

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève

46

Société fondée en 1875

2017



La Société botanique de Genève a été fondée le 1^{er} mars 1875 par cinq jeunes naturalistes. Ses buts convergent tous vers l'étude des divers aspects de la botanique au sens large du terme : la floristique, la taxonomie, la physiologie, l'écologie, etc. Pour les réaliser, la Société organise des réunions mensuelles dans le cadre desquelles des conférenciers sont invités à parler d'un sujet traitant de la botanique. D'autre part, chaque année, au printemps et en été, de nombreuses excursions sont organisées dans les environs de Genève, ailleurs en Suisse ou en Europe, dans le but de mieux connaître la flore de ces régions. Finalement, la Société édite une revue annuelle, le "Saussurea" mêlant la vulgarisation aux textes purement scientifiques. A ces activités régulières s'ajoutent des activités particulières comme, par exemple, le suivi de cartographie des plantes à fleurs et des fougères du canton de Genève, ainsi que la visite d'instituts ou de jardins botaniques, ou encore la publication des "Mémoires de la Société Botanique". La Société botanique de Genève est ouverte à toutes et à tous ; la cotisation annuelle donnant droit au périodique "Saussurea" s'élève à 40.-FS* (moins de 25 ans-: 20.-FS*).

Adresse :

Société botanique de Genève, CP 60,
CH-1292 Chambésy/GE

Adresse électronique :

webmaster@socbotge.ch
www.socbotge.ch

* Sous réserve de modifications

Table of contents

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|-----|
| <i>Editorial</i> | | | 5 |
| <i>Our Society</i> (<i>Information on the life of the Botanical Society of Geneva</i>) | | | |
| Reports of the Society for 2016 | | | 6 |
| Statutes of the Society | | | 10 |
| Conferences and excursions 2016 | | | 12 |
| <i>Portraits</i> (<i>Praise for notable botanists</i>) | | | |
| Prix de Coincy awarded to Daniel Jeanmonod and Jacques Bordon by the Botanical Society of France | | | 22 |
| <i>Discovery</i> (<i>Reports of journeys, excursions, and workshops organized by the Society</i>) | | | |
| 2016 Program of activities | | | 12 |
| Eastern Crete | J. Wüest | | 25 |
| Orsières, «carré valaisan» | B. Schaetti | | 53 |
| Outing to La Mouille and Petite Grave, Cartigny | C. Lambelet, B. Schaetti | | 55 |
| Epire, Mont Timfi (Grece) | D. Bessac | | 59 |
| The bogland of Sommand | M. Magnouloux, B. Schaetti | | 73 |
| The Salève | P. Charlier | | 83 |
| CJB Library, collections and renovation | P. Boillat | | 87 |
| <i>Research</i> (<i>Original, peer-reviewed articles on all aspects of botany and mycology</i>) | | | |
| Inventory of the populations of <i>Sarracenia purpurea</i> L. in two peat bogs in the Jura | M. Bessat | | 91 |
| From the aquarium to the pond... <i>Ludwigia ×kentiana</i> E. J. Clement, a new Swiss taxon | A-L. Maire, C. Lambelet | | 109 |
| Spatio-temporal data transcription of the Dynamic catalogue of the flora of Geneva (Weber, 1966) | A. Lacroix, F. Mombrial, N. Wyler | | 117 |
| Development and management of Champs-Pointus natural reserve (Avusy, Geneva, Switzerland) | I. Bovey | | 133 |
| Annotated catalogue of the flora of the Mount Timfi region (Vikos-Aoos National Park and surrounding area - Epirus - north-west Greece). 11. Poaceae. | P. Authier | | 145 |
| <i>Agenda</i> (<i>Calendar of the main botanical events in the region</i>) | | | |
| Agenda 2017 | | | 223 |
| Application for membership of the Botanical Society of Geneva | | | 224 |
| Instructions to authors | | | 225 |
| Rules of the Botanical Society of Geneva Prize & Publications | | | 226 |

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève
Société fondée en 1875

Adresse : Société botanique de Genève
Case postale 60
CH-1292 Chambésy/GE (Suisse)
Web : www.socbotge.ch
E-mail : saussurea@socbotge.ch

Comité de la Société botanique de Genève pour 2016-17

Président : Bernard SCHAETTI
Présidente sortante : Marie-Claude WÜEST
Trésorier : Andreas FINK
Secrétaire : Pierre BOILLAT
Rédacteur de Saussurea : Bernard SCHAETTI
Rédacteur adjoint de Saussurea : Ian BENNETT
Responsable informatique (Webmaster) : Ian BENNETT
Autres membres du comité : Patrick CHARLIER, Catherine POLLI , Louis FRAÏSSÉ.

Les collaborateurs pour ce numéro sont les suivants :

Responsable de la rubrique presse : Bernard SCHAETTI
Relecture : Bernard SCHAETTI, Marie-Claude et Jean WÜEST
Maquette et mise en page : Ian BENNETT

Impression : KIS Original-Services SA

Toute correspondance concernant les publications doit être adressée au rédacteur.

Date de parution : Juillet 2017

© Société botanique de Genève 2017

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève

46

Société fondée en 1875

2017

ISSN : 0373-2525
46 : 1 - 226 (2017)

ISBN : 978-2-8278-0049-0

In memoriam Roger Corbaz (1930-2016)

Michel Farille (1945-2016)

Philippe Werner (1954-2017)

Dans son *Palais des rêves* - une lecture qui m'a été suggérée par le récent voyage organisé par notre société en Albanie - Ismaïl Kadaré imaginait une institution ottomane aussi labyrinthique et secrète que l'objet même sur lequel portait son administration. Elle s'occupait de recueillir, de classer et d'interpréter les rêves de tous les habitants de l'Empire, afin d'en déchiffrer les présages divins ou, plus « pragmatiquement », les signes de sédition qui auraient été lisibles sous les images. Conçue sous régime communiste, cette fable trouve de nos jours un nouvel écho. Le Palais des rêves, fait remarquer un influent vizir, « dispose d'un redoutable pouvoir, celui qui ne se fonde pas sur les faits ».

Au temps de la « post-vérité » et des « faits alternatifs », on en vient presque à regretter l'atmosphère de conte oriental que conservait malgré tout ce palais du despotisme, dans lequel une ruche de fonctionnaires enturbannés cherchait non sans perplexité à sonder les sujets de l'invisible Commandeur des croyants jusque dans les replis les plus intimes de leur sommeil. En comparaison, la propagande et le mensonge démocratiques sont plus explicitement prosaïques : il s'agit d'écarter ni plus ni moins toute idée, tout argument, toute réalité même, qui empêcherait la bonne marche du commerce ou la perpétuation des pouvoirs. Ainsi, plusieurs serveurs fédéraux américains viennent-ils d'effacer la documentation scientifique disponible sur des sujets environnementaux; à l'Ouest, l'atmosphère s'épaissit autour de la science et de l'éducation au point que l'on serait entré dans une « guérilla des archivistes » en résistance contre le « libricide » (*le Monde*, 4 avril 2017), et que, confrontés à la disette des subsides, les chercheurs multiplient les marches de protestations.

Dès lors, les activités et publications de notre société pourraient-elles en venir à exhaler une odeur séditeuse ? L'herborisation serait-elle une occupation subversive, le botaniste un potentiel saboteur ? Il faut reconnaître qu'il y a quelque chose d'éminemment suspect dans l'inspection millimétrique qu'il fait du territoire et dans les relevés qu'il en prend. Aussi, je devrais dénoncer avec véhémence chez les auteurs qui ont participé à ce nouveau numéro de *Saussurea* leur croyance en la vérité des faits, l'obstination inlassable à mener des études, une inclination coupable à refuser de dire n'importe quoi - toutes « qualités », il semble bien, en forte dévaluation sous nos climats !

Au nom des membres de la Société botanique de Genève qui les ont bien connus, nous dédions ce numéro à trois de ces « archivistes du réel », tristement disparus l'an dernier et qui illustrèrent, chacun à sa façon, leur attachement à la nature, à sa préservation et à sa transmission. Je me souviendrai de Michel Farille, sorte d'Apache ou de farfadet, jaillissant au beau milieu d'un stage qu'animait pour nous Jean-Pierre Reduron à Samoëns ; nous admirions les espèces d'ombellifères qu'il avait rapportées de ses voyages d'études en Asie et plantées à la Jaÿsinia, dont il était aussi le jardinier. Roger Corbaz fut un animateur à l'arboretum d'Aubonne, dont il s'est occupé, depuis 1975, de la collection d'espèces fruitières anciennes. Enfin, le bouillonnant Philippe Werner, botaniste valaisan, à qui l'on doit d'avoir dirigé plusieurs projets de renaturation dans son canton et mené maintes études approfondies sur des espèces patrimoniales. Il publiait son dernier article dans nos colonnes l'an passé.

Bernard SCHAETTI
Rédacteur
mai 2017

1. RAPPORT DU PRÉSIDENT POUR L'EXERCICE 2016

Chers membres de la SBG, chers amis,

Me voici arrivé au terme de ma troisième année de présidence de notre société. Si j'étais un bon orateur, je pourrais commencer mon rapport par une méditation mélancolique sur le temps qui passe – un bon vieux lieu commun des Latins –, mais peu d'entre nous ont besoin qu'on le leur rappelle, malheureusement, et, comme justement le temps nous est compté, et que je voudrais laisser le plus de place possible à nos conférenciers de ce soir, je vais courir à l'essentiel.

D'abord, il me faut remercier très chaleureusement celles et ceux qui ont contribué à la mise en place et à la réussite de nos activités : d'abord, et avant tout, les membres du comité, bien sûr, mais aussi les organisateurs des sorties et des voyages, les guides, les conférenciers, les rédacteurs de comptes rendus, les auteurs d'articles de recherche, les relecteurs et les correcteurs, les partenaires institutionnels, comme le Cercle vaudois de botanique, le projet Flore du Valais, Info Flora et les Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève, avec lesquels nous collaborons pour préparer l'année et renouveler nos activités. Il va sans dire que sans eux une telle tâche serait impossible. Il me faut aussi vous remercier, chers membres de la SBG, pour votre fidélité et votre enthousiasme tout au long de l'année.

Le nombre de nos membres est stable (autour de 300 personnes) ; nos finances sont saines, comme vous le confirmera le rapport de notre trésorier.

Cette année, nous avons publié *Le Vuache et ses plantes* de trois de nos membres éminents, Denis JORDAN, Jacques BORDON et Fernand JACQUEMOUD, un ouvrage imposant que vous avez reçu gratuitement en tant que membres. C'était un investissement de plusieurs milliers de francs (mais moindre que prévu initialement). Quand l'occasion se présente, nous voulons soutenir des projets de qualité, et nous pensons qu'il est inutile de conserver intact le « capital » amassé au cours des années, alors que les cotisations suffisent à nos frais de fonctionnement. C'est ainsi que nous avons relancé la série des « Mémoires de la SBG », pour laquelle nous avons encore quelques idées.

Le programme de l'année 2016 a été, je crois, diversifié et équilibré. Nous avons organisé sept conférences et une visite; deux « grands » voyages ont été proposés (en Crète orientale et en Epire) ; trois sorties d'une journée ; un stage de quatre jours à Orsières dans le cadre de l'inventaire de la flore du Valais ; nous avons encore donné un cours de botanique en trois séances qui était consacré à la famille des graminées. Il y a eu, aussi, le traditionnel repas de fin d'année.

Il y a deux aspects des programmes que nous avons proposés sur lesquels j'aimerais attirer l'attention :

En plus de nos traditionnelles sorties, nous cherchons, modestement, à insérer nos activités dans l'actualité de la

recherche qui se mène en botanique dans notre région. C'est le sens de notre participation à l'inventaire de la flore du Valais – qui nous donne l'occasion de faire un stage en altitude – et de notre engagement auprès des Conservatoire et Jardin botaniques de Genève et de la Direction Générale de l'Agriculture et de la Nature pour compléter par nos observations la connaissance de la flore de notre canton. Dans cet esprit nous avons lancé cette année une campagne d'inventaire de la flore commune (sur des petits carrés de 100 mètres de côté), qui devrait permettre à chacun, quel que soit son niveau de connaissance, d'apporter sa contribution. Ces prospections sont, je crois, un puissant ressort pour se motiver à entretenir et à approfondir son savoir en botanique; elles permettent aussi la découverte de zones négligées, où on ne penserait pas se rendre spontanément, à tort cependant, car on peut y faire des découvertes vraiment intéressantes.

L'autre aspect que je veux souligner, c'est celui du renouvellement de nos membres. En instaurant le prix de botanique de la SBG (nous en sommes à notre troisième lauréat cette année), en ouvrant les pages de *Saussurea* à des synthèses de travaux de Bachelor de l'Hepia, en proposant aussi des activités plus courtes – d'une demi-journée parfois –, plus axées sur la formation et sur la participation à des projets scientifiques, nous espérons nous adresser à un public plus jeune, susceptible de s'intéresser à nos activités dans le cadre de leurs études et capable de donner un nouveau souffle à la Société. C'est un travail de longue haleine, difficile à notre époque où l'engagement dans les sociétés et les associations est comme vous le savez plus incertain que par le passé, labile comme on dit des pétales de fleurs qui tombent promptement, mais nous en sentons déjà quelques effets.

Cette question de l'engagement nous a amenés à vous proposer une modification des statuts de notre Société, que nous soumettrons à votre approbation avant la réélection du comité. En effet, les statuts actuels posent des exigences en termes de nombre de membres, de fonctions et de durée qui ne sont plus réalistes et que nous ne respectons plus depuis quelques années. Je dirai clairement que si une équipe est en place, qu'elle est d'accord de poursuivre et que son travail vous satisfait, il est contreproductif de l'entraver par des règlements devenus plus embarrassants qu'utiles à la bonne marche de la Société.

La durée limitée du mandat du président avait son sens, certainement, par le passé : éviter la domination opiniâtre d'un vieux président ou, à l'inverse, ne pas effaroucher un postulant. Aussi les statuts garderont cette mesure de trois ans et ne permettront les prolongations qu'à titre « exceptionnel ».

Il peut sembler impudent de demander une modification de statut et de se l'appliquer immédiatement à soi-même. Je vous assure, cependant, qu'il ne s'agit pas

d'un « coup de force » destiné à pérenniser ma présidence : vous resterez pleinement en droit de congédier un président qui aura fait son temps. Seulement, en raison du manque de candidature, le renouvellement de la présidence ne se fait plus de façon très aisée, et ceci depuis plusieurs exercices ; le risque d'une vacance est toujours pendant ; d'autre part, la durée de trois ans semble un peu trop brève, et quand une équipe s'est à peine installée dans sa tâche, elle doit à nouveau changer de fonctionnement.

Je renouvelle ici mon appel aux personnes intéressées à rejoindre le comité et à participer à leur mesure à l'organisation et à la planification de nos activités. Toutes les contributions, même minimales, sont appréciées (je pense aussi à la vérification des comptes, une question qui va se poser dans quelques minutes).

20 mars 2017

Bernard SCHAETTI
Président

RAPPORTS 2016

2. RAPPORT DU RÉDACTEUR

Nous avons publié au mois de juin 2016 un numéro de *Saussurea* qui fut un assez épais volume de 242 pages. Ce moment de parution assez tardif dans l'année s'explique par le travail considérable qu'il a fallu faire en relecture, corrections, mise en page, etc. – travail mené sous ma responsabilité avec l'aide d'une petite équipe de seulement trois personnes, que je ne saurais assez remercier. Et depuis trois ans, les numéros de *Saussurea* contiennent les comptes rendus et les rapports d'activité de l'année écoulée.

À côté des comptes rendus, parfois très développés, de nos activités, le sommaire de ce numéro contenait un nombre assez important d'articles scientifiques, d'ailleurs axés en priorité sur la flore de Genève et de ses environs. Ce recrutement d'articles de recherche fait plaisir, car nous avons bien de la peine à en dénicher par le passé. Mélant des articles de chercheurs confirmés à ceux d'étudiants, le numéro offrait un bel éclairage sur la botanique dans notre canton. Notre prochain numéro poursuivra dans cette ligne.

Comme indiqué dans le rapport du Président, nous aurons l'occasion de publier cette année un nouveau volume de nos Mémoires.

Il me faut ici, tristement, évoquer le décès abrupt et inattendu d'un de nos auteurs, Philippe Werner, survenu à la fin de l'année passée. Nous avons sans doute publié son dernier article, consacré à l'évolution récente de *Myriaca germanica* en Valais. C'est une figure de la botanique suisse qui nous quitte, et aussi un ami que nous avons plaisir à revoir lors des sorties qu'organisait notre consœur valaisanne, la Murithienne. Nos pensées émues vont vers sa famille et ses proches.

mars 2017

Bernard SCHAETTI
Rédacteur

RAPPORTS 2016

3. MOUVEMENTS DES MEMBRES 2016

La Société comptait au 31 décembre 2016

304 membres dont :
205 membres ordinaires
36 membres couple
5 membres sympathisants
6 membres junior
11 membres d'honneur, dont 2 membres à vie
7 membres à vie

En 2016 la Société a recensé

11 nouveaux membres ordinaires
9 démissions
7 décès
1 radiation

Nouveaux membres 2016

AIT KACI ALI, Zohra
BOLLAG, Shlomith
BURGERMEISTER, Jean
CALLMANDER, Martin
DONNADIEU, Colette
FAVRE, Emmanuelle
GALLICE, Emeric
SCHLAFFLE-BUCHS, Sarah
STAUFFER, Fred
STEGER, David
TRAUNIG, Francis et Sophie (membre couple)

Démissions

AGIER, Camille
BUCHWALTER, Suzanne
BÜRGI, Peter
DELADOEY, Michel
GUSTHIOT, Germaine
MASSON, Daniel
PITTET, Yann
POSCIA, Michel et Isabelle
THÉAUD, Roland

Décès

AUDERSET, Guy
BADOUX, Robert
CORBAZ, Roger
FARILLE, Michel
GAUTIER, Catherine
HUNZIKER, Luc
MESSERLI, Pierre

Radiation

PELT, Dora

RAPPORTS 2016

4. RAPPORT DU TRÉSORIER

En s'engageant financièrement dans la publication du *Vuache et ses plantes, catalogue floristique* en partenariat avec le Syndicat Intercommunal de Protection et de Conservation du Vuache (SIPCV), l'exercice comptable 2016 de notre société se solde par une perte financière de CHF 16'197.43.

Comme prévu lors de notre dernière Assemblée Générale, cet investissement en faveur de nos objectifs statutaires, « *l'étude de la botanique et la diffusion des connaissances en ce domaine* », a conduit à une diminution de notre capital qui s'élève actuellement à CHF 121'786.10.

Toutefois, grâce au précieux soutien de la Loterie Romande à hauteur de CHF 8'000.-, notre investissement direct dans cette opération s'est monté à CHF 17'689.73.

Malgré cette perte comptable, les finances de notre association sont néanmoins proches de l'équilibre. En effet, en marge de notre soutien à la publication du *Vuache et ses plantes*, les différentes recettes, telles que les cotisations des membres, les dons, les ventes des publications ou les intérêts des placements, ont permis de couvrir nos activités courantes telles que les conférences ainsi que la publication du volume *Saussurea 45* et les frais de fonctionnement.

Ces activités sont rendues possibles grâce à une tenue des comptes rigoureuse et à une gestion prévisionnelle de notre patrimoine, ainsi qu'au soutien financier des membres, clients et donateurs que nous remercions chaleureusement et, finalement, à l'implication active et bénévole des membres de notre société.

Genève, mars 2017
Andreas FINK
Trésorier

RAPPORTS 2016

5. RAPPORT DES VÉRIFICATEURS DES COMPTES

Conformément au mandat qui nous a été confié, nous avons procédé le 20 mars 2017 à la vérification des comptes 2016 de notre Société.

Nous certifions les avoir trouvés parfaitement en ordre. Les pointages que nous avons effectués nous ont permis de constater la bonne tenue des livres.

Nous pouvons donc confirmer que la perte de l'exercice 2016 se monte à Fr. 16'197.43, que le nouveau capital disponible s'élève à Fr. 117'983.53 et que le montant total de notre fortune se monte quant à lui à Fr. 121'786.10.

Par conséquent, nous vous invitons à en donner décharge au trésorier tout en le remerciant de son travail.

Genève, le 20 mars 2017
Anne DUCLOS & Christiane OLSZEWSKI
Vérificatrices des comptes
Danielle STRAUMANN
Vérificatrice suppléante

RAPPORTS 2016

6. COMPTES

Bilan au 31 décembre 2016

| ACTIF | CHF | PASSIF | CHF |
|------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Caisse | 0.00 | Fonds Guyot | 5,000.00 |
| Raiffeisen c/c | 35,964.96 | Réserve cotisations | 15,000.00 |
| Raiffeisen part sociale | 200.00 | Provision Saussurea | 0.00 |
| Raiffeisen placements | 82,000.00 | Capital disponible | 117,983.53 |
| Raiffeisen intérêts encourus | 694.60 | Bénéfice/Perte | - 16,197.43 |
| Impôt anticipé | 579.95 | | |
| Actif transitoire | 2,349.59 | | |
| Total actifs | 121,789.10 | Total passifs | 121,786.10 |

Comptes de pertes et profits au 31 décembre 2016

| DEPENSES | CHF | RECETTES | CHF |
|-------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| Assemblées | 331.15 | Cotisations | 8,957.54 |
| Charges administratives | 3,480.25 | Dons membres | 8,060.00 |
| Publications | 36,581.23 | Ventes publications | 4,774.46 |
| Bénéfice/Pertes | - 16,197.43 | Intérêts bancaires | 2,403.20 |
| Total dépenses | 24,195.20 | Total recettes | 24,195.20 |

Andreas FINK, *Trésorier*

Statuts de la Société botanique de Genève

ADOPTÉS EN SÉANCE DU 20 MARS 2017

ARTICLE PREMIER

Il a été fondé à Genève, le 1er mars 1875, sous le titre de « Société botanique de Genève », une association sans but lucratif, organisée corporativement conformément aux articles 60 et suivants du Code civil suisse et réglée par les présents statuts. Son siège est à Genève. Sa durée est illimitée.

ARTICLE 2

Son but est l'étude de la botanique et la diffusion des connaissances en ce domaine.

ARTICLE 3

Ses moyens d'action sont les suivants :

- a) les travaux individuels de ses membres ;
- b) les séances ordinaires qui ont lieu, dans la règle, le troisième lundi du mois, et sont consacrées à la communication et à la discussion de travaux sur la botanique ;
- c) les herborisations. Un compte rendu de chaque herborisation est publié dans le bulletin de la Société;
- d) l'édition de publications qui sont envoyées gratuitement à tous les membres ;
- e) les relations avec les sociétés analogues ;
- f) les prix ou les actions spéciales que le comité soumet à l'approbation des membres lors d'une Assemblée générale.

ARTICLE 4

La Société se compose :

- a) des membres actifs, soit de toutes les personnes qui, après avoir demandé leur adhésion par écrit, ont été acceptées par le comité. Leur adhésion est consignée au procès-verbal d'une séance de comité. Les membres nouvellement reçus sont ensuite présentés à la Société lors de l'Assemblée générale suivante;
- b) des membres-conjoints qui sont des membres actifs ne recevant qu'une convocation et qu'une publication pour les deux ; leur cotisation est fixée en conséquence ;
- c) des membres d'honneur, qui jouissent des mêmes avantages que les membres actifs. Ils sont nommés au scrutin secret et à la majorité des trois quarts des votants, à moins que l'assemblée générale ne décide à l'unanimité de procéder au vote par acclamation ;
- d) des membres-juniors âgés de moins de vingt-cinq ans ;
- e) des membres à vie. Tout membre actif peut devenir membre à vie moyennant un versement unique équivalent à quinze fois la cotisation annuelle. La même règle s'applique aux membres-conjoints. Les membres à vie jouissent des mêmes avantages que les membres actifs ou les membres-conjoints.
- f) des membres collectifs, soit tout institut ou organisme qui en fait la demande écrite au comité et qui acquitte la cotisation appropriée. Les membres collectifs n'ont pas le droit de vote.

ARTICLE 5

Sur proposition du comité, les cotisations sont fixées pour l'année en cours lors de l'Assemblée générale.

ARTICLE 6

Peut être radié par le comité tout membre :

- a) qui n'acquiesce pas sa cotisation dans les délais prévus ;
 - b) dont l'action est contraire aux buts de la Société.
- Cette radiation est mentionnée au procès-verbal du comité, qui n'est pas tenu d'en indiquer le motif.

ARTICLE 7

Les organes de la Société sont :

- a) l'Assemblée générale, dont font partie toutes les catégories de membres énumérées à l'article 4;
- b) le comité;
- c) les vérificateurs des comptes.

ARTICLE 8

L'Assemblée générale est l'organe suprême de la Société. Elle a lieu au cours du premier trimestre de l'année civile. Elle est convoquée, par courrier postal ou électronique, au moins deux semaines à l'avance, avec l'ordre du jour; elle ne peut se prononcer que sur des objets figurant à l'ordre du jour;

L'Assemblée générale entend et se prononce sur :

- a) les rapports du président, du rédacteur des publications, du trésorier et des vérificateurs des comptes;
- b) l'élection du comité. Sauf le président, nommé à ce titre à cette séance, les membres du comité se répartissent eux-mêmes les autres charges;
- c) la nomination de deux vérificateurs des comptes, dont le mandat ne peut excéder deux années;
- d) la fixation, sur proposition du comité, des cotisations de toutes les catégories de membres cités à l'article 4;

ARTICLE 9

Une Assemblée générale extraordinaire peut être convoquée sur l'initiative du comité ou à la demande du cinquième des sociétaires.

ARTICLE 10

Les cotisations sont exigibles dès le premier semestre de l'exercice.

ARTICLE 11

La Société est dirigée par un comité composé de cinq à neuf membres.

Le président est élu séparément par l'Assemblée générale pour une période unique de 3 ans, mais il peut à titre exceptionnel voir son mandat prolongé par période d'une année. Les membres du comité sont rééligibles chaque année. Les élections se font au scrutin secret et individuel, à la majorité des suffrages exprimés, à moins que l'assemblée ne décide à l'unanimité de procéder au vote par acclamation.

Hormis le président, les membres du comité se répartissent les fonctions : de vice-président, de secrétaire, de vice-secrétaire, de trésorier et de rédacteur des publications.

ARTICLE 12

Le président, ou tout autre membre du comité à qui le président délèguerait ce pouvoir, est chargé de la direction des séances;
Le rédacteur est chargé de l'édition des périodiques et de leur diffusion.
Le secrétaire et le vice-secrétaire sont chargés de la convocation des membres, de la correspondance de la Société et du rôle des membres.
Le trésorier est chargé de la gestion de tous les fonds appartenant à la Société et aux publications, ainsi que de la rentrée de toutes les sommes qui leur sont dues ; il en tient la comptabilité et fournit chaque année, à l'Assemblée générale de l'exercice, un état de la situation financière et un budget. Il acquitte les dépenses sur mandats visés par le président.
Les membres-suppléants remplissent, si besoin est, les fonctions qui leur sont assignées par le comité.
Le comité se prononce sur les cas non prévus par les présents statuts.

ARTICLE 13

La société est engagée financièrement vis-à-vis des tiers par la signature individuelle du président ou du trésorier, jusqu'à concurrence de CHF 5000.- et, au-delà, par la signature collective du président et du trésorier. Les membres de la Société n'assument aucune responsabilité individuelle pour les engagements sociaux, lesquels sont garants pour les biens de la Société, le Fonds Henry-Guyot mis à part.

ARTICLE 14

Les ressources de la Société sont les cotisations de ses membres. Elle peut recevoir des dons et demander des subventions.
La Société possède, outre le fonds de roulement :
a) Un fonds de réserve au montant de cinq mille francs, dont le capital est inaliénable. Ce fonds est comptabilisé séparément.
b) Un fonds dit « Fonds Henry-Guyot », géré en vertu du règlement adopté par l'assemblée générale en séance du 20 novembre 1944 et publié en annexe aux statuts. Ce fonds est comptabilisé séparément.

ARTICLE 15

L'avoir de la Société ne pourra être ni aliéné, ni distrait du but que celle-ci a recherché.

ARTICLE 16

Tout projet de modification aux présents statuts doit être présenté au comité et porté à l'ordre du jour d'une séance consécutive. Pour être valable, le vote définitif devra réunir une majorité des trois quarts des membres présents.

ARTICLE 14

La dissolution de la Société ne pourra avoir lieu qu'à la suite d'une convocation spéciale, signée par tous les membres du comité et envoyée au minimum deux semaines à l'avance par courrier postal ou électronique à tous les membres de la Société qui ont le droit de vote. Pour être valable, la décision devra réunir une majorité des trois quart des membres convoqués votants. Si ce n'est pas le cas, une nouvelle Assemblée générale sera convoquée dans un délai d'un mois. La majorité requise sera alors des trois quart des membres présents à cette Assemblée générale.
En cas de dissolution de la Société, l'assemblée qui l'aura votée décidera, à la majorité des membres convoqués présents, de la destination à donner à ses fonds. Le fonds Henry-Guyot est réservé.

Règlement du Fonds Henry-Guyot

(Anciennement Fonds destiné au Bulletin de la Société botanique de Genève)

ARTICLE PREMIER

Il est créé un fonds dit « Fonds Henry-Guyot », portant le nom de son fondateur.

ARTICLE 2

Le fonds constitue un capital inaliénable, propriété de la Société botanique de Genève. Seuls les intérêts qu'il produira seront mis à la disposition de la commission des publications. Ces intérêts seront utilisés pour favoriser l'édition d'articles dans les publications de la Société, en première ligne des travaux de géographie botanique, de systématique et de biologie.

ARTICLE 3

La façon dont ces intérêts auront été utilisés sera signalée dans le rapport du rédacteur des publications.

ARTICLE 4

Au cas où les publications de la Société ne paraîtraient plus, les intérêts de ce fonds seront versés à la Société botanique suisse qui en fera l'usage prévu à l'article 2. Si après cinq ans aucune publication n'a paru, le capital de ce fonds sera versé à la Société botanique suisse qui adoptera les dispositions de ce règlement.

ANNEXE : en date du 9 octobre 1944, cinq mille francs ont été remis au trésorier pour constituer le Fonds Henry-Guyot.

Société botanique de Genève

Programme 2016

Conférence
18 janvier

Optimum entre productivité et biodiversité des prairies en région de montagne
par Aline Andrey

Conférence
15 février

Un naturaliste au Pays des Merveilles : à la découverte de l'étonnante flore du Sud-Ouest australien
par Jacques Bordon

Conférence
21 mars

Assemblée générale, Sur les traces de Boissier en Turquie
par Jeanne Covillot, Pierre Authier et Jean Wüest

Conférence
18 avril

Végétalisation des milieux terrestres dégradés
par Millo Pénault Ravaillé (prix de botanique 2015)

Session
25 avril,
2 mai, et
23 mai

Cours sur les graminées présentes à Genève,
I - différencier les genres
II - étude de quelques genres
III - les milieux
par Patrick Charlier, Catherine Polli, Bernard Schaetti

Voyage
9-16 mai

Crète orientale
guidé par Jeanne Covillot, Jürg Röthlisberger et Jacques Zaffran

Stage
13-16 mai

"Carré valaisan" à Orsières
guidé par Patrick Charlier, Catherine Polli et Bernard Schaetti

Sortie
21 mai (après-midi)

Demi-journée genevoise de recherche floristique
avec Catherine Lambelet

Sortie
22 mai

Promenade d'herborisation dans le cadre de la Fête de la Nature
voir programme de la Fête de la nature sur '<http://www.fetedelanature.ch/>'

Voyage
11-18 juin

L'Epire - Monts Timfi (Grèce)
guidé par Jeanne Covillot et Pierre Authier

Sortie
18 juin

La tourbière de Sommand
guidée par Denis Jordan

Sortie
26 juin

Au Salève, en collaboration avec le Cercle vaudois de botanique
guidé par Patrick Charlier et Michel Grenon

Conférence
13 septembre

Une cigale architecte en Amazonie brésilienne
par Claude Béguin, conférence organisée par la Société zoologique de Genève

Visite
21 septembre

La bibliothèque des CJB, ses collections et sa rénovation
avec Christian Dupraz et Pierre Boillat

Conférence
17 octobre

Biogéographie et diversification des palmiers (Arecaceae) de l'Amérique Centrale et des Caraïbes
par Angela Cano

Conférence
21 novembre

Conservation du genre Capurodendron (Sapotacées) à Madagascar : apports de la génétique et de la modélisation de distribution d'espèces
par Yamama Naciri et Laurent Gautier

Repas
12 décembre

Repas de fin d'année

18 janvier 2016

1175^e séance, conférence

Optimum entre productivité et biodiversité des prairies en région de montagne

par Aline Andrey

Des prairies subalpines productives mais riches en biodiversité, tel est le défi pour que l'agriculture de montagne soit durable et respectueuse des ressources ! Cette conférence a d'abord pour but de décrire le cortège floristique et faunistique unique des prairies de montagne et de comprendre comment leur gestion façonne le paysage et influence la diversité des êtres vivants. En seconde partie, cette conférence vous permettra de plonger au coeur d'une expérience grandeur nature menée dans les Alpes suisses depuis 2010 par un groupe de chercheurs de l'Université de Berne qui vise à anticiper les changements de l'agriculture de demain ! Les curieux effets de l'irrigation et de la fertilisation sur les plantes et les arthropodes des montagnes vous seront révélés.



15 février 2016

1176^e séance, conférence

Un naturaliste au Pays des Merveilles : A la découverte de l'étonnante flore du Sud-Ouest australien

par Jacques Bordon

Les interminables heures de vol pour rejoindre ce continent des antipodes sont oubliées dès que l'on pose le pied sur le sol australien. Déjà dans les plates-bandes de l'aéroport de Perth, la Patte de Kangourou (*Anigozanthos*) nous projette ses corolles étranges. Ensuite, d'un espace protégé à l'autre, ce n'est qu'émerveillement devant ces plantes qui appartiennent à des familles ignorées de notre sol européen. Les Protéacées, famille gondwanienne avec les *Banksias*, *Grevillea*, *Hackea* et tant d'autres, rivalisent d'inventions florales avec les très diverses Myrtacées, Fabacées. D'autres, comme les Stylidiacées, ont développé de surprenantes stratégies pour assurer leur pollinisation. Bref, à chaque pas, c'est la surprise qui fait oublier un peu la mainmise de l'Homme sur ces territoires au sol et au climat propices à la culture intensive. Le sud-ouest australien est non seulement le grenier de toute l'Australie, mais c'est un des réservoirs de biodiversité floristique (*hotspot*) les plus remarquables au monde. En effet, cette région est riche de plus de 4000 espèces sur les 19 000 que compte le continent australien dans son ensemble. Le taux d'endémisme y est aussi très élevé. La faune est également très particulière, même si elle est d'approche plus difficile.

Ces observations ont été réalisées lors du voyage d'étude dans le sud-ouest de l'Etat d'Australie Occidentale (Western Australia) organisé par la Société Botanique de France du 28 septembre au 12 octobre 2014.



Anigozanthos manglesii



Regelia velutina

21 mars 2016

1177^e séance, Assemblée générale et conférence

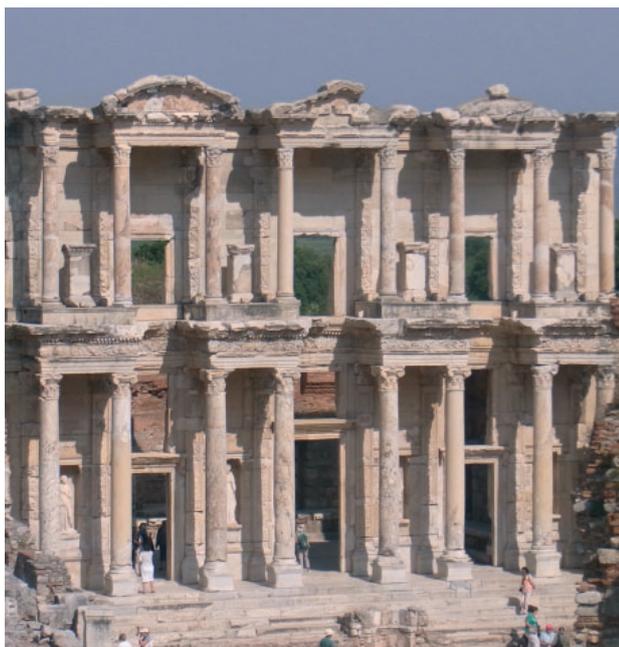
Sur les traces de Boissier en Turquie

par Jeanne Covillot, Pierre Authier et Jean Wuest



Heracleum platytaenium Boissier

La conférence de ce soir va retracer le voyage que nous avons proposé à la Société du 1er au 9 juin 2015 sur les traces de Boissier, qui était allé en Turquie en 1842 pour herboriser, mais aussi pour visiter les grands sites archéologiques. Notre compte-rendu va donc s'ordonner sur deux grands axes : les sites grecs, romains ou chrétiens du sud-ouest de la Turquie visités par Boissier, avec ses commentaires ; les lieux où il a herborisé et les espèces, souvent spectaculaires, qu'il a récoltées, en insistant sur les *taxa* qu'il a décrits lui-même (nous en avons retrouvé 27 sur les 183 qu'il a nommés).



La bibliothèque de Celsus à Ephèse



Alkanna tubulosa Boissier

18 avril 2016

1178^e séance, conférence

Végétalisation de milieux terrestres dégradés à partir d'espèces herbacées locales

Recueil de bonnes pratiques - Mise en place et suivi de placettes expérimentales

par Millo Pénault-Renville - Prix de botanique 2015 de la SBG

« Au cours des 50 dernières années, l'homme a modifié les écosystèmes naturels plus rapidement et plus profondément qu'au cours de toute autre période comparable de l'histoire de l'humanité » (Lee Jong-wook, OMS, 2006). Ces dégradations sont à l'origine d'une importante disparition d'espèces animales et végétales. La restauration écologique est une discipline scientifique et technique récente en plein développement, qui vise à atténuer et compenser ces nombreux impacts, responsables de la crise de la biodiversité du XXI^{ème} siècle. À l'heure actuelle, les démarches visant à améliorer l'état de la connaissance en restauration des écosystèmes dégradés sont nombreuses. Dans la région franco-suisse des Alpes haut-savoyardes, du Chablais vaudois et du Valais occidental, un groupe d'acteurs a supervisé la mise en place et le suivi de placettes expérimentales au sein de carrières et d'alpages. Les objectifs principaux de ces essais sont de développer à la fois une filière de semences locales associées à des régions et conditions écologiques précises et des techniques de végétalisation utilisant du matériel végétal directement prélevé sur site et/ou à proximité.

Le suivi de ces placettes, effectué en juin-juillet 2015 lors d'un travail de Bachelor en Gestion de la Nature à Hepia, a permis d'observer différentes tendances sur le développement de la végétation.



Ensemencement hydraulique réalisé le 27 Octobre 2014 à Séraussaix, sur un secteur partiellement boisé, ré-ouvert pour restituer plus de surface à l'alpage. (Source : P-A. Frossard)

13 septembre 2016

1179^e séance, conférence

Une cigale architecte au jardin botanique de Manaus

par Claude Béguin, séance organisée avec la Société Zoologique de Genève

Durant leur vie larvaire, les cigales vivent plusieurs années sous terre, se nourrissant de la sève des racines qu'elles atteignent en creusant des tunnels avec leurs pattes en forme de pelle. Au cours de leur dernière année de vie souterraine, les nymphes de la cigale amazonienne *Guyalna chlorogena* (Walker, 1850) construisent de remarquables édifices, parfois groupés, objets de notre recherche au Jardin Botanique de Manaus.

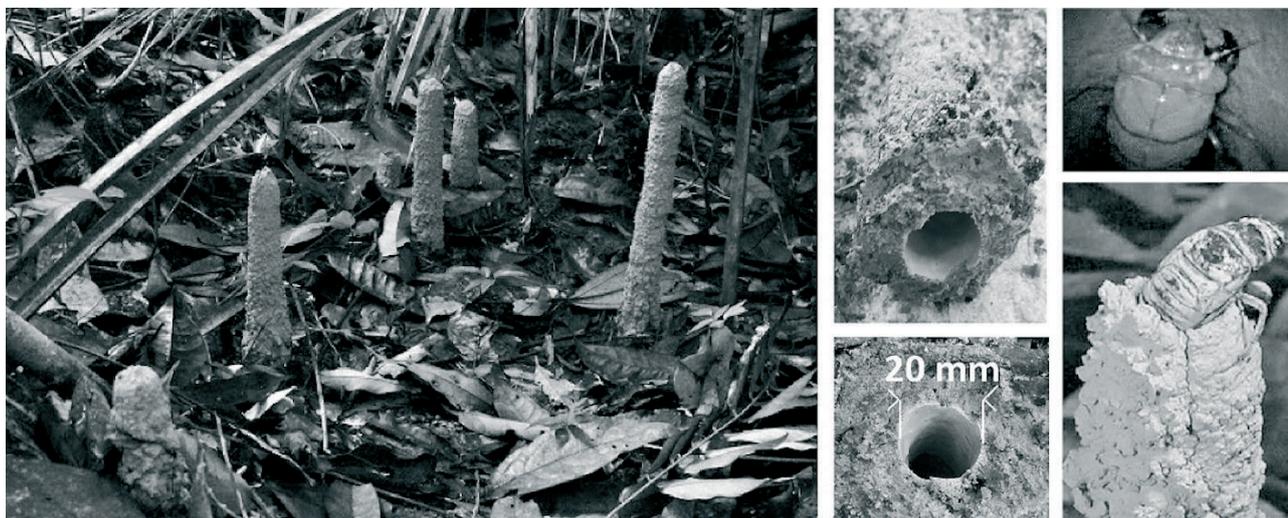
Chaque édifice est réalisé par un seul individu, mâle ou femelle, et se compose d'un puit vertical mesurant jusqu'à 1 mètre de profondeur, prolongé au-dessus du sol par une tourelle de 20 à 40 cm de hauteur. Les parois du puit et la tourelle sont constituées d'argile. La nymphe élève sa tourelle en quelques jours, sans jamais l'ouvrir, et ainsi sans jamais s'exposer à l'extérieur. Nous avons démontré que, pendant cette phase de construction active, qui a lieu entre décembre et avril, la nymphe augmente la hauteur de sa tourelle chaque nuit d'environ 3 cm.

Lorsque la croissance de la tourelle est terminée, la nymphe y reste active, la réparant si elle est endommagée, la reconstruisant si elle est détruite, l'ouvrant puis la refermant dans certaines circonstances. Quand une tourelle est expérimentalement sectionnée, la nymphe la referme tout d'abord, puis restaure la hauteur à sa valeur initiale.

C'est grâce à une technique particulière, consistant à ramollir et à déformer le sommet de sa tourelle, en poussant vers le haut une masse détrempée, fraîchement préparée avec de l'argile des parois de son puits mélangée à son urine, que la nymphe parvient à allonger son édifice. C'est avec ce mélange également que la nymphe ouvre occasionnellement et referme le sommet. C'est encore avec la même technique qu'elle l'ouvre définitivement pour atteindre l'extérieur et muer au stade adulte (imago).

Dès la fin du mois de juillet, les nymphes sortent de leur édifice par le sommet pour accomplir leur mue, préférentiellement sur leur propre édifice, avant de s'envoler. Les adultes ailés, mâles et femelles, stimulés par le chant des premiers, s'accouplent dans les arbres. Les jeunes larves, nées d'œufs pondus par les femelles dans l'écorce de rameaux, s'enfouissent dans le sol après leur chute. Un nouveau cycle recommence ainsi.

À Santarem, dans l'état brésilien du Para, le zoologiste autrichien Auguste Ginzberger mentionnait en 1934 des structures similaires, qu'il avait attribuées à *Fidicina chlorogena*, une espèce qui a été déplacée en 2014 dans un nouveau genre *Guyalna*. Aucune étude n'avait été effectuée par la suite.



En deuxième partie, vous vous laisserez emporter dans les paysages magnifiques de Didier Fellay, présentés dans son court métrage intitulé « Détachement ».

21 septembre 2016

1180^e séance, visite

La bibliothèque des CJB, ses collections et sa rénovation

Guidée par Christian Dupraz et Pierre Boillat

La bibliothèque des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève est l'une des plus importantes bibliothèques botaniques au monde. Fondée il y a presque deux cents ans par Augustin-Pyramus de Candolle (1778-1841), elle fait partie aujourd'hui du Réseau des bibliothèques genevoises et propose aux habitants de Genève un fonds de plus de 120'000 volumes et 4500 titres de revues. Ses collections s'étalent de la fin du XVe siècle à nos jours et regroupent aussi un riche fonds d'archives scientifiques.

La bibliothèque est située dans un bâtiment construit entre la fin des années 1960 et le milieu des années 1970 par les architectes Jean-Marc Lamunière et Alain Ritter. Ce bâtiment abritait aussi un laboratoire de l'Université de Genève, des bureaux de chercheurs et les herbiers de phanérogamie du Conservatoire. A bien des égards, ce bâtiment tient une place particulière dans l'œuvre de Lamunière et, plus largement, constitue un tournant dans l'architecture à Genève. Une rénovation en profondeur par l'architecte Christian Dupraz (du bureau éponyme) vient de redonner un second souffle salutaire à la bibliothèque. Le confort et la sécurisation des personnes et des collections ont été au cœur de cette action de rénovation. Au-delà de la reprise du gros œuvre, les travaux ont porté aussi sur le fonctionnement même de la bibliothèque : les espaces publics, les lieux de rangement de la collection et les bureaux ont été redistribués et compartimentés.

La visite sera guidée par l'architecte Christian Dupraz et se concentrera sur la partie architecturale du projet avec notamment une explication des choix qui ont permis de préserver la structure d'origine du bâtiment tout en répondant aux exigences de la législation actuelle en terme de sécurité et d'isolation.

Rafraîchie, agrandie et réaménagée, la bibliothèque répond encore mieux à ses missions de conservation et de communication de son fonds documentaire, tant pour les scientifiques que pour le grand public.



Façade arrière de la bibliothèque.

B. Renaud



Espace collection au premier étage.



Salle de lecture et espace d'accueil au rez-de-chaussée.

B. Renaud

17 octobre 2016

1181^e séance, conférence

Biogéographie et diversification des palmiers (Arecaceae) de l'Amérique Centrale et des Caraïbes

par Angela Cano

La région néotropicale est aujourd'hui considérée comme la plus riche en espèces au monde et cette immense diversité a fasciné les biologistes et les explorateurs depuis des siècles. Les causes de cette accumulation d'espèces ne sont pas tout à fait claires, même si plusieurs facteurs abiotiques et biotiques sont soupçonnés d'avoir contribué à ce phénomène. Deux événements géologiques, et leur effet sur l'évolution des organismes, sont particulièrement intéressants pour explorer l'origine de cette diversité : la formation des Caraïbes et la clôture de l'isthme de Panama. Dans le but d'analyser les processus de diversification et l'histoire biogéographique des végétaux dans ces régions, nous avons choisi la famille des palmiers (Arecaceae) comme groupe modèle pour explorer leur évolution dans le temps et dans l'espace. Nous faisons cela par le biais d'analyses phylogénétiques, basées sur des données moléculaires que nous avons obtenues grâce au séquençage d'échantillons d'ADN, récoltés dans des

collections botaniques et sur le terrain. Dans le cadre de cette recherche doctorale, développée au sein des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, nous avons voyagé dans différentes régions de l'Amérique centrale et du sud, pour récolter ces échantillons. Nous avons exploré les terres basses de la côte Caraïbe du Panama, les forêts des nuages de l'ouest de l'isthme, les chaînes montagneuses de l'impénétrable Darién. Pendant ces éprouvants voyages, nous avons récolté des dizaines d'espèces de palmiers, dont les rarissimes *Chamaedorea verecunda*, *Calyptrogyne tutensis* et *Bactris charnleyae*. Et bien sûr, nous avons atteint la lointaine localité type de *Sabinaria magnifica*, la seule espèce de ce nouveau genre, hautement menacée. Permettez-nous de revisiter ces régions et de revoir ces espèces en votre compagnie, mais cette fois-ci loin des moustiques, de l'humidité et de la fatigue. Allons découvrir l'immense diversité des Néotropiques et réfléchissons ensemble sur ses origines.



Forêt humide tropicale,
Serranía del Darién, Colombie



Forêt de nuages,
Parc National Santa Fé, Panama



Côte Caraïbe de l'isthme de Panama



Habitus de *Bactris charnleyae*,
Parc National Portobelo,
Panama



Inflorescence de *Bactris charnleyae*



Inflorescence de *Sabal mauritiiformis*, Parc National Chagres, Panama



Habitus de *Chamaedorea verecunda*, réserve forestière Fortuna, Panama

21 novembre 2016

1182^e séance, conférence

Conservation du genre *Capurodendron* (Sapotacées) à Madagascar : apports de la génétique et de la modélisation de distribution d'espèces

par Yamama Naciri & Laurent Gautier

Laboratoire de Systématique végétale et Biodiversité, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève,
1292 Chambésy, Suisse

L'île de Madagascar est reconnue comme l'un des *hotspots* majeurs de biodiversité, caractérisé par un haut pourcentage d'endémisme, un tout aussi haut niveau de menace et des lacunes importantes dans la connaissance de sa flore. Les espèces malgaches et leurs habitats sont en effet hautement menacés, principalement en raison des activités humaines. Leur conservation est donc l'un des plus grands défis à relever. Pour permettre une meilleure définition des aires à conserver de façon prioritaire, nous avons appliqué une approche multidisciplinaire au genre endémique *Capurodendron* (Sapotaceae) en combinant des modélisations d'aires de distribution d'espèces, des inférences phylogénétiques et les catégories de menaces de l'UICN.

Le genre *Capurodendron* fait partie d'une tribu récemment décrite (*Tseboneae*) qui inclut trois genres endémiques de Madagascar. Alors que les deux autres genres sont monotypiques (*Bemangidia* et *Tsebona*), *Capurodendron* s'est diversifié de façon importante (20 à 30 espèces dont certaines restent à décrire) et a colonisé toutes les zones biogéographiques de Madagascar, ce qui en fait un modèle intéressant pour étudier la spéciation. Ce sont des espèces arborescentes à croissance lente, principalement trouvées dans les forêts primaires. Leur conservation représente un défi, dans la mesure où les populations locales utilisent largement ces arbres comme bois de charpente, impactant de ce fait la durabilité et la régénération des populations naturelles.

Les plantes de Madagascar sont en moyenne sous-récoltées et les collections actuelles d'herbier ne permettent pas d'avoir une bonne image des aires de distribution. Une modélisation des aires de distribution potentielle a donc été effectuée à l'aide des occurrences connues et de variables environnementales pour chacune des espèces. Les catégories de menace UICN ont ensuite été définies sur la base de ces cartes.

Pour prendre en compte l'histoire évolutive des espèces et le poids de chacune d'entre elles dans le choix de zones prioritaires pour la conservation, des séquences chloroplastiques et nucléaires ont été obtenues. Celles-ci ont été utilisées pour construire un arbre phylogénétique d'espèces. La diversité phylogénétique contenue dans des aires spécifiques a ensuite été calculée et associée à la définition d'aires prioritaires.

Cette approche globale cherche de nouvelles façons d'évaluer des niveaux de menaces pour des espèces parfois peu récoltées et pour les aires qu'elles occupent, en considérant à la fois la distribution des espèces et leurs caractéristiques génétiques.



Capurodendron delphinense



Capurodendron nodosum



Capurodendron sakalavum

20 mars 2017

Assemblée générale

Nomination de M. Denis Jordan comme membre d'honneur de la SBG

En début d'Assemblée générale, le président propose à l'assemblée de nommer Denis Jordan membre d'honneur. Il rappelle les mérites de ce grand botaniste.

« Il est inutile, je crois, face à cette assemblée, de présenter Denis Jordan qui chaque année nous emmène pour notre plus grand plaisir sur ses terres haut-savoyardes à la découverte d'une flore qu'il connaît comme sa poche. Ceux et celles qui voudraient en savoir plus peuvent lire le portrait qui lui a été consacré dans le dernier numéro de *Saussurea*. A ce sujet, nous avons reçu de la part d'une de nos membres, Mme Célestine Anselme, l'évocation d'un souvenir, que je me permets de citer. »

Quant à Monsieur Denis Jordan, j'ai eu l'occasion de le rencontrer il y a longtemps ; il était jeune et nous avait fait une sortie orchidées du côté du château de Ripaille avec Monsieur et Madame Girel de Montmélian. Il connaissait déjà plein de choses. Dans un marais rempli de trèfles d'eau, Menyanthes trifoliata, nous avons vu un magnifique cerf avec de grands bois planté-là qui nous observait. C'était la première fois que je rencontrais cet animal, inoubliable ! C'était une très belle journée et Monsieur Girel avait dit : « Ce jeune, il fera son chemin, il ira loin. » Il était enseignant et ne s'était pas trompé.

« Je pense qu'en effet, M. Girel ne s'était pas trompé... »

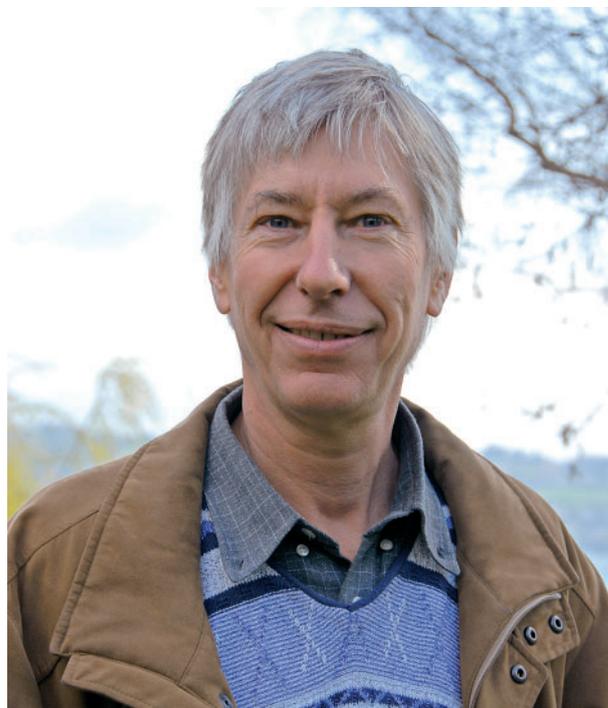
L'Assemblée générale approuve par acclamation la nomination de M. Denis Jordan comme membre d'honneur.



Attribution du Prix de Coincy à Daniel Jeanmonod et à Jacques Bordon par la Société botanique de France.

Auguste Henri Cornut de la Fontaine de Coincy, en mémoire duquel la Société botanique de France a instauré en 1905 un prix décerné à un botaniste qui s'est illustré dans la systématique végétale, est né le 1er avril 1837 à Lille (Nord) et décédé le 30 janvier 1903 à Courtoiseau (Loiret). De Coincy, qui a fait ses études à Sens, se consacre entièrement à la botanique à partir de 1870 et publie des travaux importants sur la flore espagnole et sur le genre *Echium*. Il est l'auteur d'un *Ecloga Plantarum Hispanicarum seu icones specierum novarum vel minus cognitarum per Hispania nuperime detectarum* (5 fascicules 1893-1901) et d'une *Révision des espèces du genre Echium* (1900-1902). Le prix de Coincy a été attribué pour la première fois en 1905, et nous citerons parmi les lauréats John Briquet en 1932 et Vincent Savolainen en 2014, actuellement professeur à l'Imperial College de Londres, pour ses travaux sur la spéciation de certains palmiers.

En 2016, c'est à notre sociétaire et ancien président Daniel Jeanmonod que la Société botanique de France a décidé d'attribuer le Prix de Coincy pour l'ensemble de son œuvre botanique. L'éloge du candidat a été présenté par Laetitia Hugot, directrice du Conservatoire botanique national de Corse, une « Corse de Corse » qui parle corse, parce que l'apport principal de Daniel Jeanmonod à la botanique a été les Compléments au *Prodrome de la flore de Corse* et la *Flora Corsica*. Elle a rappelé la carrière de Daniel, depuis sa naissance au Maroc jusqu'à sa thèse sur des *Silene*, sous la direction de Gilbert Bocquet, puis les responsabilités qu'il a exercées aux CJB et à l'Université. Elle a mentionné qu'il a décrit ou recombina 33 taxa végétaux, agrémentant son exposé de photos amusantes où d'anciens botanistes, dont Burnat, ont reçu la tête de Daniel. Elle a mentionné le travail d'équipe mené avec Jacques Gamisans pour l'étude de la flore de Corse et la publication des compléments au *Prodrome* commencé par Briquet en 1910.



En 2017, c'est au tour de Jacques Bordon d'être couronné de la médaille de Coincy par la Société botanique de France. L'éloge du candidat a été présenté par André Charpin. Originaire de Clarafond où il réside toujours, Jacques Bordon est entré à l'Ecole Normale Supérieure de Saint-Cloud pour une formation en sciences naturelles. Agrégé de sciences de la vie, il enseignera dès lors et jusqu'à sa retraite au lycée et collège de Bellegarde. Passionné par les lépidoptères, il en a amassé une énorme collection, d'autant que ses chasses l'ont mené aux quatre coins de la planète. Sa bibliothèque est à l'image de sa collection, monumentale. Il a assumé le poste de co-président de la Société entomologique de Genève. Mais, en plus des papillons, il est un amateur éclairé en botanique, ce qui lui a permis d'engranger une masse de notes et de photos sur les plantes de la région genevoise. Il a valorisé tout cela en rédigeant, avec Denis Jordan et Fernand Jacquemoud, le livre sur le *Vuache et ses plantes* que nous avons coédité. Il est également amplement impliqué dans l'*Association pour la connaissance de la nature jurassienne* qu'il a présidée, ainsi que dans la protection, la conservation et la gestion des milieux naturels, dans le cadre du Syndicat intercommunal du Vuache et d'ASTERS, Conservatoire d'espaces Naturels de Haute-Savoie. Il a aussi participé à la réalisation d'atlas régionaux et nationaux sur les mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux et lépidoptères, ainsi qu'à des ouvrages sur la géologie du Vuache, sa montagne de prédilection.

JW



Sommaire 2016

Herborisation à l'extrémité orientale de l'île de Crète

Voyage du 9 au 16 mai 2016

p. 25 à 52

« Carré valaisan » à Orsières

du 13 au 16 mai 2016

p. 53 à 54

Sortie à La Mouille et à La Petite Grave (Cartigny)

Samedi 21 mai 2016

p. 55 à 55

L'Epire - Monts Timfi (Grèce)

Voyage du 11 au 18 juin 2016

p. 59 à 72

La tourbière de Sommand

Samedi 18 juin 2016

p. 73 à 82

Au Salève, en collaboration avec le Cercle vaudois de botanique

Dimanche 26 juin 2016

p. 83 à 85

La bibliothèque des CJB, ses collections et sa rénovation

Mercredi 21 septembre 2016

p. 87 à 89



Herborisation à l'extrémité orientale de l'île de Crète

Voyage du 9 au 16 mai 2016

Organisé par Jeanne COVILLOT, Jürg RÖTHLISBERGER et Jacques ZAFFRAN

Participant.e.s :

Ian et Jane BENNETT
Bernadette BRUNET
Gertrude CHAMPENDAL
Suzanne CHARDON
André et Annie CHARPIN
Claudine CHÉRÈZE
Jean-Paul GIAZZI
Christiane GUERNE
Daniel JEANMONOD
François et Mariella PERRENOUD
Georges et Rita RENAUD
Christine RESIN
Gérard RIVET
Sabine SEYNAEVE
Andrienne SOUTTER
Danielle STRAUMANN
Claire-Lise WEHRLI
Marie-Claude et Jean WÜEST

Pour la troisième année consécutive, la SBG a proposé, pour poursuivre ses investigations en Crète, la découverte des plantes et de la végétation de son extrémité orientale, sous la conduite de Jeanne Covillot, Jürg Röthlisberger et Jacques Zaffran. Malheureusement, la pluie a fait défaut pendant des

mois et l'île nous a paru très sèche, au moins dans les premières excursions. Cela contrastait avec les biotopes verdoyants et florissants que nous avons visités ces deux dernières années. Et le temps est resté au beau fixe pendant presque toute la semaine.

Lundi 9 mai

C'est le jour de l'arrivée. Un bus nous prend à l'aéroport d'Héraklion pour nous déposer après 3 heures de route à l'hôtel Sitia Beach, au sortir de la ville de Sitia, située sur un large golfe presque à l'extrémité orientale de l'île. Au cours du voyage, nous avons pu constater qu'à part les bougainvillées et les lauriers, la végétation est plutôt sèche et jaunie.

Mardi 10 mai

Rapporteurs : Ian et Jane BENNETT, Bernadette BRUNET et Suzanne CHARDON

Nous retrouvons le bus de l'Académie orthodoxe de Crète, avec Théodoros au volant et le copilote Syphis, qui nous véhiculeront pendant tout le séjour.

Ce matin, ils vont nous emmener au sortir de la ville de Sitia pour une herborisation en bord de mer, dans une garrigue à l'aspect bien sec. Au niveau du port de Sitia, nous aurons vu *Euphorbia pulcherrima* et *Mirabilis jalapa*, très probablement plantés.

Nous nous égaillons dans les rochers et en y regardant de plus près, nous allons trouver passablement de plantes en fleurs.



Photo du groupe devant l'hôtel.

Mardi 10 mai 2016 - Station 1 au port



Euphorbia pulcherrima



Euphorbia nutans



Coridothymus capitatus



Fumana thymifolia



Fumana thymifolia



Genista acanthoclada

Mardi 10 mai 2016 - Station 2, phrygane en bord de route



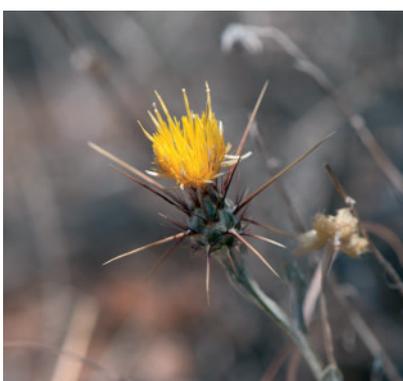
Phrygane en bord de route



Anthyllis hermanniae



Pallenis spinosa



Centaurea idaea



Mantis religiosa

Station 1 : à l'ouest du port,

N : 35°21,316, E : 026°11,094, Alt. : 10 m

Aegilops dichasians (= *A. markgrafii*)
Aegilops neglecta
Aegilops ovata
Ailanthus altissima
Allium rubrovittatum
Antirrhinum majus
Asparagus aphyllus
Asphodelus aestivus
Aster squamatus
Avena barbata
Bituminaria bituminosa
Bromus madritensis
Bupleurum gracile
Capparis spinosa var. *canescens*
Carlina curetum
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Convolvulus althaeoides
Coridothymus capitatus
Crepis commutata
Dactylis glomerata subsp. *hispanica*
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Dittrichia viscosa
Echium angustifolium
Erodium cicutarium
Euphorbia acanthothamnus
Euphorbia nutans
Euphorbia pulcherrima
Ficus carica
Foeniculum vulgare subsp. *piperita*
Fumana thymifolia
Galium graecum subsp. *pseudocanum*
Galium setaceum
Genista acanthoclada
Helichrysum conglobatum
Hirschfeldia incana
Hyparrhenia hirta
Ipomea indica
Lactuca serriola
Lavatera cretica



Marché de Sitia



Phrygane en bord de mer

Limonium graecum
Lotus cytisoides
Malva sylvestris
Medicago coronata
Mirabilis jalapa
Misopates orontium
Muscari spreitzenhoferi
Nicotiana glauca
Olea sylvestris
Ornithogalum creticum
Phagnalon graecum
Phlomis lanata
Phyllirea angustifolia
Picnomon acarna
Picris altissima
Picris hieracioides
Piptatherum caerulescens
Pistacia lentiscus
Plantago lusitanica
Prasium majus
Reichardia picroides
Rhamnus lycioides
Ricinus communis
Rubia peregrina
Sarcopoterium spinosum
Scorzonera cretica
Sonchus oleraceus
Sorghum alepense
Tamarix smyrnensis
Teucrium polium
Theligonum cynocrambe
Tragopogon porrifolius
Urospermum picroides
Verbascum sinuatum

Le bus nous dépose ensuite dans la ville pour une courte visite au marché local de fruits et légumes. Au passage, nous aurons noté *Ecballium elaterium* et *Chrysanthemum coronarium* subsp. *discolor*.

L'après-midi sera consacré à une excursion dans la région d'Aghios Pantes, et tout d'abord à un arrêt dans une phrygane bien desséchée. Parmi les plantes en fleurs, les cistes présentent des fleurs de très petit diamètre, probablement du fait de la sécheresse.

Station 2 : Ouest de Sitia, Aghios Pantes,

N : 35°13,164, E : 026°04,122, Alt. : 100 m

Ajuga iva
Allium rubrovittatum
Anthyllis hermanniae
Asparagus aphyllus
Asphodelus aestivus
Calycotome villosa
Carlina corymbosa subsp. *cretum*
Centaurea idaea
Ceratonia siliqua
Cistus creticus
Cuscuta sp.
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Echium angustifolium
Genista acanthoclada
Gladiolus italicus
Helichrysum conglobatum
Lotus cytisoides
Olea sylvestris
Pallenis spinosa
Phagnalon graecum
Phillyrea sp.
Phlomis lanata
Pistacia lentiscus
Plantago lagopus
Prasium majus
Reichardia picroides
Salvia pomifera
Sarcopoterium spinosum
Sixalix atropurpurea
Stipa capensis
Teucrium capitatum
Urginea maritima

Nous avons vu une larve de *Mantis religiosa* (forme brune).

Puis nous descendons en bord de mer, dans un petit golfe bordé d'une petite plaine très verdoyante. Nous remonterons en suivant une petite route, bordée de magnifiques exemples d'érosion éolienne. Nous y trouverons en particulier la superbe Poacée *Lygeum spartum*.

Station 3 : Bord de mer, Gorges d'Aghios Pantes,

N : 35°21,966, E : 026°06,913, Alt. : entre 0 m et 50 m

Ajuga iva
Anthemis rigida
Anthemis tomentella
Anthyllis hermanniae
Arthrocnemum macrostachyum (= *A. glaucum*)
Arundo donax
Aster creticus
Avena barbata
Ballota pseudodictamnus
Beta maritima
Bituminaria bituminosa
Bryonia cretica
Campanula pelviformis
Carlina corymbosa subsp. *cretum*
Carpobrotus edulis
Carthamus lanatus
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Crithmum maritimum
Cupressus sempervirens
Dactylis glomerata
Dracunculus vulgaris
Echium angustifolium
Erica arborea
Fagonia cretica
Ficus carica
Frankenia pulverulenta
Helichrysum conglobatum
Hippocrepis ciliata



Bord de mer et gorges d'Aghios Pantes

Mardi 10 mai 2016 - Station 3, bord de mer et gorges d'Aghios Pantès



Mesembryanthemum nodiflorum



Anthemis tomentella



Silene sedoides



Lygeum spartum



Campanula pelviformis



Hypericum aegyptiacum



Plaine avec *Arundo donax*



Erosion éolienne



Fagonia cretica



Arthrocnemum macrostachyum



Scolia maculata

Hyparrhenia hirta
Hypericum aegyptiacum subsp. *webbii*
Juncus heldreichii
Juniperus phoenicea
Lagurus ovatus
Limonium graecum
Lotus cytisoides
Lygeum spartum
Malcolmia flexuosa
Mandragora autumnalis
Matthiola tricuspidata
Mesembryanthemum nodiflorum
Misopates orontium
Nerium oleander
Orobanche sp.
Pallenis spinosa
Parietaria lusitanica
Phagnalon graecum
Piptatherum caeruleum
Plantago coronopus
Platanus orientalis
Prasium majus
Reichardia picroides
Reseda lutea
Reseda phyteuma
Rubia tenuifolia
Samolus valerandi
Scirpus litoralis
Scorzonera cretica
Silene sedoides
Sixalix atropurpurea
Sonchus asper
Typha domingensis
Valantia hispida
Vitex agnus-castus

A signaler quelques insectes:

Un gros hyménoptère à points jaunes, *Scolia maculata*, et un Satyre.

Mercredi 11 mai

Rapporteurs : Gertrude CHAMPENDAL, André CHARPIN, François et Mariella PERRENOUD

A signaler devant l'hôtel:

Equisetum ramosissimum
Senecio angulatus
Senecio mikanioides

La journée aura pour but la palmeraie de Vaï, mais nous aurons avant plusieurs arrêts. Tout d'abord, nous herboriserons au bord de la route avant le monastère de Toplou que nous visiterons demain. Au sol, on observe des fossiles d'hermelles. Une petite chapelle domine ici la route. Il s'agit d'une phrygane assez desséchée, mais où nous trouverons quand même passablement de plantes intéressantes.

Station 1 : Bord de la route avant le monastère de Toplou,

N : 35°12,730, E : 026°11,768

Acacia cyanophylla
Acer squamatus
Allium rubrovittatum
Andropogon distachyos
Asparagus aphyllus
Avena barbata
Bituminaria bituminosa
Calicotome villosa
Carthamus lanatus
Ceratonia siliqua
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Cistus creticus
Coridothymus capitatus
Crepis foetida
Cynodon dactylon
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Dittrichia viscosa
Ebenus creticus
Echinops spinosissimus
Echium angustifolium
Erica manipuliflora
Genista acanthoclada
Hedypnois cretica (= *H. rhagadioloides* subsp. *monspeliensis*)
Helichrysum conglobatum
Hyoseris scabra
Hyparrhenia hirta
Juniperus phoenicea
Limonium graecum
Lotus cytisoides
Lygeum spartum
Medicago sativa
Misopates orontium
Muscari spreitzenhoferi
Olea sylvestris
Oxalis pes-caprae
Pallenis spinosa
Phagnalon graecum
Phlomis lanata
Picnemon acarna
Picris altissima



Station 2, vallon vers Analoukas.

Mercredi 11 mai 2016



Senecio angulatus



Station 1, route



Station 1, phrygane.



Station 1, chapelle



Station 1, iconostase



Ebenus creticus



Fossiles d'Hermelles



Coenonympha thyrsis



Oxalis pes-caprae



Chrysanthemum coronarium

Mercredi 11 mai 2016



Station 2, phrygane vers Analoukas



Micromeria nervosa



Phlomis lanata



Rhamnus lycioides



Cichorium spinosum



Argynnis pandora



Bupleurum semicompositum



Phoenix theophrasti



Onobrychis caput-galli



Teucrium alpestre

Piptatherum miliaceum
Pistacia lentiscus
Plantago afra
Plantago bellardi
Plantago lagopus
Plantago lanceolata
Reichardia picroides
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*
Rosmarinus officinale
Scirpoides holoschoenus
Scorzonera cretica
Smilax aspera
Stipa tortilis
Teucrium brevifolium
Teucrium capitatum
Tragopogon porrifolius
Urginea maritima
Verbascum sinuatum
Vicia sativa
Viola scorpiuroides

L'arrêt suivant sera vers Analoukas, au bord d'une vallée encaissée. De l'autre côté de la route s'étend une vaste phrygane desséchée.

Station 2 : Analoukas,

N : 35°13,243, E : 026°12,704, Alt. : 152 m

Atractylis cancellata
Carthamus lanatus
Centaurea idaea
Ceratoniasiliqua
Cichorium spinosum
Cistus creticus
Coridothymus capitatus
Crepis foetida
Dracunculus vulgaris
Echium angustifolium
Erica manipuliflora
Galium graecum subsp. *pseudocanum*
Genista acanthoclada
Helichrysum conglobatum
Malva sylvestris
Marrubium vulgare
Mentha pulegium
Micromeria nervosa
Olea sylvestris
Pallenis spinosa
Phillyrea latifolia
Phlomis lanata
Picnomon acarna
Piptatherum miliaceum
Pistacia lentiscus
Plantago afra
Plantago lagopus
Prasium majus
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*
Salvia fruticosa
Salvia verbenaca
Samolus valerandi
Sarcopoterium spinosum

Satureja thymbra
Scirpoides holoschoenus
Scrophularia lucida
Stipa capensis
Teucrium polium
Trifolium angustifolium
Trifolium campestre
Urginea maritima
Verbascum sinuatum

Quelques insectes: une guêpe des sables, un bel hyménoptère, *Scolia maculata*, *Argynnis pandora* et *Coenonympha thyraxis*.

Nous allons ensuite visiter la fameuse palmeraie de Vaï, située à la pointe nord-est de l'île. L'origine de ces palmiers, élevés au rang d'espèce à part entière par Greuter, n'est pas claire et pourrait remonter à une importation par les Egyptiens au temps de la civilisation minoëne. Mais la palmeraie en tant que plantation est plus récente. Nous y pique-niquerons à l'ombre.



Palmeraie de Vaï.

Station 3 : Vaï,

N : 35°15,184, E : 026°15,883, Alt. : 0 à 5m

Bituminaria bituminosa
Brachypodium retusum
Bupleurum semicompositum
Ceratoniasiliqua
Convolvulus oleifolius
Coridothymus capitatus
Crepis foetida
Crucianella latifolia
Cynodon dactylon
Dactylis glomerata subsp. *hispanica*
Echinops spinosissimus
Echium angustifolium
Erica manipuliflora
Erodium ciconium
Euphorbia acanthothamnus
Helichrysum conglobatum
Hirschfeldia incana
Hyparrhenia hirta
Lagoecia cuminoides
Lotus cytisoides
Melica sp.



Monastère de Toplou, cour.



Monastère de Toplou, iconostase



Monastère de Toplou, moulin à vent.



Station 4 : Herborisation derrière le monastère,

- Onobrychis caput-galli*
- Origanum onites*
- Pallenis spinosa*
- Paronychia macrosepala*
- Phagnalon graecum*
- Phlomis lanata*
- Phoenix theophrasti*
- Pimpinella cretica*
- Plantago lagopus*
- Prasium majus*
- Reichardia picroides*
- Scirpoides holoschoenus*
- Stachys mucronata*
- Stipa capensis*
- Teucrium alpestre* subsp. *gracile*
- Teucrium cuneifolium*
- Trachynia distachya* (= *Brachypodium distachyon*)
- Urginea maritima*
- Viola scorpiuroides*

Court arrêt le long de la route.

N : 35°15,307, E : 026°15,733, Alt. : 5-10 m

Stachys mucronata

Nous allons ensuite visiter le monastère de Toplou avant d'herboriser derrière les bâtiments. C'est un très petit monastère aux bâtiments entourés



Station 5, bord de route

Mercredi 11 mai 2016



Monastère de Toplou, entrée



Convolvulus oleifolius



Hyoscyamus albus



Stachys spinosa



Ruscus hypoglossum

d'un mur, avec une chapelle extérieure. Dans le monastère, une minuscule chapelle à l'architecture orthodoxe classique présente une très belle iconostase. On nous avait prévenu que les moines produisaient et vendaient de l'huile. Après la visite, nous avons rejoint Jürg (que sa tenue estivale interdisait de visiter les lieux) derrière le monastère pour herboriser.

Station 4 : Monastère de Toplou,

N : 35°13,983, E : 026°12,950, Alt. : 157 m

Apium graveolens
Cardaria draba
Carduus pycnocephalus
Carex divisa
Chenopodium murale
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Convolvulus arvensis
Crepis vesicaria
Daucus carota
Echinops spinosissimus
Echium angustifolium
Hyoscyamus albus
Lolium perenne
Malva parviflora
Mentha pulegium
Mercurialis annua
Parietaria judaica

Piptatherum miliaceum
Polycarpon tetraphyllum
Polypogon maritimus subsp. *subspathaceus*
Punica granatum
Rumex pulcher subsp. *divaricatus*
Samolus valerandi
Smyrniium olusatrum
Spergularia bocconeii
Tamarix smyrnensis

Dernier arrêt, en bordure de route, pour nous montrer une espèce de *Stachys* que nous ne trouverons d'ailleurs pas. Cependant, une *Scrophularia* donne lieu à d'âpres discussions: est-ce *heterophylla* ou *canina* ou *lucida* ?

Station 5 :

N : 35°12,910, E : 026°12,240, Alt. : 83 m

Anthyllis hermanniae
Ruscus hypoglossum
Scrophularia cf. *lucida*
Stachys spinosa
Teucrium brevifolium

Jeudi 12 mai

Rapporteurs : Jean-Paul GIAZZI, Christiane GUERNE, Claudine CHÉRÈZE et Daniel JEANMONOD

Nous allons nous rendre aujourd'hui à l'extrémité nord-est de l'île, au camp militaire qui en occupe

la pointe, car Jacques a obtenu l'autorisation d'herboriser dans l'enceinte du camp pour nous montrer quelques espèces particulières. Mais, quand nous nous sommes présentés à l'entrée du camp, le militaire de faction nous on a refusé l'accès et nous avons dû nous contenter d'herboriser devant les grillages du camp. Il s'agissait toujours d'un biotope du genre phrygane, bien desséché, mais qui nous a réservé quelques trouvailles, comme *Stachys mucronata*.

Station 1 : Devant le camp militaire,

N : 35°16,228, E : 026°14,674, Alt. : 136 m

Ceratonia siliqua
Cistus creticus
Convolvulus lineatus
Coridothymus capitatus
Erica manipuliflora
Erodium malacoides
Euphorbia acanthothamnus
Fumana arabica
Genista acanthoclada
Lygeum spartum
Olea sylvestris
Pallenis spinosa
Phagnalon graecum
Phlomis lanata
Pistacia lentiscus
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*
Stachys mucronata
Stipa bromoides
Teucrium alpestre
Urginea maritima

Nous sommes ensuite descendus en bord de mer, dans un biotope semblable, où les plantes se cachent entre les rochers.

Station 2 : Base du Cap Sideros, rochers maritimes,

N : 35°17,097, E : 026°17,410, Alt. : 0-5m

Allium rubrovittatum
Anthemis ammanthus subsp. *ammanthus*
Anthemis rigida
Asparagus aphyllus
Brachypodium ramosum
Centaurea raphanina
Cichorium spinosum
Convolvulus oleifolius
Echium angustifolium
Erica manipuliflora
Erodium malacoides
Euphorbia acanthothamnus
Fumana arabica
Genista acanthoclada
Juniperus phoenicea
Limonium graecum
Melica minuta
Muscari spreitzenhoferi
Parietaria judaica

Paronychia macrosepala
Phagnalon graecum
Phlomis lanata
Plantago coronopus
Reichardia picroides
Satureja thymbra
Sedum litoreum
Stachelina fruticosa
Valantia muralis

Nous allons ensuite descendre vers Kato Zakros pour aller visiter les gorges de Zakros. Mais nous nous arrêtons d'abord au bord de la mer dans le village de Kato Zakros pour pique-niquer, sans oublier de regarder les quelques plantes de rivage.

Station 3 : Kato Zakros sur la plage,

N : 35°05,805, E : 026°15,783, Alt. : 0 m

Cakile maritima
Chamaesyce serpens (= *Euphorbia serpens*)
Hedypnois cretica (= *Hedypnois rhagadioloides*)

Traversant le village, nous nous arrêtons brièvement près d'un potager:

Euphorbia serpens
Hordeum leporinum
Polycarpon tetraphyllum

Au sortir du village, un grand champ de fouilles expose les restes d'une ville minoenne.

Et nous entamons une promenade dans la gorge relativement large de Zakros. Elle est bordée de hautes falaises ocracées et présente plusieurs virages à angle droit. Nous n'irons pas très loin, sans dépasser l'écriteau d'entrée: Dead's gorge! Mais l'herborisation se révélera riche, assez semblable à celles réalisées ces deux dernières années dans d'autres gorges de l'île. A signaler, un très joli *Delphinium staphisagria* et *Smyrniium olusatrum*.

Station 4 : Entrée de la gorge,

N : 35°05,801, E : 026°15,470, Alt. : 17 m.

Acanthus spinosus
Adiantum capillus-veneris
Anagyris foetida
Arundo donax
Asperula tournefortii
Ballota pseudodictamnus
Bituminaria bituminosa
Bryonia cretica
Calendula arvensis
Capparis spinosa
Carex flacca subsp. *serrulata*
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Cichorium intybus
Crepis foetida
Cuscuta sp.
Delphinium staphisagria
Echium angustifolium
Ephedra campylopoda

Jeudi 12 mai 2016



Station 1, devant le grillage du terrain militaire.



Stachys mucronata



Station 2, bord de mer



Convolvulus lineatus



Paronychia macrosepala



Anthemis rigida



Cichorium spinosum



Anthemis ammanthus



Urginea maritima



Fumana arabica



Sedum litoreum

Jeudi 12 mai 2016



Station 4 : Gorges de Zakros.



Scirpoides holoschoenus



Smyrnium olusatrum



Delphinium staphisagria



Delphinium staphisagria



Station 5, Gorges de Zakros, entrée supérieure.



Station 5, Gorges de Zakros, entrée supérieure.



Avena sterilis



Sarcopoterium spinosum



Purpuricenus desfontainii

Equisetum ramosissimum
Erisimum creticum
Euphorbia acanthothamnus
Euphorbia characias
Euphorbia dendroides
Euphorbia helioscopia
Frankenia pulverulenta
Galium fruticosum
Galium graecum subsp. *pseudocanum*
Genista acanthoclada
Hedypnois cretica (= *Hedypnois rhagadioloides*)
Hordeum leporinum
Hyparrhenia hirta
Hypericum amblycalyx
Hypericum empetrifolium
Laurus nobilis
Melilotus indicus
Mercurialis annua
Nerium oleander
Notobasis syriaca
Olea sylvestris
Opuntia ficus-indica
Origanum onites
Petromarula pinnata
Picnomon acarna
Picris echioides
Platanus orientalis
Polycarpon tetraphyllum
Reichardia picroides
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*
Ruta chalepensis
Salvia fruticosa
Satureja thymbra
Scirpoides holoschoenus
Scolymus hispanicus
Scorzonera cretica
Smilax aspera
Smyrniium olusatrum
Stachelina fruticosa
Stipa capensis
Sysimbrium orientale
Theligionum cynocrambe
Torilis leptophylla
Trachynia distachya (= *Brachypodium distachyon*)
Trifolium campestre
Urtica pilulifera
Verbascum sinuatum
Vitex agnus-castus

J'ai eu l'opportunité d'observer *Vespa orientalis*, le frelon asiatique, qui se repaît d'abeilles et risque de détruire les ruchers.

Le car nous dépose ensuite à l'autre bout de la gorge, à l'intérieur des terres. Nous ne pénétrons pas dans la gorge nous contentant d'herboriser sur le chemin qui y mène. Nous aurons la chance d'observer un bel oiseau, le rolhier, très coloré. Ainsi qu'un beau longicorne noir et rouge, *Purpuricenus desfontainii*.

Station 5 : Haut de la gorge, olivette,

N : 35°05,818, E : 026°14,113, Alt. : 158 m

Acanthus spinosus
Anagallis arvensis
Asphodelus aestivus
Avena barbata
Avena sterilis
Bituminaria bituminosa
Bryonia cretica
Campanula pelviformis
Carex flacca subsp. *serratula*
Centaurium erythraea
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Crepis foetida
Cynoglossum creticum
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Dittrichia viscosa
Dracunculus vulgaris
Echium angustifolium
Foeniculum vulgare
Genista acanthoclada
Gladiolus italicus
Helichrysum conglobatum
Hirschfeldia incana
Hordeum bulbosum
Linum bienne
Lotus ornithopodioides
Lythrum junceum
Malva sylvestris
Misopates orontium
Muscari comosum
Muscari spreitzenhoferi
Oxalis pes-caprae
Pallenis spinosa
Phagnalon graecum
Pimpinella cretica
Piptatherum miliaceum
Pistacia lentiscus
Plantago coronopus
Plantago lanceolata
Prasium majus
Reichardia picroides
Reseda lutea
Sarcopoterium spinosum
Satureja thymbra
Scabiosa maritima
Trifolium campestre
Verbascum sinuatum
Vicia sativa

Vendredi 13 mai

Rapporteurs : Georges et Rita RENAUD et Andrienne SOUTTER

Nous allons prospecter des régions plus élevées et traverser l'île vers le sud. Nous quittons ainsi les régions desséchées de ces derniers jours pour retrouver une végétation nettement plus verdoyante. Premier arrêt le long de la route avant Paraspori.

Station 1 :

N : 35°09,795, E : 026°02,431, Alt. : 275 m

Acanthus spinosus
Aegilops markgrafii
Althaea cretica
Anagyris foetida
Anchusa italica
Andropogon distachyos
Asparagus aphyllus
Avena barbata
Bellardia trixago
Biscutella didyma
Bituminaria bituminosa
Campanula pelviformis
Carex flacca
Centaureum erythraea
Ceratonia siliqua
Cistus creticus
Clematis cirrhosa
Convolvulus arvensis
Dasypyrum villosum
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Dittrichia viscosa
Echinops spinosissimus
Eryngium campestre
Euphorbia characias
Ferulago nodosa
Ficus carica
Foeniculum vulgare
Geranium purpureum
Gladiolus italicus
Hordeum bulbosum
Hordeum leporinum
Hypericum empetrifolium
Lamiopsis cynaroides



Station 1 : bord de route.

Lavatera bryoniifolia
Linum bienne
Linum cf. strictum
Lythrum junceum
Melilotus indicus
Melissa officinalis subsp. *altissima*
Micromeria nervosa
Muscari comosum
Olea europaea
Onobrychis caput-galli
Ononis spinosa subsp. *antiquorum*
Orobanche sp.
Osiris alba
Parietaria diffusa
Phalaris aquatica
Phlomis lanata
Picris altissima
Piptatherum miliaceum subsp. *thomasi*
Plantago lanceolata
Platanus orientalis
Prasium majus
Prunus domestica
Pyrus spinosa
Quercus coccifera
Rubia peregrina
Rubus sanctus
Salvia triloba
Sanguisorba minor subsp. *verrucosa*
Sarcopoterium spinosum
Securigera securidaca
Sinapis alba
Sixalix atropurpurea
Sonchus oleraceus
Spartium junceum
Stachys cretica



Olea europaea

Vendredi 13 mai 2016



Sixalix atropurpurea subsp. *maritima*



Sixalix atropurpurea subsp. *maritima*



Acanthus spinosus



Althaea cretica



Althaea cretica



Ferulago nodosa



Ononis spinosa subsp. *antiquorum*



Asparagus aphyllus



Lamiropsis cynaroides



Heodes sp.



Chrysis sp. sur *Ferulago*



Linum bienne

Stipa bromoides
Styrax officinalis
Tamus communis (= *Dioscorea communis*)
Trachynia distachya (= *Brachypodium distachyon*)
Trifolium campestre
Urospermum picroides

Parmi les insectes, une sauterelle, une chryside, des coléoptères chrysomélides qui lacèrent les feuilles, un *Heodes* et une *Pieris brassicae*.

L'arrêt suivant, vers Skordilo, nous permet d'herboriser au bord de la route puis le long d'un petit chemin qui grimpe au-dessus de la route.

Station 2 : Près de Skordilo,

N : 35°08.051, E : 026°00,625, Alt. : 600 m

Aira elegantissima
Allium subhirsutum
Anthyllis vulneraria subsp. *rubriflora*
Asperula rigida
Asphodelus sativus
Asterolinum linum-stellatum
Bellardia trixago
Blackstonia perfoliata
Briza maxima
Campanula spatulata subsp. *filiformis*
Centaurea idaea
Centaurea raphanina subsp. *raphanina*
Centaureum erythraea
Chamaemelum mixtum
Crepis rubra
Crucianella angustifolia
Crupina crupinastrum
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Echium italicum
Eryngium campestre
Genista acanthoclada
Gladiolus italicus
Helichrysum congestatum
Hypericum empetrifolium
Linum bienne
Linum sp.
Linum strictum
Lotus ornithopodioides
Luzula sp.
Melica minuta
Muscari comosum
Nigella doerfleri
Notobasis syriaca
Ononis spinosa
Onosma graeca
Ornithogalum narbonense
Osiris alba
Phlomis lanata
Picnomon acarna
Pimpinella cretica
Plantago afra
Polypogon viridis
Prasium majus
Pulicaria odora



Station 3 : village de Daphni.

Pyrus amygdaliformis
Reseda lutea
Sarcopoterium spinosum
Satureja thymbra
Scorpiurus muricatus
Scrophularia lucida
Securigera securidaca
Silene vulgaris
Stachys cretica
Stachys spinosa
Teucrium microphyllum
Tolpis virgata
Trachynia distachya (= *Brachypodium distachyon*)
Urospermum picroides
Verbascum macrurum
Vicia villosa
Vulpia ciliata

Ici, les *Eryngium campestre* sont couverts de crachats de coucous, dus aux larves de pucerons du genre *Aphrophora*. On retrouve quelques longicornes rouge et noir.

Puis les organisateurs demandent de nous déposer au village de Daphni (arrêt 3), mais le car n'arrive pas à manoeuvrer dans les rues étroites et nous n'aurons que quelques minutes d'herborisation, avec le néflier du Japon, *Eriobotrya japonica* et *Medicago arborea*.

Nous reprenons la route jusque vers Stavrochori où le car fait un demi-tour, ce qui nous permet de voir notre premier buisson de *Ptilostemon chamaepeuce* (arrêt 4).

Rebroussant chemin, le car nous dépose dans une vieille oliveraie où nous allons pique-niquer contre leurs troncs tordus. Sans oublier d'herboriser!

Station 5 : Pique-nique près de Chrysopigi, N :

35°06,072, E : 025°56,990, Alt. : 381 m

Acacia cyanophylla
Anchusa italica
Avena barbata
Cynara cardunculus
Echium italicum
Olea europaea
Oxalis pes-caprae

Vendredi 13 mai 2016



Phrygane près de Skordilo



Campanula spatulata



Gladiolus italicus



Allium subhirsutum



Hypericum empetrifolium



Scorpiurus muricatus



Teucrium microphyllum



Centaurea raphanina



Pulicaria odora



Larves d'aphrophores sur *Eryngium campestre*



Medicago arborea



Station 5, oliveraie près de Chrysopigi.



Convolvulus dorycnium

Nous descendons ensuite jusqu'au bord de mer, au sud de l'île, à Koutsouras, pour les cafés. Cela nous permet de déterminer quelques plantes.

Station 6 : Koutsouras, Café Makrygialos,

N 35°02,367, E : 025°58,537, Alt. : 0 m

Convolvulus dorycnium
Echium arenarium
Erodium ciconium
Silene colorata

Dernier arrêt, en remontant en direction de Sitia, sous la colline qui porte un sanctuaire dédié au Prophète Elie. Nous herboriserons le long de la route et de deux petits sentiers bien sauvages, auprès d'un de ces petits sanctuaires rappelant un accident.

Station 7 :

N : 35°06,077, E : 026°04,203, Alt. : 405 m

Acanthus spinosus
Althaea cretica
Anchusa italica
Bellardia trixago
Calendula arvensis
Campanula pelviformis
Capparis spinosa
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Cynosurus echinatus
Eryngium campestre
Ferulago nodosa
Filago pyramidata

Helichrysum conglobatum
Hypericum triquetrifolium
Misopates orontium
Ononis spinosa
Phagnalon graecum
Phlomis lanata
Pinus brutia
Prunus webbii
Punica granatum
Rapistrum rugosum
Reichardia picroides
Salvia triloba
Securigera securidaca
Sinapis alba
Tetragonolobus purpureus
Trifolium angustifolium
Urtica dubia
Vicia hybrida



Station 7 : Le petit sanctuaire.



Station 7, vallon de friches derrière un petit sanctuaire



Hypericum triquetrifolium

Samedi 14 mai

Rapporteurs : Gérard RIVET, Sabine SEYNAEVE et Andrienne SOUTTER

Le car nous emmène dans l'intérieur des terres en direction de Roussia Ekklesia et nous arrête peu avant cette bourgade pour herboriser au bord de la route. Les talus sont assez verdoyants.

Station 1 : Roussia Ekklesia,

entre N : 35°10,131, E : 026°09,063, Alt. : 455 m

et N : 35°10,063, E : 026°09,077, Alt. : 494 m

Acanthus spinosus
Anthyllis hermanniae
Asperula rigida
Bituminaria bituminosa
Briza maxima
Calicotome villosa
Campanula spatulata subsp. *filicaulis*
Carex flacca subsp. *erecta*
Carlina corymbosa subsp. *curetum*
Centaurea raphanina
Cistus creticus
Cistus salviifolius
Convolvulus oleifolius
Coridothymus capitatus
Crepis foetida
Crepis vesicaria
Dactylis glomerata subsp. *hispanica*
Daphne sericea
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Dittrichia viscosa

Echinops spinosissimus
Echium italicum
Euphorbia characias
Foeniculum vulgare subsp. *piperitum*
Galactites tomentosa
Galium graecum subsp. *euincanum*
Genista acanthoclada
Helichrysum conglobatum
Hordeum bulbosum
Hypericum empetrifolium
Lavatera bryoniifolia
Ononis spinosa
Osyris alba
Oxalis sp.
Pallenis spinosa
Phagnalon graecum
Phillyrea latifolia
Phlomis lanata
Picnemon acarna
Pimpinella cretica
Piptatherum miliaceum subsp. *thomasi*
Pistacia lentiscus
Plantago lanceolata
Prasium majus
Pyrus spinosa
Reichardia picroides
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*
Rubia tenuifolia
Rubus sanctus
Salvia triloba
Sanguisorba minor subsp. *verrucosa*
Sarcopoterium spinosum



Station 1 : bord de route vers Roussia Ekklesia.



Asperula rigida



Senecio gnaphaloides



Senecio gnaphaloides



Galles de *Cynips* sur *Salvia triloba*

Samedi 14 mai 2016



Calicotome villosa



Cistus salviifolius



Carduncellus coeruleus



Station 2 : Bord de route à Kryoneri



Anthemis chia



Onobrychis aequidentata



Anthyllis hermanniae



Allium rubrovittatum



Hippocrepis ciliata



Centaurium erythraea



Orchis choriophora subsp. *fragrans*

Satureja thymbra
Scorzonera cretica
Selaginella denticulata
Senecio gnaphalodes
Sixalix atropurpurea
Stipa bromoides
Teucrium microphyllum
Tolpis virgata
Tragopogon porrifolius
Urginea maritima

A noter les galles qui gonflent l'apex des *Salvia triloba*. Et un papillon, du genre *Pararge*.

Puis le car nous dépose en bout de route carrossable, à Kryoneri, où nous allons herboriser dans le village.

Station 2 : Village de Kryoneri,

N : 35°09,609, E : 026°09,651, Alt. : 630 m

Aegilops ovata
Anthemis chia
Asparagus aphyllus
Campanula spatulata subsp. *filicaulis*
Carduncellus coeruleus
Carduus pycnocephalus
Carlina corymbosa subsp. *curetum*
Centaureium erythraea
Centranthus ruber
Cistus creticus
Convolvulus arvensis
Convolvulus oleifolius
Coridothymus capitatus
Crepis rubra
Crepis vesicaria
Cynosurus echinatus
Daucus carota subsp. *drepanensis*
Dittrichia viscosa
Echium italicum
Genista acanthoclada
Gladiolus italicus
Hirschfeldia incana
Hordeum bulbosum
Hypericum empetrifolium
Hypericum triquetrifolium
Hypochaeris radicata
Linum bienne
Malva sylvestris
Medicago arborea
Melica minuta
Muscari comosum
Oenanthe pimpinelloides
Orchis sp.
Ornithogalum narbonense
Oxalis pes-caprae
Parietaria lusitanica
Phlomis lanata
Picnomon acarna
Picris echioides
Piptatherum miliaceum
Plantago lanceolata

Pulicaria odora
Raphanus raphanistrum
Rapistrum rugosum
Reichardia picroides
Rumex pulcher subsp. *divaricatum*
Rumex tuberosus subsp. *creticus*
Sarcopoterium spinosum
Silene vulgaris
Sinapis alba
Sonchus oleraceus
Stipa bromoides
Trachynia distachya (= *Brachypodium distachyon*)
Tragopogon porrifolius
Trifolium angustifolium
Umbilicus rupestris
Vicia hybrida
Vicia sativa

Le car fait donc demi-tour et nous dépose ensuite dans un champ entre Chandros et Ziros. Nous retrouvons la sécheresse, avec des *Serapias* tout secs, mais la liste est assez fournie.

Station 3 : Entre Chandros et Ziros,

N : 35°04,493, E : 026°07,567, Alt. : 565 m

Aegilops neglecta
Aegilops ovata
Allium rubrovittatum
Allium subhirsutum
Anthyllis vulneraria subsp. *rubra*
Bellardia trixago
Carduncellus coeruleus
Convolvulus althaeoides
Convolvulus arvensis
Coridothymus capitatus
Echium italicum
Eryngium campestre
Foeniculum vulgare
Hedypnois cretica
Helianthemum salicifolium
Helichrysum conglobatum
Hippocrepis ciliata
Hypericum triquetrifolium
Lotus edulis
Micromeria nervosa
Misopates orontium
Onobrychis aequidentata
Onobrychis caput-galli
Onosma graeca
Orchis choriophora subsp. *fragrans*
Ornithogalum narbonense
Osiris alba
Phagnalon graecum
Phalaris aquatica
Plantago afra
Pyrus spinosa
Quercus coccifera
Reichardia picroides
Rhagadiolus stellatus
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*

Salvia triloba
Salvia verbenaca
Sanguisorba minor subsp. *verrucosa*
Sarcopoterium spinosum
Satureja nervosa
Serapias cf. *lingua*
Sixalix atropurpurea subsp. *maritima*
Steptorhamphus tuberosus (= *Lactuca tuberosa*)
Teucrium alpestre
Teucrium microphyllum
Trifolium angustifolium
Trifolium campestre
Vicia sp.

Au village de Ziros, certains pique-niqueront, d'autres iront au restaurant, ce qui leur permettra de déguster des bulbes de *Muscari* marinés au vinaigre.

L'après-midi sera consacrée à herboriser sous une zone militaire au niveau d'un col, en direction de Xerocambos. Il s'agit d'une phrygane classique, avec ses buissons d'euphorbes et de *Sarcopoterium* bien épineux.

Station 4 : Plagia, sous Mirador,

N : 35°03,276, E : 026°09,530, Alt. : 669 m ou 642 m

Anagallis arvensis
Anthemis chia
Anthyllis hermanniae
Anthyllis vulneraria subsp. *rubra*
Calicotome villosa
Carduus pycnocephalus
Carlina corymbosa subsp. *curetum*
Carthamus lanatus
Centaurea idaea
Cichorium spinosum
Cistus creticus
Convolvulus althaeoides subsp. *tenuissimus* (= *C. elegantissimus*)
Convolvulus oleifolius
Coridothymus capitatus
Cuscuta planiflora
Echium italicum
Erodium ciconium
Euphorbia acanthothamnus
Filago pyramidata
Genista acanthoclada



Station 4 : Phrygane.

Helianthemum salicifolium
Lagurus ovatus
Lamiropsis cynaroides
Malva sylvestris
Maurea mediterranea (= *Gynandriris macrophylla*)
Melica minuta
Micromeria nervosa
Notobasis syriaca
Ononis spinosa
Onopordum majori
Onosma graeca
Pallenis spinosa
Papaver rhoeas
Phlomis lanata
Picnomon acarna
Pimpinella cretica
Plantago coronopus
Plantago lagopus
Quercus coccifera
Reichardia picroides
Rhagadiolus stellatus
Rhamnus lycioides subsp. *oleoides*
Salvia verbenaca
Sanguisorba minor subsp. *verrucosa*
Sarcopoterium spinosum
Silybum marianum
Stachys cretica
Stachys mucronata
Steptorhamphus tuberosus (= *Lactuca tuberosa*)
Stipa bromoides



Onopordum majori



Lamiropsis cynaroides



Maurea mediterranea

Dimanche 15 mai 2016 - Musée archéologique de Sitia



Cornes typiques de la civilisation minoëenne.



Baignoire à décor de poulpe .



Vase à décor de poulpe.



Vase à décor de narcisses.



Récipient à décor de lutteurs.

Teucrium alpestre
Torilis leptophylla
Urginea maritima
Valerianella discoidea

Dimanche 15 mai

Rapporteurs : Danielle STRAUMANN, Claire-Lise WEHRLI, Jean et Marie-Claude WÜEST

Le début de la matinée sera consacré à visiter le joli petit musée archéologique de Sitia, avec ses collections d'objets minoëns au décor classique de poulpes et ses grandes jarres et coffres de terre cuite.

Puis, par la grande route en direction d'Agios Nikolaus, le car nous dépose à l'entrée des gorges de Richtis, juste avant Exo Mouliana. C'est paraît-il un *must*, avec une magnifique cascade. Mais, renseignements pris, il s'avère qu'il faut compter 2 heures à pied pour atteindre la cascade. Nous nous contenterons d'herboriser à l'entrée des gorges, dans une zone de buissons bien verdoyante.

Station 1 : Gorges de Richtis,

entre N : 35°09,842, E : 025°59,330, Alt. : 355 m
 et N : 35°10,102, E : 025°59,553, Alt. : 280 m

Acanthus spinosus
Aegilops markgrafii
Anagallis arvensis
Anogramma leptophylla
Anthoxanthum odoratum
Apium nodiflorum

Aristolochia cretica
Aristolochia sempervirens
Arum concinatum
Asparagus aphyllus
Avena barbata
Ballota pseudodictamnus
Beta vulgaris
Bituminaria bituminosa
Briza maxima
Bromus rigidus
Campanula pelviformis
Campanula spatulata subsp. *filicaulis*
Carex flacca subsp. *serrulata*
Carpobrotus edulis
Chenopodium murale
Chrysanthemum coronarium (= *Glebionis coronaria*)
Clematis cirrhosa



Station 4 : Gorge de Richtis.

Dimanche 15 mai 2016 - Gorge de Richtis



Arum concinatum



Aristolochia sempervirens



Aristolochia cretica



Scutellaria sieberi



Punica granatum



Ballota pseudodictamnus

Colchicum macrophyllum
Crepis foetida
Crepis rubra
Crepis vesicaria
Cyclamen cretica
Dactylis glomerata
Daucus carota
Dracunculus vulgaris
Ecballium elaterium
Echium italicum
Echium plantagineum
Erodium malacoides
Euphorbia characias
Ferula communis subsp. *glauca*
Ficus carica
Foeniculum vulgare
Fumana sp.
Fumaria officinalis
Galium aparine
Geranium lucidum
Geranium molle
Geranium purpureum
Geranium robertianum
Gladiolus italicus
Hordeum bulbosum
Hypericum triquetrifolium
Juglans regia
Kickxia elatine
Lactuca serriola
Lagoecia cuminoides
Lagurus ovatus
Lathyrus annuus

Lavatera bryoniifolia
Lavatera cretica
Linum bienne
Lolium perenne
Lonicera henryi
Lupinus angustifolius
Lythrum junceum
Malva sylvestris
Medicago polymorpha
Melica minuta
Misopates orontium
Olea europaea
Olea sylvestris
Opopanax hispidus
Origanum onites
Orobanche ramosa
Osiris alba
Oxalis pes-caprae
Papaver rhoeas
Parietaria judaicae
Phagnalon graecum
Phlomis lanata
Picris altissima
Pimpinella cretica
Piptatherum miliaceum subsp. *thomasi*
Platanus orientalis
Prasium majus
Punica granatum
Quercus cerris
Quercus coccifera
Reseda lutea
Rhagadiolus stellatus

Rubia tenuifolia
Rubus sanctus
Rumex pulcher
Salvia triloba
Sanguisorba minor subsp. *verrucosa*
Sarcopoterium spinosum
Scabiosa maritima
Scaligeria napiformis
Scrophularia lucida
Scutellaria sieberi
Senecio angulatus
Senecio vulgaris
Sinapis alba
Solanum nigrum
Spartium junceum
Steptorhamphus tuberosus (= *Lactuca tuberosa*)
Tamus communis (= *Dioscorea communis*)
Tolpis virgata
Tragopogon porrifolius
Tribulus terrestris
Trifolium fragiferum ?
Trifolium nigrescens
Trifolium physodes
Urginea maritima
Verbascum sinuatum
Vicia hybrida

Quelques insectes: une chenille de *Papilio machaon*, une de *Allancastris cerisyi*, un papillon, *Pararge aegeria*, et des larves de punaises.

Et pour terminer ce voyage, Jeanne nous a emmenés au village de Mochlos, au bord de la mer, dans un petit restaurant connu d'elle, face à une petite île où affleurent des restes de bâtiments probablement minoëns. Georges et Rita Renaud nous ont présenté une botaniste belge qui a dirigé des stages de botanique en Crète, y est restée et a ouvert un petit restaurant ici à Mochlos. Et comme le temps s'est mis carrément à la pluie, nous avons décidé d'en rester là en ce qui concerne les herborisations et nous avons terminé notre séjour par une photo de groupe. Et lors du souper, nous avons pu remercier les organisateurs. Nous ne dormirons que très peu, puisque le bus qui nous emmènera à l'aéroport part à 1h30 ! Mais, à part le dernier jour, nous avons joui d'un temps particulièrement clément, et malgré la sécheresse, nous avons déterminé beaucoup d'espèces et vu de belles fleurs.

Dimanche 15 mai 2016 - Terrain vague, près de l'hôtel



Glaucium flavum



Nerium oleander



Ipomea indica



Echium angustifolium



Malva sylvestris



Pittosporum tobira

Texte : Jean WÜEST
Listes de plantes : Jeanne COVILLOT
avec l'aide de Jürg RÖTHLISBERGER, Jacques
ZAFFRAN et les participants
Photographies : Jeanne COVILLOT,
Jean et Marie-Claude WÜEST

Selon Jürg Röthlisberger, qui a vérifié toutes les déterminations, il convient de noter les précisions suivantes :

Taxa nouveaux pour la Crète (en comparaison avec Jahn & Schönfelder) :

Sporobolus africanus
Chamaesyce hypericifolia
Euphorbia pulcherrima
Ipomoea acuminata
Senecio mikanioides

Taxa nouveaux pour les provinces (en comparaison avec Jahn & Schönfelder) :

Province d'Heraklion:

Setaria decipiens (= *S. viridis* x *verticillata*)

Province de Lasithion:

Eleusine indica
Scirpus litoralis
Rumex conglomeratus
Amaranthus viridis
Opopanax hispidus

JAHN, R. & P. SCHÖNFELDER, 1995. *Exkursionsflora für Kreta* (avec contributions de A. Mayer et M. Scheuerer). Stuttgart, Ulmer, 446 pp, 7 pl, 101 photos.



« Carré valaisan » à Orsières

du 13 au 16 mai 2016

Session organisée par Patrick CHARLIER, Catherine POLLI et Bernard SCHAETTI

Participant.e.s

Richard ARNOLDI,
Janine BEAMONTE,
Marie BESSAT,
Perrine BLANC,
Ralph BOLLIGER,
Catherine LAMBELET,
Odile MAURY,
Geneviève PACHE,
Katinka RIDDERHOS.

La Société botanique de Genève s'est engagée à participer à l'inventaire de la flore du Valais, un projet lancé en 2014 par la Fondation Jean-Marcel Aubert, le Jardin botanique Flore-Alpe à Champex-Lac, la Murithienne et le Musée de la nature du Valais. La richesse floristique de ce canton n'est bien sûr plus à démontrer – il ne compte pas moins de 80% des espèces de plantes vasculaires de Suisse –, mais elle reste à décrire de la façon la plus complète et la plus précise possible.

Suivant une méthode déjà mise en œuvre ailleurs en Suisse, le territoire cantonal a été quadrillé en mailles de 5 x 5 km de côté. Au total, 267 mailles seront à explorer ! Le carré central de ces mailles, de 1km² d'étendue, est à inventorier prioritairement et intensément. Mais les caractéristiques géographiques de ce canton alpin ont conduit à déterminer aléatoirement un carré supplémentaire parmi les 25 de chaque maille, afin d'obtenir une meilleure représentativité des altitudes inférieures.

L'occasion de cet inventaire était belle pour proposer aux membres de la Société botanique de s'associer à un projet collectif de science participative et de contribuer à des sessions d'herborisation répétées sur plusieurs années à la découverte d'une flore à la fois proche et différente de celle qu'ils et elles rencontrent au bout du lac. Le choix a porté sur la maille d'Orsières, aisée d'accès et présentant une diversité intéressante de milieux et d'altitudes : urbaine en son centre, car le « carré » central est situé exactement sur le village d'Orsières (à 880 m d'altitude), couverte en grande partie par de la forêt, mais aussi agricole et rocheuse (la partie du Catogne appelée le Bonhomme – qui culmine à 2435 m d'altitude – est touchée par la maille), traversée par des routes et des chemins, ainsi que par plusieurs cours d'eau. Nous profitons également de l'hébergement qu'offre le Jardin Flore-Alpe (situé à la marge de la maille), base idéale pour nos investigations.



Herborisation sur la coline en-dessus du village d'Orsières.



Travail de détermination en atelier.

Le « carré » central d'Orsières même a donc été exploré cette première année : ces quatre jours d'herborisation collective ont déjà offert, comme les participant.e.s ne s'y attendaient peut-être pas tout à fait, des situations fort contrastées : flore urbaine, comme on l'a dit, dans les ruelles du bourg et autour de sa gare ; mais aussi promenades dans les prairies et les champs avoisinants, ainsi qu'autour d'une carrière, lieu si l'on veut « dégradé », mais qui apporte toujours son lot supplémentaire d'espèces. Les herborisations furent suivies par des séances vespérales de détermination et de conditionnement du matériel récolté. Sur le terrain, les participants



Lamium hybridum

se sont réparti les tâches, ce qui a allégé l'astreinte qu'entraîne une méthodologie minutieuse : identification, relevé et localisation, journal de bord et récolte d'échantillons quand ils sont demandés. Plus de 300 observations ont été faites, principalement sur le « carré » central, quelques dizaines en haut du « carré » aléatoire, plus difficile d'accès, mais présentant sans doute une diversité moindre en raison de la couverture forestière (il recouvre le haut de la forêt de Montatuay).

Ce « carré » d'Orsières présentera encore bien des possibilités d'investigation et de promenades que nous proposerons dans les années à venir, à des moments divers de l'année, afin de couvrir au mieux les périodes de floraison des espèces. Nous remercions Anne-Valérie Liand et Jean-Luc Poligné pour leur amabilité et leur accueil au chalet Flore-Alpe.

Texte : Bernard SCHAETTI
Photographies : Catherine POLLI



Taraxacum laevigatum



Veronica prostrata

Sortie à La Mouille et à La Petite Grave (Cartigny)

Sortie dans le cadre du programme «MonGE»

Samedi 21 mai 2016

Guidée par Catherine LAMBELET

Participant.e.s :

Ralph BOLLIGER,
Andréas FINK,
Louis FRAÏSSÉ,
Christophe GENOUD,
Jérémy GUÉNAT,
Christiane OLSZEWSKI,
Katinka RIDDERBOS,
Bernard SCHAETTI,
Thérèse STASSIN.

Depuis 2 ans, la Société botanique de Genève collabore avec les Conservatoire et Jardin botaniques à une meilleure connaissance de la flore genevoise. Faisant suite à la démarche initiée lors de l'élaboration de l'*Atlas de la flore du canton de Genève*, les membres intéressés sont désormais sollicités pour compléter les données lacunaires dans certaines zones de Genève. Une excursion a donc été organisée cette année dans une zone où les observations que l'on peut recenser dans la base de données d'Info Flora étaient peu nombreuses.

Le principe de ces excursions genevoises est de ne durer qu'une demi-journée, le week-end et de servir aussi un but pédagogique. C'est ainsi que les membres se sont retrouvés dans le village de la Petite-Grave et ont parcouru la zone environnante. Nous avons pu constater que la flore autrefois très riche des alentours de ce village, notamment en ce qui concerne les prairies et les champs, s'est passablement appauvrie depuis les recensements menés pour l'*Atlas*. La flore typique de cette région de la Champagne genevoise se retrouve principalement sur quelques lambeaux de prairie et de bordures de champ. Les jachères florales comptent plusieurs espèces rudérales et prairiales qui enrichissent la flore, sans être d'origine locale. Elles permettent cependant l'apparition d'annuelles de la flore des céréales. Au bord des routes, notamment celle du Moulin-de-la-Ratte, on constate une présence envahissante de deux bromes, *Bromus inermis*, espèce venue avec les ensemencements artificiels, et *Bromus sterilis*. Au total, nous avons tout de même pu avoir un bon aperçu de la richesse de la flore des environs.

Au Vernaz (haut du nant du Moulin de Vert)

Chemin, prairies, champ et haies

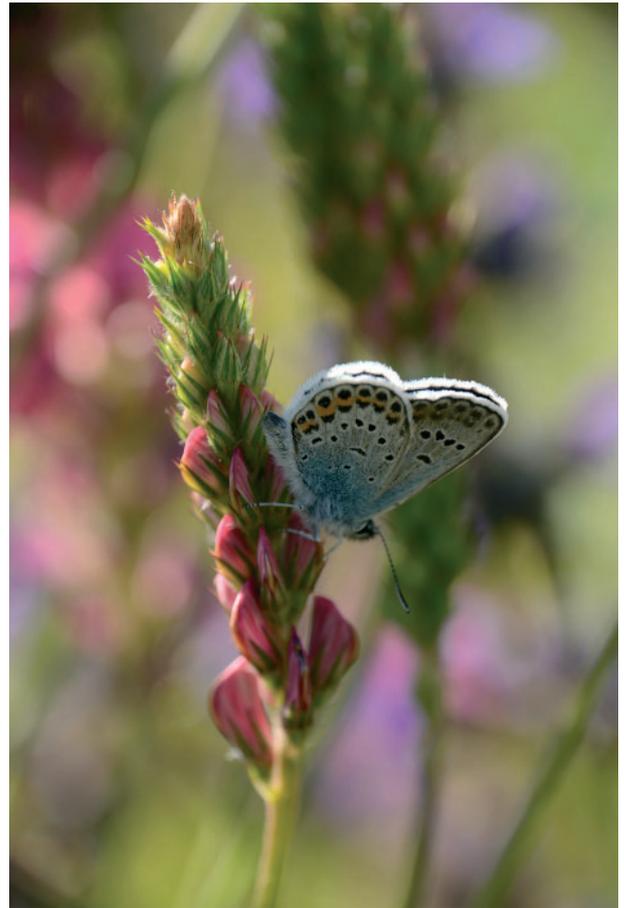
Acer campestre
Aceras anthropophorum
Achillea millefolium s.str.
Agrimonia eupatoria
Ajuga genevensis
Alliaria petiolata
Alyssum alyssoides
Anthoxanthum odoratum
Aphanes arvensis
Arrhenatherum elatius
Artemisia campestris
Brachypodium sylvaticum
Bromus erectus s.str.
Bromus hordeaceus
Bromus inermis
Bromus sterilis
Bunias orientalis
Carex sylvatica



Catherine Lambelet, guide de l'excursion.



Onobrychis viciifolia



Onobrychis viciifolia



Anchusa arvensis, typique des sols graveleux de la Champagne dans les parcelles arables.



Alyssum alyssoides, dans un reste de prairie maigre, Au Vernaz.

Catapodium rigidum
Cerastium brachypetalum s.str.
Chaerophyllum temulum
Clematis vitalba
Corylus avellana
Cruciata laevipes
Dactylis glomerata
Echium vulgare
Erodium cicutarium
Euonymus europaeus
Festuca arundinacea s.l.
Fraxinus excelsior
Galium album
Galium aparine
Galium verum s.str.
Geranium molle
Geranium pyrenaicum
Geranium robertianum s.str.
Geum urbanum
Glechoma hederacea s.str.
Helictotrichon pubescens
Heracleum sphondylium s.str.
Humulus lupulus
Hypochaeris radicata
Knautia arvensis
Lamium purpureum
Larix decidua
Lolium perenne
Medicago minima
Myosotis ramosissima
Orchis militaris
Orchis simia
Ornithogalum umbellatum
Orobanche caryophyllacea
Papaver dubium subsp. *lecoquii*
Papaver rhoeas
Petrorhagia saxifraga
Plantago lanceolata
Poa bulbosa
Poa pratensis
Poa trivialis s.str.
Polygonatum multiflorum
Potentilla argentea
Potentilla neumanniana
Prunus avium
Prunus cerasus s.str.
Ranunculus acris subsp. *friesianus*
Ranunculus bulbosus
Rhinanthus alectorolophus
Rhinanthus minor
Rumex acetosa
Rumex crispus
Rumex obtusifolius
Salix purpurea
Sanguisorba minor s.str.
Scabiosa columbaria s.l.
Sedum rupestre
Stellaria media
Trifolium campestre



Aceras anthropophorum

Trifolium dubium
Ulmus minor
Urtica dioica
Valerianella locusta
Veronica arvensis
Veronica chamaedrys
Veronica hederifolia s.str.
Vicia hirsuta
Vicia sativa subsp. *nigra*

La Petite-Grave

Hameau et bordure de champ
Alopecurus myosuroides
Arenaria serpyllifolia
Centaurea cyanus
Cerastium glomeratum
Geranium dissectum
Geranium pusillum
Geranium rotundifolium
Holcus lanatus
Minuartia hybrida
Muscari comosum
Veronica arvensis
Viola arvensis
Vulpia myuros



Aphanes arvensis

Les Aulagniers, près de la Petite-Grave

Jachère florale, bordure de route

Anchusa arvensis
Anthemis tinctoria
Aphanes arvensis
Artemisia verlotiorum
Centaurea jacea
Daucus carota
Dipsacus fullonum
Euphorbia cyparissias
Festuca rubra
Geranium dissectum
Hypericum perforatum s.str.
Medicago minima
Onobrychis viciifolia
Orchis morio
Origanum vulgare
Picris hieracioides s.str.
Poa angustifolia
Potentilla argentea
Salvia pratensis
Silene flos-cuculi
Silene vulgaris s.str.
Solidago gigantea
Tanacetum vulgare
Thlaspi perfoliatum
Valerianella carinata
Valerianella locusta
Vicia hirsuta

Texte : Catherine LAMBELET et Bernard SCHAETTI
 Photographies : Andreas FINK



Le groupe dans un jachère florale ancienne avec des *Dipsacus fullonum* secs (cardères) au premier plan.

L'Épire - Monts Timfi (Grèce)

Voyage du 11 au 18 juin 2016

Sortie organisée par Jeanne COVILLOT et Pierre AUTHIER

Participant.e.s :

Danielle BESSAC,
Gertrude CHAMPENDAL,
El Hacène SERAOUI,
Jacqueline SAVOYE,
Thérèse STASSIN,
Danielle STRAUMANN.

Les excursions se sont faites à partir d'Aristi. L'accès se fait depuis Ioannina, que l'on peut atteindre en avion. Depuis cette ville, il faut compter une heure environ de voiture pour rejoindre Aristi, charmant petit village aux toits de lauzes, situé à flanc de montagne.

Dimanche 12 juin

Cette première journée est une initiation à la flore de la région dans trois sites différents aux alentours d'Aristi.

Station 1 : Entre Aristi et Mesovounion,

Alt. 700 m (coordonnées GPS non relevées)

La route monte en virages à flanc de montagne dans un paysage de garrigue où paissent des moutons. A l'arrêt, ce sont d'ailleurs des chiens de berger qui nous accueillent, plantés au milieu de la route, silencieux mais sur leur garde, intrigués par notre présence inhabituelle. Nous prospectons sur le bord de la route magnifiquement fleuri.

Carduus thoermeri
Crepis dioscoridis
Dasypyrum villosum
Dianthus viscidus
Euphorbia myrsinites
Helleborus cyclophyllus (= *H. odoratus* subsp. *cyclophyllus*)
Knautia integrifolia



Station 1 : Garrigue entre Aristi et Mesovounion

Medicago orbicularis
Nigella damascena
Orlaya grandiflora
Petrorhagia obcordata
Picnemon acarna
Stachys germanica
Trifolium angustifolium
Trifolium cherleri
Verbascum pulverulentum
Vicia villosa

Talus un peu plus loin.

Acanthus spinosus
Aegilops geniculata (= *A. ovata*)
Aegilops neglecta
Aegilops triuncialis
Carpinus orientalis
Dianthus viscidus
Dorycnium hirsutum
Echium italicum
Euphorbia myrsinites
Galium sp.
Hypericum spruneri
Juniperus oxycedrus
Onopordum illyricum
Petrorhagia obcordata
Quercus coccifera
Quercus trojana
Salvia pratensis subsp. *tenorii*
Salvia sclarea
Teucrium chamaedrys
Tragopogon balcanicus
Tragopogon samaritani

Station 2 : Village de Vikos,

Alt. ~ 700 m (coordonnées GPS non relevées)

Sur la place ombragée de ce joli village, se dresse une petite église de style byzantin en pierres de taille locales.



Station 2 : Gorges du Vikos

Par un chemin sinuant entre les maisons, nous gagnons un point de vue avec un kiosque qui domine les gorges du Vikos aux impressionnantes falaises dolomitiques. Neuf cents mètres plus bas, le fond de la vallée, couvert de forêts, est un habitat idéal pour les ours ; aucune trace humaine sur des kilomètres alentour.

Nous poursuivons notre herborisation sur le chemin qui descend au fond des gorges, mais sur quelques centaines de mètres seulement. C'est à regret que nous remontons, mais il faudrait une journée complète pour faire toute la balade.

Nous redescendons en voiture tout en guettant sur le bord de la route la présence d'*Himantoglossum jankae*, grande orchidée spectaculaire, déjà repérée l'année précédente.

Calystegia sylvatica
Campanula ramosissima
Carduus pycnocephalus
Chaerophyllum nodosum (= *Myrrhoides nodosa*)
Clematis flammula
Geranium brutium (= *G. molle* subsp. *brutium*)
Geranium purpureum
Legousia speculum-veneris
Lysimachia atropurpurea
Malabaila aurea
Medicago sp.
Nigella damascena
Onopordum illyricum
Phlomis fruticosa
Salvia amplexicaulis
Scorzonera cana
Silene viridiflora
Silybum marianum
Torilis nodosa

Station 3 : Bord de route,

(altitude et coordonnées GPS non relevées)

Acanthus spinosus
Himantoglossum jankae (= *H. caprinum*)
Opopanax chironium

Station 4 : Bord du Voïdommatis,

N : 39°56,700, E : 020°41,290 ; alt. 448 m.

En ce dimanche, les berges sont un lieu de promenade prisé par les familles. La rivière est remarquable par la couleur turquoise de ses eaux. On dirait qu'elle est éclairée par en dessous à certains endroits, alors qu'ailleurs elle présente des dégradés de verts ou de l'écume blanche due à de petits rapides. Elle serpente dans la végétation arbustive constituée, de notre côté, par une platanaie plus que centenaire. Les gros troncs bruns se tordent dans tous les sens dans un paysage surprenant, bien différent de nos pessières et forêts de feuillus aux troncs rectilignes et parallèles. Nous poursuivons sur le chemin jusqu'à un coude de la rivière où nous trouvons la *Ramonda* en fleurs dans une



Station 4 : Le Voïdommatis

pente rocheuse. Le chemin devient ensuite étroit et abrupt, et, toujours à regret, nous rebroussons chemin.

Anacamptis pyramidalis
Astragalus glycyphyllos
Centaurea albanica
Dactylorhiza saccifera
Digitalis lanata
Ramonda serbica
Scutellaria columnnae
Silene viridiflora

Lundi 13 juin : Paleo Klidonia

Le programme a été adapté à cette journée pluvieuse ; nous ne serons jamais loin de la voiture ou d'un abri.

Station 1 : Entre Aristi et Klidonia, zone de cultures au-dessus d'Aristi,

N : 39°57,263, E : 020°39,257 ; alt. 610 m.

Cirsium candelabrum
Clinopodium vulgare
Crepis dioscoridis
Cuscuta sp.
Cytisus nigricans (= *Lembotropis nigricans*)
Dianthus viscidus
Dorycnium hirsutum
Dorycnium pentaphyllum (inclus *D. herbaceum*)
Echium italicum
Epilobium sp.
Galium laconicum
Hypericum perforatum
Hypericum spruneri
Knautia integrifolia
Lathyrus laxiflorus
Lysimachia atropurpurea
Orlaya grandiflora
Petrorhagia obcordata
Plantago lanceolata
Potentilla recta
Quercus frainetto
Rubus canescens
Securigera varia (= *Coronilla varia*)



Orlaya grandiflora (fleur)



Orlaya grandiflora (fruit)



Acanthus spinosus



Malabaila aurea



Campanula ramosissima



Himantoglossum jankae



Campanula ramosissima



Digitalis lanata



Cytisus nigricans



Lysimachia atropurpurea



Achillea coarctata



Allium amethystinum



Saponaria glutinosa



Saponaria glutinosa

Teucrium chamaedrys
Trifolium arvense
Trifolium aurantiacum
Trifolium campestre

Puis nous descendons dans la vallée avant de remonter en face sur l'autre versant.

Station 2 : Route de Paleo Klidonia,
 Alt. 650 m (coordonnées GPS non relevées)

Achillea coarctata
Allium amethystinum
Cephalaria ambrosioides
Cichorium intybus
Convolvulus althaeoides
Echium italicum
Lavatera sp.
Medicago sativa
Melica ciliata
Paliurus spina-christi
Salvia officinalis
Salvia sclarea
Saponaria glutinosa
Scabiosa tenuis
Scrophularia canina
Silene vulgaris (= *S. inflata*)
Verbascum macrurum

La pluie nous contraint à nous réfugier dans un restaurant d'altitude, dans le village de Paleo Klidonia. Puis, la pluie ayant cessé, nous partons explorer les environs où se trouve une petite chapelle,

Aghios Athanasios (N : 39°58,476, E : 020°40,648 ; alt. 889 m), dominant la vallée. Quelques chevaux paissent en liberté.

Station 3 : Aux alentours du restaurant, dans le brouillard et la pluie,

N : 39°58,452, E : 202°40,876 ; alt. 883 m,

Allium amethystinum
Alyssum campestre
Cephalaria ambrosioides
Crepis rubra
Echium italicum
Paliurus spina-christi
Scirpoides holoschoenus (= *Scirpus holoschoenus*,
 = *Holoschoenus vulgaris*)
Sedum acre

Station 4 : Route de Paleo Klidonia, falaise en bord de route, à la descente,

Alt. ~ 850 m (coordonnées GPS non relevées)

La vue se dégage sur la vallée du Voïdommatis qui se jette au loin dans une rivière plus grande en un confluent couvert de forêt. On devine Ioannina au loin, sur la gauche et, droit devant nous, l'Albanie avec le mont Nemercka. D'énormes molènes, couvertes de cétoines, poussent en bord de route et se détachent sur le paysage de la vallée.

Alyssum montanum
Anchusa undulata
Anthemis parnassica



Scabiosa tenuis



Arctia villica



Silene viridiflora

Anthyllis vulneraria
Athamantha macedonica (= *Bubon macedonicum*)
Bituminaria bituminosa (= *Psoralea bituminosa*)
Briza humilis
Bromus squarrosus
Campanula versicolor
Centaurea cyanus (= *Cyanus segetum*)
Convolvulus cantabrica
Crepis dioscoridis
Echium vulgare
Hippocrepis emerus (= *Coronilla emerus*)
Hypericum rumeliacum
Juniperus foetidissima
Juniperus oxycedrus
Koeleria cristata
Malabaila aurea
Melica ciliata
Melilotus neapolitanus (= *M. spicatus*)
Muscari comosum
Nepeta spruneri
Orlaya grandiflora
Orobanche sp.
Papaver dubium
Petrorhagia obcordata
Petrorhagia saxifraga
Picris altissima
Pterocephalus plumosus
Ptilostemon afer
Salix elaeagnus (= *S. incana*)

Salvia officinalis
Scabiosa crenata
Scabiosa tenuis
Scrophularia canina
Sedum ochroleucum (= *S. anopetalum*)
Stachys menthifolia
Tanacetum corymbosum
Trifolium arvense
Trifolium dalmaticum
Trifolium grandiflorum (= *T. speciosum*)
Trifolium ochroleucon
Trifolium xanthinum
Trigonella graeca (= *Melilotus graecus*)
Verbascum sp.

Mardi 14 Juin : Pont de Kokoros, Monodendri et Oxia.

Quelques nuages du matin n'empêcheront pas l'arrivée du beau temps.

Station 1 : Le pont de Kokoros,

N: 39°51,715, E: 020°46,494 ; alt. 732 m

C'est un magnifique pont de pierre dont l'arche en plein cintre s'élève en dos d'âne au-dessus d'une eau aux verts profonds. Est-il si haut pour anticiper les crues qui risqueraient de le démolir ? Il a 23 mètres de long et date de 1750. Il est réservé aux piétons et doublé d'un pont moderne pour les voitures. On herborise sur les falaises, le long du chemin avant et après le pont.

Acanthus hungaricus (= *A. balcanicus*)
Achillea grandifolia
Aesculus hippocastanum
Aethionema saxatile
Allium amethystinum
Alyssum saxatile
Asperula chlorantha
Athamantha macedonica (= *Bubon macedonicum*)
Campanula versicolor
Carduus pycnocephalus
Carduus thoermeri
Conium maculatum (inclus *C. divaricatum*)
Crepis dioscoridis
Crepis turcica



Station 1 : Pont de Kokoros

Fritillaria thessala
Galium mollugo agg.
Geranium lucidum
Lamium garganicum (inclus *L. longiflorum*)
Lunaria annua (= *L. biennis*)
Opopanax chironium
Pterocephalus perennis
Salix elaeagnos (= *S. incana*)
Scrophularia heterophylla
Sedum hispanicum
Silene vulgaris (= *S. inflata*)
Stachys menthifolia
Teucrium flavum
Tragopogon porrifolius
Trifolium dalmaticum
Trifolium physodes
Umbilicus luteus (= *U. erectus*)
Valeriana italica (= *V. dioscoridis*)

Station 2 : Kipi, le pont à 3 arches,
 N : 39°51,730, E : 020°47,136 ; Alt. 750 m.

Construit en 1814, ce célèbre pont de 56 m enjambe une partie élargie du lit de la rivière. Nous le traversons pour herboriser sur le sentier de l'autre côté. Là, nous découvrons un énorme insecte dans un arbre, un lucane mâle avec ses formidables mandibules. Il reste immobile, juste à hauteur de nos objectifs.

Anchusa undulata
Avena barbata
Convolvulus cantabrica
Crepis neglecta
Dasyphyrum villosum
Echium vulgare
Euphorbia myrsinites
Helianthemum nummularium subsp.
grandiflorum
Hypericum perforatum
Lathyrus setifolius
Malabaila aurea
Orlaya grandiflora
Rosa canina
Salix alba
Salix amplexicaulis
Salix elaeagnos (= *S. incana*)



Dasyphyrum villosum



Trifolium patulum



Tanacetum corymbosum



Station 2 : Pont de Kipi.

Scabiosa tenuis
Silene graeca
Teucrium polium
Trifolium dalmaticum
Trifolium patulum
Trifolium physodes
Verbascum speciosum
Vicia villosa

Station 3 : « Stone forest » entre Monodendri et Oxia,

Alt. 1250 m (coordonnées GPS non relevées)

La « forêt de pierre » est une zone de champ karstique tabulaire impressionnante dans une forêt de chênes et d'érables. Un empilement dont les minces couches calcaires de l'Eocène ont été sculptées par l'eau et le vent en suivant les fissures ouvertes par le système de failles rectangulaires, formant un relief ruiniforme. A la base les calcaires ont 160 millions d'années et 35 millions au sommet des falaises. Plantes de sous-bois.

Acer monspessulanum
Anthyllis vulneraria
Helleborus cyclophyllus (= *H. odoratus* subsp.
cyclophyllus)
Hieracium praealtum subsp. *bauhinii*
 (= *H. bauhinii*)
Hippocrepis comosa
Lathyrus venetus

Leontodon hispidus
Malcolmia orsiniana
Medicago lupulina
Ramonda serbica
Silene italica
Trifolium medium

Station 4 : Belvédère d'Oxia,

N : 39°54,393, E : 020°45,100 ; Alt. 1300 m

Au bout de la route, le belvédère d'Oxia domine les profondes gorges du Vikos. Nous herborisons sur un sentier étroit qui continue le long de la falaise, dominant l'à-pic.

Achillea grandifolia
Ajuga orientalis
Arenaria filicaulis
Cerastium decalvans
Geranium macrorrhizum
Hypericum spruneri

Station 5 : Monodendri, en direction du Monastère Aghia Paraskevi,

N : 39°53,210, E : 020°45,255 ; Alt. 1015 m

Laissant nos voitures à l'entrée du village, nous prenons le chemin du monastère situé à un ou deux kilomètres. Il est accroché dans la pente et domine les gorges. Une femme nous fait visiter la chapelle orthodoxe. Nous gagnons le bord des gorges où, là aussi, un sentier étroit se poursuit le long de la falaise et mène à une haute caverne. Avant de repartir, nous nous arrêtons au charmant bistrot du village qui offre aussi quelques produits locaux, tisanes, thé de montagne, miel, objets en bois sculptés.

Acanthus hungaricus (= *A. balcanicus*)
Acinos suaveolens (?)
Ajuga chamaepitys
Arctium minus
Asphodeline liburnica
Astragalus glycyphyllos
Carpinus orientalis
Centaurea albanica
Centaurea pawlowskii



Station 4: Belvédère d'Oxia.



Station 3 : Stone forest.

Centaurea zuccariniana
Cephalaria ambrosioides
Cerintho minor
Chaerophyllum nodosum (= *Myrrhoides nodosa*)
Convolvulus althaeoides
Crepis turcica
Crupina vulgaris
Ephedra foemina (= *E. campylopoda*)
Ferula communis
Iris germanica
Lunaria annua (= *L. biennis*)
Papaver rhoeas
Pistacia terebinthus
Prunus webbii
Pteroccephalus perennis
Rosa arvensis
Salvia pratensis subsp. *tenorii*
Saponaria calabrica
Scutellaria columnnae
Scutellaria rupestris (= *S. rubicunda* subsp. *rupestris*)
Trifolium xanthinum

Mercredi 15 juin : Vradeto – Beloï.

Nous prenons une route de montagne jusqu'à 1500m d'altitude, dans les alpages qui dominent la vallée très boisée.

Station 1 : Route de Vradeto,

Alt. 1500 m (coordonnées GPS non relevées)

Acinos alpinus
Aethionema saxatile
Anacamptis pyramidalis
Anthemis sp.
Anthyllis vulneraria
Arabis sagittata
Artemisia absinthium
Campanula spatulata
Dasyphyrum villosum
Dianthus viscidus
Eryngium amethystinum
Euphorbia myrsinites
Euphrasia sp.
Lathyrus sphaericus



Geranium macrorrhizum



Pterocephalus perennis



Scutellaria rupestris



Campanula spatulata



Campanula spatulata



Silene fabarioides



Daphne oleoides



Linum hologynum



Orchis laxiflora



Achillea holosericea



Ramonda serbica



Ramonda serbica

Leontodon hispidus
Medicago lupulina
Orchis morio
Orlaya grandiflora
Orobanche sp.
Parentucelia latifolia
Picnemon acarna
Pteridium aquilinum
Rosa agrestis
Rosa canina
Scrophularia canina
Silene fabarioides
Stachys germanica
Stipa pennata
Thymus longicaulis
Trifolium arvense
Trifolium campestre
Trifolium physodes
Xeranthemum inapertum

Autre côté de la route,

N : 39°54,311, E : 020°45,113 ; Alt. 1506 m.

Asphodeline lutea
Astragalus sp.
Cynoglossum montanum (inclus *C. hungaricum* et
C. pustulatum)
Daphne oleoides
Helleborus cyclophyllus (= *H. odoratus* subsp.
cyclophyllus)
Hieracium praealtum subsp. *bauhinii*
(= *H. bauhinii*)
Juniperus oxycedrus
Linum hologynum
Lonicera etrusca
Ophrys cornuta
Ophrys epirotica
Orchis quadripunctata
Orchis tridentata
Potentilla recta
Ptilostemon afer
Rosa glauca
Rosa pulverulenta (inclus *Rosa sicula*)
Scrophularia canina (albinos)
Silene italica
Sorbus aria
Tragopogon samaritani

Nous rebroussons chemin sur quelques kilomètres pour aller à Vradeto, village abandonné, mais réoccupé depuis peu. Le restaurant est fermé mais nous pique-niquons sur sa terrasse.

Station 2 : Au-dessus du restaurant de Vradeto, prairie humide

N : 39°53,841, E : 020°46,567 ; alt. 1329 m.

Astragalus glycyphyllos
Cruciata laevipes
Heracleum pyrenaicum
Linaria peloponnesiaca
Orchis laxiflora

Petrorhagia dubia (= *P. velutina*)
Scandix pecten-veneris
Sedum hispanicum
Sonchus asper
Stachys annua
Trifolium nigrescens
Trifolium resupinatum
Veronica sp.
Vicia pannonica

Nous poursuivons un peu sur un grand chemin carrossable qui parcourt le haut plateau où paissent des moutons. Quelques arbres parsèment les alpages. Nous gagnons à pied, sur un bon chemin à travers les alpages très fleuris, les belvédères de Beloï.

Station 3 : Le long de la piste menant à Beloï, jusqu'au point de vue de Beloï,

Alt. 1367 m (coordonnées GPS non relevées)

Les deux belvédères sont encore plus impressionnants que les précédents par la hauteur de l'à-pic sur les gorges et leur situation au confluent de trois canyons. Ils font face à ceux où nous sommes allés hier. Des murets assurent la sécurité des randonneurs. Au retour nous faisons une rapide visite au village, le lavoir occupé par un sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), l'église et une terrasse de restaurant sur la place. Sur la route, quelques arrêts photo pour les escaliers taillés dans la falaise, « la scala de Vradeto ». Puis, arrêt sur la ligne droite entièrement bordée de très hautes molènes en fleurs du plus bel effet.

Achillea holosericea
Aethionema saxatile
Alyssum montanum
Anthyllis vulneraria
Arenaria conferta
Astragalus sirinicus
Aubrieta scardica
Centaurea triumfettii
Cerastium decalvans
Coronilla varia
Crataegus x albanica
Crupina vulgaris
Dianthus leucophoeniceus (= *D. giganteus* subsp.



Station 3 : Vers Beloï.



Station 3 : Belvédère de Beloi.

leucophoeniceus
Eryngium amethystinum
Eryngium campestre
Gentiana cruciata
Geranium pyrenaicum
Geranium subcaulescens (= *G. cinereum* subsp.
subcaulescens)
Gladiolus sp.
Hippocrepis emerus (= *Coronilla emerus*)
Inula oculus-christi
Lathyrus setifolius
Malabaila involuocrata
Malcolmia orsiniana
Medicago falcata
Moenchia mantica
Muscari comosum
Myosotis sylvatica
Polygala vulgaris
Polygonatum sp.
Potentilla recta
Prangos ferulacea (= *Cachrys ferulacea*)
Prunus mahaleb
Ramonda serbica
Sambucus nigra
Saxifraga marginata
Saxifraga paniculata
Stipa pennata (inclus *S. pulcherrima*)
Trifolium montanum
Trifolium pignanii
Valerianella sp.
Verbascum sp.



Dianthus leucophoeniceus



Station 3 : Scala de Vradeto.

Vicia tenuifolia

Jeudi 16 Juin : Vallée de l'Aoos.

Le beau temps est assuré et la chaleur arrive. La matinée commence par un arrêt à Konitsa, charmante bourgade non loin d'Aristi, pour faire des courses. Puis nous gagnons, sur l'ancienne route, le vieux pont, long de 35 m avec une seule arche en plein cintre qui enjambe l'Aoos, construit en 1870. La rivière offre des bassins propices à la baignade... si l'on n'est pas trop frileux.

Station 1 : Pont de Konitsa,

Alt. 450 m (coordonnées GPS non relevées)

Acanthus hungaricus (= *A. balcanicus*)
Arabis turrita
Arbutus andrachne
Asperula chlorantha
Blackstonia perfoliata
Briza maxima
Calamintha grandiflora
Calystegia sylvatica
Campanula sparsa
Centaurea affinis (inclus *C. grisebachii*)
Centaureum erythraea
Cephalanthera rubra
Cercis siliquastrum
Cichorium intybus
Clinopodium vulgare
Cnidium silaifolium (= *Selinum silaifolium*,
 = *Katapsuxis silaifolium*)
Cotinus coggygria
Dactylorhiza saccifera
Dianthus sylvestris
Ephedra foemina (= *E. campylopoda*)
Iberis umbellata
Jurinea mollis
Lathyrus venetus
Linaria genistifolia
Linum tenuifolium
Phleum echinatum
Pistacia terebinthus
Podocytisus caramanicus
Pteroccephalus perennis

Ptilostemon afer
Scabiosa ochroleuca
Scutellaria columnae
Scutellaria rupestris (= *S. rubicunda* subsp.
rupestris)
Sedum ochroleucum (= *S. anopetalum*)
Silene gigantea
Staehelina uniflosculosa
Tanacetum corymbosum
Teucrium flavum
Tordylium officinale
Trifolium campestre
Verbascum banaticum

Nous avançons encore de quelques kilomètres en voiture sur une mauvaise piste avant de poursuivre à pied. Nous herborisons tout au long du sentier qui conduit au monastère de Stomiou à 700m d'altitude, soit 300 m plus haut environ. Là aussi, la rivière est vivement colorée de turquoise et bordée de platanes aux troncs tourmentés. Des randonneurs commencent à arriver. Pique-nique à l'ombre au bord de la rivière.

Station 2 : Le long du sentier sur des pentes raides sur 150 m de dénivelé environ,

Alt. 400 - 550 m (coordonnées GPS non relevées)

Acanthus hungaricus
Arabis turrita
Arbutus andrachne
Blackstonia perfoliata
Briza maxima
Calamintha grandiflora
Calystegia sylvatica
Campanula sparsa
Centaurea grisebachii
Centaureum erythraea
Cephalanthera rubra
Cercis siliquastrum
Clinopodium vulgare
Cnidium silaifolium (= *Selinum silaifolium*,
 = *Katapsuxis silaifolium*)
Cotinus coggygria
Dactylorhiza saccifera
Dianthus sylvestris



Station 1 : Pont sur l'Aoos.

Ephedra campylopoda
Iberis umbellata
Lathyrus venetus
Linaria genistifolia
Linum tenuifolium
Pistacia terebinthus
Podocytisus caramanicus
Pteroccephalus perennis
Ptilostemon afer
Ptilostemon strictus
Scutellaria columnae
Scutellaria rubicunda
Silene gigantea
Staehelina uniflosculosa
Tanacetum corymbosum
Teucrium flavum

Station 3 : Montée en forêt au-dessus de la gorge jusqu'au Monastère de Stomiou,

Alt. ~ 700 m (coordonnées GPS non relevées)

Acanthus hungaricus (= *A. balcanicus*)
Dactylorhiza saccifera
Tanacetum corymbosum
Verbascum banaticum

Le monastère de Stomiou est niché vers le haut de la vallée et comprend de nombreux bâtiments blancs autour d'une cour intérieure. Une belle vue s'étend en aval et en amont de la vallée. Des travaux de restauration et d'agrandissement sont en cours. Une boîte de loukoums est à la disposition des visiteurs dans la cour ainsi qu'une fontaine d'eau rafraîchissante. Des popes viennent parler avec les visiteurs. Nous visitons une petite chapelle. L'église, plus grande, est garnie d'échafaudages suspendus au-dessus du vide.

Le soir après le dîner, El Hacène Seraoui nous présente un diaporama sur les myxomycètes, contenant de très belles photographies de ces êtres particuliers. Pendant ce voyage, El Hacène a prospecté les myxomycètes, mais ses recherches sur les bois morts n'ont pas été très fructueuses. Il a toutefois emporté des échantillons à cultiver chez lui.

Vendredi 17 Juin : Micropapingo et en direction du refuge de l'Astraka

alt. 1900 m

Nous traversons de très beaux villages (Papingo et Micropapingo) aux grosses maisons de pierres blanches groupées autour de leur église. Cette fois, c'est l'été et la chaleur s'annonce forte dès le matin. Il est prévu de monter seulement à 1650m, avant le refuge à 1900m. Le parking à Micropapingo (1000m) est déjà presque saturé car cette randonnée est très réputée. Le sentier serpente d'abord en forêt sur 300m de dénivelé environ, puis débouche dans les alpages. Plusieurs fontaines d'eau fraîche jalonnent le trajet.

Station 1 : Micropapingo,

Alt. 1000 m (coordonnées GPS non relevées)

Acer obtusatum
Acinos sp.
Ajuga chamaepitys
Alyssum montanum
Anthemis parnassica
Anthyllis vulneraria
Asyneuma limonifolium
Campanula ramosissima
Campanula spatulata
Cephalanthera rubra
Cornus mas
Corylus avellana
Dactylis glomerata
Dianthus viscidus
Dorycnium pentaphyllum (inclus *D. herbaceum*)
Epipactis sp. (une espèce rougeâtre)
Euphorbia myrsinites
Ferulago nodosa
Fibigia clypeata
Helianthemum nummularium subsp.
 grandiflorum
Lathyrus aphaca
Leontodon sp.
Linaria peloponnesiaca
Linum tenuifolium
Medicago lupulina
Melica uniflora
Melilotus officinalis
Muscari comosum
Onobrychis alba
Orlaya grandiflora
Platanthera chlorantha
Potentilla recta
Ptilostemon strictus
Salix amplexicaulis
Salvia sclarea
Salvia vermiculata
Securigera varia (= *Coronilla varia*)
Sideritis montana
Silene graeca
Silene ungeri
Teucrium polium
Tragopogon samaritani
Trifolium campestre
Trifolium dalmaticum
Trifolium medium
Trifolium nigrescens
Trifolium ochroleucon
Trifolium patulum
Trifolium repens
Trifolium xanthinum
Vicia grandiflora



Station 2 : L'Aoos.

Station 2 : L'Aoos,

Alt. 1180 m (coordonnées GPS non relevées)

Carpinus betulus
Elymus caninus (= *Agropyron caninum*)
Hypericum spruneri
Knautia integrifolia
Lotus corniculatus
Myosotis sylvatica
Orlaya daucoides
Ostrya carpinifolia
Rosa canina

Station 3 : Deuxième fontaine d'Antalki

N : 39°58,356, E : 020°44,378 ; alt. 1210 m

Acer campestre
Anacamptis pyramidalis
Anthemis parnassica
Brachypodium pinnatum
Bromus squarrosus
Campanula ramosissima
Carduus thoermeri
Carlina acanthifolia
Carpinus betulus
Crupina vulgaris
Drypis spinosa
Eryngium amethystinum
Galium mollugo agg.
Juniperus foetidissima
Lathyrus pratensis
Lathyrus setifolius
Malcolmia orsiniana
Papaver apulum
Poa bulbosa var. *vivipara*
Polygala vulgaris
Potentilla recta
Ptilostemon afer
Saponaria glutinosa
Silene fabarioides
Sorbus aria sensu lato
Stipa pennata (inclus *S. pulcherrimum*)
Teucrium chamaedrys
Trifolium physodes



Asyneuma limonifolium



Ostrya carpinifolia



Drypis spinosa

Station 4 :

Alt. 1348 m (coordonnées GPS non relevées)

- Dianthus minutiflorus* (= *D. integer* subsp. *minutiflorus*)
- Erysimum cephalonicum*
- Helleborus cyclophyllus* (= *H. odoratus* subsp. *cyclophyllus*)
- Hieracium* cf. *pannosum*
- Hippocrepis comosa*
- Hypericum rumeliacum*
- Medicago falcata*
- Myosotis ramosissima*
- Myosotis sylvatica*
- Rosa pulverulenta* (inclus *Rosa sicula*)
- Salvia argentea*
- Sanguisorba minor*
- Thymus longicaulis*

Station 5 : Fontaine de Traphos

N : 39°58,565, E : 020°45,208 ; alt. 1531 m

- Arenaria conferta*
- Armeria canescens*
- Carum rupestre*



Rosa heckeliana

- Daphne oleoides*
- Dianthus minutiflorus* (= *D. integer* subsp. *minutiflorus*)
- Geranium macrorrhizum*
- Geranium subcaulescens* (= *G. cinereum* subsp. *subcaulescens*)
- Lamium garganicum* (inclus *L. longiflorum*)
- Malcolmia orsiniana*
- Rosa heckeliana*
- Sideritis raeseri*

Station 6 : En redescendant, pierrier entre Traphos et Antalki,

(altitude et coordonnées GPS non relevées)

- Nepeta spruneri*
- Silene caesia*

Station 7 : Dans la suite de la descente jusqu'à Micropapingo,

(altitude et coordonnées GPS non relevées)

- Anthemis arvensis*
- Astragalus sirinicus*
- Astragalus vesicarius*
- Bellis perennis*
- Dasyphyrum villosum*
- Inula oculus-christi*
- Petrorhagia obcordata*
- Stachys germanica*
- Urtica dioica*
- Vicia tenuifolia*

Le groupe revient, ravi de son excursion, savoure des rafraîchissements bien mérités sur la terrasse. Avant de repartir, nous visitons la belle église de Micropapingo actuellement en travaux. Un peintre restaure les magnifiques fresques qui recouvrent les murs. De retour à notre village, nous visitons aussi l'église d'Aristi que Pierre Authier a fait ouvrir pour nous. Elle est également superbement décorée de fresques ; mais on n'a pas le droit de prendre des photos. Toutes ces églises ont beaucoup souffert des tremblements de terre des décennies précédentes. Le lendemain, nous quittons à regret cette magnifique région pleine de ressources naturelles encore bien préservée

de l'afflux touristique. Avec un petit nombre de participants, ce voyage a été particulièrement bénéfique, car nous pouvions entendre facilement toutes les explications abondamment prodiguées par Pierre. En outre, cela a permis d'avoir une grande souplesse dans les déplacements.

Nos plus vifs remerciements à Pierre et à Jeanne, pour leurs compétences et leur patience.

Texte :
Danielle BESSAC

Listes de plantes:
Pierre AUTHIER, Jeanne COVILLOT
et les participants

Photographies :
Jeanne COVILLOT



La tourbière de Sommand

Samedi 18 juin 2016

Excursion guidée par Denis JORDAN

Participant.e.s :

Claudine CHÈREZE
Sarah CÉDILEAU
Claudie DESJACOT
Andreas FINK
Dominique et Louis FRAÏSSÉ
François GAUTIER
Christophe GENOUD
Christine HABASHI
Bernard MACHETTO
Monique MAGNOULOUX
Catherine POLLI
Katinka RIDDERBOS
Gérard RIVET
Bernard SCHAETTI
Hildegard VERAGUT

Le vallon de Sommand, sur la commune de Mieussy (Haute-Savoie), possède trois tourbières. Celle que l'on visitera, de loin la plus importante avec ses 30 ha (c'est une bande d'un kilomètre de long sur 300 mètres de large), est située à 1420 m. Il s'agit d'une tourbière bombée à sphaignes - dont la tourbe est d'une épaisseur qui avoisine les cinq mètres-, avec une zone centrale occupée par des pins à crochets (*Pinus mugo* subsp. *rotundata*), ainsi

que quelques épicéas ; le pourtour est fait de prairies marécageuses, puis de prairies humides et de zones plus sèches, fortement acidifiées, propices au nard raide (*Nardus stricta*). Trois ruisseaux alimentent la tourbière et s'écoulent dans l'exutoire, où une mare a été creusée. Dans la zone centrale, on remarquera notamment des flaques avec la présence de la laïche des bourniers (*Carex limosa*).

Cette tourbière est la plus étendue et la plus authentique du département. Il existe aussi une plus petite tourbière au pied de la Pointe de Vélard (1530 m) et une autre près du col de la Ramaz (1650 m). Enfin, le vallon contient encore bien des « mouilles » de petites importances, que trahit à cette saison la floraison des renoncules à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*).

La tourbière de Sommand est connue de longue date. Elle fut visitée par des botanistes de renom, comme H. de Leiris et John Briquet, ce dernier ayant signalé *Drosera longifolia*, une espèce jamais plus retrouvée par la suite (le site ne contient, semble-t-il, que *Drosera rotundifolia* et *D. obovata*, un hybride entre *D. longifolia* et *D. rotundifolia*).

Depuis 1972, Denis Jordan est venu pas moins de vingt fois dans cette tourbière, où il a pu recenser



Denis Jordan et le groupe devant l'exutoire de la tourbière de Sommand.



Trichophorum caespitosum



Vaccinium myrtillus



Andromeda polifolia



Salix pentandra

260 espèces, dont 10 protégées (5 PN et 5 PR). La tourbière contient 12 espèces de saules (en comptant *Salix foetida* et *Salix purpurea* qui n'ont pas un lien direct avec elle), et 36 cypéracées, dont 24 laïches – ces chiffres sont remarquables.

La tourbière est protégée depuis 1997 par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. Un comité de gestion s'est réuni en 2008 à la mairie de Sommand, en présence du sous-préfet de Bonneville. Mais, depuis... on n'en a plus entendu parler. Il n'y a donc pas de gestion concertée de la tourbière qui ait été mise en place, ni de mesure protectrice ou informative. Heureusement, la tourbière se maintient assez bien sans cela : il faut dire qu'en altitude, les évolutions restent lentes et que le pâturage est ici limité à sa périphérie. L'idée d'une mise en valeur « touristique » du lieu a (heureusement) été écartée.

On accède à la tourbière en passant une passerelle qui enjambe le ruisseau, juste en face d'un restaurant. Le parcours suivi a consisté à la traverser de part en part, puis à faire une assez vaste boucle sur la gauche afin de revenir au point de départ. Par endroit, le sol était très détrempé, voire inondé. Pour situer nos observations, on indique simplement les différents faciès de la tourbière : ils sont susceptibles de se retrouver en plusieurs endroits.

Au bord du ruisseau

Carex nigra (= *C. fusca*, = *C. vulgaris*, = *C. goodenowii*) – à feuilles glauques ; plante stolonifère qui forme des tapis, mais parfois aussi de petits touradons !

Carex paniculata – forme de grands touradons, espèce plutôt montagnarde, ici en périphérie et jamais au cœur de la tourbière ;

Carex rostrata (= *C. ampullacea*, = *C. inflata*, = *C. obtusangula*) – à feuilles glauques ;

Petasites hybridus (= *P. officinalis*) - feuilles amples, dont l'échancrure est bordée par une forte nervure, pétiole à côtes, fleurs roses.

Tapis moelleux de mousses et de sphaignes gorgées d'eau

Angelica sylvestris

Festuca sp.

Molinia caerulea

Potentilla erecta

Vaccinium uliginosum subsp. *uliginosum*

Viola palustris

Zones acidifiées

Ajuga reptans

Anthoxanthum odoratum



La partie centrale de la tourbière.

Astrantia major (feuilles !)
Bistorta officinalis (= *Polygonum bistorta*)
 (feuilles)
Calluna vulgaris
Caltha palustris (fleurs !)
Carex echinata (= *C. stellulata*)
Carex panicea
Carex pilulifera
Carex rostrata
Cirsium palustre
Crocus albiflorus (= *C. vernus*) – feuilles avec une
 ligne blanche ;
Eriophorum angustifolium – plante des bas marais
 acides, mais parfois aussi présente en bas marais
 alcalins ; aux pédoncules lisses et bouts des
 feuilles rouges ;
Eriophorum vaginatum - caractéristique des
 tourbières hautes à sphaignes ; épi solitaire,
 ovoïde, gaine renflée, pas de stolons ;
Gentiana purpurea (feuilles) – elle n'est présente
 en France qu'en Haute-Savoie et un peu en
 Savoie ;
Hieracium lachenalii
Homogyne alpina
Luzula multiflora
Potentilla palustris (= *Comarum palustre*)
Rubus idaeus
Salix myrsinifolia (= *S. nigricans*) - revers des
 feuilles aux extrémités plus vertes ;
Succisa pratensis (feuilles) – cette plante
 héberge un papillon protégé, le damier de la
 succise (*Euphydryas aurinia*). C'est la sous-
 espèce *aurinia*, une sous-espèce de plaine
 et de moyenne montagne, qu'on trouve sur
 les scabieuses, surtout sur *Succisa pratensis*,
 localement sur *Scabiosa columbaria*, rarement
 sur *Cephalaria leucantha*. La sous-espèce

debilis (= *E. glaciegenita*), une petite sous-
 espèce sombre des Alpes et de l'est des Pyrénées
 à haute altitude, est l'hôte de *Gentiana acaulis* et
G. alpina ;
Swertia perennis - Protection Rhône-Alpes ;
 floraison à la mi-août ; en Haute-Savoie, on ne
 trouve cette plante que dans trois communes :
 Bellevaux (1460-1560 m) ; Taninges, dans les
 tourbières du Praz-de-Lys et au bord du lac de
 Roy (1400-1450 m) ; et ici, à Mieussy, dans la
 tourbière de Sommand et au-dessus (1415 –
 1700 m). En Savoie, la plante est connue dans
 une vingtaine de localités, principalement en
 Vanoise, et aussi à Montendry, Le Pontet et
 St-François-de-Sales (tourbière des Creusates
 dans les Bauges) ;
Trichophorum caespitosum - en fin d'été, sa
 coloration orange permet de déterminer à
 distance les milieux humides ;
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vitis-idaea
Valeriana dioica - pieds femelles à petites fleurs,
 pieds mâles à fleurs plus grandes.

Sous un pin renversé plusieurs espèces de fougères

Athyrium filix-femina
Dryopteris filix-mas
Dryopteris carthusiana - écailles peu nombreuses,
 concolores, brun clair.

En approchant de la zone centrale

Adenostyles alliariae – une classique des
 mégaphorbiaies et pessières ;



Drosera rotundifolia



Passage inondé dans la tourbière.



Cerinthe glabra



Globularia nudicaulis

Alchemilla sp.

Andromeda polifolia – Protection Nationale ; occupante des tourbières à sphaignes très acides de l'étage montagnard ; elle est présente dans moins de dix tourbières en Haute-Savoie (plateau de Gavot, Chablais, Bornes-Aravis, plateau des Glières) ; elle a été découverte à Sommans (*sic*) par Chevalier en 1860.

Dactylis glomerata

Filipendula ulmaria

Imperatoria ostruthium (= *Peucedanum ostruthium*)

Juniperus communis subsp. *nana* (= *J. alpina* = *J. sibirica*) - feuilles courtes et larges ;

Pilosella lactucella (= *Hieracium lactucella*)

Pinguicula vulgaris - feuilles larges bien vertes, au bout arrondi (*P. alpina* a les feuilles plus rougeâtres, au bout plus pointu) ;

Ranunculus acris subsp. *friesianus*

Salix repens – saule inféodé aux marais tourbeux ;

Silene dioica

Trollius europaeus (fleurs)

Vaccinium uliginosum subsp. *uliginosum* - la « vraie » airelle des marais, inféodée aux tourbières ; plante de 60 à 70 cm de haut et même plus, au pédicelle de 3-4 mm et aux feuilles de plus de 1 cm de large, glauques ; la sous-espèce *microphyllum* (= *V. gaultherioides*) est plus fréquente et occupe les landes subalpines ;

Veratrum album – un seul pied.

Eléments des bas marais alcalins

Bartsia alpina – signalant des écoulements calcaires ;

Primula farinosa (en fleurs !).

Zone « mosaïque » de milieux acides et basiques

Bistorta vivipara (= *Polygonum viviparum*)

Briza media

Carex davalliana

Carex ferruginea

Carex flacca (= *C. glauca*)

Carex gr. flava

Carex hirta - ici la var. *hirtiformis* à feuilles plus ou moins glabres, mais il s'agirait « de simples variations individuelles », selon *Flora Gallica* ;

Carex panicea

Carex paniculata

Carex rostrata

Carum carvi

Chaerophyllum hirsutum

Colchicum autumnale (feuilles et fruits)

Crepis paludosa

Dactylorhiza majalis (= *D. fistulosa*, = *D. latifolia*)



Le plateau de Sommand.

– aux feuilles maculées, larges, un peu étalées, à la tige creuse ;
Dactylorhiza sp. – spécimen qui tend vers *D. traunsteineri* ;
Equisetum fluviatile (= *E. limosum*) – tige creuse, grande avec lacune centrale ;
Equisetum palustre – plus grêle que *E. fluviatile* ; à la tige presque pleine, petite lacune centrale ;
Eriophorum latifolium – signale une zone plus alcaline ; avec des écailles vert-noirâtre, pas de rouge ; pédoncules scabres ; ne produit pas de stolons ;
Galium palustre (pas fleuri) – souvent à quatre feuilles, non mucronées, anthères rouges
Geranium sylvaticum
Geum rivale
Heracleum sphondylium
Lathyrus pratensis
Listera ovata
Lotus corniculatus
Menyanthes trifoliata – plante caractéristique des tremblants ;
Phyteuma orbiculare
Phyteuma spicatum
Primula elatior
Ranunculus aconitifolius
Ranunculus repens
Rhinanthus minor
Rumex acetosa
Salix cinerea
Salix hastata - élément subalpin, présent dans le *Caricion ferruginae* ;
Salix myrsinifolia, espèce dominante ici ;
Salix pentandra - aux feuilles un peu visqueuses ; ce saule pose des problèmes d'invasion dans certaines zones ; rare dans le secteur granitique et dans le Chablais, il est assez fréquent dans la région de Megève, Combloux, Praz-sur-Arly, avec une belle population à Sommand ;
Salix purpurea
Sanguisorba officinalis
Schedonorus pratensis subsp. *apenninus* (= *Festuca* gr. *pratensis* subsp. *apennina*)

Trifolium pratense
Veronica chamaedrys
Vicia cracca subsp. *cracca*
Vicia sepium

Près d'un ruisseau

Carex sempervirens
Cyanus montanus (= *Centaurea montana*)
Dactylorhiza maculata
Equisetum variegatum
Heracleum sphondylium
Juncus alpinoarticulatus
Leontodon hispidus
Plantago atrata (= *P. montana*) - hampe non sillonnée ;
Polygala amarella
Ranunculus montanus villarsii (pour Flora Gallica, *Ranunculus sartorianus* inclut *R. villarsii*) ;
Salix caprea
Salix triandra
Selaginella selaginoides (= *S. spinulosa*)
Tofieldia calyculata – signale le bas marais alcalin ;
Tussilago farfara
Veronica beccabunga

En lisière de pinède

Abies alba (40 cm de haut)
Andromeda polifolia
Carex canescens (= *C. curta*) - petits épis verdâtres ;
Carex limosa – Protection Nationale ; 52 stations en Haute-Savoie ; la lâche des borbiers pousse les pieds dans l'eau, à la différence de *C. magellanica* subsp. *irrigua* (= *C. paupercula*), qui se trouve en situation humide, mais jamais totalement détrempée) ;
Carex pauciflora (pas encore développé) - sur sols tourbeux très acides ; Protection Rhône-Alpes ; 72 stations en Haute-Savoie : Mont-Blanc-Aiguilles-Rouges, Haut-Giffre : Passy, Samoëns ; Bornes-Aravis : les Glières, Beaufort et

Chablais ;
Drosera rotundifolia – Protection Nationale ;
 plante carnivore des tourbières hautes à
 sphaignes, de l'étage collinéen au subalpin ;
Drosera x obovata – l'hybride *D. longifolia x*
rotundifolia ;
Fagus sylvatica (pousse de 10 cm)
Gentiana purpurea – en grand nombre ;
Homogyne alpina
Juncus filiformis – l'inflorescence semble
 insérée au milieu de la tige, cependant, sur ces
 exemplaires, elle n'est pas encore visible... mais
 Denis Jordan reconnaît l'espèce à ses tiges qui
 sont d'un vert particulier ;
Maianthemum bifolium
Nardus stricta
Paris quadrifolia
Pinus mugo subsp. *rotundata*
Polygonatum verticillatum
Prenanthes purpurea
Scheuchzeria palustris (en feuilles... linéaires
 vertes !) ; Protection Nationale ; 8 stations en
 Haute-Savoie : Chablais, Bornes-Aravis, plateau
 de Gavot ; présente à un seul endroit ici (sur 50
 m², 10 m x 5 m) ;
Serratula tinctoria - *Flora Gallica* inclut la subsp.
macrocephala ;
Solidago virgaurea
Sorbus aria
Sorbus aucuparia
Sorbus mougeoti
Triglochin palustris (tige sèche)
Utricularia minor – Protection Rhône-Alpes ;
Vaccinium microcarpum (en boutons) - les
 fins rameaux de la canneberge à petits fruits,
 couchés sur les sphaignes, sont difficiles à
 trouver ; Protection Rhône-Alpes ; cette
 espèce, découverte en Haute-Savoie en 1894 par
 Briquet dans cette tourbière-même, est connue

dans 8 tourbières de Haute-Savoie : Chablais,
 Bornes-Aravis, plateau de Gavot ;
Vaccinium vitis-idaea
Viola riviniana - violette avec une tige et un
 éperon épais blanchâtre, caractère relativisé
 par *Flora Gallica*, qui déplore pour cette
 raison de nombreuses confusions avec
V. reichenbachiana ; considérez plutôt les
 appendices calicinaux, plus grands que chez *V.*
reichenbachiana, et la tête du style, moins poilue
 chez *V. riviniana*.

Mégaphorbiaie à reine-des-prés

Cirsium rivulare (= *C. salisburgense*) - tige sans
 ailes ni épines ; espèce de l'étage montagnard :
 Chablais et Bornes-Aravis ;
Deschampsia caespitosa (feuilles)
Epilobium angustifolium
Epilobium palustre - présence de stolons
 filiformes blancs
Filipendula ulmaria
Galeopsis tetrahit
Myosotis decumbens
Poa pratensis
Rumex arifolius (= *R. alpestris*)
Salix aurita - rameaux assez fins, feuilles
 typiquement obovales ;
 (*Salix foetida* a été noté naguère par Denis Jordan
 dans cette zone)
Urtica dioica

Zone piétinée au bord de la mare,

Betula alba
Cardamine amara
Poa supina – dont les anthères ont au moins 1,2
 mm, plus longues que celles de *P. annua* ;



Salix triandra



Dactylorhiza sambucina



Dactylorhiza sambucina



Rochers de l'éboulis de Chavasse, propices aux fougères.

Schedonorus pratensis = *Festuca pratensis*
Taraxacum sp.

Nardaie

Acer pseudoplatanus (2 m)
Carex gr. *flava*
Carex pallescens
Cerintho glabra
Cirsium arvense
Epilobium angustifolium
Hypericum maculatum,
Lonicera nigra
Luzula multiflora
Petasites hybridus (= *P. officinalis*)
Poa alpina
Potentilla aurea – une espèce subalpine-alpine des milieux acides, aux folioles bordées de poils argentés, aux stipules lancéolées, à dent terminale beaucoup plus petite que les latérales ;
Veronica chamaedrys
 On cherche en vain *Listera cordata* sous les pins.

Bord du torrent

Lychnis flos-cuculi
Cardamine flexuosa
Arabis hirsuta
Linum catharticum
Cirsium eriophorum
Knautia dipsacifolia (une grosse touffe non fleurie) - dans la même touffe, on trouve des pieds avec poils, d'autres sans : Briquet avait fait une variété, dite *sixtina* (de Sixt), des spécimens absolument glabres et à feuilles larges ; elle n'a cependant pas de valeur, l'espèce étant extrêmement variable tant par la forme des feuilles, que par la couleur des fleurs et par la pilosité (voir *Flora Gallica*) ;
Campanula rotundifolia (feuilles)
Euphorbia cyparissias
Barbarea vulgaris
Mentha longifolia (= *M. sylvestris*)
Arabis ciliata (= *A. arcuata*, = *A. corymbiflora*, = *A. alpestris*)
Galium mollugo

En tout, 169 espèces ont été notées, dont 9 saules et 16 laïches. La visite de la tourbière a donné l'occasion de quelques observations d'animaux : un chevreuil et des traces de sanglier ; des oiseaux : rougequeue noir, tarier des prés, bouvreuil, pinson, accenteur mouchet, pouillot fitis, pouillot véloce, bergeronnette grise, roitelet triple bandeau ; des mollusques : *Helix pomatia*, l'escargot de Bourgogne, très nombreux en bordure de la tourbière, dont un individu en train de pondre ; *Arianta arbustorum*, l'Hélice des bois ; des grenouilles rousses, des têtards ; très peu de papillons : *Lomasipilis marginata*, la bordure entrecoupée, dite aussi Marginée, qui vit dans les zones fraîches en plaine et en montagne ; il s'agit d'un petit papillon blanc à dessins noirs – qui ressemblent à des crottes d'oiseau – situés tout autour, sur le bord des ailes ; *Ematurga atomaria*, la phalène picotée ; un myxomycète blanc sur bois ; un champignon : *Marasmius perforans*.

Quelques plantes qui ont été observées sur le site n'ont pas été revues ce jour : *Calamagrostis villosa*, *Carex leporina*, *Listera cordata*, *Salix foetida*, *Senecio alpinus* (= *S. cordatus*), *Trichophorum alpinum*.

La présence d'*Andromeda polifolia* invite à rappeler les lignes de souvenirs dans lesquelles Linné motive le nom qu'il lui a donnée. *Andromède* est une princesse livrée nue sur un rocher à la voracité d'un monstre marin. «Quand je la vis, Andromeda m'apparut dépeinte par les poètes. Plus je pensais à elle, plus elle ressemblait à cette plante [:] une vierge et une femme extraordinaire, dont les joues possédaient cette beauté. Ce charme est conservé seulement le temps de la virginité (comme c'est le cas pour les femmes) [...]. Elle est enchaînée au milieu de l'eau, toujours dressée sur une motte dans le marais mouillé, comme enchaînée sur un rocher dans la mer ; elle était dans l'eau jusqu'aux genoux [;] elle était constamment entourée de dragons et de bêtes venimeuses [...], de méchants crapauds et grenouilles qui s'accouplant ici au printemps, soufflent de l'eau sur elle. Elle est là et penche sa tête de chagrin [...] »

En contre-bas de la pointe de Chavasse

La seconde partie de cette journée du 18 juin fut consacrée à explorer la zone en contre-bas de la pointe de Chavasse (versant ouest). On l'atteint en empruntant un chemin qui part d'un petit parking situé le long de la route du col de la Ramaz avant le télésiège de Pierre rouge. Le chemin contourne par la gauche le massif montagneux. Le retard de la végétation a rendu inutile de pousser plus en hauteur vers l'éboulis qui était notre premier objectif. La partie basse, au-dessus du pâturage, présente tout de même de l'intérêt. Elle est faite de gros blocs sur lesquels la végétation a repris ses droits, dans une situation assez fraîche.

Amelanchier ovalis
Arabis alpina
Biscutella laevigata
Campanula glomerata
Carex sempervirens
Chaerophyllum aureum
Chaerophyllum villarsii
Convallaria majalis
Dianthus saxicola (= *D. sylvestris*)
Galium anisophyllum – touffes denses, entre-nœuds courts, fleurs blanc-jaunâtre ;
Galium album
Galium pumilum – touffes lâches, entre-nœuds longs, fleurs blanches ;
Hieracium bupleuroides
Laserpitium latifolium
Laserpitium siler
Orchis mascula
Poa cenisia (= *P. distichophylla*) – plante des éboulis calcaires, à feuilles distiques, à gaines non velues, épillets sans arêtes ; l'espèce ressemble à *Trisetum distichophyllum*, qui possède des arêtes et des gaines munies de petits poils ;
Poa pratensis s.l.
Polygala alpestris – feuilles toutes alternes, sur calcaire ;
Pteroselinum austriacum (= *Peucedanum austriacum*) – en France, seulement en Haute-Savoie, fréquent dans les montagnes calcaires sauf dans les Bauges ;
Ranunculus serpens (= *R. tuberosus* = *R. nemorosus*) – tige sillonnée, fruit à bec enroulé ;
Rubus saxatilis
Saponaria ocymoides
Sedum album
Trifolium rubens (feuilles)
Veronica fruticulosa (feuilles) - dans les graviers ; sans les fleurs, on pourrait la confondre avec le thym serpollet !

Au-dessus, des taches vertes dans un pierrier, c'est *Valeriana montana*. Des masses gélatineuses verdâtres gonflées par la pluie : le nostoc, une cyanobactérie, dite crachat de lune ou gelée d'étoile, beurre de sorcière, œufs de jument...

Zone d'éboulis à gros blocs (1600 m)

Aconitum lycoctonum subsp. *neapolitanum* (cf. *Flora Gallica*, p 936)
Actea spicata
Adenostyles glabra (= *A. alpina*)
Aegopodium podagraria
Anemone alpina subsp. *alpina* (= *Pulsatilla alpina*) - tépales blancs, plante calcicole ;
Anemone narcissiflora (feuilles)
Arabis alpina
Athamanta cretensis

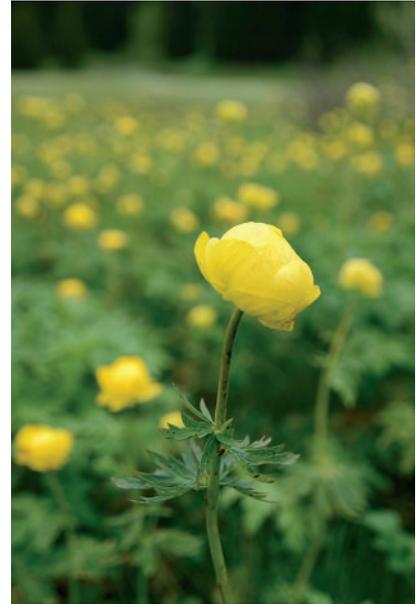
Bellidiastrum michelii (= *Aster bellidiastrum*)
Campanula thyrsoïdes (feuilles)
Carduus defloratus
Carex ornithopoda - fréquent, sur blocs ;
Carex sempervirens
Cerastium arvense subsp. *strictum*
Cotoneaster integerrimus s.l.
Daphne mezereum (en fleurs)
Erigeron glabratus (= *E. polymorphus*) - involucre presque glabre, sur calcaire ;
Euphorbia cyparissias
Festuca alpina
Festuca laevigata
Gentiana verna
Globularia cordifolia
Globularia nudicaulis
Gymnadenia conopsea (feuilles)
Heliosperma pusillum (= *H. quadrifidum* = *Silene pusilla*) - feuilles linéaires, rochers calcaires à l'ombre ;
Juniperus communis
Kernera saxatilis
Lamium galeobdolon
Lilium martagon (feuilles)
Linum alpinum
Lonicera alpigena
Melica nutans
Moehringia muscosa
Paris quadrifolia
Primula lutea (= *P. auricula*) (fleurs) – Protection Nationale : fréquente sur l'ensemble des hautes montagnes calcaires du département, très rare dans les chaînons jurassiens ;
Ranunculus montanus s. l.
Ranunculus thora - très toxique, une feuille caulinare orbiculaire principale, suivie d'une ou deux plus petites, ovales ;
Rhamnus alpina
Rhododendron ferrugineum
Rubus saxatilis
Salix appendiculata
Salix hastata – milieux frais ;
Sambucus racemosa
Saxifraga moschata
Saxifraga paniculata
Saxifraga rotundifolia
Sedum atratum
Sedum dasyphyllum
Senecio doronicum
Sesleria caerulea
Sorbus chamaemespilus
Thalictrum aquilegifolium
Vaccinium myrtillus
Valeriana tripteris
Viola biflora
Viola pyrenaica – espèce moins rare que négligée ; sa fleur est odorante, le fruit (ovaire) glabre, précoce ;



Primula lutea



Silene dioica



Trollius europaeus

De gros blocs forment une station riche en fougères

- Asplenium ruta-muraria*
- Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*
- Asplenium viride*
- Cystopteris alpina* (= *C. regia*) – frondes tendres, les nervures aboutissent dans l'échancrure des lobes ;
- Cystopteris fragilis*
- Dryopteris filix-mas*
- Dryopteris villarii*,
- Gymnocarpium dryopteris* - frondes tendres, glabres, sans glandes, préfère la silice, mais présente ici sur sol acidifié ;
- Gymnocarpium robertianum* – fronde et pétiole glanduleux, sur calcaire – l'odeur des glandes rappellerait un peu celle de *Geranium robertianum*, plante dédiée à Saint Robert qui en enseigna les propriétés dans le traitement des maladies du sang, et dont le nom dérive probablement à l'origine du latin *ruber*, rouge ;
- Polystichum lonchitis*

Habitat potentiel pour *Cystopteris montana*, mais qui n'a pas été trouvé.

Retour par le pâturage

- Alchemilla* sp.
- Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*
- Aposeris foetida* - feuilles roncinées en rosettes, odeur de pomme de terre crue ou de purée refroidie, abondant dans le vallon de Chavan ; importante colonie ici ; en Haute-Savoie : Chablais central et Haut-Giffre ;
- Carex montana* – sur sols acides, présent jusqu'à 1800 m ;
- Carlina acaulis*

- Cirsium acaulis*
- Cynosurus cristatus*
- Dactylorhiza sambucina* (en fleurs)
- Gentiana acaulis* (= *G. kochiana*)
- Hippocrepis comosa*
- Luzula campestris*
- Luzula sieberi*
- Nardus stricta*
- Pilosella lactucella* (= *Hieracium lactucella*)
- Plantago alpina*
- Potentilla crantzii* (= *P. salisburgensis*) – sur calcaire, sans poils argentés, grandes stipules, dent terminale égalant presque les latérales (plus petite chez *P. aurea*) ;
- Primula elatior* (quelques fleurs)
- Soldanella alpina* (feuilles)
- Vaccinium myrtillus*
- Viola calcarata*

Reposoir à bestiaux

- Gagea fragifera* (= *G. fistulosa*)
- Poa annua*
- Rumex alpinus*
- Veronica serpyllifolia* subsp. *humifusa* (= *V. tenella*)

Source

- Cardamine amara*
- Epilobium alsinifolium* – grandes fleurs, stolons souterrains, feuilles denticulées, luisantes ;

Quelques animaux, enfin, ont été vus : 18 chamois, des marmottes, une linotte, un chocard, un aigle ; toujours très peu de papillons : Denis Jordan

a aperçu une hespérie en vol, Claudie Desjacot a noté un papillon « de nuit » qui vole souvent le jour : *Pseudopanthera macularia*, la panthère.

Texte :
Monique MAGNOULOUX et Bernard SCHAETTI

Photographies :
Andreas FINK

Les listes ont été révisées par Denis JORDAN



Au Salève, en collaboration avec le Cercle vaudois de botanique

Dimanche 26 juin 2016

Sortie guidée par Patrick CHARLIER et Michel GRENON

Le Cercle vaudois de botanique (CVB) avait souhaité visiter la célèbre montagne qui surplombe Genève. L'excursion, organisée par la SBG, a permis de visiter quatre stations remarquables :

- 1 : la région du Coin ;
- 2 et 3 : le sommet du Salève (vers la table d'orientation et les Rochers de Faverges) ;
- 4 : les prairies au-dessus de Monnetier-Mornex.

Les listes suivantes – établies selon la nomenclature de *Flora Helvetica* - comprennent les espèces intéressantes et / ou fréquentes rencontrées sur le chemin, sans volonté d'exhaustivité. On a souligné les espèces descendues des étages montagnards et subalpins et mis en gras celles qui représentent un intérêt particulier selon divers points de vue (biogéographique, rareté, etc.).

1. Le Coin

Ce site doit son nom à l'angle saillant formé par l'interruption brusque de la paroi du Salève, à la faveur d'une faille géologique. C'est un des sept décrochements que présente le Salève.

C'est un lieu tout en paradoxes écologiques. Il jouit d'une insolation particulièrement intense, protégé des vents du nord, et offre des conditions chaudes et sèches permettant la rencontre d'une flore xérothermophile spécifique. Mais la diversité de la texture des roches calcaires, la granulométrie variée - allant de parois de gros blocs (plusieurs m³) au gravier fin (moins d'un millimètre) -, ainsi que l'exposition permettent une cohabitation de milieux



Les deux guides commentant une vue géologique du Salève.

favorables à des espèces aux exigences écologiques très différentes, soit du frais au très sec.

Notre parcours commence au parking des varappeurs et suit le sentier plus ou moins bien marqué qui conduit au pied des parois rocheuses.

Espèces rencontrées dans les zones plus ou rocailleuses sur sol très superficiel:

Achnatherum calamagrostis
Allium sphaerocephalum
Anthyllis montana – des montagnes méridionales;
Arabis alpina
Arabis turrita
Asplenium fontanum – sur la face ombragée des rochers;
Catapodium rigidum
Daphnée alpina
Dianthus sylvestris
Galeopsis angustifolia
Galium anisophyllum
Hieracium humile
Hieracium cf. bifidum
Hornungia petraea
Kernera saxatilis
Laserpitium siler
Melica ciliata
Quercus cf. pubescens
Rhamnus alpina
Saxifraga paniculata
Trinia glauca

Espèces rencontrées dans les prairies :

Anacamptis pyramidalis
Arrhenatherum elatius
Brachypodium pinnatum aggr.
Bromus erectus
Galium verum subsp. *verum*
Onobrychis viciifolia
Ophrys holosericea
Orchis militaris
Ranunculus bulbosus
Sanguisorba minor

En traversant la forêt de chênes :

Cyclamen purpurascens - en fruit !



Les rochers surplombant le Coin.

Au pied des parois rocheuses :

Anthericum lilago
Centaurea scabiosa
Globularia cordifolia
Hieracium amplexicaule
Hordeum murinum
Inula conyza
Papaver dubium
Reseda lutea
Rosa pimpinellifolia
Saxifraga aizoon
Sedum dasyphyllum
Sisymbrium austriacum – une plante des balmes;
Verbascum lychnitis

Nous retournons au parking des Varappeurs et prenons la route de la Croisette pour monter sur le Salève. Par la route D41, nous allons jusqu'à la table d'orientation située au-dessus des Rochers de Faverges.

2. De la table d'orientation au jusqu'au sentier nommé Balcon du Léman

Dans un premier temps, nous observons les espèces des rochers affleurant au bord de la route :

Arabis hirsuta
Asperula cynanchica
Draba aizoides - déjà en fruits ;
Galium pumilum
Genista sagittalis
Helianthemum canum
Helianthemum nummularium
Minuartia rubra
Poa bulbosa
Silene nutans
Thymus serpyllum
Veronica teucrium

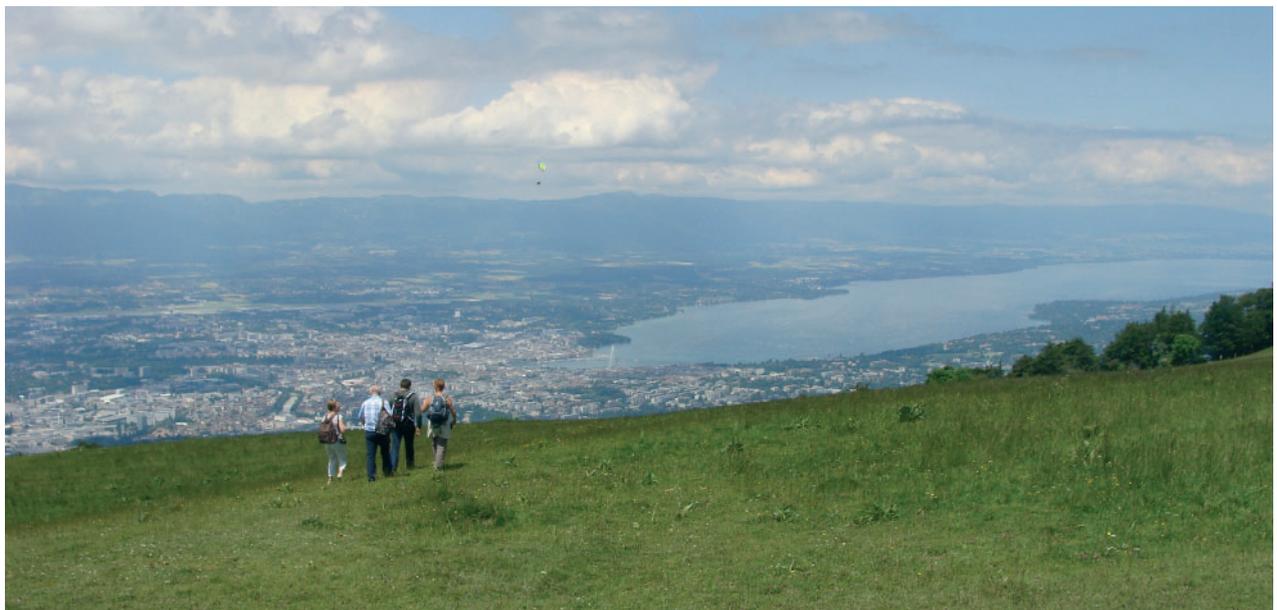
Dans un second temps, nous traversons des prairies maigres, puis grasses, pour atteindre le bord du Salève :

Prairies à tendance maigre :

Bromus erectus
Cerastium semidecandrum
Dianthus carthusianorum
Festuca gr. ovina
Sesleria caerulea
Trifolium montanum

Prairies à tendance grasse :

Campanula glomerata
Campanula rotundifolia
Carum carvi
Cerastium semidecandrum
Cynosurus cristatus



Vue de Genève depuis le Salève.



Vue des Rochers de Faverges

Festuca pratensis
Festuca rubra
Geranium pyrenaicum
Trifolium dubium

Michel Grenon fait une magistrale description du Bassin genevois depuis le bord du Salève ainsi que de l'histoire géologique et humaine des Rochers de Faverges.

3. Les Rochers de Faverges

Géologiquement très différents des roches constituant le Salève, ces rochers sont constitués de grès riches en quartz d'origine tertiaire, qui ont été exploités pour la métallurgie et comme matière première pour l'industrie du verre.

Ils hébergent une flore acide typique :

Asplenium viride
Dryopteris dilatata
Luzula nivea
Maianthemum bifolium
Oxalis acetosella
Polypodium vulgare
Vaccinium myrtillus
Veronica officinalis

Dans la mare à côté des Rochers :

Eleocharis cf. palustris
Glyceria cf. plicata
Juncus effusus
Populus tremula
Salix cinerea
Typha latifolia

Nous reprenons les voitures pour nous rendre, par la D41, sur les pentes du petit Salève.

4. Prés thermophiles d'exposition sud-ouest au-dessus de Monnetier-Mornex

Il s'agit de prairies à *Bromus erectus*, dans lesquelles nous avons noté trois espèces remarquables :

Bunium bulbocastanum
Prunella laciniata
Trifolium scabrum

Un tout grand merci à Michel Grenon pour avoir aimablement accompagné notre groupe, avec ses compétences habituelles, ainsi qu'à Monique Magnouloux qui a fourni ses notes de terrain.

Texte :
 Patrick CHARLIER

Photographies :
 Joëlle MAGNIN-GONZE (CVB)



La bibliothèque des CJB, ses collections et sa rénovation

Mercredi 21 septembre 2016

Visite sous la direction de Christian Dupraz, architecte, et Pierre Boillat, responsable de la bibliothèque des CJBG.

Le bâtiment de la Bibliothèque des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG) a été complètement rénové entre 2013 et 2016. Vingt-deux membres de la Société botanique de Genève étaient présents à la visite de la Bibliothèque qui s'est déroulée en deux temps. Dans un premier temps, Christian Dupraz, l'architecte responsable de la rénovation, du bureau éponyme sis aux Acacias, a replacé le bâtiment dans son contexte et a détaillé les choix retenus pour le chantier. Dans un second temps, le soussigné, bibliothécaire principal à la Bibliothèque des CJBG, a brossé un historique de celle-ci et a présenté une sélection de ses trésors documentaires.

La Bibliothèque appartient à un ensemble plus vaste de bâtiments construits entre 1969 et 1974 pour répondre à l'engorgement du vieux conservatoire élevé en 1904 au bord du lac (La Console). Ces bâtiments abritaient à leur inauguration la quasi-totalité des herbiers de phanérogamie (au sous-sol), des bureaux pour les conservateurs desdits herbiers et un laboratoire de l'Université de Genève. Construit

par les architectes Jean-Marc Lamunière (1925-2015) et Alain Ritter, l'édifice peut être considéré comme une œuvre marquante de la carrière de Jean-Marc Lamunière. Dans cette construction, ce dernier délaisse les préceptes fonctionnalistes de l'architecte germano-américain Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969) pour embrasser la vision post-moderne de l'architecte américain Louis Isadore Kahn (1901-1974). Par une conception du bâtiment en modules de six mètres de côté, répétables à l'infini, mais aussi par l'adoption de la colonne creuse et la généralisation de faux planchers et faux plafonds, Jean-Marc Lamunière matérialise une approche innovante de l'architecture en Suisse.

Une rénovation s'imposait pour au moins deux raisons. D'une part, le bâtiment, constitué essentiellement de plaques de verre et de poutres métalliques, avait assez mal résisté à l'usure du temps. D'autre part, son inauguration en pleine crise du pétrole avait poussé la Ville de Genève, pour des raisons d'économies, à ne pas installer de climatisation et à réduire la puissance du chauffage. Les utilisateurs souffriront de l'inconfort climatique d'un bâtiment très chaud l'été et glacial l'hiver. La Ville de Genève lance aux débuts des années 2000



Les participants devant la Bibliothèque



L'architecte de la rénovation, Christian Dupraz

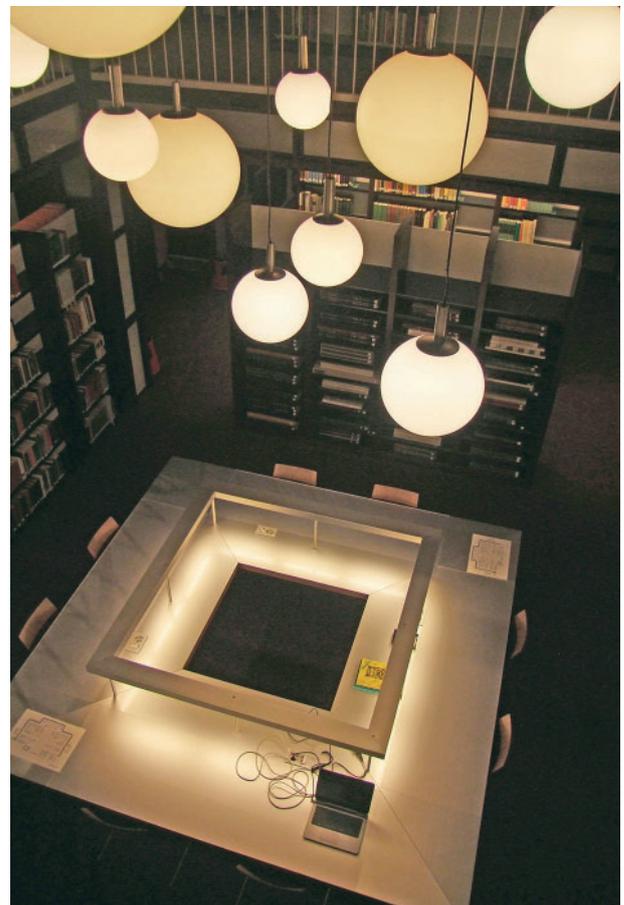
des études pour rénover le bâtiment ; un projet de classement en interdit la destruction. Les travaux proprement dits débuteront en 2013 et s'achèveront à fin 2015. La rénovation préserve la structure générale du bâtiment. Des moyens importants sont mis en place pour assurer une meilleure isolation par le recours à des plaques de verre en triple vitrage de plus de 7 cm d'épaisseur. La ventilation est entièrement revue dans le but d'améliorer considérablement les flux de convection. Le bâtiment est mis aux normes de sécurité incendie.

Venons-en maintenant plus particulièrement à la Bibliothèque. Grâce à l'importante extension souterraine en 2012 au sud du bâtiment et à la redistribution des espaces entre les différents secteurs d'activité, la Bibliothèque a gagné en surface et dispose de sa propre entrée. Cet accès conduit, après la traversée d'un sas, à un espace public agrandi, de 155 m², qui comprend la réception, un fonds nouveau d'ouvrages en libre-accès (avec des documents de botanique régionale, de vulgarisation scientifique et des livres de sciences naturelles pour les enfants), une salle de lecture publique de six places de travail et des rayonnages présentant des ouvrages de référence et les nouveautés documentaires du moment. Des vitrines d'exposition complètent l'ensemble et permettent de présenter la richesse de nos fonds. Cet espace public est hermétiquement séparé des lieux de rangement de la collection répartis sur trois niveaux. Par ailleurs, une salle de lecture de huit places pour scientifiques ou personnes autorisées, est située au cœur de la collection ; il faut relever son atmosphère confortable particulièrement propice au travail intellectuel. Finalement les bureaux fonctionnels des bibliothécaires sont eux-aussi

séparés de la collection.

Christian Dupraz relève encore les défis qui ont ponctué le chantier, comme notamment l'avancement des travaux par étapes pour permettre aux utilisateurs de poursuivre leurs travaux dans les parties du bâtiment non encore en chantier ou, au contraire, déjà rénovées. Il faut particulièrement noter que les collections de plantes (herbiers) et de livres se trouvaient parfois très proches du chantier ; il n'y a heureusement pas eu d'incidents.

Votre serviteur prend ensuite la parole pour énumérer les grandes dates des CJBG et, plus spécifiquement, de la Bibliothèque. Création du Jardin botanique par Augustin-Pyramus de Candolle (1778-1841) en 1817 au parc des Bastions – nous fêtons son bicentenaire en 2017 – ; création du Conservatoire en 1824 ; don du très important herbier Delessert en 1869 ; développement de la Bibliothèque par le directeur John Briquet (1870-1931) dès la fin du XIXe siècle ; déménagement en 1904 du Jardin botanique et des collections sur le site de La Console ; don en 1920 de la magnifique bibliothèque du botaniste vaudois Emile Burnat (1828-1920) ; achat en 1921 à un prix symbolique de la richissime bibliothèque de la famille de Candolle ; convention en 1943 entre l'Etat de Genève et la Ville de Genève pour confier aux CJBG la bibliothèque de l'herbier Boissier auparavant conservée à l'Université de Genève.



Vue plongeante de la salle de lecture des scientifiques

Forte actuellement de 120'000 volumes répartis sur 3,3 km linéaires, la Bibliothèque des CJBG compte parmi les dix plus importantes au monde en botanique. Ses fonds sont particulièrement complets en botanique systématique et en floristique mondiale. Le plus ancien document a été imprimé en 1485 et la collection est très riche en ouvrages des XVI^e, XVII^e et XVIII^e siècles. Notons encore l'universalité et le multilinguisme du fonds car les ouvrages sont acquis quels que soient leur langue ou leur lieu de publication. Bibliothèque patrimoniale et publique, elle jongle entre la double mission de préserver ses fonds pour l'éternité tout en les communiquant largement à ses utilisatrices et utilisateurs, qu'elles ou qu'ils soient botanistes aux CJBG ou d'ailleurs, citoyennes ou citoyens de Genève.

Finalement, la visite se clôt par une présentation des ouvrages suivants :

- *Herbarius Patavie...* – Passau, 1485
Le doyen de la collection.
- Brunfels, Otto. – *Herbarum vivae eicones...* – Strasbourg, 1530
Le premier livre imprimé avec des gravures de plantes d'après nature.
- L'Écluse, Charles de. – *Rariorum plantarum historia...* – Anvers, 1601
Qui contient la description de plusieurs milliers de végétaux avec des plantes du Nouveau monde.
- Besler, Basilius. – *Hortus Eystettensis...* – Nuremberg, 1613
Certainement le plus bel ouvrage illustré du XVII^e siècle.
- Plumier, Charles. – *Traité des fougères de l'Amérique.* – Paris, 1705
Exemple d'un livre spécialisé sur un groupe de plantes d'une région géographique délimitée. Belle reliure plein cuir aux armes de Louis XIV.
- Linné, Carl von. – *Systema naturae.* – Leyde, 1735
Le premier livre de Linné, présentant en trois tableaux un classement des règnes minéral, végétal et animal.
- Dillenius, Johannes Jacobus. – *Historia muscorum...* – Oxford, 1741
Premier ouvrage sur les mousses.
- Trew, Christoph Jakob. – *Plantae selectae...* – Nuremberg, 1750-1773
Ouvrage fascinant par ses illustrations exceptionnelles aux couleurs éclatantes.
- Linné, Carl von. – *Species plantarum...* – Stockholm, 1753
Point de départ de la nomenclature moderne des plantes.
- Sturm, Jacob. – *Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibung.* – Nuremberg, 1798-1862
Présentation du volume 1 de cette flore de petit

format si délicatement illustrée.

- Redouté, Pierre-Joseph. – *Les Liliacées.* – Paris, 1802-1816
Huit volumes somptueusement illustrés par le Raphaël de la botanique, dont A.-P. de Candolle a rédigé les textes pour les quatre premiers volumes.
- Candolle, Augustin-Pyramus de *et al.* – *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis...* – Paris, 1824-1873
Œuvre monumentale de portée universelle avec près de 60'000 espèces décrites dont près de 12'000 nouvelles pour la science ; poursuivie avec *Monographiae phanerogamarum.*
- Boissier, Edmond. – *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837.* – Paris, 1839-1845
Le seul ouvrage illustré de Boissier auquel la mise en couleur partielle des planches ajoute une touche de poésie.

Et des revues suivantes :

- *Magazin für die Botanik*
Le plus ancien journal entièrement consacré à la botanique... a été publié à Zurich de 1787 à 1790.
- *Botanical magazine* devenu *Curtis's botanical magazine*
Le plus ancien périodique botanique toujours vivant. Publie depuis ses origines en 1787 des illustrations de très grande qualité.
- *Botanische Zeitung* devenu *Flora*
L'un des plus anciens périodiques botaniques toujours vivants, publié sans discontinuer depuis 1802.

L'auteur remercie chaleureusement Jean Wüest pour les photographies.

Texte :
Pierre BOILLAT

Photographies :
Jean WÜEST



Sommaire

Etat des lieux des populations de la Sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea* L.) dans deux hauts-marais jurassiens.

par Marie Bessat
p. 91 à 108

De l'aquarium à l'étang... *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement, un nouveau taxon pour la Suisse

par Anne-Laure Maire et Catherine Lambelet
p. 109 à 116

Transcription spatio-temporelle des données du *Catalogue dynamique de la flore de Genève* (Weber, 1966).

par Alison Lacroix, Florian Mombrial et Nicolas Wyler
p. 117 à 131

Aménagement et Gestion de la Réserve Naturelle de Champs-Pointus (Commune d'Avusy, Genève, Suisse)

par Isabelle Bovey
p. 133 à 143

Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc national du Vikos-Aoos et environs - Épire - Nord-ouest Grèce). 11. Poaceae

par Pierre Authier
p. 145 à 222



Etat des lieux des populations de la Sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea* L.) dans deux hauts-marais jurassiens.

par Marie Bessat ¹

¹ 16 ch. de Grand-Donzel, CH-1234 Vessy
mariebessat@gmail.com

Résumé

Bessat M. (2017). Etat des lieux des populations de la Sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea* L.) dans deux hauts-marais jurassiens. *Saussurea*, 46, p. 91-108.

Originnaire d'Amérique du Nord, *Sarracenia purpurea* L., est considérée comme une néophyte en Suisse, mais son caractère invasif n'est pas officiellement reconnu parce qu'elle ne figure ni sur la Liste Noire ni sur la Watch List. Elle colonise les hauts-marais, biotopes sensibles et protégés, et démontre par endroits un caractère jugé relativement invasif. L'état initial des populations effectué dans deux tourbières jurassiennes a permis de recenser 40 stations : 9 sur le site de la Gruère et 31 sur le site des Veaux. Chacune d'entre elles a été cartographiée, marquée et décrite précisément. La végétation susceptible d'être en concurrence directe avec le taxon a été relevée sur des quadrats de 400 cm². Les conditions de lumière, la hauteur de la nappe d'eau, la conductivité électrique, le pH et la température ont également été relevés grâce à des piézomètres implantés dans chacune des tourbières, afin de déterminer les conditions abiotiques favorables au développement de l'espèce. Une démarche de suivi est proposée sur la base des fiches descriptives réalisées pour chacune des stations. Des recommandations en termes de gestion, telles que des arrachages d'individus ou des coupes de hampes florales, sont également proposées.

Abstract

Bessat M. (2017). Inventory of the populations of *Sarracenia purpurea* L. in two peat bogs in the Jura. *Saussurea*, 46, p. 91-108.

Native to North America, *Sarracenia purpurea* L. is considered a neophyte in Switzerland, but its invasive nature is not officially recognized yet, since it does not figure in neither the Black List, nor the Watch List. It colonizes raised bogs, which are sensitive and protected biotopes, and it demonstrates a relatively invasive nature in some places. The evaluation of the initial state of populations carried out in two peat bogs in the Jura identified 40 stations: 9 in the Gruère area and 31 in the Veaux area. Each of them has been precisely mapped, marked and described. Vegetation susceptible to be in direct competition with the taxon has been reported on 400 cm² quadrats. Light conditions, height of ground-water level, electric conductivity, pH and temperature were also noted with piezometers installed in each of the peat bogs, in order to determine the abiotic conditions that are favorable to the species' development. A monitoring method is suggested on the basis of descriptive sheets made for each station. Management recommendations, such as weeding or cutting flower stems are also advised.

Mots-clés

Plante carnivore
néophyte
tourbières de la Gruère et des Veaux
état de référence
caractériser le taxon
suivi à long terme

Keywords

Carnivorous plant
neophyte
peat bogs of Gruère and Veaux
reference condition
characterize the taxon
long-term monitoring

1 Introduction

La présente étude a été réalisée dans le cadre d'un travail de Bachelor HES-So en Gestion de nature. Elle s'est déroulée sur le plateau des Franches-Montagnes, dans le Jura, dans les tourbières de la Gruère et des Veaux, où *Sarracenia purpurea* L. se développe. Cette plante carnivore est originaire d'Amérique du nord (McPHERSON, 2010) et a été introduite en Europe en 1700, puis en Suisse occidentale vers la moitié du XIX^{ème} siècle. Actuellement considérée comme néophyte en Suisse (LAUBER & WAGNER, 2012), elle connaît un développement excessif par endroits (MORET, 1992 ; PARISOD *et al.*, 2005). Les milieux rattachés aux hauts-marais qu'elle colonise sont très sensibles, de grande valeur, extrêmement menacés en Suisse et protégés au niveau fédéral et cantonal. A la fin du XX^{ème} siècle, *Sarracenia purpurea* était présente dans cinq tourbières des Franches-Montagnes: celles de Bellelay, de la Gruère, de la Chaux-des-Breuleux, des Embeux et des Veaux (FELDMEYER-CHRISTE, 1990). Actuellement, elle colonise ces hauts-marais mais son développement n'est pas suivi.

1.1 Présentation des sites d'études et enjeu

Située à 1000m d'altitude, entre le parc naturel régional Chasseral et le parc naturel régional du Doubs, la réserve naturelle jurassienne de la Gruère (environ 120 hectares) se trouve à cheval sur quatre communes et deux cantons: Saignelégier (JU), Montfaucon (JU), Bémont (JU) et Tramelan (BE) (Fig. 1). Ce site, abritant une richesse floristique et faunistique exceptionnelle, connaît un attrait touristique majeur (environ 100'000 visiteurs annuels) (Gouvernement de la République et Canton du Jura, 2014), principalement en raison de son étang et de ses paysages emblématiques. Créée en 1943 et protégée par deux Arrêtés, la réserve naturelle cantonale de la Gruère est actuellement classée au niveau européen comme site Emerald (Gouvernement de la République et Canton du Jura, 2014). Elle bénéficie également du statut de site d'importance nationale et figure à cet effet dans cinq inventaires fédéraux dont notamment les trois mis en place par la Confédération lors de l'acceptation de l'initiative Rothenthurm : l'inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de

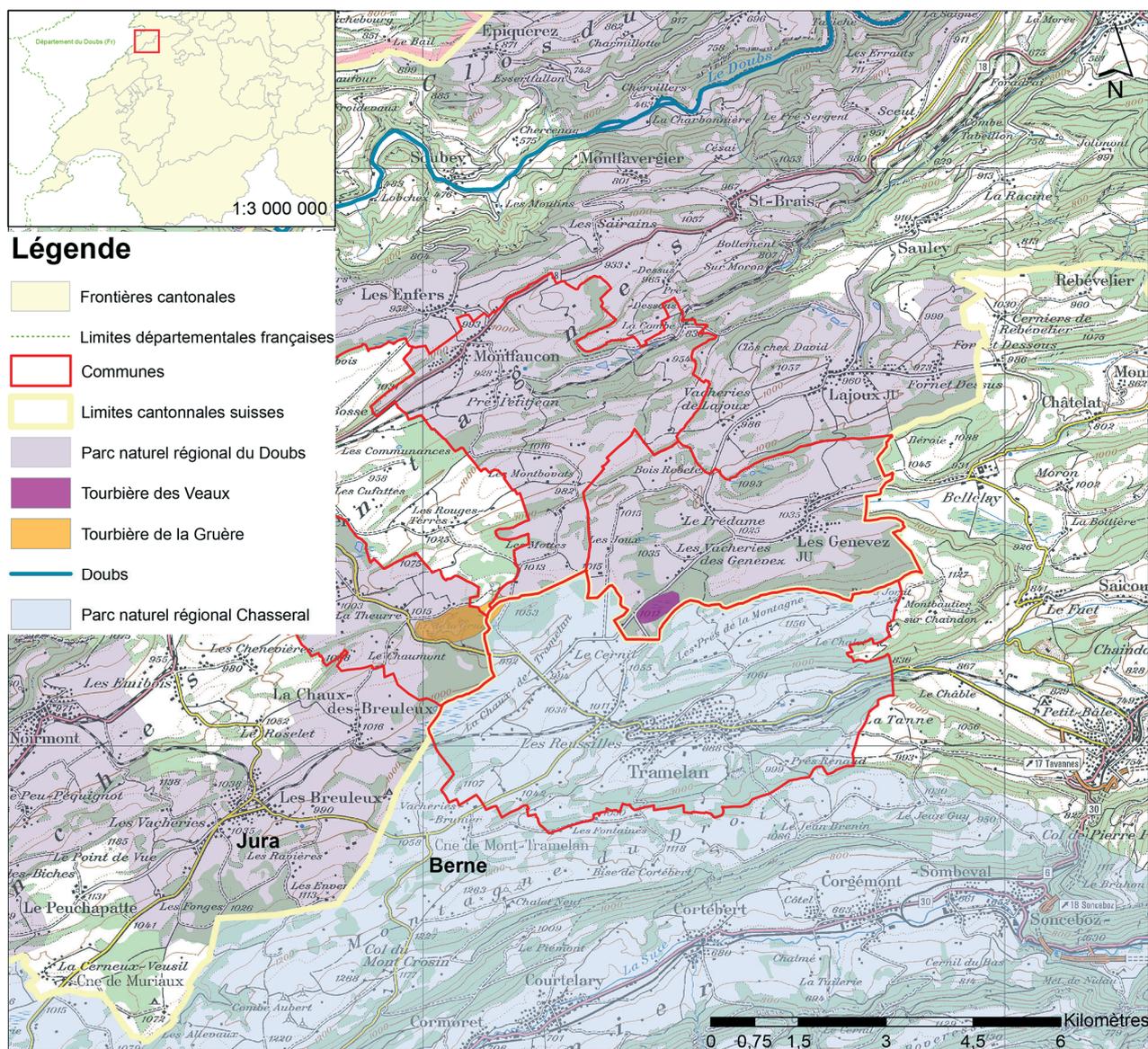


Figure 1 : Carte de situation des deux tourbières étudiées.

Etat des lieux des populations de la Sarracénie pourpre (*Sarracenia purpurea* L.) dans deux hauts-marais jurassiens

transition d'importance nationale, l'inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale et l'inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale. Avant la réalisation de cette étude, les données les plus récentes trouvées dans la littérature sur *Sarracenia purpurea* sur le site de la Gruère sont celles mentionnées par JORAY en 1942, signalant la présence de l'espèce dans le *Ledo-Pinion*, ainsi que celles obtenues par Info Flora et par Sarah Gray qui nous informent de sa présence entre 1997 et 2013 proche de la localisation donnée par JORAY (1942) ainsi que dans le *Betulion pubescentis*. La création de l'Etang de la Gruère durant la seconde moitié du XVIIIème siècle, alimenté principalement par les eaux provenant des drains creusés dans la tourbière, provoqua un marnage considérable et affecta le haut-marais. Une digue retient actuellement les eaux des marais afin de limiter les pertes en eau de la tourbière. Cependant, certains secteurs de la tourbière sont malgré tout menacés d'un assèchement, raison pour laquelle, le bureau d'étude LIN'eco élabore un projet d'exécution prévu pour 2017, visant à mettre en place des mesures de remise en eau de la tourbière afin d'assurer sa préservation et ainsi contribuer à sa régénération. Au vu de la colonisation de *Sarracenia purpurea*, qui se cantonne aux endroits les plus humides de la tourbière (principalement aux anciens drains), les auteurs du projet craignent une véritable explosion de l'espèce lors de la restauration.

La tourbière des Veaux (aussi nommée « tourbière au sud des Veaux ») (surface d'environ 25 ha) se situe à

environ 3 km à l'est de celle de la Gruère, sur la commune des Genevez (JU) (Fig. 1). Elle figure dans l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale et dans celui des hauts-marais. Contrairement à celle de la Gruère, cette tourbière est relativement jeune et a été totalement préservée de l'exploitation anthropique de la tourbe (FELDMEYER-CHRISTE, 1990). La présence de *Sarracenia purpurea* dans cette tourbière a été mise en évidence par FELDMEYER-CHRISTE en 1990 et par DARDAINE & PARENT en 1997. Par ailleurs, seuls deux des points transmis par Mme Gray (à l'ouest dans la partie centrale) ont été retrouvés lors de l'inventaire des individus en 2015. En 2003, un développement excessif de l'espèce a été mis en évidence sur cette tourbière. Pensant que l'espèce constituait une véritable menace pour la tourbière et pour les espèces végétales indigènes, un arrachage a été effectué par le centre nature des Cerlatez, en accord avec le canton et en collaboration avec l'Office de l'environnement, afin de limiter son expansion et de prévenir une éventuelle invasion.

1.2 Objectifs de l'étude

Aucun état initial de l'espèce n'avait encore été effectué dans ces tourbières et l'ampleur de son développement était encore mal connue. Au vu des récentes actions d'arrachage menées sur le site des Veaux pour limiter son développement et, en prévision d'une restauration hydrique de la tourbière de la Gruère attendue pour 2017, il a été jugé nécessaire de mettre sur pied cette

Sarracenia purpurea L.

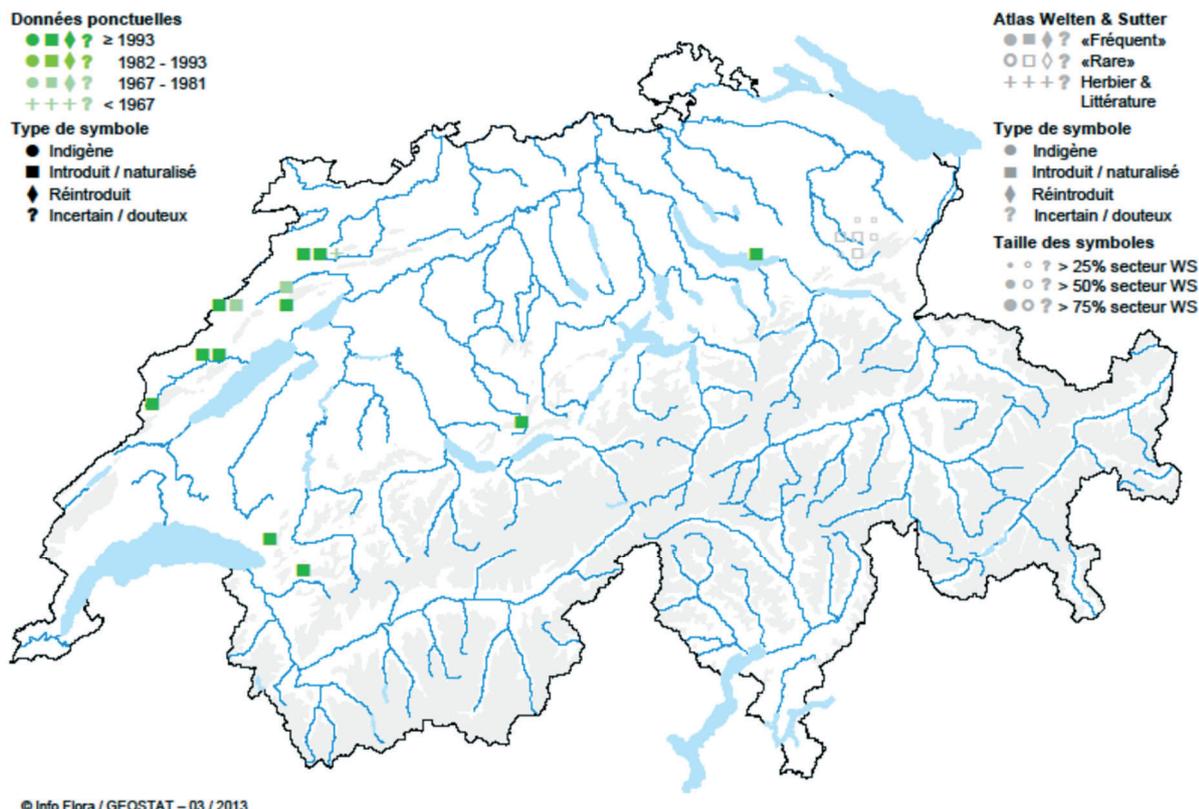


Figure 2 : Répartition de *Sarracenia purpurea* L. en Suisse (base de données Info Flora, état 2015)

étude dans le but : (1) de dresser un état des lieux des populations actuelles (état initial, 2015) de *Sarracenia purpurea* colonisant les deux tourbières ainsi que de mettre au point une méthodologie de suivi, (2) de préciser les milieux/associations de prédilection ainsi que les exigences écologiques de l'espèce et (3) d'indiquer les menaces vis-à-vis des autres espèces végétales indigènes.

2 Eléments de biologie et d'écologie

2.1 Ecologie et répartition géographique

L'aire de distribution naturelle et historique de *Sarracenia purpurea* est l'Amérique du nord orientale et le Middle West (ELLISON, 2001). Introduite en Europe, on la trouve principalement en France, en Suisse, en Allemagne, en Autriche, en République Tchèque et au Danemark, où elle s'établit principalement dans des zones de contrefort (ELLISON, 2001). A l'échelle nationale, on la retrouve majoritairement dans le Jura (cantons du Jura, Neuchâtel et Berne), mais également dans les Alpes nord-occidentales, sur le Plateau oriental et dans l'Oberland Bernois (LAUBER & WAGNER, 2012) (Fig. 2). L'espèce aurait été introduite pour la première fois en Suisse (à Vevey) en 1890, puis répandue de tourbières en tourbières principalement pour des raisons esthétiques (DARDAINE *et al.*, 1995). Un grand nombre de sites où l'espèce est présente sont encore méconnus et seule une tendance invasive a été observée dans l'ouest de la Suisse (ADLASSNIG *et al.*, 2010). Selon d'autres auteurs tel que FELDMEYER (1985), à chaque introduction, les populations explosent et l'espèce développe un comportement qu'elle qualifie « d'agressif ». Le taxon

reste néanmoins considéré comme néophyte en Suisse (OFEV, 2006), mais ne figure ni sur la Liste Noire ni sur la Watch List.

Sarracenia purpurea colonise des habitats aux substrats moites ou humides, acides (pH 3.5 – 6.5) pauvres en nutriments (LANDOLT, 2010). Elle préfère les habitats ensoleillés et des conditions de température modérées sachant qu'elle résiste bien à la neige et/ou au gel (McPHERSON, 2010). En Suisse, les groupements de végétation des hauts-marais, tel que le *Sphagnion magellanici* constituent ses milieux de prédilection (DELARZE & GONSETH, 2008).

2.2 Morphologie

Sarracenia purpurea est l'une des 724 espèces de plantes carnivores terrestres que l'on trouve dans le monde. Dicotylédone (cotylédons non carnivores), hémicryptophyte vivace, elle fait partie de l'ordre des Sarraceniales (ou Ericales dans la classification phylogénétique) et de la famille des Sarraceniaceae. *Sarracenia purpurea* possède des pièges passifs en forme d'urne appelés ascidies. Chacune des feuilles constitue un piège et un petit écosystème aquatique que l'on appelle phytotelme (GIBERSON & HARDWICK, 1999). Elles sont disposées en rosette et sont radicales, alternes, basales, charnues, ventruées et longues de 5 à 15cm (voire 30) (LAUBER & WAGNER, 2012) (Fig. 3). Dans son aire de distribution originelle, *Sarracenia purpurea* forme de petites rosettes pouvant persister entre 30 et 50 ans, n'émettant des fleurs qu'une fois ayant atteint un diamètre supérieur à 10cm (NICHOLAS & AARON, 2002).



Figure 3 : *Sarracenia purpurea* avec ses grandes urnes et ses fleurs pourpres.

Elle capture des proies afin de compléter son apport en nutriments et de compenser le manque d'azote minéral des milieux oligotrophes dans lesquels elle s'établit. La présence d'une étroite aile centrale sur l'urne augmente la rigidité du piège et permet de guider les insectes jusqu'à l'orifice se trouvant au sommet (MCPHERSON, 2010). Son système racinaire (rhizomes) est faiblement développé (JUNIPER *et al.*, 1989 ; BUTLER & ELLISON, 2007) et il existe encore peu de preuves concernant la reproduction asexuée par fragmentation (JUNIPER *et al.*, 1989). Dans les tourbières du nord de l'Amérique et pendant la période de végétation, toutes les deux semaines, la plante produit de nouvelles urnes (multiplication végétative) qui vivent entre 1 à 2 ans (FISH & HALL, 1978). Pendant que les urnes des années précédentes deviennent sénescentes, celles de l'année se développent. Puis, quand les températures chutent et que les journées raccourcissent, la croissance des sarracénies est ralentie et elles rentrent en dormance (cela varie selon la latitude) en attendant le printemps suivant. Le feuillage persistant de l'espèce lui permet de garder ses feuilles tout l'hiver jusqu'au début du printemps (MCPHERSON, 2010).

L'inflorescence, à morphologie particulière, est solitaire et les fleurs le plus souvent pourpres (rarement roses) sans protandres, matures 3 à 6 ans après la germination (MCPHERSON, 2010). Dans les tourbières jurassiennes, la floraison débute vers début mai et dure jusqu'à fin juillet. Le fruit est une capsule composée de 5 loges regroupant chacune entre 20 et 300 graines hydrophobes (ELLISON & PARKER, 2002) restant viables jusqu'à 5 ans si elles sont conservées dans les sphaignes ou dans la tourbe (WALKER, 2014). Une étude de la démographie des populations en Suisse montre que la première reproduction sexuée apparaît après 3 ans et qu'elle devient maximale à 10 ans (PARISOD *et al.*, 2005). Selon ELLISON & PARKER (2002), la majeure partie des graines sont disséminées à une distance d'environ 5cm de la plante mère sachant que certaines graines peuvent quand même se retrouver à plus de 65cm de celle-ci.

3 Méthodes

3.1 Etats des lieux des populations actuelles

Un recensement exhaustif du taxon a été réalisé dans les deux tourbières. Les sites connus (points GPS transmis par Info Flora et par Mme Gray) ont en premier lieu été vérifiés. Les tourbières sont ensuite parcourues intégralement en portant une attention particulière aux milieux de prédilection de la plante rapidement repérés: endroits ensoleillés et très humides voire gorgés d'eau, des associations du *Ledo-Pinion* ou du *Betulion pubescentis*. Au vu des entités recensées, la station est définie comme étant l'unité statistique (unité d'échantillonnage). Une station peut ainsi regrouper plusieurs rosettes (touffes) sachant que leur nombre exact reste impossible à déterminer.

Dans un objectif de reproductibilité du protocole, chacune des stations est numérotée et marquée avec un

identifiant unique et cartographiée de manière précise (GPS) sous un système d'Information géographique (logiciel ArcGIS 10.2.2). Le pourtour de chacune d'entre elles est dessiné précisément à l'aide d'un carré en bois de 4m² subdivisé en un maillage de 400cm², placé dans la mesure du possible, le plus près de son centre (Fig. 4). Les petites stations repérées en périphérie de la station principale, se voient attribuer le même numéro que cette dernière mais suivi d'une lettre (a, b). Afin de caractériser le taxon (taille, vigueur...), différentes variables biotiques sont relevées pour chacune des stations :

- la surface, le périmètre, le diamètre maximal ainsi que la hauteur (épaisseur) maximale ;
- le nombre de hampes florales sur la totalité de la surface ;
- la densité d'urnes par type phénologique (urnes fermées, urnes ouvertes de l'année, urnes ouvertes des années précédentes et urnes sénescentes). Les urnes ont été comptabilisées sur une surface de 400cm², puis par la suite extrapolées à la totalité de la surface, si celle-ci est supérieure à 400cm².

3.2 Facteurs abiotiques

Afin de mettre en exergue les caractéristiques et les conditions écologiques favorables à la présence du taxon, différentes variables environnementales ont été sélectionnées en raison du rôle essentiel qu'elles jouent pour le fonctionnement hydrique et la dynamique des tourbières (SJÖRS, 1950) :

- la hauteur d'eau dans le sol (mesurée dans les piézomètres) ;
- le pH, la conductivité électrique et la température de l'eau (mesurés dans les piézomètres avec une sonde manuelle multiparamètres) ;
- le facteur lumière (évalué à l'aide d'une boussole solaire de forestier au centre de chacune des stations).

Au total, cinq piézomètres par site sont implantés. Sur le site de la Gruère, trois piézomètres sont disposés dans des drains différents et proches des stations de sarracénies et deux en dehors des drains, plus en hauteur, où les sarracénies ne se développent pas. Les cinq piézomètres implantés sur le site des Veaux sont disposés



Figure 4 : Carré en bois de 2x2m subdivisé en mailles de 20x20cm permettant de dessiner le pourtour des stations.



Figure 5 : Transect avec les trois relevés de végétation.

de telle sorte qu'ils soient spatialement espacés, dans le sens de l'écoulement potentiel et proche des stations de sarracénie. Selon CHOLET & MAGNON (2010), l'interprétation des courbes piézométriques dépend fortement de la régularité des mesures et du laps de temps entre celles-ci. Eu égard au temps à disposition pour cette étude, le rythme décadaire conseillé par les auteurs pour les relevés manuels n'a pas été respecté. Les relevés de hauteur d'eau ont été effectués une à deux fois par semaine, environ tous les cinq jours sur une période approximative de deux mois. Au total, 8 mesures de hauteur d'eau ont été effectuées, après une absence de pluie de trois jours quand cela était possible. En raison du matériel à disposition, les mesures de la chimie des eaux ont dû être réalisées deux fois par semaine, et n'ont pu s'étendre que sur deux semaines. Au total, 4 mesures de pH, conductivité électrique et température ont été effectuées dans chaque piézomètre avec une sonde manuelle multiparamètres à différentes hauteurs d'eau (1m, 50cm et 10cm) en raison d'une stratification hydrique marquée (SjÖRS, 1950).

3.3 Relevés de végétation

Enfin, des inventaires de végétation ont été réalisés. Ceux-ci ont pour objectifs de caractériser les milieux dans lesquels s'établissent le taxon, de faire ressortir les différences végétales entre des placettes avec ou sans la présence de *Sarracenia purpurea* ainsi que de mettre en avant les premières espèces végétales et/ou strates actuellement impactées par la présence de l'espèce. Selon l'échelle spatiale considérée, deux types de relevés de végétation ont été mis en place :

1. Le microhabitat sur lequel s'établi le taxon est caractérisé à l'aide d'un transect composé de 3 relevés (carrés de 400cm²) et placé de telle manière à être

représentatif du groupement de végétation étudié (Fig. 5). Le premier carré sert de référence et est placé à la limite de la population (50% dans la station de sarracénie et 50% en dehors), le second est placé à côté du premier, au centre de la station et le dernier à l'opposé du carré 2 dans une zone où le taxon n'est pas présent. Un inventaire exhaustif de la végétation (plantes à fleurs et sphaignes) est réalisé pour chacun des carrés et l'indice d'abondance-dominance selon Braun-Blanquet estimé pour les strates muscinale, herbacée, chaméphytique et arborescente ainsi que pour *Sarracenia purpurea* (sauf relevé 3).

2. Le milieu dans lequel la station se développe est caractérisé et nommé selon la typologie de DELARZE & GONSETH (2008), par le biais d'un inventaire de végétation effectué en périphérie de chacune des stations (nommé relevé 4) et basé uniquement sur les plantes à fleurs.

3.4 Analyse statistique

L'analyse statistique des données récoltées s'est effectuée à l'aide des logiciels Minitab (Minitab 17 Statistical Software) et R (R Development Core Team, 2008). Les statistiques descriptives (boxplots) sont utilisées pour faire ressortir les paramètres qui caractérisent l'ensemble des stations et le test paramétrique de Student (test t) appliqué pour confirmer les différences. Les corrélations entre une variable réponse et une variable explicative sont effectuées comme suit : création d'un nuage de points (non présenté dans cet article) afin de visualiser si la répartition des données suit au minimum la droite, utilisation du test de corrélation de Pearson à un seuil de significativité de 5%, et création d'un modèle de régression si le test de Pearson est significatif (seuls les graphiques dont le R² est supérieur à 20% sont retenus).

Les analyses de variance (ANOVA) sont utilisées pour comparer les différences de composition spécifique entre sites ou relevés. Si les différences sont significatives, le test de comparaison deux à deux selon la méthode de Tukey est utilisé. L'Analyse en Composantes Principales (ACP) est utilisée pour explorer les liaisons entre variables abiotiques et les ressemblances entre individus (carte des individus et dendrogramme). Finalement, l'Analyse des Correspondances (AC) permet d'étudier la relation entre plusieurs variables de nature qualitative (incidence) dans le cadre des relevés de végétation. Cette analyse est complétée par un test du Chi² permettant d'obtenir une tendance sur la composition en espèces de chacun des relevés.

4 Résultats

4.1 Etat initial des lieux des populations dans les deux tourbières

Au total, 40 stations ont été inventoriées : 9 sur le site de la Gruère et 31 sur celui des Veaux, ce qui correspond à la moyenne basse des populations recensées en Irlande et en Angleterre par WALKER (2014) (Fig. 6 & Tableau 1). Les stations du site de la Gruère sont en moyenne significativement plus grandes que celles présentes sur le site des Veaux et elles y sont également beaucoup plus éparées. Sur le site de la Gruère, les stations se développent uniquement dans les anciens drains tandis que, sur le site des Veaux, elles se cantonnent dans les dépressions (à côté des buttes à *Ledo-Pinion*) où le ruissellement est plus important (Fig. 7). Sur le site de la Gruère, une station particulièrement massive a été recensée (mesurant 4.5m de long). Huit stations juvéniles (rosettes en début de formation) ont été mises en évidence sur le site des Veaux, mais on n'en retrouve aucune à la Gruère. On considère comme « juvéniles » les stations comportant moins de 15 urnes et comme « adultes » celles qui en comportent plus. Sans informations plus précises concernant la taille des individus dans leur aire de répartition originelle, il est relativement compliqué d'affirmer que les stations recensées sont plus grandes que celles d'Amérique. Quelques indices nous permettent néanmoins de supposer que c'est le cas. ELLISON & PARKER (2002)

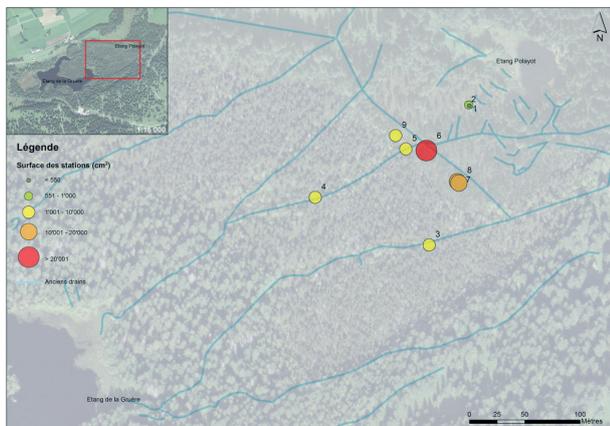


Figure 6.1 : Carte de dispersion de *Sarracenia purpurea* sur le site de la Gruère.

mentionnent que *Sarracenia purpurea* se développe en faisant un grand nombre de petites rosettes « discrètes ». Selon les valeurs de diamètres des rosettes qu'ELLISON & PARKER (2002) et NICHOLAS & AARON, (2002) utilisent pour différencier les individus juvéniles (<math><10\text{cm}</math>) des adultes (>math>\geq 10\text{cm}</math>), il est fort probable que la majeure partie des stations recensées ici soient plus grandes que celles que l'on retrouve en Amérique étant donné qu'aucune des entités recensées n'a un diamètre moyen inférieur à 10cm. Par ailleurs, en Irlande et en Angleterre, où l'espèce a aussi été importée, une plante mère de 120cm de diamètre a été mise en évidence (WALKER, 2014). L'auteur mentionne que le reste de la population n'est pas autant développé. Les individus recensés ici semblent adopter les mêmes caractéristiques.

En raison de l'espacement important entre certaines stations (entre 10 et 160m), et du système racinaire faiblement développé du taxon sur les sites, la reproduction sexuée par hydrochorie semble être l'hypothèse correspondant le mieux aux situations observées, mais cela reste encore à confirmer.

4.2 Eléments morphologiques

Sur les deux sites, ce sont les urnes ouvertes des années précédentes qui représentent la plus grande part des urnes des stations (Tableau 1). Viennent ensuite les urnes fermées puis les sénescences. Au nord de l'Angleterre, *Sarracenia purpurea* produit de nouvelles

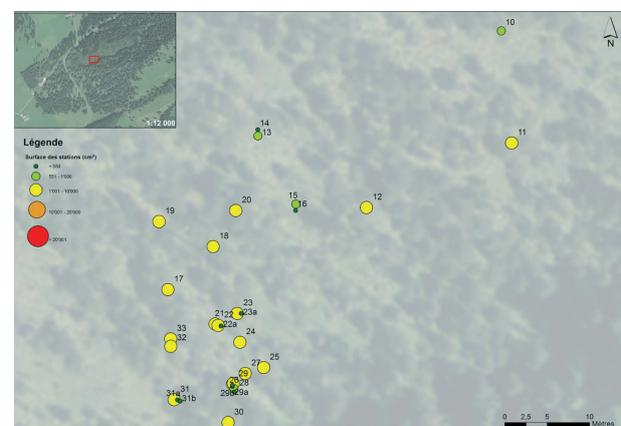


Figure 6.2 : Carte de dispersion de *Sarracenia purpurea* sur le site des Veaux.

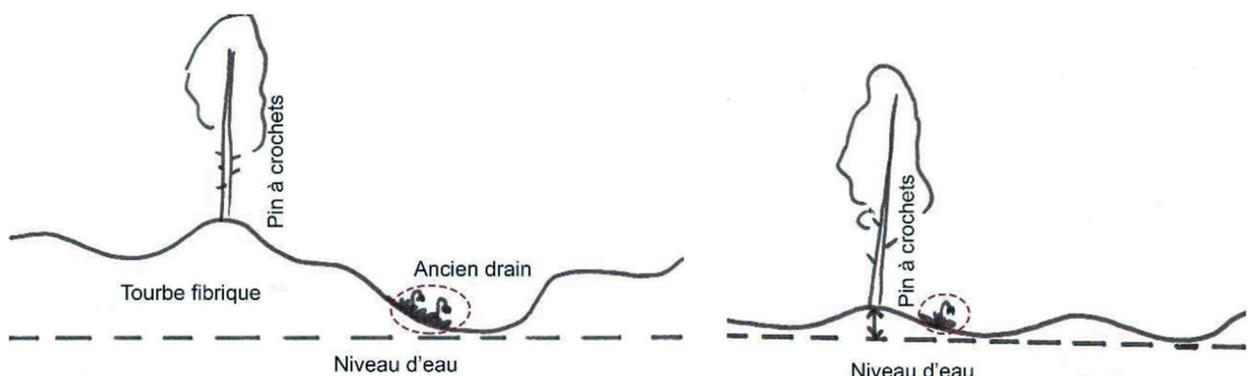


Figure 7 : Schémas des conditions hydriques préférentielles de *Sarracenia purpurea* sur le site de la Gruère (gauche) et sur le site des Veaux (droite).

Table 1 : Stations de *Sarracenia purpurea* recensées en 2015 dans les tourbières de la Gruère (G) et des Veaux (V).

| No | Site | Coord_Y | Coord_X | Surface (cm ²) | Diamètre moyen (cm) | Hauteur max (cm) | % urnes ouvertes années précédentes | % urnes fermées | % urnes année 2015 | % urnes sénescentes | Nbre urnes totales | Nbre fleurs | Remarques |
|-----|------|---------|---------|----------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------|-------------------------------------------------|
| 1 | G | 232336 | 571076 | 962 | 35 | 18 | 60 | 22 | 0 | 18 | 108 | 3 | petite station en mauvais état |
| 2 | G | 232335 | 571076 | 346 | 21 | 15 | 58 | 15 | 0 | 27 | 22 | 0 | petite station en mauvais état |
| 3 | G | 232209 | 571040 | 3019 | 62 | 24 | 53 | 45 | 1 | 2 | 498 | 1 | en mauvais état |
| 4 | G | 232252 | 570937 | 3117 | 63 | 26 | 75 | 25 | 1 | 0 | 413 | 6 | - |
| 5 | G | 232296 | 571019 | 3421 | 66 | 30 | 77 | 19 | 0 | 4 | 667 | 1 | - |
| 6 | G | 232294 | 571038 | 62458 | 282 | 30 | 72 | 21 | 13 | 7 | 15146 | 45 | plus grande station recensée |
| 7 | G | 232266 | 571066 | 15471 | 140 | 34 | 72 | 22 | 14 | 6 | 3481 | 4 | grande station |
| 8 | G | 232264 | 571066 | 12154 | 124 | 37 | 54 | 41 | 14 | 4 | 2795 | 1 | grande station |
| 9 | G | 232308 | 571010 | 2575 | 57 | 45 | 56 | 38 | 16 | 6 | 515 | 5 | - |
| 10 | V | 232321 | 573892 | 804 | 32 | 20 | 75 | 17 | 2 | 8 | 145 | 0 | petite station en mauvais état |
| 11 | V | 232307 | 573894 | 1087 | 37 | 21 | 54 | 3 | 0 | 43 | 196 | 0 | - |
| 12 | V | 232300 | 573876 | 1562 | 45 | 18 | 60 | 30 | 0 | 10 | 78 | 0 | - |
| 13 | V | 232308 | 573864 | 989 | 35 | 21 | 63 | 28 | 5 | 9 | 106 | 0 | petite station en mauvais état |
| 14 | V | 232308 | 573863 | 491 | 25 | 19.5 | 56 | 42 | 0 | 3 | 44 | 0 | petite station en mauvais état |
| 15 | V | 232300 | 573868 | 572 | 27 | 28 | 56 | 37 | 2 | 7 | 61 | 2 | petite station en mauvais état / arrachage 2003 |
| 16 | V | 232299 | 573868 | 154 | 14 | 14 | 29 | 57 | 0 | 14 | 3 | 0 | juvénile / en mauvais état / arrachage 2003 |
| 17 | V | 232290 | 573853 | 1554 | 44 | 28 | 78 | 14 | 3 | 8 | 140 | 0 | - |
| 18 | V | 232295 | 573858 | 2734 | 59 | 34 | 58 | 38 | 1 | 4 | 362 | 4 | - |
| 19 | V | 232298 | 573852 | 2419 | 56 | 28 | 66 | 25 | 0 | 9 | 393 | 3 | - |
| 20 | V | 232299 | 573861 | 3739 | 69 | 38 | 60 | 38 | 1 | 2 | 785 | 0 | - |
| 21 | V | 232286 | 573859 | 4418 | 75 | 33 | 58 | 38 | 6 | 4 | 574 | 6 | - |
| 22 | V | 232285 | 573858 | 2206 | 53 | 29 | 79 | 15 | 9 | 6 | 287 | 5 | - |
| 22a | V | 232285 | 573859 | 300 | 20 | 9 | 31 | 46 | 0 | 23 | 10 | 0 | juvénile |
| 23 | V | 232287 | 573861 | 4243 | 74 | 41 | 62 | 31 | 7 | 8 | 689 | 13 | - |
| 23a | V | 232287 | 573861 | 201 | 16 | 17 | 78 | 0 | 0 | 22 | 5 | 0 | juvénile |
| 24 | V | 232284 | 573862 | 3019 | 62 | 38 | 53 | 37 | 3 | 10 | 596 | 2 | - |
| 25 | V | 232281 | 573864 | 2848 | 60 | 33 | 65 | 27 | 5 | 8 | 449 | 7 | - |
| 26 | V | 232278 | 573861 | 908 | 34 | 27 | 45 | 48 | 5 | 6 | 75 | 0 | petite station en mauvais état |
| 26a | V | 232277 | 573860 | 247 | 18 | 13 | 80 | 20 | 0 | 0 | 3 | 0 | juvénile |
| 27 | V | 232280 | 573862 | 3242 | 64 | 39 | 59 | 39 | 1 | 2 | 478 | 0 | petite station en mauvais état |
| 28 | V | 232279 | 573861 | 1320 | 41 | 24 | 52 | 40 | 8 | 8 | 165 | 2 | - |
| 29 | V | 232278 | 573860 | 2463 | 56 | 30 | 64 | 31 | 3 | 4 | 277 | 2 | - |
| 29a | V | 232278 | 573860 | 165 | 14 | 13 | 40 | 60 | 24 | 0 | 4 | 0 | juvénile |
| 29b | V | 232278 | 573860 | 314 | 20 | 10 | 40 | 60 | 0 | 0 | 8 | 0 | juvénile |
| 30 | V | 232274 | 573860 | 1698 | 47 | 20 | 44 | 56 | 11 | 0 | 106 | 1 | - |
| 31 | V | 232277 | 573854 | 1886 | 49 | 21 | 57 | 36 | 8 | 7 | 132 | 2 | - |
| 31a | V | 232276 | 573854 | 531 | 26 | 19 | 44 | 56 | 0 | 0 | 12 | 1 | juvénile |
| 31b | V | 232276 | 573854 | 314 | 20 | 15 | 25 | 50 | 0 | 25 | 3 | 0 | juvénile |
| 32 | V | 232283 | 573853 | 2507 | 57 | 33 | 69 | 17 | 1 | 14 | 364 | 0 | station en mauvais état |
| 33 | V | 232284 | 573853 | 2688 | 59 | 31 | 67 | 18 | 3 | 16 | 302 | 4 | station en mauvais état |

urnes approximativement tous les 20 jours (FISH & HALL, 1978). Cette dynamique a aussi été mise en évidence sur les deux sites étudiés. La proportion de nouvelles urnes (ouvertes de l'année, caractérisées par leur couleur jaune vif et leur souplesse) est corrélée positivement à la surface des stations (Fig. 8) (test de Pearson, R2 : 0.34, p-value : 0.000). De plus, le nombre d'urnes fermées et le nombre d'urnes ouvertes de l'année sont directement corrélés positivement à celui des urnes ouvertes des années précédentes (test de Pearson, R2 respectivement : 32.1 et 37.3, p-values : 0.000).

90% des stations présentes sur le site de la Gruère ont fleuri contre 45% sur le site des Veaux. Par ailleurs, environ 90% des stations définies comme étant juvéniles (moins de 15 urnes) ne possèdent pas de hampes florales. NE'EMAN *et al.* (2006) constatent dans leur étude réalisée en Amérique que la production de nouvelles urnes retarde la production des fleurs (les individus fleuris ont significativement moins de nouvelles feuilles que ceux qui ne fleurissent pas) et que les individus fleuris portent un plus grand nombre d'urnes des années précédentes. Les stations fleuries semblent dans notre cas être davantage dynamiques par rapport aux non fleuries. En effet, nous mettons en évidence que la densité d'urnes de l'année et celle des années précédentes est significativement plus importante chez les stations qui ont fleuri (t test, p-values : 0.004 dans les deux cas) (Fig. 9). De plus, la surface et la hauteur des stations sont plus importantes chez les individus fleuris (Fig. 10).

4.3 Conditions écologiques

Les conditions environnementales déterminent la présence ou l'absence de l'espèce à certains endroits et permettent d'interpréter la végétation. Ces conditions peuvent varier d'un site à l'autre étant donné les caractéristiques intrinsèques de chacune des tourbières. De manière générale, les couples conductivité-pH et température-hauteur d'eau varient ensemble. La conductivité est corrélée négativement à la hauteur d'eau et le pH négativement à la température. La lumière varie indépendamment de chacun de ces facteurs abiotiques (Tableau 2). Trois caractéristiques principales ressortent de cette étude : (1) les sarracénies se développent dans des endroits relativement lumineux, (2) des conditions de pH bas semblent affecter la surface et la densité en urnes produites qui tendent à augmenter quand le pH diminue et (3) les exigences écologiques du taxon sont fortement liées à une hauteur d'eau élevée (81 et 98 cm) et les stations confinées à un habitat hydrique bien spécifique. En effet, la hauteur d'eau moyenne présente une différence significative entre les piézomètres où la sarracénie est présente et ceux où elle est absente (t test, p-value : 0.001) (Fig. 11). Malgré des conditions abiotiques très similaires mesurées sur les deux sites, certaines stations se développent dans des conditions abiotiques légèrement différentes (Fig. 12). Les stations s'établissent dans 4 types de microhabitats dont les différences s'expriment principalement sur la première dimension (pH moyen, conductivité moyenne, hauteur d'eau moyenne et température moyenne). Les stations composant les groupes 1 et 2 se caractérisent,

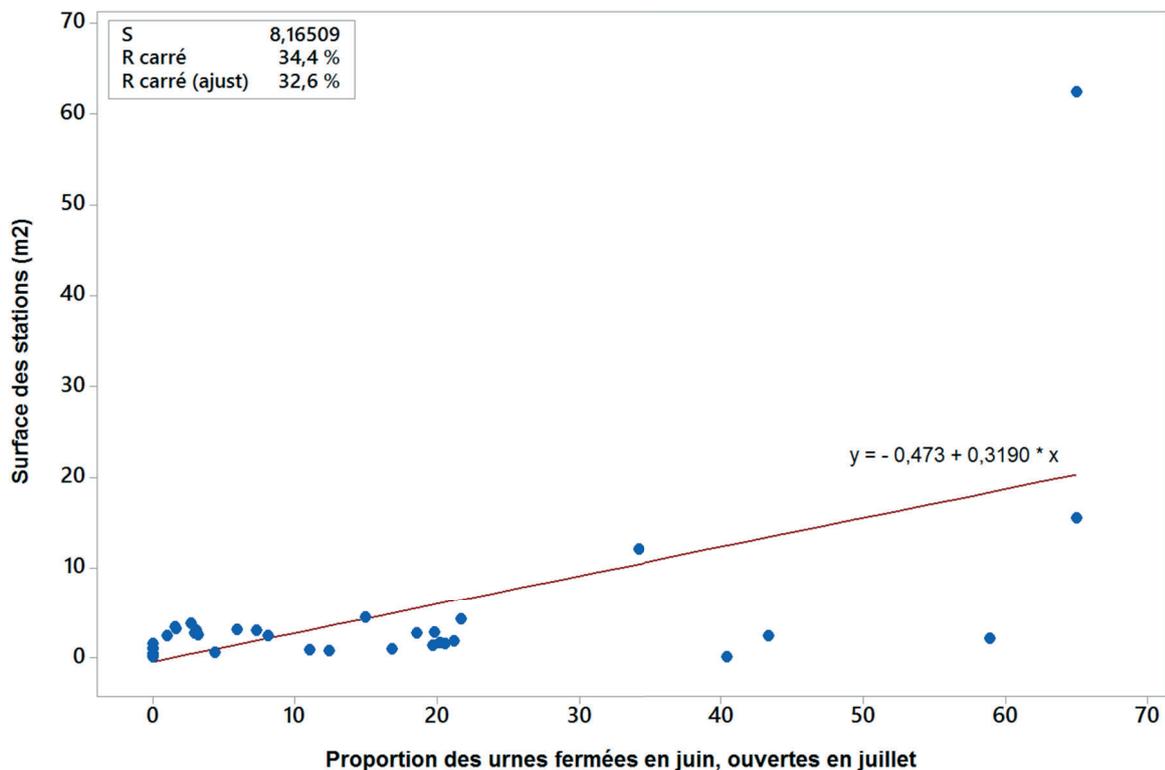


Figure 8 : Relation entre la surface des stations (m²) et la proportion en urnes ouvertes en juillet.

Tableau 2 : Variables abiotiques des deux sites.

| | Site | Moyenne | Ecart type | Maximum | Minimum |
|--------------------------------------------------|--------|---------|------------|---------|---------|
| Hauteur d'eau moyenne (cm) | Gruère | 83 | 12.65 | 98 | 70 |
| | Veaux | 90 | 3.11 | 93 | 86 |
| pH moyen | Gruère | 5 | 0.75 | 6 | 4 |
| | Veaux | 5 | 0.41 | 5.6 | 4.61 |
| Conductivité moyenne ($\mu\text{S}/\text{cm}$) | Gruère | 45.6 | 9.26 | 57.7 | 32.9 |
| | Veaux | 44.6 | 9.71 | 53.2 | 28.1 |
| T° moyenne (°C) | Gruère | 11 | 0.82 | 12 | 10 |
| | Veaux | 11 | 0.49 | 11.5 | 10.3 |
| Ensoleillement moyen (Nbre heure/an) | Gruère | 817 | 149.7 | 1127 | 610 |
| | Veaux | 879 | 328.5 | 1463 | 336 |

contrairement aux groupes 3 et 4, par des valeurs de pH et de conductivité élevées, des températures moyennes et une hauteur d'eau faible, le premier groupe étant plus exposé à la lumière que le second.

4.4 Types de milieux colonisés

Selon DELARZE & GONSETH (2008) *Sarracenia purpurea* est une espèce caractéristique du *Sphagnion magellanici*. Les espèces relevées autour de chacune des stations permettent de caractériser de manière plus précise le type de milieu dans lequel se développe le taxon (Tableau 3). Dans environ la moitié des cas, les sarracénies se développent dans le *Sphagnion magellanici* et dans l'autre moitié elles colonisent des milieux qui se situent entre le *Sphagnion magellanici* et le *Caricion lasiocarpae*. Dans chacun de ces milieux, la présence d'éléments d'autres alliances a été mise en évidence. Pour les stations qui se développent entre le *Sphagnion magellanici* et le *Caricion lasiocarpae*, on observe toujours la présence d'éléments du *Caricion fuscae*, éléments qui se font plus rares dans le *Sphagnion magellanici*. Quelques espèces caractéristiques du *Sphagno-Piceetum*, de l'*Alnion glutinosae*, du *Salicion cinerea* ainsi que du *Molinion* et du *Calthion* ont aussi été mises en évidence, mais de manière plus sporadique.

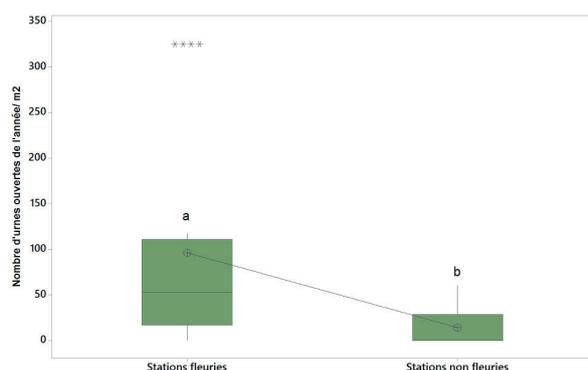


Figure 9.1 : Comparaison du nombre d'urnes ouvertes de l'année pour les stations fleuries et non fleuries.

4.5 Les espèces indigènes compagnes

Sur l'ensemble des relevés, 35 taxons (plantes à fleurs et sphaignes) ont été recensés. L'abondance de chacun des taxons pour l'ensemble des stations selon l'emplacement du relevé est détaillée dans le tableau 4. Les taxons qui ont tendance à caractériser chacun des relevés sont les suivants (Fig. 13):

- Relevé 1 : *Eriophorum vaginatum*, *Sarracenia purpurea*, *Sphagnum fallax* et *Sphagnum magellanicum* ;
- Relevé 2 : *Eriophorum vaginatum*, *Sarracenia purpurea* et *Vaccinium oxycoccus* ;
- Relevé 3 : *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum angustifolium*, *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium oxycoccus* ;
- Relevé 4 : *Carex canescens*, *Dactylorhiza maculata* agr., *Listera cordata* et *Pinus mugo* subsp. *uncinata* ;

La diversité des communautés varie significativement (ANOVA à un facteur, p-value : 0.000) selon la position du relevé sur la station (position du carré de 400 cm² par rapport à la station : 1 - à la limite de la station ; 2 - à l'intérieur ; 3 - à l'extérieur ; 4 - milieu alentour à plus large échelle) (Fig. 14). Cette différence est significative pour les deux relevés les plus éloignés spatialement (2 et 3). En revanche, la différence entre le relevé le plus à l'extérieur (où l'on s'attendait à avoir la plus grande richesse spécifique) et celui en bordure n'est pas significative. Ce n'est donc pas le relevé le plus à l'extérieur qui comporte nécessairement le plus grand nombre de taxons. La périphérie de la station ne semble pas poser de problèmes au développement des autres espèces. 19 taxons parmi ceux recensés n'ont jamais été inventoriés dans le carré le plus à l'intérieur. L'inventaire plus exhaustif des taxons se maintenant à l'intérieur des stations de sarracénie, montre que seul un quart des taxons recensés y trouvent leur place, et ce, de manière sporadique: *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Dactylorhiza maculata*, *Eriophorum vaginatum*, *Galium elongatum*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium oxycoccus* et *Vaccinium vitis-idaea*. En revanche, 7 taxons ne se retrouvent jamais au centre des stations de sarracénie. Il s'agit de *Betula nana*, *Carex pauciflora*, *Drosera*

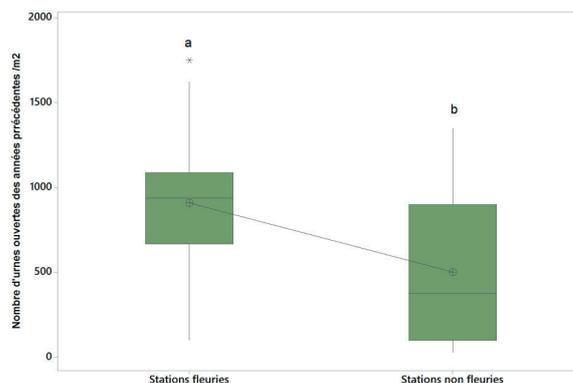


Figure 9.2 : Comparaison du nombre d'urnes des années précédentes pour les stations fleuries et non fleuries.

Tableau 3 : Milieux environnants des stations selon la typologie Delarze & Gonseth (2008).

| N° stations | Sphagnion magellanici | Entre le Sphagnion magellanici et le Caricion lasiocarpae | Eléments du | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|------------------|----------|----------|-------------------|------------------|
| | | | Caricion fuscae | Sphagno-Piceetum | Molinion | Calthion | Alnion glutinosae | Salicion cinerea |
| 1 | x | | | x | | | | |
| 2 | x | | | x | | | | |
| 3 | x | | x | x | | | | |
| 4 | x | | x | | | | x | x |
| 5 | | x | x | x | | | x | x |
| 6 | | x | x | x | | | | |
| 7 | | x | x | x | x | | | |
| 8 | | x | x | x | x | | | |
| 9 | | x | x | x | | x | x | |
| 10 | x | | | x | x | | | |
| 11 | x | | | x | x | | | |
| 12 | x | | | | | | | |
| 13 | x | | | | | | | |
| 14 | x | | | | | | | |
| 15 | x | | | x | | | | |
| 16 | x | | | x | | | | |
| 17 | x | | | | | | | |
| 18 | x | | | x | | | | |
| 19 | x | | | | x | | | |
| 20 | x | | | | x | | | |
| 21 | x | | | x | | | | |
| 22 & 22a | x | | | x | | | | |
| 23 & 23a | x | | | x | | | | |
| 24 | | x | x | | | | | |
| 25 | | x | x | | | | | |
| 26 & 26a | | x | x | | x | | | |
| 27 | | x | x | | x | | | |
| 28 | | x | x | x | | | | |
| 29 & 29a & 29b | | x | x | x | | | | |
| 30 | | x | x | | x | | | |
| 31 & 31a & 31b | | x | x | | x | | | |
| 32 | | x | x | | x | | | |
| 33 | | x | x | | x | | | |

Tableau 4 : Abondance des espèces selon la position du relevé pour l'ensemble des stations des deux sites.

| Espèces | Relevé 1 | Relevé 2 | Relevé 3 | Relevé 4 |
|-----------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Andromeda polifolia</i> L. | 6 | 5 | 7 | 28 |
| <i>Betula nana</i> L. | 1 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Betula pubescens</i> Ehrh. | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull | 3 | 2 | 2 | 8 |
| <i>Carex canescens</i> L. | 4 | 0 | 4 | 14 |
| <i>Carex echinata</i> Murray | 1 | 1 | 3 | 15 |
| <i>Carex elongata</i> L. | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Carex nigra</i> (L.) Reichard | 0 | 1 | 0 | 6 |
| <i>Carex pauciflora</i> Lightf. | 2 | 0 | 3 | 16 |
| <i>Carex rostrata</i> Stokes | 11 | 6 | 9 | 19 |
| <i>Dactylorhiza maculata</i> aggr. | 1 | 0 | 2 | 15 |
| <i>Drosera rotundifolia</i> L. | 2 | 0 | 1 | 2 |
| <i>Eriophorum vaginatum</i> L. | 28 | 17 | 27 | 40 |
| <i>Galium elongatum</i> C. Presl | 1 | 0 | 2 | 3 |
| <i>Juncus effusus</i> L. | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Listera cordata</i> (L.) R. Br. | 0 | 0 | 0 | 9 |
| <i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. | 0 | 0 | 1 | 1 |
| <i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pinus mugo</i> Turra s.l. | 1 | 0 | 2 | 13 |
| <i>Poa chaixii</i> Vill. | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Salix aurita</i> L. | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Sarracenia purpurea</i> L. | 40 | 40 | 0 | 40 |
| <i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv. | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Sphagnum angustifolium</i> (Russow) C.E.O.Jensen | 13 | 8 | 16 | 26 |
| <i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr. | 16 | 9 | 13 | 26 |
| <i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk. | 11 | 7 | 11 | 27 |
| <i>Sphagnum magellanicum</i> L. | 11 | 3 | 10 | 22 |
| <i>Sphagnum palustre</i> var. <i>palustre</i> L. | 2 | 0 | 2 | 9 |
| <i>Sphagnum quinquefarium</i> (Braithw.) Warnst. | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Sphagnum rubellum</i> Wilson | 0 | 0 | 1 | 2 |
| <i>Sphagnum russowii</i> Warnst. | 1 | 1 | 2 | 2 |
| <i>Sphagnum squarrosum</i> Crome | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> L. | 22 | 11 | 23 | 36 |
| <i>Vaccinium oxycoccos</i> L. | 24 | 18 | 28 | 38 |
| <i>Vaccinium uliginosum</i> aggr. | 7 | 8 | 11 | 35 |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. | 3 | 1 | 3 | 7 |

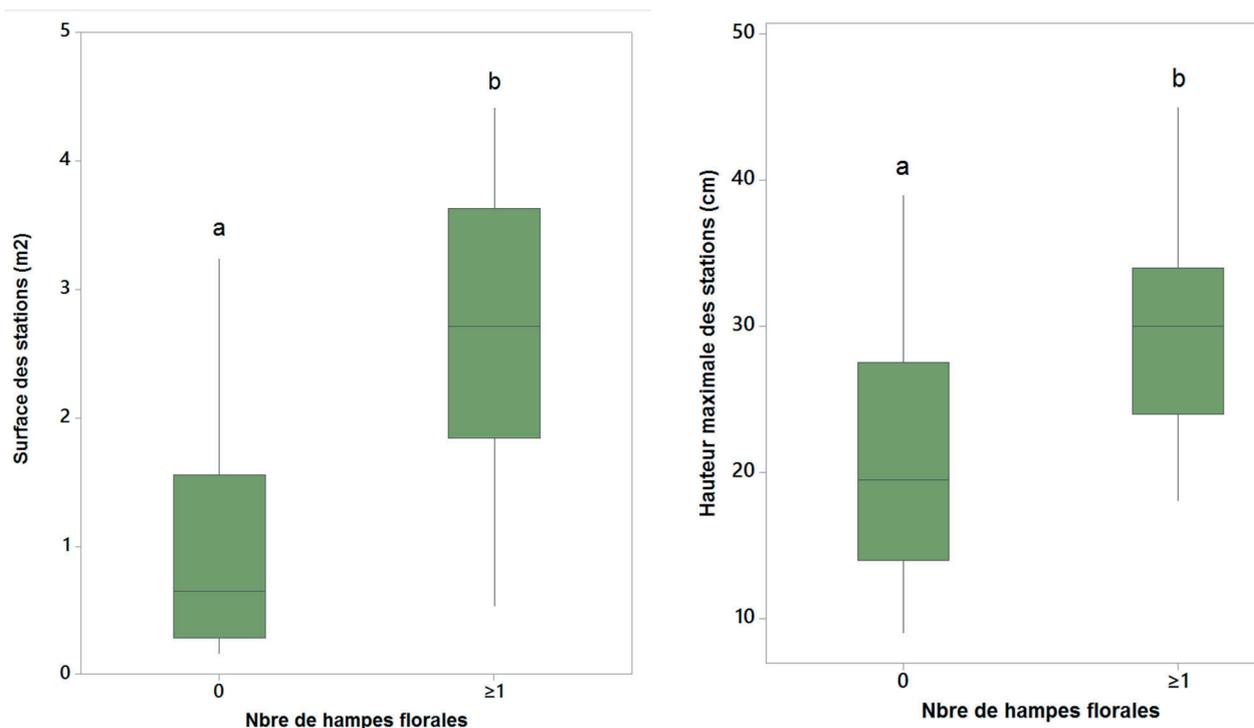


Figure 10 : Variation des surfaces et hauteurs des stations fleuries et non fleuries.

rotundifolia, *Luzula multiflora*, *Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *Sphagnum palustre* et *Sphagnum rubellum*. Parmi les espèces sur la Liste Rouge (JU), *Andromeda polifolia* est la seule qui se maintient actuellement à l'intérieur des stations. En plus du nombre restreint d'espèces qui se maintiennent au centre des stations, il semble que la diversité spécifique soit influencée par la densité en urnes des stations, étant donné qu'elle diminue quand la densité en urnes augmente, rendant dans un premier temps les espèces du centre de la station,

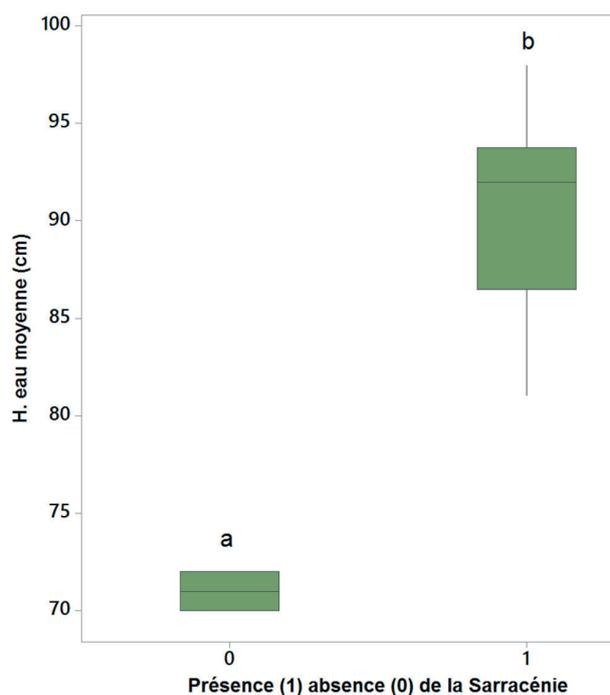


Figure 11 : Variation de la hauteur d'eau moyenne selon absence ou présence de *Sarracenia purpurea* L.

puis celles de la périphérie, particulièrement sensibles et vulnérables au développement de *Sarracenia purpurea*. A l'opposé, *Eriophorum vaginatum* et *Vaccinium myrtillus* semblent insensibles à la présence de *Sarracenia purpurea* car ils se retrouvent quasiment toujours en sa présence.

La conversion de l'indice de Braun-Blanquet en pourcentage de recouvrement permet de distinguer quelles sont les strates les mieux représentées dans les trois relevés effectués sur la station. Le pourcentage total peut être supérieur à 100% en raison du chevauchement de chacune des strates. Sur l'ensemble des strates relevées, la muscinale est bien plus représentée en périphérie des stations (64% et 89%) qu'à l'intérieur (29%) (Tableau 5), ce qui va dans le sens de ce que WALKER (2014) met en évidence, à savoir que le principal impact généré par la densification des individus de sarracénie sur un site est le déplacement des communautés de bryophytes parce que la sarracénie limiterait l'habitat disponible et modifierait les conditions environnementales (notamment la lumière) nécessaires au développement des autres espèces.

5 Une espèce à mettre sur Liste Noire ?

Même si tous les éléments ne sont pas encore disponibles (manque d'information sur la capacité de dissémination, la viabilité des graines, la reproduction végétative, les effets sur la santé, les dommages économiques éventuels), les données acquises dans cette étude attirent notre attention sur le statut de menace de cette espèce. L'utilisation de la clé d'appartenance permettant d'évaluer si une espèce doit figurer sur une liste (Liste Noire ou Watch List) ou non (WEBER *et al.*, 2005), élaborée en 2005 par un Groupe de travail « néophytes envahissantes » de Suisse, nous pousse à

affirmer que cette espèce devrait figurer sur la Liste Noire et faire l'objet d'interventions rapides. En effet, les principaux risques que nous redoutons figurent parmi les principaux critères de la Liste Noire. L'espèce néophyte se montre localement envahissante : elle pourrait s'étendre rapidement et la présente étude montre qu'elle menace le développement d'autres espèces végétales indigènes. Même si *Sarracenia purpurea* ne semble pas présenter de risques de santé publique, elle colonise les hauts-marais, milieux sensibles et dignes de protection, renfermant des espèces rares et menacées. De ce fait, l'espèce néophyte constitue localement une menace pour les espèces indigènes (figurant sur Liste Rouge ou non). Cette étude révèle que *Sarracenia purpurea* forme des populations denses et presque monospécifiques, tout du moins en leurs centres, n'abritant qu'un nombre restreint d'espèces indigènes par rapport au milieu environnant non envahi. L'espèce néophyte apparaît déjà dans un certain nombre de hauts-marais des Franches-Montagnes, sachant que dans d'autres sites n'ayant pas fait l'objet de l'étude son développement est bien plus marqué (notamment le site des Embeux dans lequel les populations sont beaucoup plus denses et développées) (Fig. 15). En raison des facteurs écologiques mesurés dans cette étude et particulièrement des conditions hydriques préférentielles, la renaturation du site de la Gruère pourrait sans doute engendrer un envahissement rapide de l'espèce et la formation de nouvelles stations à l'intérieur du site. Finalement, la lutte contre cette espèce semble difficile étant donné que les stations du site des Veaux arrachées en 2003 se sont rétablies. L'espèce néophyte semble se régénérer de manière rapide à partir de petits fragments (probablement rhizomes) et les graines ont une longévité importante dans la tourbe (plus de 5 ans selon WALKER, 2014). Même si tous les éléments ne sont pas encore disponibles, les données issues de la présente étude se recoupent néanmoins avec un ensemble de critères de la Liste Noire et nous laisse donc penser qu'il serait judicieux d'inscrire cette espèce sur la Liste Noire.

6 Proposition de suivi

L'état initial de *Sarracenia purpurea* constitue la base du suivi de la colonisation de l'espèce dans les tourbières de la Gruère et des Veaux. Il permet de déterminer l'ampleur de son développement actuel, les conditions écologiques dans lesquelles l'espèce se développe, ses milieux de prédilection ainsi que les espèces menacées par sa présence.

Les tendances supposées de l'évolution de l'espèce dans les deux sites sont les suivantes :

- Les 40 stations recensées risquent de se développer verticalement et horizontalement. Elles coloniseront ainsi une surface plus importante des tourbières ;
- Des stations supplémentaires que celles recensées en 2015 risquent d'apparaître étant donné que les surfaces présentant une bonne capacité de dispersion ne semblent pas toutes être colonisées ;
- En vue de la préférence hydrique de l'espèce, la remise en eau de la tourbière de la Gruère sera favorable à l'espèce ;
- Le carré de 4m² du site des Veaux, dans lequel les sarracénies ont été arrachées en 2003, va rapidement être recolonisé ;
- Le développement de l'espèce va à moyen et à long terme supplanter les espèces qui poussent à l'intérieur des stations et à proximité.

Au vu de son développement actuel et de la surface non négligeable, potentiellement favorable à son extension (obs. personnelle), il est essentiel de suivre cette espèce de près et d'adopter au plus vite et si nécessaire une gestion adaptée et efficace visant à prévenir un envahissement. L'élaboration d'un suivi du taxon constitue donc dans un premier temps une action préventive visant la détection précoce des éventuels impacts de l'espèce sur son environnement et/ou sur les autres espèces. Les priorités du suivi s'imposent dans l'ordre suivant :

1. Contrôle de l'apparition de nouvelles stations non recensées en 2015 en portant un intérêt tout particulier aux stations du site de la Gruère après restauration hydrique ;
2. Suivi de l'ensemble des stations : celles ne subissant aucune action et celles faisant l'objet d'actions de gestion particulières (cf. mise en œuvre du suivi).

6.1 Mise en œuvre du suivi

Le suivi se réalise sur une durée minimale de 20 ans et sur l'ensemble des stations recensées sur les deux sites, les nouvelles stations étant automatiquement arrachées. Dans le but de limiter le développement des stations actuelles, il est proposé que la moitié des stations inventoriées en 2015 fassent l'objet de mesures de gestion, les autres étant considérées comme les stations témoins. La première partie du suivi proposé cible les stations témoins. Il consiste principalement à répéter les opérations de terrain effectuées dans cette étude afin de voir l'évolution temporelle des stations. Il s'agit de

Tableau 5 : Pourcentage moyen de recouvrement des strates (conversion en % à partir de l'indice abondance-dominance de Braun-Blanquet).

| Relevés | Strates | | | | |
|---------|-----------|----------|---------------|--------------|----------------------------|
| | Muscinale | Herbacée | Chaméphytique | Arborescente | <i>Sarracenia purpurea</i> |
| 1 | 64% | 16% | 17% | 5% | 47% |
| 2 | 29% | 7% | 9% | 0% | 62% |
| 2 | 89% | 19% | 15% | 1% | 0% |

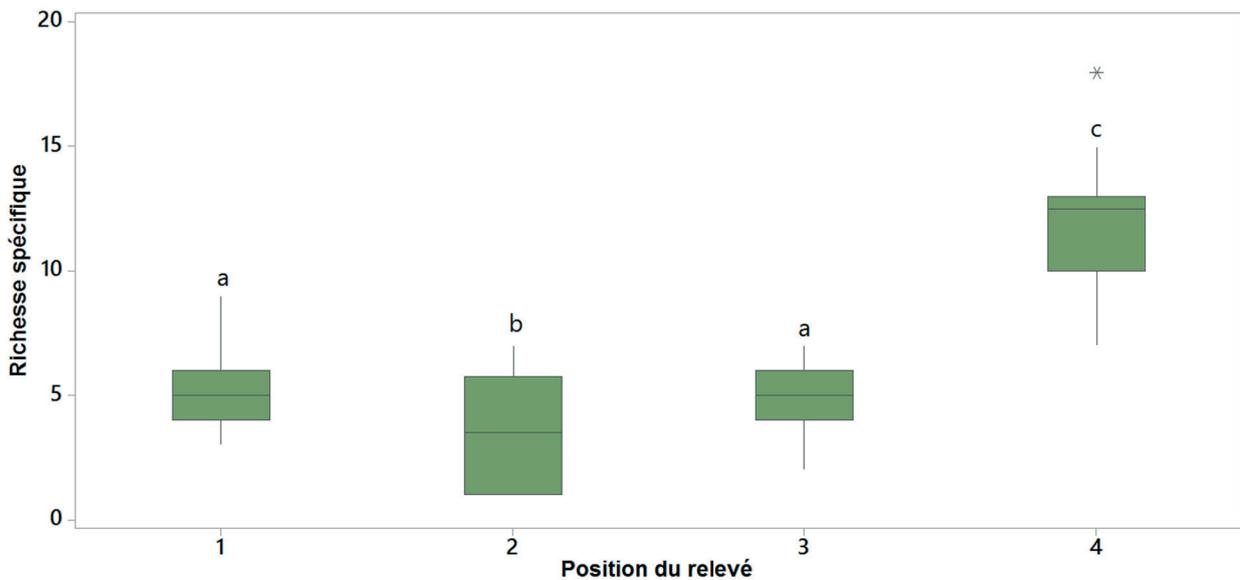


Figure 14 : Variation des richesses spécifiques en fonction de la position du relevé sur la station (* : valeurs atypiques).

la surface s'échelonne entre 321-2000cm² en répétant l'arrachage dès que les premières urnes réapparaissent. Pour ces stations, et annuellement, la croissance de l'espèce sera surveillée (croissance horizontale et verticale

des stations) et un inventaire de végétation effectué sur une surface de 4m² dans le but de mettre en avant la recolonisation des espèces végétales indigènes.

Tableau 6 : Type de gestion préconisé selon l'état des populations du site (critères méthodologiques) et mesures associées.

| Type de gestion préconisé si au moins 2 des critères méthodologiques sont satisfaits | Critères méthodologiques | | | | Mesures préconisées |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Nbre de stations | Surface (cm ²) | Nbre d'urnes | Nbre d'espèces supplémentaires à l'extérieur de la station (rich. spéc. extérieur-intérieur) | |
| Détection précoce : contrôle de l'évolution des populations | 1-5 | <320 | <15 (juvéniles) | 0-1 | Arrachage unique des individus au début de la saison (fin mai): - Préconiser cette mesure sur les individus juvéniles car plus efficace (WALKER, 2014) ; - S'assurer que l'ensemble du rhizome soit enlevé ; - Veiller à ne pas disséminer la plante à d'autres endroits en la transportant. |
| Confinement : limitation des impacts écologiques | 5-20 | 321-2000 | 16-200 | 2-3 | Coupe des hampes florales au début de la floraison et arrachage des individus avant production des nouvelles urnes (fin juin) - S'assurer que l'ensemble du rhizome soit enlevé ; - Veiller à ne pas disséminer la plante à d'autres endroits en la transportant. |
| Eradication : préservation de l'habitat protégé | >20 | >2000 | >201 | 4-6 | Arrachage répété des individus (jusqu'à 3 fois dans la saison) - Répéter l'arrachage autant de fois que nécessaire. |



Figure 15 : Populations sur le site des Tenasses (en haut) et sur le site des Veaux (en bas).

7 Recommandations de gestion

En vue des données acquises dans cette étude, il est recommandé de mettre en place une gestion adéquate sur les sites où *Sarracenia purpurea* se développe. Différents types de gestion se rattachant à différentes méthodes de lutte sont proposés dans le tableau 6 en fonction de l'état de la situation (critères méthodologiques dans le tableau 6). Le type de gestion préconisé (détection précoce, confinement ou éradication) dépend prioritairement du nombre de stations, de leur surface, du nombre d'urnes et de la différence de composition spécifique entre l'extérieur et l'intérieur des stations. La découverte d'éventuelles menaces nouvelles (santé publique, pertes économiques) peut y être intégrée.

Remerciements

Nous remercions vivement François Boinay et Daniel Béguin de l'opportunité qu'ils nous ont donnée de travailler sur un tel sujet ainsi que de leur confiance. Nos remerciements s'adressent aussi à : Marta Pujolassos pour son aide quotidienne sur le terrain, au Dr Philippe Grosvernier, du bureau d'étude LIN'eco, pour ses conseils techniques et méthodologiques, à Sarah Gray pour ses recommandations pratiques, à Pierrick Rébénaque, à Ralph Thielen et à Charlene Heiniger pour leurs conseils statistiques, ainsi qu'à Bernard Schaetti et à Catherine Lambelet pour la vérification du manuscrit.

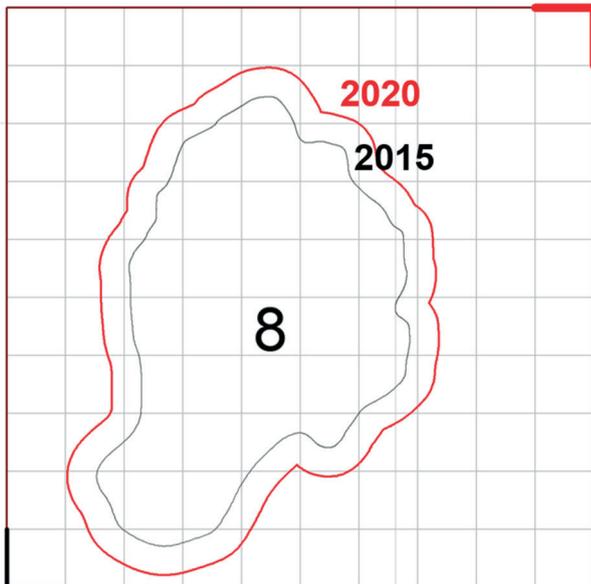


Figure 16 : Evolution horizontale potentielle d'une station.

Bibliographie

- ADLASSNIG, W., E. MAYER, M. PEROUTKA, W. POIS & I.K. LICHTSCHEIDL (2010). Two American *Sarracenia* species as neophytes in Central Europe. *Phyton (Horn)*, 49(2): 279-292.
- BUTLER J.L. & AM. ELLISON (2007). Nitrogen cycling dynamics in the carnivorous northern pitcher plant, *Sarracenia purpurea*. *Functional Ecology*, 21 (5) : 835-843
- CHOLET, J. & G. MAGNON (2010). Tourbières des montagnes françaises - Nouveaux éléments de connaissance, de réflexion et de gestion. Pôle-relais Tourbières / Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 188p.
- DARDAINE, P. & G.H. PARENT (1997). Note complémentaire sur *Sarracenia purpurea* L. dans l'Est de la France et dans le Jura suisse. *Le Monde des plantes*, 458: 12-13.
- DARDAINE, P., L. GODE & G.H. PARENT (1995). *Sarracenia flava* L. dans le département des Vosges et quelques précisions sur les stations de *Sarracenia purpurea* L. en Europe. *Le Monde des plantes*, 453: 18-20.
- DELARZE, R. & Y. GONSETH (2008). *Guide des milieux naturels de Suisse*, Bussigny, Rossolis, 424p.
- ELLISON, AM. & J.N. PARKER (2002). Seed dispersal and seedling establishment of *Sarracenia purpurea* (*Sarraceniaceae*). *American Journal of Botany*, 89(6): 1024-1026.
- ELLISON, A.M. (2001). Interspecific and intraspecific variation in seed size and germination requirements of *Sarracenia* (*Sarraceniaceae*). *American Journal of Botany*, 88 (3): 429-437.
- FELDMEYER, E. (1985). Etude phyto-écologique de la tourbière des Tenasses. *Botanica Helvetica*, 95 (1): 99-115.
- FELDMEYER-CHRISTE, E. (1990). Etude phyto-écologique des tourbières des Franches-Montagnes (cantons du Jura et de Berne, Suisse). *Mat. levé géob. Suisse*, 66.
- FISH, D. & D.W. HALL (1978). Succession and stratification of aquatic insects inhabiting the leaves of the insectivorous pitcher plant *Sarracenia purpurea*. *American Midland Naturalist*, 99: 172-183.
- GIBERSON, D. & M.L. HARDWICK (1999). Pitcher plants (*Sarracenia purpurea*) in eastern Canadian peatlands, ecology and conservation of the invertebrate inquilines. *Invertebrates in freshwater wetlands of North America. Ecology and management*, 18 : 401-422.

- Gouvernement de la République et Canton du Jura (2014). Plan directeur cantonal du Jura fiche 3.23.2: Etang de la Gruère [en ligne]. [Consulté le 27 mars 2015]. Disponible à l'adresse : <http://w3.jura.ch/plan-directeur/>
- JORAY, M. (1942). L'étang de la Gruyère (Jura bernois): étude pollenanalytique et stratigraphique de la tourbe. *Mat. levé géob. Suisse*, 25 : 117p.
- JUNIPER, B.E., R.J. ROBINS & DM. JOEL (1989). *The carnivorous plants*. Academic Press, San Diego, 353p.
- LANDOLT, E. (2010). *Flora indicativa*. Haupt, Berne, 376 p. [en ligne]. [Consulté le 29 mars 2015]. Disponible à l'adresse: <https://www.infoflora.ch>
- LAUBER, K. & G. WAGNER (2012). *Flora helvetica*, Flore illustrée de Suisse. Berne, Haupt, 700p.
- MCPHERSON, S. (2010). *Carnivorous plants and their habitats*. England, Redfern Natural History Production, Volume 1, 722p.
- MORET, J.L. (1992). La sarracénie dans le canton de Vaud. *Bulletin du Cercle Vaudois de Botanique*, 21: 55-57.
- NE'EMAN, G., R. NE'EMAN & A. ELLISON (2006). Limits to reproductive success of *Sarracenia purpurea* (sarraceniaceae). *American Journal of Botany*, 93 (11): 1660-1666.
- NICHOLAS, J.G. & M.E. AARON (2002). Nitrogen deposition and extinction risk in the northern pitcher plant, *Sarracenia purpurea*. *Ecology*, 83(10) : 2758-2765.
- OFEV - Office fédéral de l'environnement (2006). Espèces exotiques en Suisse: Inventaire des espèces exotiques et des menaces qu'elles représentent pour la diversité biologique et l'économie en Suisse. Connaissance de l'environnement n° 0629, Wittenberg R., Berne, 154p.
- PARISOD, C., C. TRIPPI & N. GALLAND (2005). Genetic Variability and Founder Effect in the Pitcher Plant *Sarracenia purpurea* (Sarraceniaceae) in Populations Introduced into Switzerland: from In breeding to Invasion. *Annals of Botany*, 2 (95): 277-286.
- SJÖRS, H. (1950). On the relation between vegetation and electrolytes in north swedish mire waters. *Oikos*, 2: 241-258.
- WALKER, K.J. (2014). *Sarracenia purpurea* subsp. *purpurea* (Sarraceniaceae) naturalised in Britain and Ireland: distribution, ecology, impacts and control. *New Journal of Botany*, 4 (1): 33-41.
- WEBER, E., B. KÖHLER, G. GELPKKE, A. PERRENOUD & A. GIGON (2005). Schlüssel zur Einteilung von Neophyten in der Schweiz in die Schwarze Liste oder die Watch-Liste. *Botanica Helvetica*, 115:169-194.



De l'aquarium à l'étang... *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement, un nouveau taxon pour la Suisse

par Anne-Laure Maire ¹ et Catherine Lambelet ²

¹ Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ch. de l'Impératrice 1, 1292 Chambésy
al.maire@infomaniak.ch

² Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, ch. de l'Impératrice 1, 1292 Chambésy
catherine.lambelet@ville-ge.ch

Résumé

De l'aquarium à l'étang... *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement, un nouveau taxon pour la Suisse. *Saussurea*, 46, p. 109-116.

Le genre *Ludwigia* L., surtout diversifié en région tropicale, fait partie de la famille des Onagracées. *Ludwigia palustris* (L.) Elliott est la seule espèce indigène en Europe. Au cours du 20^{ème} siècle, suite à la dégradation des milieux humides, cette espèce a fortement régressé en Europe, tandis que des espèces de *Ludwigia* néophytes ont fait leur apparition, certaines avec un potentiel envahissant important. L'hybride *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement, décrit par E. J. Clement en 2000 en Angleterre, a pour parents *L. palustris* (L.) Elliott et *L. repens* J. R. Forst. Cette plante est utilisée en aquariophilie et il apparaît qu'elle est naturalisée en Suisse dans le canton de Genève depuis 2004. Elle a d'abord été identifiée comme *L. palustris* (L.) Elliott et considérée comme un retour naturel, ce qui lui a valu des mesures de protection avant que l'erreur taxonomique ne soit relevée. *L. ×kentiana* forme de grandes colonies clonales en eaux peu profondes à battement de nappe. Cette capacité de recouvrement pourrait la rendre nuisible pour les milieux aquatiques et, à l'exemple de l'Allemagne, elle devrait être considérée comme une plante potentiellement envahissante.

Abstract

From the aquarium to the pond... *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement, a new Swiss taxon. *Saussurea*, 46, p. 109-116.

The mostly tropical genus *Ludwigia* L. is a member of the Onagraceae family. *Ludwigia palustris* (L.) Elliott is the only indigenous species in Europe. During the 20th century, following the degradation of wetlands, the abundance of *L. palustris* has decreased sharply in Europe, while new species of *Ludwigia* have appeared, some of them with significant invasive potential. The hybrid *Ludwigia ×kentiana* E.J. Clement, whose parents are *L. palustris* (L.) Elliott and *L. repens* J. R. Forst., was described by E. J. Clement in 2000 from England. This plant is used in fishkeeping by aquarists and this article shows that it is naturalized in Switzerland, in the Geneva area, since 2004. The plant was first identified as *L. palustris* (L.) Elliott, considered a natural recurrence and it was protected until the taxonomic error was detected. *L. ×kentiana* forms large clonal colonies in shallow water with a fluctuating water level. This covering ability could make it harmful to aquatic environments and it should be considered, as in Germany, as a potentially invasive plant.

Mots-clés

Ludwigia ×kentiana, canton de Genève,
jussie de Kent, néophyte,
L. palustris, plante envahissante,
jussie des marais, milieux humides
clé de détermination,
Suisse,

Keywords

Ludwigia ×kentiana, Geneva,
Kent's Hampshire-Purslane, neophyte,
Ludwigia palustris, invasive plant,
Hampshire-Purslane, wetlands
identification key,
Switzerland,

Introduction

Ludwigia L. est un genre de la famille des Onagracées comprenant 81 espèces, avant tout inféodées aux milieux humides, largement répandues en régions subtropicales et tempérées et dont le centre de diversité est situé dans le Néotropique (PENG *et al.*, 2005).

La jussie des marais ou ludwigie des marais, *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, est la seule représentante indigène du genre en Europe (HEGI, 1965). Elle est également présente en Asie, en Afrique du Nord, dans le Caucase et au Proche-Orient, en Amérique du Nord et centrale ainsi qu'au sud du continent africain (HEGI, 1965, PENG *et al.*, 2005). La jussie des marais est inféodée aux fossés humides, aux bords d'étangs et de forêts marécageuses, aux bancs sableux de zones alluviales, à la vase ou au sol nu des assècs de mare (HEGI, 1965, HESS *et al.*, 1977, PENG *et al.*, 2005). Elle fait également partie de la flore de l'assec des étangs consacrés à la pisciculture, comme dans les étangs de la Dombes en France (Ain). En Suisse, elle est considérée comme une espèce typique du *Nanocyperion* (DELARZE *et al.*, 2015¹, végétation de petites annuelles éphémères). La jussie des marais peut être rampante, radicante aux nœuds ou flottante. Ses feuilles sont opposées, ovales à lancéolées, atténuées en pétiole, entières, vert intense, brillantes et épaisses. La fleur est sessile, solitaire à l'aisselle des feuilles. Elle possède quatre sépales ovales-triangulaires mais n'a pas de pétales. Ses fruits sont orbiculaires, légèrement quadrangulaires, de couleur crème avec quatre bandes vertes bien marquées sur les côtes (HEGI, 1965, LAUBER *et al.*, 2012, PENG *et al.* 2015) (figure 1).



Photo : Anne-Laure Maire

Figure 1 : fruits de *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, J. Rome, s.n., « entre Confignon et Soral (Genève) dans une mare, septembre 1877 » (G). Les bandes vertes sur le fruit du haut sont bien visibles.

Avec les destructions et la pollution qui ont affecté les zones humides au cours du 20^{ème} siècle, *L. palustris* est devenue rare en Europe. Selon WELTEN & SUTTER (1982), des données d'herbier et de littérature mentionnent sa présence en Suisse dans le bassin genevois, ainsi qu'en

¹ Tous les noms d'alliances cités dans le texte font référence à Delarze *et al.*, 2015

divers points sur l'ensemble du Plateau et au Tessin. Depuis le début des années 2000, la plante encore est signalée sur trois sites. La station au bord du Lac Majeur au Tessin correspond à une station historique considérée comme indigène (confirmée par Nicolas Schoenenberger, comm. pers., 2015). Les deux autres stations, en Ajoie (Laurent Juillerat, comm. pers., 2016) et au bord du lac de Morat (INFO FLORA, 2016), sont des introductions. Il n'existe donc, selon les informations les plus récentes, plus qu'une station indigène répertoriée en Suisse. Selon la Liste Rouge des plantes vasculaires de Suisse (BORNAND *et al.*, 2016), *Ludwigia palustris* (L.) Elliott est en danger critique d'extinction (statut CR) en Suisse.

Parallèlement à la raréfaction de la jussie des marais, d'autres espèces d'origine tropicale ont fait leur entrée sur le sol européen. Deux espèces néotropicales aux fleurs jaunes voyantes et aux feuilles alternes sont naturalisées en France : *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven et *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet (TISON *et al.*, 2014). TISON et DE FOUCAULT (2014) citent pour leur part *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven subsp. *montevidensis* (Spreng) P.H. Raven et *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet subsp. *hexapetala* (Hook. & Arn.) Nesom & Kartesz. En Italie, *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven et *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H. Raven sont signalées dans le nord et le centre, ainsi que *Ludwigia grandiflora* dans le nord, sous le nom de *Ludwigia hexapetala* Hook. & Arn (*Flora italiana*, 2017). En Suisse, seule *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet a été signalée dans les années 2000 dans le canton de Genève (VAUHTEY *et al.*, 2003) et cette même espèce est également connue dans le nord de l'Allemagne (NEHRING & KOLTHOFF, 2011).

En Espagne, *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet est présente sur le littoral méditerranéen et l'espèce américaine *Ludwigia repens* J.R. Forst. aux environs de Valence (NIETO FELINER, 1997). Cette dernière espèce est naturellement répandue au sud des Etats-Unis et dans



Photo : Anne-Laure Maire

Figure 2 : capsules immatures de *Ludwigia repens* J. R. Forst, H. von Türckheim, 3649, « Flora Santo Domingo (Saint-Domingue), 1910 » (G).

les Caraïbes (PENG *et al.*, 2005). Elle ressemble beaucoup à *Ludwigia palustris* avec son port rampant, sa tige radicante aux nœuds, ses feuilles brillantes, elliptiques à suborbiculaires et ses petites fleurs axillaires (PENG *et al.*, 2005). Cependant, elle possède de petits pétales jaunes de 1-3 mm, la capsule est cylindrique et dépourvue de bandes vertes (PENG *et al.*, 2005) (figure 2). Dans les environs de Valencia a également été signalée *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell, une espèce pantropicale (FERRER GALLEGU & LAGUNA LUMBRERAS, 2009).

La jussie de Kent, *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement

Un autre taxon est présent sur le sol européen : *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement, un hybride entre *Ludwigia palustris* L. (Elliott) et *Ludwigia repens* J. R. Forst. Ce taxon a été décrit en 2000 à partir d'une population trouvée en Angleterre, dans le Surrey, par E. J. Clement et baptisé ainsi en hommage à D. H. Kent, un botaniste de Grande-Bretagne. *Ludwigia ×kentiana*, qui peut être nommée jussie de Kent en français, a de petits pétales jaunes caducs de 0,5 mm et un fruit cylindrique, caduc et vert pâle. D'après CLEMENT (2000), elle correspond au taxon *Ludwigia mullertii* auct., une plante fréquemment utilisée en aquariophilie où elle est appréciée pour sa vigueur. Selon PENG *et al.* (2005), des hybrides se forment

naturellement entre différentes espèces de *Ludwigia*. Ils mentionnent l'existence d'hybrides naturels entre *L. palustris* et *L. repens*. Observés dans leur aire commune de répartition dans le sud des Etats-Unis, ces hybrides présentent des morphologies très variables, spécialement au niveau de la forme des feuilles. Il est en outre probable que des hybrides aient été produits volontairement pour obtenir des plantes d'aquarium vigoureuses. En Grande-Bretagne, *L. ×kentiana* est présente dans trois comtés du sud du pays et les populations sont considérées comme issues de rejets d'eaux d'aquarium (STACE, 2010). Elle a également été identifiée en Allemagne dans les environs de Karlsruhe sur une station connue depuis 1984, où la plante a d'abord été déterminée comme *Ludwigia palustris* (DUNKEL *et al.*, 2007). Sur ce site, elle est considérée comme localement naturalisée.

Le genre *Ludwigia* à Genève : une espèce indigène et plusieurs néophytes

Des échantillons de l'herbier des Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (G), datant de la fin du 18^{ème} siècle jusqu'au début du 20^{ème} siècle, attestent de la présence par le passé de *Ludwigia palustris* dans le bassin genevois (figure 3). Entre 1793 et 1884, des échantillons ont été récoltés sur les communes de Cartigny, Confignon, Meinier (Sionnet), Plan-les-Ouates, Versoix et en France voisine, dans une localité proche de Soral. Le dernier échantillon de *L. palustris* récolté dans la région date de 1919 et était situé « [...] entre Confignon et Soral », probablement du côté savoyard de la frontière (MARTIN, 2012). Aujourd'hui toutes les localités historiques du bassin genevois sont éteintes.

À l'instar de ce qui s'est passé en Europe, d'autres *Ludwigia* sont apparues récemment sur le canton. L'envahissante *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet a été trouvée en 2002 dans l'étang de Cavoitanne (Lacconnex) et dans deux ruisseaux situés en aval (nant de Merdisel et nant de Goy), ce qui est la première mention de cette espèce en Suisse (VAUTHEY *et al.*, 2003). Les auteurs précités supposent qu'il s'agit d'une introduction



Figure 3 : *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, échantillon du bassin genevois, J. Rome, s.n., « dans une mare entre Confignon et Soral , septembre 1877 » (G).



Figure 4 : *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement au Bois des Mouilles, Bernex, Genève, 23 septembre 2015. On remarque les petits pétales de couleur crème.

Photo : Patricia Riedy

Photo : Anne-Laure Maire

d'origine humaine. Grâce aux mesures dynamiques prises par le canton de Genève, la plante est maintenant considérée comme éradiquée (Département de l'intérieur et de la mobilité, 2010).

En 2004, une nouvelle station de *Ludwigia* a été trouvée sur le canton de Genève dans l'étang du Bois des Mouilles à Bernex lors des prospections pour l'Atlas de la flore du canton de Genève (THEURILLAT *et al.*, 2011). Elle a d'abord été attribuée à l'espèce *Ludwigia palustris* (L.) Elliott et fut considérée comme un retour naturel de l'espèce (THEURILLAT *et al.*, 2011). En 2015, un suivi plus poussé sur le terrain a permis d'observer sur les individus genevois la présence de caractères ne correspondant pas à la description de *L. palustris*. Il s'agit des caractères suivants : petits pétales jaunes clairs, rapidement caducs; capsules cylindriques, quadrangulaires, rétrécies à la base, jaune pâle à rose-orangé, sans bandes vertes sur les angles; fruits stériles, tombant avant d'arriver à maturité. La figure 4 montre un échantillon en fleur récolté au Bois des Mouilles en 2015. Ces caractéristiques sont partagées par l'échantillon récolté en 2004 lors de la découverte de la plante aux Bois des Mouilles par Christian Schneider. Des observations ont été réalisées entre 2012 et 2015 sur la plante et aucune capsule mature n'a pu être observée. La présence de petits pétales jaunes a premièrement orienté la détermination vers l'espèce américaine *Ludwigia repens*, qui possède des pétales

de 1 à 3 mm, mais les autres caractères listés ci-dessus ont permis de rattacher le taxon genevois à l'hybride *L. ×kentiana* E. J. Clement. Cette détermination a été confirmée par E. J. Clement, auteur de la description du taxon, sur des échantillons récoltés en 2015 au Bois des Mouilles et à Combes Chapuis (commune de Versoix).

Nous pouvons donc conclure que l'hybride *Ludwigia ×kentiana* a été introduit à Genève au début des années 2000 dans l'étang du Bois des Mouilles, très probablement à partir de plantes d'aquarium, et qu'il s'est naturalisé sur ce site. Par conséquent, *Ludwigia palustris*, dont le statut de menace était « en danger critique » dans la Liste Rouge cantonale de 2006 (LAMBELET *et al.*, 2006) doit bel et bien être considérée comme éteinte régionalement à Genève (statut RE, UICN, 2012).

Répartition et écologie de la jussie de Kent dans le canton

La plante découverte en 2004 au Bois des Mouilles, considérée alors comme *Ludwigia palustris*, a été introduite dans d'autres sites marécageux du canton de Genève à partir de boutures lors de travaux de renaturation de zones humides entre 2010 et 2012. Elle s'est propagée végétativement, parfois de manière conséquente, dans ses nouveaux habitats. Les stations actuellement connues sont les suivantes (figure 5) :

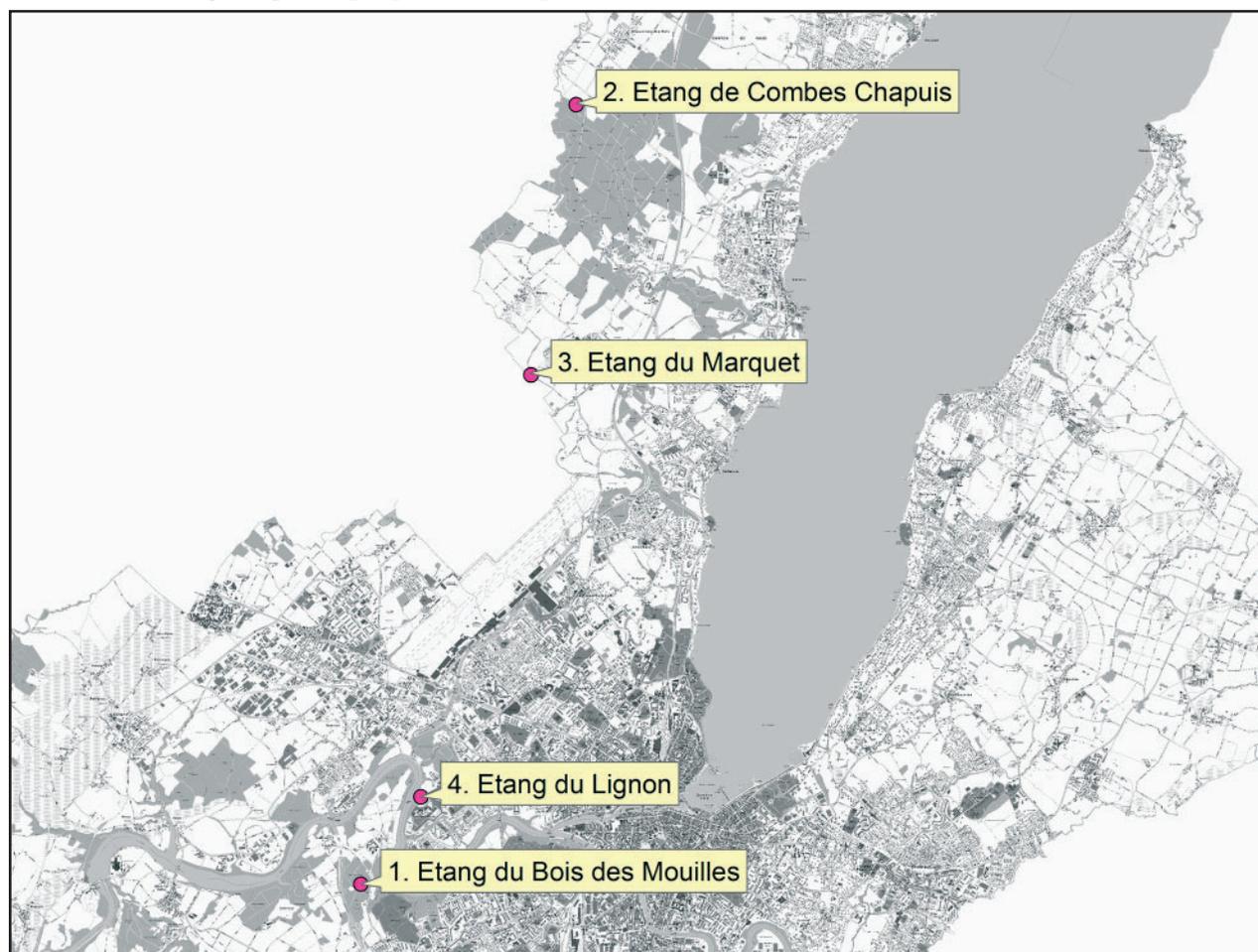


Figure 5 : répartition de *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement dans le canton de Genève en 2016. Fond de carte « plan de ville », © SITG 2016.

Photo : Anne-Laure Maire



Figure 6 : *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement à Combes Chapuis, Versoix, Genève, où elle forme une colonie dense dans l'angle de l'étang, 22 septembre 2015.

1. Bois des Mouilles (Bernex) : présente depuis 2004, surface non estimée, présente sur toute la bordure de l'étang par petits groupes.
Coordonnées : 2495295 / 1116663
2. Combes Chapuis (Versoix) : présente depuis 2010, en 2012 environ 150 m², en 2015 environ 500 m².
Coordonnées : 2498704 / 1129104
3. Etang de rétention du Marquet (Collex-Bossy) : présente depuis 2012, en 2014 environ 180 m².
Coordonnées : 2497991 / 1124786
4. Le Lignon (Vernier), étang privé : présente depuis 2012, en 2014 environ 1 m².
Coordonnées : 2496245 / 1118059

Au Bois des Mouilles, où elle est présente depuis plus de 10 ans, la jussie de Kent n'a pas colonisé de grandes surfaces, probablement parce que les rives de l'étang sont abruptes, ce qui ne semble pas lui convenir. Elle est présente dans la roselière et, selon nos observations, commence à se répandre dans les petites mares forestières peu profondes, aménagées plus récemment, en bordures nord et est de l'étang. Introduite en 2010 à Combes Chapuis, elle a par contre rapidement atteint un développement important, couvrant surtout des zones d'eau libre peu profonde du *Nymphaenion*. Elle y forme des tapis denses sur lesquels il est possible de marcher (figure 6), recouvre également certaines zones de la rive dans le *Nanocyperion* ou le *Bidention* et pénètre dans le *Magnocaricion*. Selon nos estimations, sa surface atteignait en 2012 environ 150 m² sur le site de Combes Chapuis et en 2015 environ 500 m². Au Marquet, où elle a été introduite en 2012 à partir d'une vingtaine d'individus, elle couvrait environ 180 m² en 2014 dans des milieux identifiés comme appartenant au *Phragmition* (*Thyphetum latifoliae*), au *Nymphaenion* et au *Magnocaricion*. Au Lignon, la population était estimée à 10 individus en 2014 dans du *Phragmition* (*Thyphetum latifoliae*), dans un étang aux rives en forte pente, analogue à celui du Bois des Mouilles. Selon nos observations, il semble que *L. ×kentiana* atteigne un développement important en bordure d'étangs en pente douce, en eaux libres peu profondes et en zones temporairement asséchées.

Comment reconnaître *Ludwigia ×kentiana* ?

La morphologie des feuilles de la jussie des marais et de la jussie de Kent est très variable. Les feuilles de *Ludwigia palustris* sont souvent clairement elliptiques à orbiculaires, avec leur plus grande largeur au milieu. Chez *Ludwigia ×kentiana*, les feuilles sont plus allongées, avec une forme rhomboïdale à obovale (CLEMENT, 2000) et avec la largeur maximale dans le tiers supérieur (DUNKEL *et al.*, 2007). Les deux espèces ont les feuilles coriaces et brillantes.

Les critères permettant de discriminer *Ludwigia ×kentiana* par rapport à *Ludwigia palustris* sont : la présence de pétales chez *L. ×kentiana*, les sépales plus longs que larges, l'absence de bandes vertes sur la capsule et sa forme cylindrique. Les pétales de *L. ×kentiana* sont jaune pâle ou crème, atteignent environ 0.5 mm et ne dépassent pas les sépales (figure 4). Ils sont rapidement caducs, ce qui en fait un critère peu fiable. Le critère des bandes vertes sur la capsule est en revanche fiable même si, au moment de la floraison de *L. palustris*, les bandes vertes ne sont pas encore bien visibles (figure 7). La capsule de *L. ×kentiana* n'atteint jamais la maturité. Sur les individus observés à Genève, elle est cylindrique, quadrangulaire et rétrécie à la base, reste jaune pâle à rose-orangé, puis tombe ou se dessèche rapidement (figure 8). Le critère de la capsule mal développée permet de reconnaître *L. ×kentiana* de son autre parent, *L. repens*, avec qui elle partage la présence de pétales. Chez *L. repens* les pétales sont plus grands (1-5 mm), les capsules sont bien développées, elles brunissent à maturité et atteignent 4-10 mm de longueur (PENG *et al.*, 2005) (Figure 2).

L. palustris ne semble pas former de grandes colonies denses comme le fait *L. ×kentiana* (par exemple à Combes Chapuis, figure 5). Comme le préconise CLEMENT (2000), l'identité du taxon devrait donc être vérifiée dans des sites hébergeant de telles colonies.



Photo : Catherine Lambelet

Figure 7 : fleurs de *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, étangs de la Dombes, Ain, France, 1er août 2009. On distingue les bandes vertes qui ne sont pas encore très marquées.

Clé de détermination du genre *Ludwigia* L. en Suisse

Le déroulement des événements liés à cette découverte à Genève est analogue à celui relaté par DUNKEL *et al.* (2007) en Allemagne sur une station de *Ludwigia* connue depuis 1984, la plante a été déterminée comme *Ludwigia palustris* pendant plus de 10 ans avant que de petits pétales jaunes ne soient observés, orientant les botanistes vers *Ludwigia natans* Elliott (synonyme de *Ludwigia repens* J.R. Forst.), puis vers l'hybride *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement.

Les problèmes de détermination des jussies, dans le cas allemand comme dans le cas genevois, sont entre autres liés au fait que l'hybride *L. ×kentiana* est absent de la plupart des flores européennes. Une clé de détermination des différents taxons pouvant être présents en Suisse est donc fournie ci-dessous².

La jussie de Kent : une plante envahissante ?

Comme mentionné plus haut, *L. grandiflora* et *L. peploides* sont réputées pour leur caractère envahissant et répertoriées parmi les 200 plantes envahissantes les plus agressives au niveau mondial (CRONK & FULLER, 1995). En France, elles se sont avérées très problématiques depuis leur introduction. En créant des conditions anoxiques et en relâchant des composés toxiques dans le milieu aquatique (DANDELOT *et al.*, 2005a), elles réduisent drastiquement la diversité de la flore et de la faune des sites qu'elles occupent (DANDELOT *et al.*, 2005b). Ces deux jussies sont également mentionnées dans différents documents recensant les plantes envahissantes en Italie (par exemple CELESTI-GRAPOW *et al.*, 2009, CELESTI-

² Dans la clé proposée, nous reprenons le traitement taxonomique d'Info Flora et TISON *et al.* (2014), à savoir : *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven et *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet, sans considérer les sous-espèces.



Photo : Anne-Laure Maire

Figure 8 : capsule de *Ludwigia ×kentiana* E. J. Clement à Combes Chapuis, Versoix, Genève, stade où son développement s'arrête avant qu'elle ne tombe, 22 septembre 2015.

GRAPOW *et al.*, 2010). *L. grandiflora* provoque les mêmes dommages en Allemagne et y figure sur la Liste Noire (NEHRING & KOLTHOFF, 2011). Elle est aussi présente sur celle de Suisse (BUHOLZER *et al.*, 2014) ainsi que dans l'annexe 2 de l'Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE, 2008), qui interdit toute utilisation directe dans l'environnement.

Selon nos informations, *L. ×kentiana* n'est pas aussi virulente que les deux espèces susmentionnées et aucune mention de propagation sans action humaine n'a été recensée dans la littérature. Cependant, une propagation vers de nouveaux sites via le transport de fragments de tiges par le courant ne peut pas être exclue et les conséquences d'une telle propagation peuvent être importantes. Comme nous l'avons constaté sur le canton de Genève, *L. ×kentiana* peut rapidement former, dans des zones d'eau peu profonde, des tapis denses et monospécifiques par reproduction végétative. Selon ces observations, elle pourrait modifier fortement, voire évincer, la flore de certains types de végétation

Clé de détermination du genre *Ludwigia* L. en Suisse

Établie d'après CLEMENT (2000), PENG *et al.* (2005), TISON & DE FOUCAULT (2014) et complétée par des observations personnelles.

- | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. | Feuilles opposées, fleurs de 0 à 4 pétales, pétales atteignant au maximum 5 mm, 4 sépales | 2 |
| 1'. | Feuilles alternes, fleurs à 5 pétales atteignant 7-30 mm, 5 sépales | 4 |
| 2. | Pétales absents, sépales aussi larges que longs, capsule suborbiculaire, quadrangulaire, munies de bandes vertes bien marquées aux angles | <i>L. palustris</i> (L.) Elliott |
| 2'. | Pétales présents, rapidement caduques (examiner plusieurs individus), sépales plus longs que larges, capsule cylindrique, quadrangulaire, sans bandes vertes aux angles | 3 |
| 3. | Pétales environ 0.5 mm, jaune crème à jaune citron, capsule avortée et caduque, atteignant 3-4 mm | <i>L. ×kentiana</i> E. J. Clement |
| 3'. | Pétales 1 à 5 mm, jaunes, capsule persistante, 4-10 mm de long, brunissant à maturité ... | <i>L. repens</i> J.R. Forst |
| 4. | Ovaire finement pubescent à glabre, pétales jaunes de 7-16 mm, capsule contenant généralement des graines fertiles, tige ± visqueuse | <i>L. peploides</i> (Kunth) P.H. Raven |
| 4'. | Ovaire hirsute, pétales de 15-24 mm, capsule sans graines fertiles, tige non visqueuse | <i>L. grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet |

des milieux humides. À notre avis, les milieux suivants sont concernés: eaux calmes peu profondes (*Nymphaenion*), rivages (*Glycero-Sparganion*, *Littorelion* et *Phragmition*), certains bas-marais (*Magnocaricion*, selon nos observations à Genève) et des groupements temporairement humides (*Nanocyperion* et *Bidention*).

Le caractère potentiellement envahissant de la jussie de Kent inquiète également ailleurs en Europe. Selon TISON *et al.* (2014), l'espèce *L. mullertii*, synonyme de *L. ×kentiana*, est « ... potentiellement agressive en climat méditerranéen, en expansion dans le sud de l'Europe ». En Allemagne, *L. ×kentiana* figure sur la Liste Noire, dans la sous-division « Aktionliste » qui répertorie les espèces invasives présentes sur de petites surfaces, considérées comme en début d'invasion et pour lesquelles les mesures d'éradication sont connues (NEHRING *et al.*, 2013). Selon nous, ce taxon devrait être considéré comme une plante envahissante potentielle en Suisse et figurer sur la Watch List établie par Info Flora (BUHOLZER *et al.*, 2014). Sa progression devrait être surveillée, ses caractéristiques écologiques étudiées et son éradication envisagée dans les étangs où sa présence est avérée. Les méthodes proposées par VAUTHEY *et al.* (2003) pour s'attaquer à *L. grandiflora* pourraient être utilisées pour lutter contre *L. ×kentiana*.

Conclusion

Au cours du 20^{ème} siècle, *Ludwigia palustris* a subi un recul dramatique de ses populations en Suisse et en Europe à cause de la destruction des milieux humides. Le cas des jussies genevoises est emblématique de ce recul de la jussie des marais et met également en exergue une menace grandissante qui pèse sur les milieux humides encore existants: les plantes néophytes envahissantes. La naturalisation de la jussie de Kent, *Ludwigia ×kentiana*, en Suisse ajoute en effet une nouvelle espèce potentiellement envahissante à la liste déjà longue des espèces problématiques. C'est également un rappel pour les botanistes et les gestionnaires de la nature d'agir avec prudence, sous suivi scientifique, lors de l'introduction d'espèces sauvages dans les milieux naturels ou renaturés.

Les sources d'introduction des jussies non indigènes paraissent difficiles à maîtriser car ce sont des plantes fréquemment utilisées en aquariophilie et plantées pour l'ornement de bassins et d'étangs. Ces taxons demanderont dans le futur une attention particulière afin de préserver les milieux aquatiques en Suisse, déjà sous forte pression.

Remerciements

Les auteurs remercient E. J. Clement pour la confirmation de la détermination des échantillons genevois de *L. ×kentiana*. Elles remercient également Beat Bäumlér, Bernard Schaetti et Jean Wüest pour la relecture du texte, ainsi que Ian Bennett pour la mise en page.

Bibliographie

Sites internet :

Info Flora :

<https://www.infoflora.ch/fr/flore/1329-ludwigia-palustris.html#map>, consulté le 01.12.2016

ODE, 2008 :

<https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20062651/index.html#app2>, consulté le 28.11.2016

Flora italiana :

<http://luirig.altervista.org/flora/taxa/floraindice.php>, consulté le 21.03.2017

Références bibliographiques:

- BORNAND C., P. JUILLERAT, M. JUTZI, A. MÖHL, S. ROMETSCH, L. Sager, H. SANTIAGO & S. EGGENBERG (2016). *Liste rouge Plantes vasculaires. Espèces menacées en Suisse*. Office fédéral de l'environnement OFEV et Info Flora – Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse, 178 p.
- BUHOLZER S., M. NOBIS, N. SCHOENENBERGER & S. ROMETSCH (2014). *Liste des espèces exotiques envahissantes*. Info Flora – Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse, 7 p.
- CELESTI-GRAPPOW, L., F. PRETTO, G. BRUNDU, E. CARLI & C. BLASI (ed.) (2009). *Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversita. Le invasioni di specie vegetali in Italia*. Ministero dell'Ambiente et della Tutela del Territorio et del Mare. Direzione per la Protezione della Natura, Palombi & Partner, 34 p.
- CELESTI-GRAPPOW, L., F. PRETTO, E. CARLI & C. BLASI (ed.) (2010). *Flora vascolare alloctona e invasive delle regioni d'Italia*. Ministero dell'Ambiente et della Tutela del Territorio et del Mare. Direzione per la Protezione della Natura, Casa Editrice Universita La Sapienza, 208 p.
- CLEMENT E.J. (2000). *Ludwigia ×kentiana* E.J. Clement: a new hybrid aquatic. *Watsonia*, 23, p. 167-172.
- CRONK Q.C.B. & J.L. FULLER (1995). *Plant Invaders: The Threat to Natural Ecosystems*. Chapman and Hall, 265 p.
- DANDELLOT S., R. Matheron, J. LE PETIT, R. VERLAQUE & A. CAZAUBON (2005a). Temporal variations of physicochemical and microbiological parameters in three freshwater ecosystems (southeastern France) invaded by *Ludwigia* spp. *Comptes Rendus Biologies*, 328, p. 991-999.
- DANDELLOT S., R. MATHERON, J. LE PETIT, R. VERLAQUE & A. CAZAUBON (2005b). Ecological, dynamic and taxonomic problems due to *Ludwigia* (Onagraceae) in France. *Hydrobiologia*, 551, p. 131-136.

- DELARZE, R., Y. GONSETH, S. EGGENBERG & M. VUST (2015). *Guide des milieux naturels de Suisse*. Rossolis, 440 p.
- DÉPARTEMENT DE L'INTÉRIEUR ET DE LA MOBILITÉ (2010). *Nature dans le canton de Genève. Bilan de 10 ans d'actions et perspectives*, 142 p.
- DUNKEL F., U. AMARELL, & A. KLEINSTEUBER (2007). *Ludwigia ×kentiana* E.J. Clement – eine verkannte *Ludwigia*-Hybride seit 20 Jahren am Oberrhein. *Carolinea*, 65, 55-58.
- FERRER GALLEGO P. P. & E. LAGUNA LUMBRERAS (2009). Sobre *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell (*Onagraceae*) como integrante de la flora subespontánea valenciana. *Acta Botanica Malacitana*, 34, 228-230.
- HEGI G. (1965). *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band V, Teil 2. 1971. *Ludwigia palustris* (L.) Elliot, p. 804-806. Carl Hanser Verlag.
- HESS H.E., E. LANDOLT & R. HIRZEL (1977). *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*, vol. 2. 2. Aufl. Birkhäuser Verlag, 956 p.
- LAMBELET, C., C. SCHNEIDER & R. MAYOR (2006). *Inventaire des plantes vasculaires du Canton de Genève avec Liste Rouge*. Hors-Série N° 10. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 135 p.
- LAUBER K., G. WAGNER & A. GYGAX (2012). *Flora Helvetica*. Flore illustrée de la Suisse. 4ème éd. française. Haupt Verlag, 1656 p.
- MARTIN P. (éd.) (2012). *Plan d'action. Canton de Genève. Ludwigia palustris* (L.) Elliott. Conservatoire et Jardin botaniques et Direction Générale de la Nature et du Paysage.
- NEHRING, S. & D. KOLTHOFF (2011). The invasive water primrose *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet (Spermatophyta: Onagraceae) in Germany: First record and ecological risk assessment. *Aquatic invasions*, 6, 83-89.
- NEHRING S., I. KOWARIK, W. RABITSCH, & F. ESSL (2013). *Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wildlebende gebietsfremde Gefäßpflanzen*. BfN-Skripten 352, Bundesamt für Naturschutz, 202 p.
- NIETO FELINER G. (1997), *Ludwigia* L. In Castroviejo, S., C. Aedo, S. Cirujano, M. Lainz, P. Montserrat, R. Morales, F. Muñoz Garmendia, C. Navarro, J. Paiva & C. Soriano (eds.). *Flora iberica*, 8, 87-90. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- PENG C.-I., C.L. SCHMIDT, P.C. HOCH & P.H. RAVEN (2005). Systematics and evolution of *Ludwigia* section *Dantia* (*Onagraceae*). *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 92, 307-359.
- STACE C. (2010). *New Flora of the British Isles*. Cambridge University Press, 3rd ed., 1232 p.
- THEURILLAT J.-P., C. SCHNEIDER & C. LATOUR (2011). *Atlas de la flore du Canton de Genève*. Catalogue analytique et distribution de la flore spontanée. Hors-série N° 13. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 720 p.
- TISON J.-M. & B. DE FOUCAULT (2014). *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope éditions, 1196 p.
- TISON J.-M., P. JAUZEIN & H. MICHAUD (2014). *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia Publications, Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 2078 p.
- IUCN (2012). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second ed. IUCN, 41 p.
- VAUTHEY M., D. JEANMONOD & P. CHARLIER (2003). La jussie – *Ludwigia grandiflora* – une nouvelle espèce pour la Suisse et un nouvel envahisseur. *Saussurea*, 33, 109-117.
- WELTEN M. & R. SUTTER (1982). *Atlas de distribution des ptéridophytes et des phanérogames de la Suisse*. Vol. 1. Birkhäuser Verlag, 716 p.



Transcription spatio-temporelle des données du *Catalogue dynamique de la flore de Genève* (Weber, 1966).

par Alison Lacroix ¹, Florian Mombrial ¹ et Nicolas Wyler ¹

¹ Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Case postale, CH-1292 Chambésy.
alison.lacroix@ville-ge.ch, florian.mombrial@ville-ge.ch, nicolas.wyler@ville-ge.ch

Résumé

Transcription spatio-temporelle des données du *Catalogue dynamique de la flore de Genève* (Weber, 1966). *Saussurea*, 46, p. 117-131.

Dans le cadre de la réactualisation de la Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève, les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève se sont attachés à réunir des données floristiques anciennes sur le canton. Ces informations sont nécessaires à l'application des critères UICN pour l'évaluation du degré de menace des taxons. Le *Catalogue dynamique de la flore de Genève*, rédigé par Claude Weber (1966), est un ouvrage historique majeur de la botanique genevoise. La transcription de cette référence en observations floristiques géo-référencées va permettre de les inclure dans l'évaluation du degré de menace des espèces vasculaires du canton selon leur évolution dans le temps. Suite à un travail de concordance entre les localités de l'époque et celles d'aujourd'hui, ainsi qu'à une mise à jour taxonomique, ces informations ont été intégrées à la base de données nationale Info Flora. Leur projection avec un système d'information géographique aboutit à une couche de points dont chaque occurrence correspond à une observation d'un taxon sur une localité précise pour une année donnée. La couche renseigne le nom du taxon actualisé (*Index synonymique de la Flore de Suisse*, AESCHIMANN & HEITZ, 2005), les coordonnées géographiques, la précision de celles-ci, la date d'observation et la présence ou non du taxon. Des informations complémentaires données par l'auteur, telles que le milieu dans lequel se rencontre le taxon ou encore l'indigénat, sont également disponibles. Une image globale de la flore de l'époque est ainsi obtenue permettant une mise en regard avec la flore actuelle.

Abstract

Spatio-temporal data transcription of the *Catalogue dynamique de la flore de Genève* (Weber, 1966). *Saussurea*, 46, p. 117-131.

In the context of the revision of the Red List of vascular plants in Geneva district, the Conservatory and Botanical Garden of Geneva set about gathering existing floristic data for the district. This data is necessary for the application of IUCN criteria in order to evaluate taxa threat assessment. The *Catalogue dynamique de la flore de Genève* written by Claude Weber (1966) is a major work of Geneva botanical history. The transcription of these floral observations into geographically referenced data will allow them to be included in the Red List of threat assessment to the vascular species of the district under their evolution over time. Following a cross reference study between localities of that period and those of today, along with an updating of the taxonomy, this information has been integrated into a data base. Their projection within a geographical information system results in a layer of points of which each occurrence corresponds to the observation of a taxon within a precise locality for any given year. The layer gives the updated taxon name (*Index synonymique de la Flore de Suisse*, AESCHIMANN & HEITZ, 2005), geographical coordinates, point accuracy, the date of the observation and whether or not the taxon was present. Additional information given by the author, such as the environment in which the taxon occurs or their indigenate, are also available. An overall picture of the flora of that period is thus obtained allowing a comparison with the present flora..

Mots-clés

Géo référencement
Données historiques
Genève
Liste Rouge

Keywords

Georeferencing
Historical data
Geneva
Red List

Introduction

Le canton de Genève dispose de milieux très diversifiés et favorables à la présence d'une grande richesse floristique malgré la taille réduite de son territoire. En 2015, la Direction Générale de l'Agriculture et de la Nature (DGAN) a mandaté les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG) pour la réactualisation de la Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève éditée en 2006. Dans ce cadre, une des premières étapes a consisté à collecter des données historiques sur la flore du canton. Ces informations sont nécessaires à l'application des critères UICN pour l'évaluation de l'évolution des populations et donc du degré de menace des taxons.

Avec le *Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement aux environs de Genève* (REUTER, 1832), le *Catalogue dynamique de la flore de Genève* (WEBER, 1966) est un ouvrage de référence de la flore historique du canton. Il sera notamment utilisé comme date charnière pour distinguer la flore historique de la flore actuelle. En effet, les données présentées dans l'*Atlas de la flore du canton de Genève* (THEURILLAT *et al.*, 2011) sont trop

récentes pour être considérées comme historiques, et les données de Reuter (en partie reprise dans le catalogue de Weber) ont déjà plus de 150 ans.

Les données de cet ouvrage ont déjà été utilisées pour l'élaboration de la précédente Liste Rouge (LAMBELET-HAUTER *et al.*, 2006) mais seulement de manière partielle (informations de fréquence). La transcription des données en observations géo-référencées permet d'obtenir un niveau supplémentaire d'analyse pour la révision de la Liste Rouge.

Objectifs

L'objectif principal de ce travail est de pouvoir exploiter l'ensemble des informations contenues dans le Catalogue de Weber pour les analyses spatiales semi-automatisées pour la réactualisation de la Liste Rouge. Les objectifs qui découlent de ce besoin sont :

- Création d'une table contenant les différents types d'informations citées avec une ligne pour chaque station de chaque taxon (soit une ligne par observation) ;
- Attribution de coordonnées géographiques pour chaque observation, avec la précision de l'observation ;

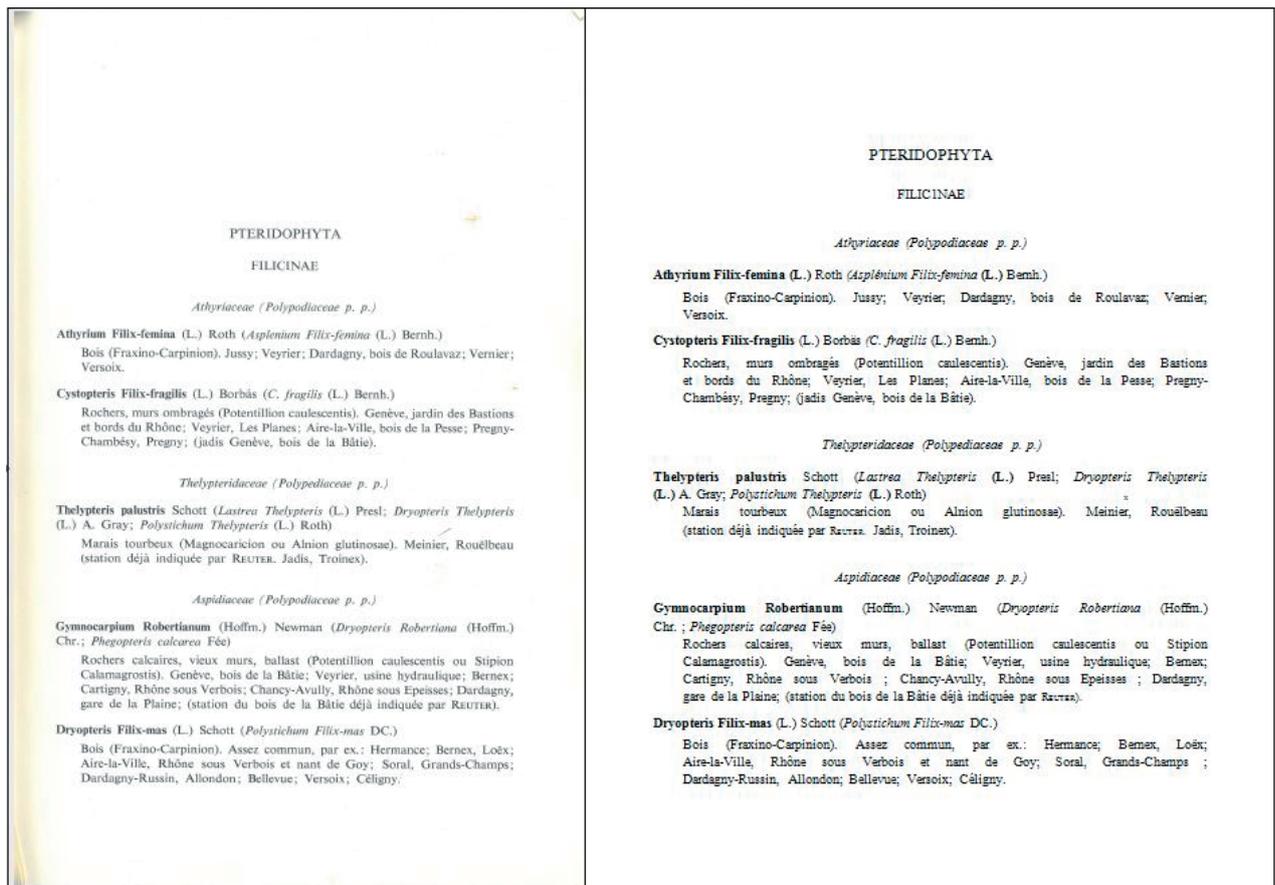


Figure 1 : Résultat de la numérisation en PDF (à gauche) et de sa transformation en « .doc » (à droite)

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L. autumnalis L. subsp. autumnalis Prés, chemins (Agropyro-Rumicium ou Polygonion avicularis). 7-9. Commun. |
| L. hispidus L. subsp. hispidus; subsp. hastilis (L.) Reichenb. (L. hastilis L.) Prés secs, chemins (Arrhenatherion ou Mesobromion). 6-9. Commun. |
| Picris hieracioides L. subsp. hieracioides; subsp. auriculata (C. H. Schultz) Hayek (P. Villarsii Jordan) Prés secs, champs, chemins (Arction, Sisymbrium, Agropyro-Rumicium, Meso- bromion ou Arrhenatherion). 6-10. Subsp. hieracioides très commun. Subsp. auriculata pas retrouvé récemment; (jadis Bardonnex, Conipésières). |

Figure 2 : Résultat de l'import dans Excel®

- Intégration de ces observations à la base de données floristiques d'Info Flora.

Méthode

Le travail d'extraction des données s'est déroulé en 3 phases principales :

1. Préparation des données,
2. Extraction des informations du texte d'origine,
3. Géo-référencement des observations.

Préparation des données

L'ouvrage papier a été scanné pour obtenir une version numérique du livre. Le document PDF obtenu a ensuite été converti en document au format « .doc » à l'aide du logiciel ABBYY® FineReader qui permet la reconnaissance de caractère et le maintien de la mise en page d'origine dans le nouveau document (voir Figure 1). Ce document a ensuite été importé dans un fichier Excel® dont l'ensemble des résultats sont présentés dans une feuille qui contient généralement deux lignes par taxon (nom et informations), parfois plus selon la mise en page initiale dans le livre (voir Figure 2).

A partir de cette feuille initiale, l'ensemble des données correspondant à un même taxon, tel que cité dans la publication, a été regroupé dans une unique cellule intitulée « Texte_Original ». La variabilité de structure lors de l'import des données dans le fichier Excel® a nécessité un traitement manuel pour la réorganisation de ces données.

Extraction des informations du texte

Les extractions ont été réalisées en trois temps. Premièrement, certaines informations présentant un format caractéristique et stable dans l'ensemble du livre (cf. point « Extractions semi-automatiques ») ont pu être isolées de manière semi-automatique à l'aide des formules dans Excel® : période de floraison, milieu de vie et données historiques. Ensuite, les informations d'hybridation, de fréquence d'occurrence et d'indigénat ont quant à elles été isolées manuellement par des mécanismes de « filtres » puis de « copier/coller » dans de nouvelles cellules (cf. point « Extractions manuelles »). En dernier lieu, les différentes localités observées pour

chaque taxon ont été dissociées afin d'obtenir une ligne (observation) par taxon et par station (cf. point « différenciation des observations »).

Extractions semi-automatiques

La figure 3 ci-dessus présente un extrait du fichier d'extraction semi-automatique. La méthode complète d'extraction, champs et remplissage des colonnes, est présentée en annexe.

Extractions manuelles

Les données des colonnes A, E, I et R ont été copiées dans une nouvelle feuille de calcul. Les informations générales sur les taxons ont ensuite été extraites manuellement et insérées dans de nouvelles colonnes:

Parents_Hybrides : un filtre textuel a été appliqué sur Texte_Original avec une recherche de caractère : « contient (* X *) ». * correspondant à une série de caractères quelconques.

Frequence : une série de filtres textuels « contient » ont été appliqués sur Texte_Original avec les informations telles que Weber les donne. Les valeurs recherchées sont : « très commun », « commun », « assez commun », « en voie d'extension », « peu fréquent », « pas retrouvé récemment », « disparu » ou « pas de station connue ». À chaque résultat de recherche, la colonne est remplie avec le texte recherché.

Indigenat : les informations d'indigénat ont été extraites avec le champ « Milieu » lors de l'étape 5. Lorsqu'elles sont disponibles, elles sont présentes en début de chaîne. Ce champ a été filtré en une seule fois pour ne conserver que les cellules qui commencent par « adventice », « cultivés », « élément montagnard », « indigène », « introduit », « planté » ou « subspontané ». Les portions de texte correspondant à l'indigénat ont ensuite été copiées/collées depuis le champ « Milieu » vers le champ « Indigenat ». Les variations de syntaxe rencontrées pour cette information ont limité l'automatisation de cette étape.

Complement : La numérisation des caractères spéciaux du catalogue (indiquant des données complémentaires au taxon) n'a pas abouti à un résultat concluant. Dès lors,

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Texte_Original | Nhear_A | FLORISON_Heur | FLORISON_Heur | FLORISON_Heur | FLORISON_Heur | FLORISON_Heur | MILIEU_Heur |
| 1 | Salix Reuteri Moritz (S. daphnoides X Elaeagnos) Pas de station connue (jadis assez commun). | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | S. calliantha J. Kerner (S. daphnoides X purpurea) Pas retrouvé récemment (dans l'Herbier, deux échantillons anciens: Veyrier). | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | S. digenea J. Kerner (S. daphnoides X viminalis) Pas retrouvé récemment (dans l'Herbier, un échantillon: Genève, cultivé, 1892). | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | S. s. nigricans Sm. Endroits humides (Salicion Elaeagni, Alno-Padion ou Berberidion). 4. Commun le long de l'Arve, du Rhône et de l'Allondon; Bellevue, bois d'Avault. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figure 3 : Tableau d'extraction semi-automatique

ce champ a été traité entièrement manuellement par une analyse systématique de chaque taxon.

Différenciation des observations

La nomenclature ayant évolué depuis l'époque de Claude Weber, une étape préalable à la duplication des lignes d'observations a consisté à effectuer une recherche synonymique. Les sites internet utilisés pour la recherche synonymique sont : Tropicos, The Plant List, Tela-Botanica, Info Flora, Euro + MED. Une colonne Nom_Complet a été créée et le synonyme retenu y a été inscrit. Les noms déjà présents dans la base de données d'Info Flora ont été privilégiés. Une fois ce travail réalisé, chaque ligne (jusqu'alors une ligne par taxon) est dupliquée en autant de stations citées par taxon. Les colonnes créées sont citées ci-dessous et ont été remplies manuellement (voir Tableau 1).

DESC_LOCALITE : données extraites de la colonne « Texte_Original ». Dans certains cas, il n'a pas été possible d'attribuer de localité (mention « Pas de station connue »), le champ se résume donc à « - » et ces données n'ont pas été transmises à Info Flora (pas de géo-référencement possible).

A_NOTE : saisie manuelle de l'année d'observation quand elle est indiquée. Quand elle n'est pas précisée, c'est la date de parution qui est inscrite (1966). Les observations non datées qui sont attribuées à REUTER ont été datées à la date de première parution de son ouvrage (1832). Pour les autres observateurs, c'est leur année de décès qui a été inscrite. Dans certains cas, la date a été estimée selon les indications fournies (« station détruite par la construction du pont de la Jonction » ou « disparu récemment »).

EXPERTISE_DATE : ce champ indique la précision de la date d'observation : « P » : précise car citée dans le texte ; « L » : année de publication ; « D » : date de décès de l'observateur ; « C », « CE » : estimation de l'auteur ou de l'opérateur sur indications de l'auteur.

PRESENCE : la valeur « + », indiquée par défaut, correspond à l'observation du taxon. Dans certains cas, WEBER cite l'espèce comme présumée disparue (« I »), disparue / stations détruites (« - ») ou non retrouvée récemment (« N »).

INTRODUIT : la valeur « X », indiquée par défaut, correspond à indéfinie. Lorsque Weber précise des notions d'introduction, les valeurs ci-dessous ont été utilisées : « C » : cultivé sur la station ; « O » : introduit ; « I » : suspecté d'introduction ; « S » : échappé de culture, subspontané.

DETERMINAVIT : dans la très grande majorité des cas, les observations citées ont été considérées comme certaines. Les marquer comme « indéfinies / inconnues » aurait pu conduire à les exclure d'analyses automatiques, ce qui n'est pas l'objectif du travail. Dans certains cas, la détermination est signalée comme douteuse, incertaine (« OD ») ou erronée : « signalé par erreur » (« CF »).

OBSERVATEUR : lorsque l'observateur est explicitement cité dans le texte, il est retenu en tant que tel, sinon c'est C. Weber qui est notée comme observatrice. Cependant les observations notées entre parenthèses sont attribuées à un observateur « Inconnu », car elles sont bien séparées des autres, il est donc raisonnable de penser que ce ne sont pas les observations de l'auteur.

| NOM_COMPLET | DESC_LOCALITE | A_NOTE | PRESENCE | INTRODUIT | DETERMINAVIT_CF | OBSERVATEUR | EXPERTISE_DATE |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-----------------|-------------|----------------|
| A. fontanum (L.) Bernh. (A. Halleri DC.) Murs (Potentillon caulescentis). Genève, ch. du Grand-Pré; Cognoy, ch. des Hauts-Crêts; Vandœuvres, route du Carre et Bessinge; Carouge, route de Drize; Grand-Saconnex, route de Ferney; Pregny-Chambésy, Pregny; (station du Grand-Saconnex déjà indiquée en 1919). | | | | | | | |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Carouge, route de Drize» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Cognoy, ch. Des Hauts-Crêts» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Genève, ch. du Grand-Pré» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Grand-Saconnex, route de Ferney» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Grand-Saconnex, route de Ferney» | 1919 | + | X | N | INCONNU | P |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Pregny-Chambésy, Pregny» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Vandœuvres, (...) Bessinge» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Asplenium fontanum (L.) Bernh. | «Vandœuvres, route du Carre [Vandœuvres, route de Meinier]» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Pyrola secunda L. Bois (Quercion pubescenti-petraeae). 6-7. Bellevue, bois des Pins; (indiqué par REUTER à Bellevue, bois du Vengeron, station détruite par l'autoroute). | | | | | | | |
| Orthilia secunda (L.) House | «Bellevue, bois des Pins» | 1966 | + | X | N | WEBER | L |
| Orthilia secunda (L.) House | «Bellevue, bois du Vengeron» | 1832 | + | X | N | REUTER | L |
| Orthilia secunda (L.) House | «Bellevue, bois du Vengeron» | 1966 | - | | | WEBER | L |

Tableau 1 : Distinction des localités et informations relatives

Géo-référencement des observations

Le travail de géo-référencement s'est déroulé en deux temps. En premier lieu, un travail préliminaire de recherche et de regroupement des localités, de leurs coordonnées géographiques centrales et de leurs informations géométriques a été réalisé. Ensuite les informations recueillies ont été rattachées aux observations.

Création d'un catalogue de localités

Lors du remplissage du champ « Desc_Localite », les différents types de localités utilisés par Claude Weber ont été mis en évidence : les communes, les lieux-dits, les cours d'eau avec ou sans précision de commune ou de lieu-dit, les routes et d'autres descriptions non standardisées. Pour créer le catalogue, des couches du

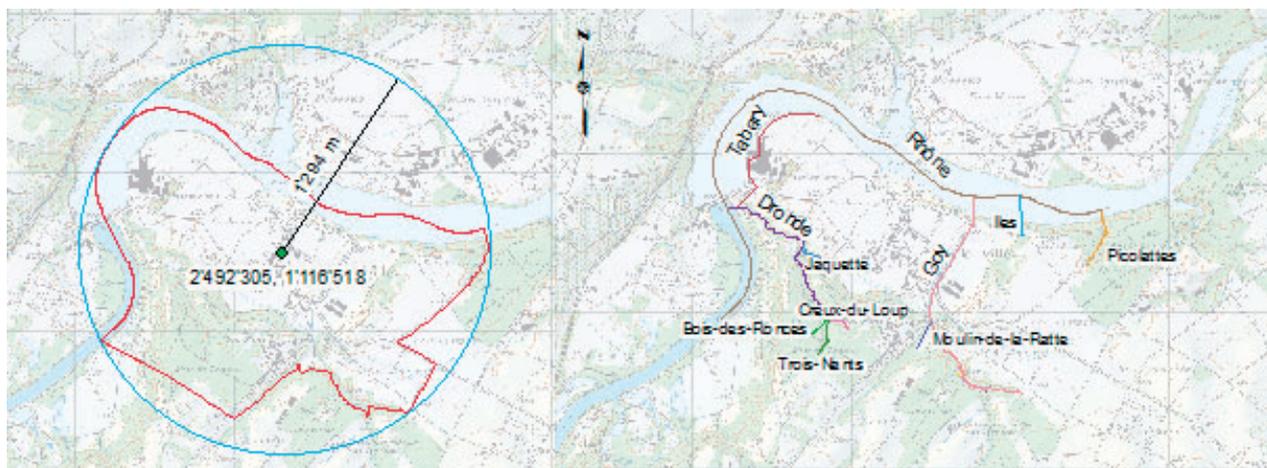


Figure 4 :

| Couches en entrée | Fonctions appliquées | Couches de résultat |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| CAD_COMMUNES | Minimum Bounding Geometry : Cercle + ajout des caractéristiques géométriques à la table | communes_mbg |
| CAD_NOMENCLATURE_NOMS_LOCAUX | | noms_locaux_mbg |
| GEO_LAC | | lac_mbg |
| LCE_GRAPHE_EAU_AGGREGE | | eau_mbg |
| CAD_COMMUNES | + Group option «ALL» | canton_mbg |
| GEO_LAC + CAD_COMMUNES | Clip | lac_clip_communes |
| GEO_LAC + NOMENCLATURE_NOMS_LOCAUX | | lac_clip_localite |
| LCE_GRAPHE_EAU_AGGREGE + CAD_COMMUNES | | eau_clip_communes |
| LCE_GRAPHE_EAU_AGGREGE + NOMENCLATURE_NOMS_LOCAUX | | eau_clip_localite |
| GMO_GRAPHE_ROUTIER + CAD_COMMUNES | | routes_clip_communes |
| lac_clip_communes | Minimum Bounding Geometry : Cercle + ajout des caractéristiques géométriques à la table | |
| lac_clip_localite | | |
| eau_clip_communes | | |
| eau_clip_localite | | |
| routes_clip_communes | | |
| communes_mbg | Après ajout des colonnes X, Y et RADIUS | communes_mbg |
| noms_locaux_mbg | | noms_locaux_mbg |
| lac_mbg | avec Calculate geometry : X coordinate of centroid Y coordinate of centroid | lac_mbg |
| eau_mbg | | eau_mbg |
| canton_mbg | avec Field Calculator : RADIUS = MBG_DIAMETER/2 | canton_mbg |
| lac_clip_communes_mbg | | lac_clip_communes_mbg |
| lac_clip_localite_mbg | | lac_clip_localite_mbg |
| eau_clip_communes_mbg | | eau_clip_communes_mbg |
| eau_clip_localite_mbg | | eau_clip_localite_mbg |
| routes_clip_communes_mbg | | routes_clip_communes_mbg |

Tableau 2 : Manipulations effectuées dans ArcMap® pour le catalogue de localités. Les couches finales sont inscrites en bleu.

système d'information du territoire à Genève (SITG)¹ ont été utilisées et traitées dans ArcMap® (voir Tableau 2) afin d'obtenir les informations nécessaires à l'acquisition des données pour le géo-référencement.

Les tables attributaires des 10 couches finales ont été exportées dans Excel® et regroupées dans un même classeur organisé avec les onglets : Communes (communes_mbg + canton_mbg), Lieux-dit (nom_locaux_mbg), Eau brute (lac_mbg + eau_mbg), Eau communes, Eau lieux-dits et Routes. Chaque onglet contient donc l'information géographique, la commune (sauf pour Eau brute), les coordonnées géographiques X / Y centrales au lieu et le rayon de précision.

Un dernier onglet a été ajouté pour les localités qui ne sont pas standards de type « Chancy, embouchure du Longet jusque sur France » ou « Satigny, gravière entre Peney et Vernier ». Cet onglet comprend aussi des informations pour le polygone canton, et des noms de lieux qui ont changés, comme à Veyrier où le bois du Sorbier est devenu le Bois Carré.

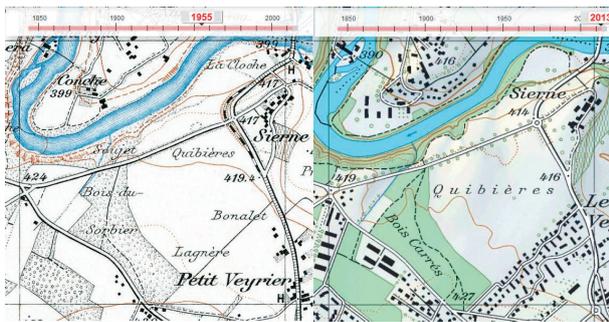


Figure 5 : Exemple d'évolution de la toponymie (Veyrier)



Figure 6 : Mesures intégrées à Swisstopo

¹ Les couches sont accessibles sur le site http://ge.ch/sitg/sitg_catalog/sitg_donnees

Saisie des informations de géo-référencement

De retour dans la feuille de calcul, les colonnes correspondant aux informations de géo-référencement ont été ajoutées :

- X : coordonnée géographique centrale nord du cercle circonscrit au polygone définissant la localité d'observation
- Y : coordonnée géographique centrale est du cercle circonscrit au polygone définissant la localité d'observation
- XY_Precision : précision de la coordonnée, correspond au rayon du cercle circonscrit au polygone. Dans les cas de données ponctuelles comme les gares ou les ponts, une valeur par défaut de 50 m a été attribuée.
- XY_Forme : forme de la localisation géographique. Sont distingués : la localisation au canton (« PK »), à la commune (« PC »), au lieu-dit ou autre (« C ») et les points précis comme les gares (« X »).

Après avoir trié la feuille de calcul par ordre alphabétique du champ Desc_Localite, les colonnes X, Y et XY_Precision sont complétées par un copier/coller du groupe de cellule. Les descriptions de lieux qui ne sont pas standardisées ou pas connues dans les tables du SITG ont été recherchées grâce au guichet cartographique de l'Office fédéral de topographie swisstopo (<https://map.geo.admin.ch/>) et à leur carte interactive « Voyage dans le temps » comme illustré en Figure 5. Ces noms ont été ajoutés avec leurs informations dans le classeur de géo-référencement des lieux du canton. L'outil de mesure intégré a également permis d'obtenir les informations de coordonnées et de radius nécessaires (voir Figure 6).

Résultats

Répartition spatiale

À l'issue du travail de transcription, une couche de point avec une table attributaire a été obtenue. Les chiffres principaux à retenir sont :

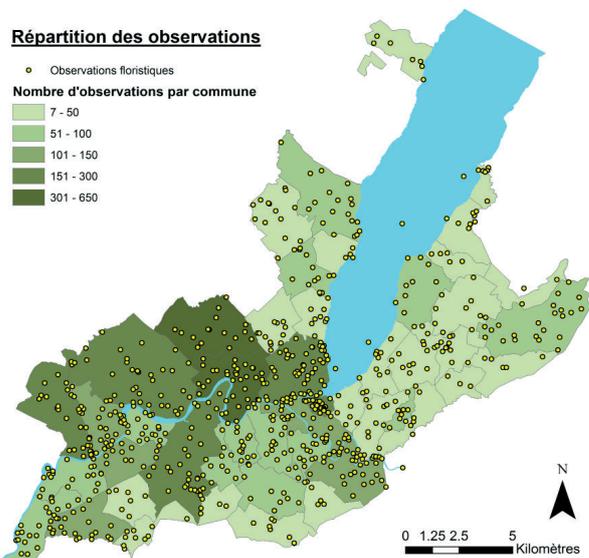


Figure 7 : Représentation spatiale des notes de C. Weber

| Rang taxonomique indiqué | Texte d'origine | | Nom complet | |
|----------------------------------------|-----------------|-------------|----------------|-------------|
| | Nbre de taxons | Nbre d'obs. | Nbre de taxons | Nbre d'obs. |
| Genre | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Agrégats, groupes de taxons (s.l.) | 137 | 283 | 28 | 65 |
| Espèces | 1258 | 3213 | 1590 | 3926 |
| Sous-espèces | 214 | 472 | 40 | 59 |
| Variétés | 59 | 99 | 3 | 6 |
| Hybrides | 115 | 175 | 121 | 184 |
| Rangs spécifiques et intra-spécifiques | 1783 | 4242 | 1783 | 4242 |

Tableau 3 : Synthèse nomenclaturale.

- 1'783 taxons différents (voir Tableau 3) ;
- 4'242 observations ;
- 63 observations seulement sans géolocalisation : « pas de station connue » selon Weber, uniquement des données historiques.

L'analyse de la couche de points permet de constater très rapidement que si les observations couvrent bien l'ensemble du territoire cantonal, il y a une forte disparité du nombre d'observations au sein des communes (voir Figure 7). Il y a un écart marqué entre les secteurs des rives du lac et de l'Ouest genevois, qui s'explique certainement par le fait que Claude Weber habitait Bernex (commune du sud-ouest avec le plus d'observations) et que cette zone compte un nombre important de sites d'intérêts botaniques : l'Allondon (126 notes), l'Aire (117), le Moulin-de-Vert (66), Verbois et ses environs (45). D'autres localités ont été très prospectées : les Sables d'Aire (119), le bois de Bay (68) et le bois de la Bâtie (57).

Les observations sont relativement précises en ce qui concerne la description des localités avec 70 % d'entre elles qui sont précises au lieu-dit, et seulement 13 % qui ont une précision au canton. En termes de distance de précision, une fois rapportées à l'entité

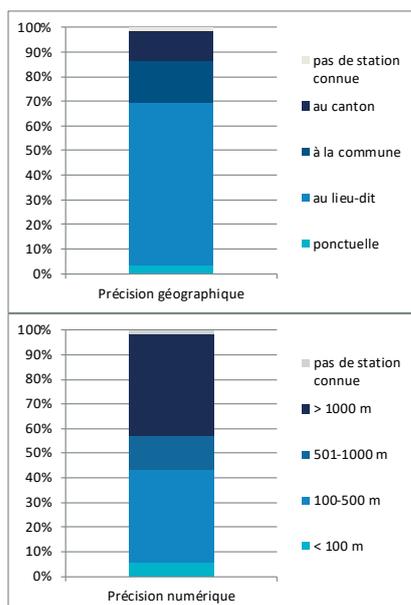


Figure 8 : Précision des notes

géographique concernée, les classes les plus fréquentes ont des précisions de 100-500 m et > 1000 m (voir Figure 8).

Distribution temporelle

Les observations floristiques inscrites dans le catalogue s'échelonnent de 1792 (échantillon d'herbier) à 1966 (date de publication de l'ouvrage). Une majorité des observations sont datées de 1966 à défaut de date précisée (voir Figure 9) : à peine plus de 1 % des notes datées de 1966 sont citées dans le texte. Pour les notes antérieures, 90 % ont une année d'observation précise (contre seulement 22 % sur l'ensemble des données). La différence correspond principalement (pour 90 %) à des observations de Reuter reportées par Weber et non datées, donc rattachées à son catalogue publié en 1832.

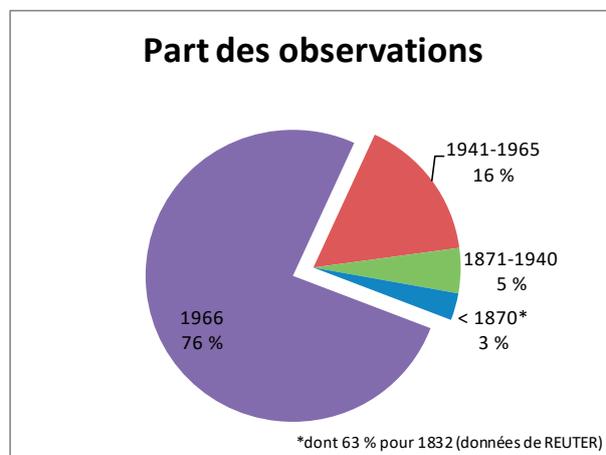


Figure 9 : Répartition des observations dans le temps

En dehors de Claude Weber, les différents observateurs signalés dans l'ouvrage sont G.F. Reuter (86 observations), D. Rapin (4), A. Schmidely (3), P. Chavin (1) et G. Beauverd (1). Pour 229 observations, l'auteur a été noté comme « inconnu ». Ce choix a été fait car ce sont des observations bien distinctes, notées entre parenthèses, et dont la période ne coïncide souvent pas avec celles de Weber.

La flore de l'époque

Selon la nomenclature en vigueur (ISFS 2), le catalogue compte 127 familles différentes. La plus représentée en terme de nombre de taxons est celle des Asteracées avec

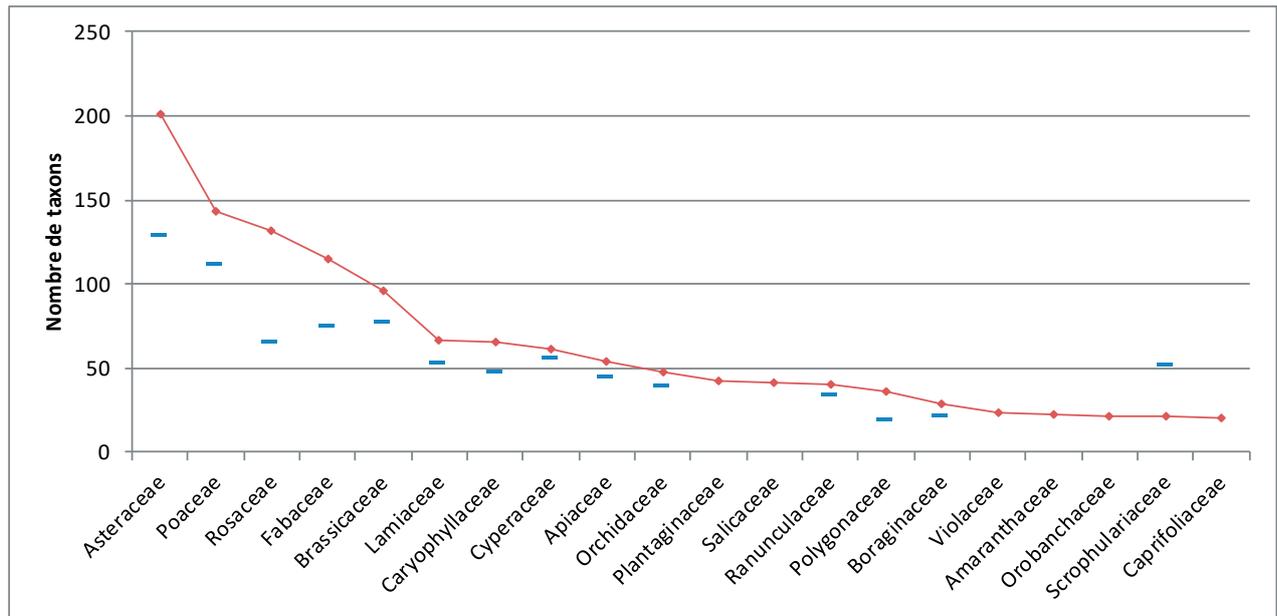


Figure 10 : Importance des 20 familles les plus présentes à Genève en termes de nombre de taxons

201 taxons. Les familles des Poacées (143), des Rosacées (132), des Fabacées (115) et des Brassicacées (96) sont aussi bien représentées. Le total des 20 familles les plus représentées (voir Figure 10) comporte 1'278 taxons, soit 72 % de la flore citée dans l'ouvrage. En comparant avec les données obtenues lors du travail pour l'Atlas (THEURILLAT *et al.*, 2011), 14 familles étaient toujours dans les 20 plus représentées et les genres Plantaginacées, Salicacées, Violacées, Amaranthacées et Orobanchacées ne sont plus présentes dans le classement en 2011 (voir Figure 10).

En ce qui concerne les genres, le *Catalogue* compte 177 genres différents selon la nomenclature de l'époque et 180 après réactualisation des noms d'espèces. Les genres les plus fréquents sont les mêmes entre la nomenclature de l'époque et l'actuelle, avec seulement le nombre de taxons qui change (voir Figure 11). La seule différence majeure est pour le genre *Orchis* qui sort du classement et le genre *Prunus* qui apparaît avec l'usage de la nouvelle nomenclature. Les trois genres les plus représentés en termes de nombre de taxons sont *Rubus* (43 taxons), *Carex* (41) et *Salix* (36). Ce classement n'est pas

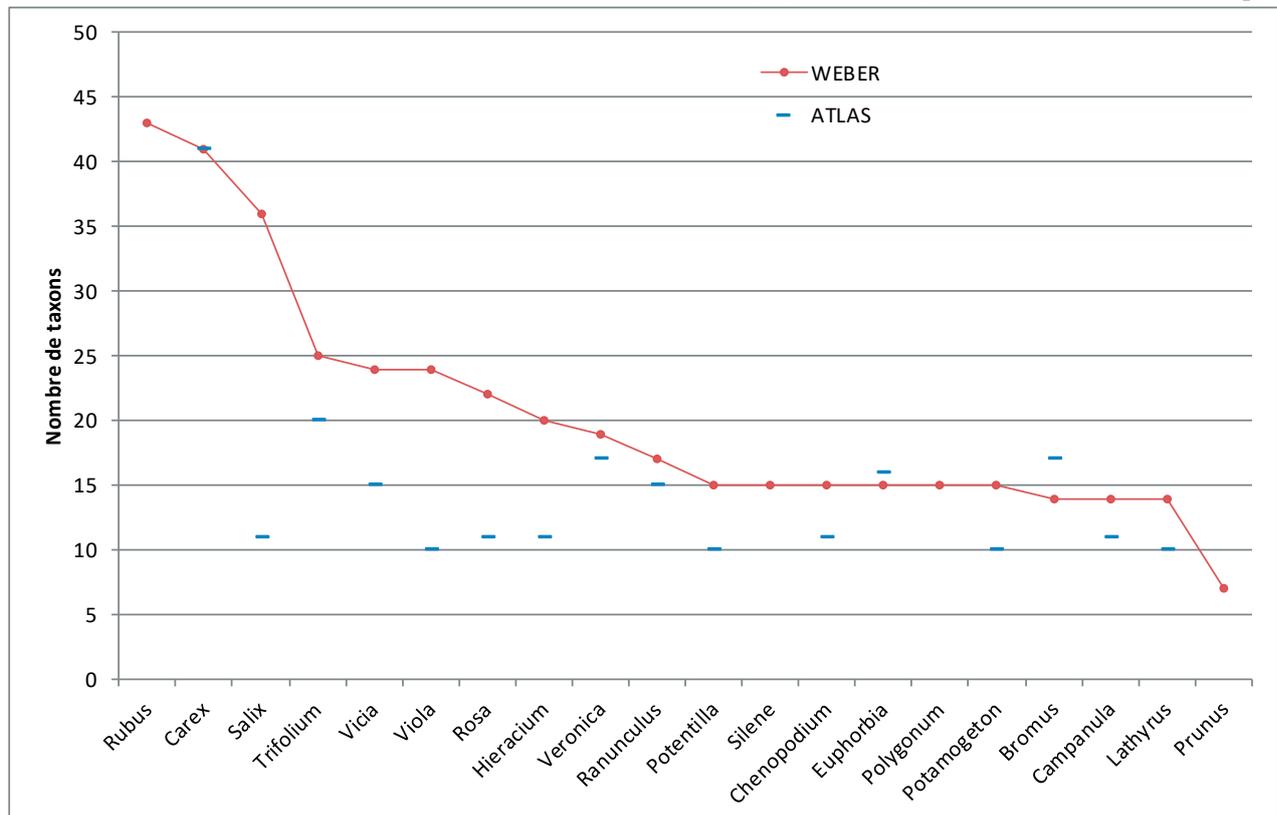


Figure 11 : Importance des 20 genres les plus représentés à Genève en termes de nombre de taxons

surprenant dans la mesure où les genres *Rubus* et *Salix* comportent un très grand nombre d'hybrides cités par Weber (respectivement 42 et 56 %), alors que le genre *Carex* est très diversifié (le plus diversifié de Suisse). En comparant avec les données de l'*Atlas* (THEURILLAT *et al.*, 2011), 16 genres étaient toujours dans les 20 les plus représentés : les genres *Rubus*, *Silene*, *Polygonum* et *Prunus* ne sont plus présents dans le classement en 2011 (voir Figure 11).

Aires de distribution

Dans les taxons cités par Claude Weber, on compte 1'353 taxons indigènes (76 %) répartis dans différents patrons de distributions (AESCHIMANN & BURDET, 2005 ; voir Figure 12), dont 432 taxons européens (32 %) eux-mêmes répartis en différentes catégories (voir Figure 13). En 2011, l'*Atlas* (THEURILLAT *et al.*, 2011) prenait en compte 1'058 taxons indigènes (74 % de la flore de l'époque) dont 368 taxons européens (35 %).

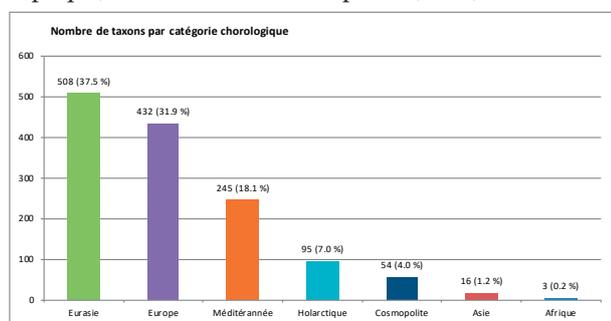


Figure 12 : Répartition par groupe chorologiques des 1'353 taxons indigènes

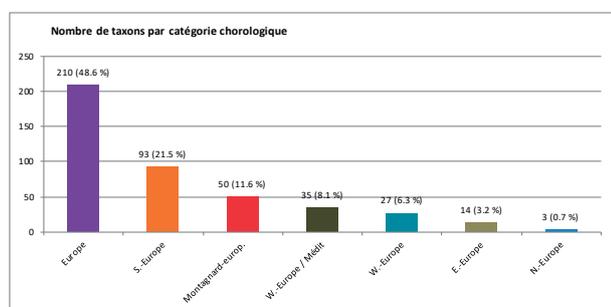


Figure 13 : Répartition par groupe des 432 taxons indigènes européens

La répartition des taxons indigènes au sein des catégories chorologiques générales n'a presque pas évolué entre l'époque de Weber et celle de l'*Atlas*. Les seules différences, qui restent faibles, sont pour les taxons eurasiatiques (37.5 % contre 40.7 % en 2011), européens (31.9 % contre 34.8 %) et méditerranéens (18.1 % contre 12 %).

La répartition des taxons indigènes européens est également assez similaire avec néanmoins deux différences majeures entre la flore de l'époque de Weber et celle de l'époque de l'*Atlas* : les taxons originaires de l'ensemble de l'Europe sont plus nombreux en 2011 (57.6 % contre 48.6 % dans le *Catalogue*) et les taxons montagnards sont cette fois plus nombreux en 1966 (11.6 % contre 3.8 % dans l'*Atlas*).

Distribution des néophytes

Le *Catalogue* de Claude Weber compte 290 taxons néophytes sur les 1'783 taxons (soit 16 % des taxons cités), selon les connaissances actuelles des taxons (voir Figure 14), dont 175 néophytes exotiques (soit 60 % des néophytes, voir Figure 15). Ces chiffres ne tiennent pas compte des taxons qui sont cultivés ou plantés, sauf s'ils sont également subspontanés ou naturalisés.

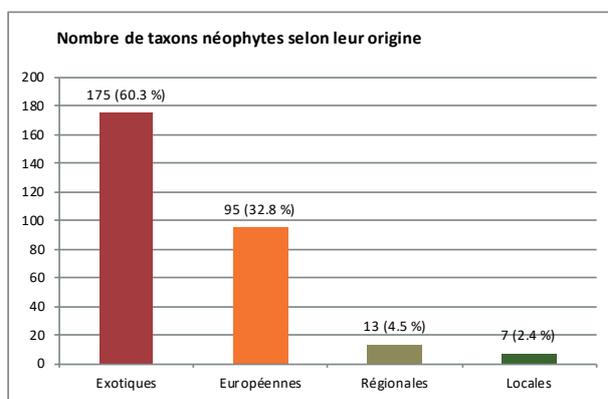


Figure 14 : Origine géographique des 290 taxons néophytes.

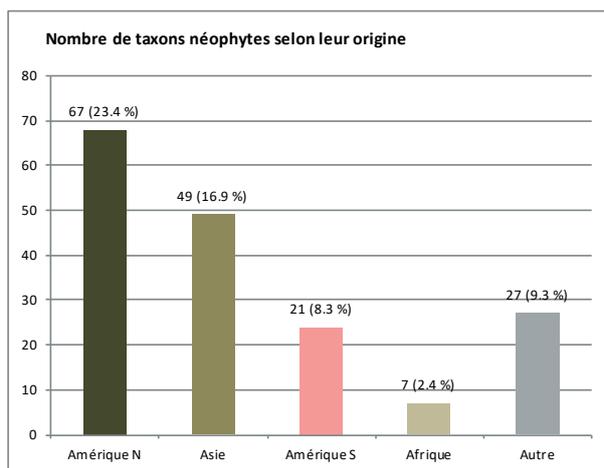


Figure 15 : Origine géographique des 175 taxons néophytes exotiques. Entre parenthèses : part relative par rapport aux 290 taxons néophytes.

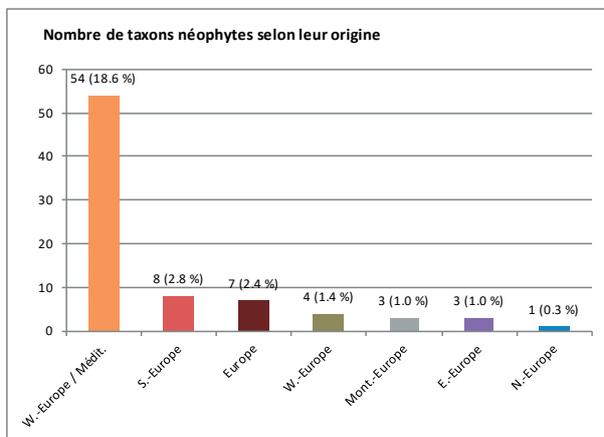


Figure 16 : Origine géographique des 80 taxons néophytes européens. Entre parenthèses : part relative par rapport aux 290 taxons néophytes.

Parmi les néophytes exotiques, ce sont les taxons originaires d'Amérique du Nord (23 %) et d'Asie (17 %) qui sont les plus représentés en nombre de taxons. Les taxons sud-américains et asiatiques ne représentent que 11 % des taxons exotiques. Dans la catégorie « Autre » sont groupés les néophytes d'origine eurasiatique (5.2 %), européenne (1.4 %), méditerranéenne, cosmopolite (chacun 1.0 %) et holarctique (0.7 %).

Parmi les néophytes européennes (voir Figure 16), une majorité est originaire de l'ouest de l'Europe ou de la Méditerranée (19 %), viennent ensuite ceux du sud (9 %) ou du territoire européen (2.4 %), puis ceux de l'ouest de l'Europe (1.4 %) et des montagnes ou de l'est (1.0 % chacun) et enfin du nord (0.3 %).

Dans le catalogue, 461 taxons sont considérés comme néophytes (précédés du symbole •), soit 26 % des taxons cités. Parmi ces taxons signalés comme néophytes, 68 sont cultivés ou plantés, soit 15 % des taxons néophytes. On peut encore relever que 224 taxons sont cités par Weber comme néophytes, mais ne le sont pas selon la *Flora indicativa* : 76 sont présumés indigènes, 10 présumés archéophytes, 48 sont indigènes, 47 archéophytes, 31 néoarchéophytes et 12 sont d'origine inconnue.

Fréquence et rareté

Dans les informations que Weber donne pour chaque taxon, certaines concernent des données de fréquence à Genève (908 taxons, soit 51 %). Aucune comparaison de fréquence n'a pu être établie avec l'*Atlas* en raison de l'absence de correspondance entre les classes utilisées dans les deux ouvrages (seulement 4 classes sur 7 peuvent être comparées). Il n'est pas non plus possible d'extrapoler par le nombre de localités citées, parce qu'elles ne sont pas signalées systématiquement. La figure 17 présente les informations telles qu'elles sont présentes dans le *Catalogue*.

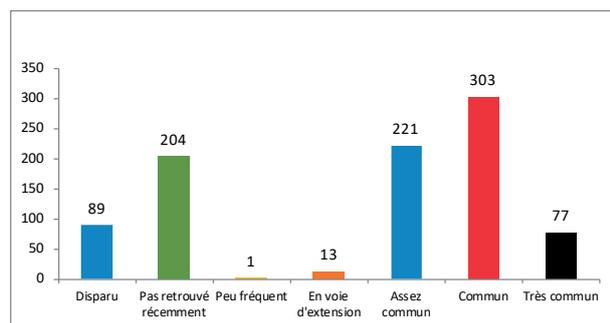


Figure 17 : Nombre de taxon par classe de rareté

Il y a paradoxalement peu de taxons considérés comme « très communs » (77) par rapport aux autres catégories : 221 taxons « assez communs » et 303 « communs », soit 3-4 fois plus. Il y a de fortes disparités entre les classes de fréquence, elles permettent d'avoir une idée de l'abondance passée, mais sont à considérer avec précaution pour comparer l'évolution des taxons.

Le *Catalogue* donne également des informations sur l'évolution des taxons avec des indications sur des stations déjà observées dans le passé ou sur leur fréquence historique (souvent liées à des informations de Reuter). Ces indications sont données pour 247 taxons (soit 14 % des taxons cités). Sur les 89 taxons signalés comme disparus (voir Figure 17), 16 le sont avec réserve (notés « disparus ? »). Claude Weber signale aussi la destruction, ou la disparition du taxon à l'endroit cité, de 13 stations. Ces informations se retrouvent dans la table transmise à Info Flora avec le champ Présence qui distingue les différents types (voir Tableau 4).

| Information donnée | Valeur | Nombre de notes |
|-------------------------------------------------|--------|-----------------|
| Taxon observé | + | 4030 |
| Taxon signalé comme disparu ou station détruite | - | 84 |
| Taxon présumé disparu (« disparu ? ») | ! | 17 |
| Taxon pas retrouvé (« pas retrouvé récemment ») | N | 48 |
| Pas de station connue | | 63 |

Tableau 4 : Nombre de notes par catégorie de présence

Écologie des taxons

Dans son *Catalogue*, Claude Weber donne des informations sur l'écologie des espèces à Genève. Elles sont issues de son expérience et ont été acquises empiriquement. Le milieu de vie est précisé pour 1'619 taxons (plus de 90 % des taxons cités) et dans 1'182 cas, elle indique même l'alliance végétale (73 %). La période de floraison est donnée pour 1'639 taxons (92 %).

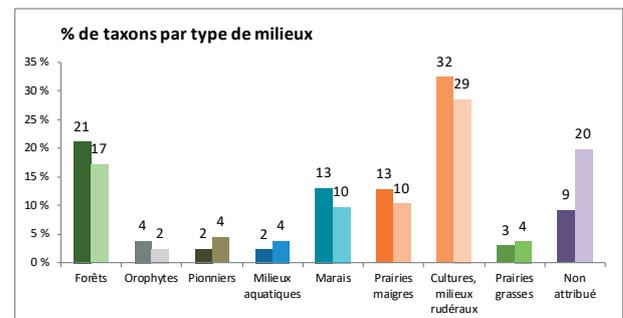


Figure 18 : Répartition des taxons dans les différents groupes écologiques établis pour la Suisse (en foncé : informations selon Weber ; en clair : selon la *Flora Indicativa*)

Il y a très peu de différences entre les milieux d'attribution selon Weber et ceux donnés par Landolt *et al.* (2010) dans *Flora indicativa* (voir Figure 18). Ce qui peut être relevé, néanmoins, c'est le nombre de taxons dont le milieu de vie est précisé. Claude Weber donne l'information du milieu de vie pour 227 taxons pour lesquels elle manque dans *Flora indicativa* (dont 65 % de néophytes). À l'inverse, *Flora indicativa* indique 37 taxons pour lesquels l'information manque dans le catalogue. Le milieu le plus représenté est celui des « Cultures, milieux rudéraux » ce qui n'a rien

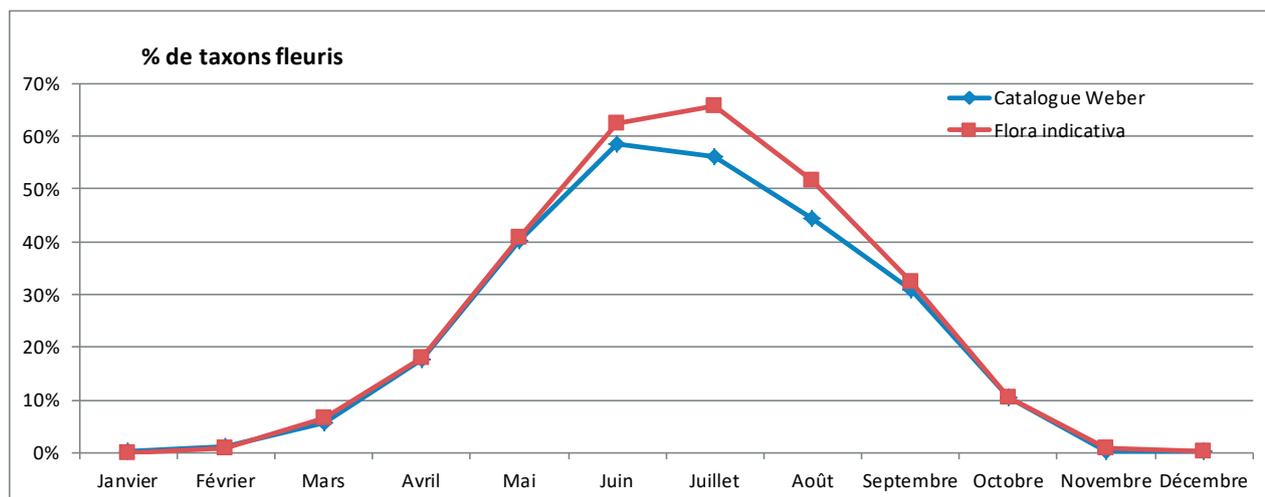


Figure 19 : Distribution de la floraison des taxons au cours de l'année

d'étonnant : l'agriculture représentait 44 % du territoire en 1980 (OCSTAT, 2007). Les milieux forestiers viennent ensuite, alors que la forêt représentait 13 % du territoire (OCSTAT, 2007). L'importance des taxons de prairies maigres et de marais, malgré le fait que ce soit des milieux « rares », n'est pas surprenante parce que ce sont des « hotspots » de diversité.

La différence de répartition des floraisons entre les valeurs données par Claude Weber et *Flora indicativa* se situe surtout au niveau du nombre de taxons fleuris à un moment donné. Il y a moins de taxons fleuris selon les données de Weber (voir Figure 19), ce qui peut s'expliquer par le fait que les plages de floraison données par Weber sont un peu plus courtes (2.8 mois en moyenne) que celles de *Flora indicativa* (3.2 mois). La différence est particulièrement marquée pendant la belle saison (de juin à août), au moment où le nombre de taxons fleuris est le plus important. À cette période, le delta de plage de floraison est similaire, mais la moyenne est plus élevée (3.1 mois pour le *Catalogue*, 3.4 pour *Flora indicativa*).

Evolutions taxonomiques

Sur l'ensemble des 1'783 taxons cités dans le *Catalogue*, 68 taxons ont vu leur genre modifié entre celui cité par Weber et la nomenclature actuelle. Cela concerne 49 « couples » de genres anciens-actualisés sur 46 genres anciens et 45 genres actuels. On pourrait y ajouter le genre *Aubrieta* orthographié *Aubrietia* dans le *Catalogue*.

Concernant les noms d'espèce, 317 taxons ont vu leur nom d'espèce modifié (voir Tableau 5). Seulement 192 taxons sont concernés par des modifications importantes de leur nom d'espèce (61 %). Pour 93 taxons, issus d'hybridation, un des changements est lié à la structure du nom : au lieu d'être inscrit Genre espèce, ils sont signalés par un « x » avec Genre x espèce. Parmi ces 93 taxons, 5 ont seulement une modification mineure de leur nom d'espèce (voir ci-dessous) et 19 ont une modification importante de leur nom d'espèce (déjà comptés dans les 192 taxons en début de paragraphe) et 63 taxons n'ont que

le « x » en plus. Pour 51 taxons (16 %), le changement consiste uniquement en modification orthographiques mineures : *densus* – *densa*; *ochroleucum* – *ochroleucon*; *polyrrhiza* – *polyrhiza*; *hiemalis* – *hyemalis*...

Pour 31 taxons, leur nom a été complètement modifié (genre et espèce). On peut citer par exemple *Centunculus minimus* L. devenu *Anagallis minima* (L.) E. H. L. Krause, *Comarum palustre* L. (*Potentilla palustris* (L.) Scop.), *Orchis latifolia* L. (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh.) ou *Veronica spicata* L. (*Pseudolysimachion spicatum* (L.) Opiz).

| | | Structure binomiale | | Total |
|------------------------------------|-------------|---------------------|----------------|-------|
| | | Genre espèce | Genre x espèce | |
| Type de changement du nom d'espèce | complet | 173 | 19 | 192 |
| | orthographe | 51 | 5 | 56 |
| | aucun | 0 | 69 | 69 |
| | Total | 224 | 93 | 317 |

Tableau 5 : Synthèse des modifications apportées au niveau du nom d'espèce

Evolution des populations

La comparaison des informations de fréquence du *Catalogue* et de l'*Atlas* (THEURILLAT *et al.*, 2011) n'a pas été réalisée pour l'ensemble des taxons, mais certains éléments extrêmes peuvent néanmoins être soulignés pour les 4 catégories similaires entre les deux ouvrages.

- 9 taxons avec une régression très marquée : autrefois signalés comme très communs ou communs et aujourd'hui présumés disparus ou localement disparus. Il y a des lacunes dans les connaissances de certains de ces taxons à l'heure actuelle (confusion avec d'autres taxons, répartition mal connue...).

Galium mollugo L., *Ranunculus acris* L. s.str., *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbifer* Lambinon, *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* (Griseb.) Aver., *Calamintha nepeta* (L.) Savi, *Stellaria neglecta* Weihe, *Festuca trichophylla* (Gaudin) K. Richt. s.l., *Salix purpurea* subsp. *lambertiana* (Sm.)

Macreight, *Salix alba* subsp. *vitellina* (L.) Schübl. & G. Martens.

- 7 taxons avec une progression très marquée : pas retrouvés ou considérés comme disparus par Weber et aujourd'hui assez à très fréquents. Ce sont des taxons indigènes en Suisse, issus principalement des milieux rudéraux. Pour certains, ce sont des taxons qui ont été cités avec des sous-espèces qui ne sont actuellement plus reconnues (*Ophrys apifera* subsp. *botteronii*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *bulbifer* (Jord.) Neves).

Amaranthus blitum L., *Arctium minus* Bernh. s.str., *Polygonum aviculare* L., *Ranunculus bulbosus* L., *Sedum sexangulare* L., *Ophrys apifera* Huds., *Circaea lutetiana* L.

- 215 taxons qui ont a priori peu évolués.

Les données de fréquence et d'abondance ne seront par conséquent pas utilisées de manière systématique pour la réévaluation de la Liste Rouge comme espéré au début de ce travail. Leur présence dans une table de travail permettra néanmoins de faire certains recoupements avec les fréquences et abondances actuelles plus rapidement et de manière facilitée. La table permet également de regrouper les taxons par catégorie pour obtenir une vue d'ensemble qui n'était jusqu'alors pas possible.

La flore disparue

Parmi les 1'581 taxons croissant naturellement à Genève et réellement observés par Weber, 27 n'ont pas été observés depuis 1966 (base de données Info Flora), soit 1.7 %. Ces taxons ne prennent pas en compte ceux cités comme « disparus », « disparus ? » ou « pas de station connue », ainsi que ceux strictement cultivés ou plantés, non naturalisés ou subspontanés, selon les informations que donne Weber.

Les taxons qui n'ont plus été observés sont principalement des taxons indigènes, issus des milieux culturels et rudéraux, des Asteracées ou des thérophytes (voir Tableau 6). Parmi ces taxons, 5 n'avaient vraisemblablement pas été observés depuis le début du travail pour le *Catalogue* (signalés comme « pas retrouvés récemment »). Ces disparitions sont liées aux modifications survenues dans l'agriculture, que ce soit dans les techniques (labours, usages d'engrais et de

pesticides, drainages, fauches plus fréquentes et précoces et moissons avancées) ou dans l'usage du territoire (abandons des pâturages maigres, remembrements, transformations en terres arables...).

Les taxons concernés sont : *Anthemis cotula* L., *Apera interrupta* (L.) P. Beauv., *Astrantia major* L., *Bidens cernua* L., *Campanula cervicaria* L., *Carduus pycnocephalus* L., *Carthamus lanatus* L., *Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv., *Centaurea calcitrapa* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Centaurea nemoralis* Jord., *Centaurea solstitialis* L., *Cuscuta europaea* L., *Filago arvensis* L., *Fumana ericoides* (Cav.) Gand., *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich., *Hieracium subtardans* (Nägeli & Peter) Zahn, *Jasione montana* L., *Lactuca perennis* L., *Lolium temulentum* L., *Narcissus x medioluteus* Mill., *Orchis palustris* Jacq., *Polycnemum arvense* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Veronica triphyllos* L., *Vulpia unilateralis* (L.) Stace.

La flore réapparue

Parmi les 156 taxons cités comme « disparus », « disparus ? » et ceux déjà observés à Genève, mais pas par Claude Weber (« pas de station connue »), à l'exclusion des taxons strictement cultivés ou plantés (non naturalisés ou subspontanés), 71 ont été réobservés depuis la parution du *Catalogue*.

Les taxons réobservés sont principalement indigènes, hémicryptophytes issus des milieux humides ou des prairies maigres. Les familles les plus revues sont les Cypéracées, les Poacées et les Rosacées (voir Tableau 7). Le retour de ces taxons est certainement lié à l'attention portée à la préservation des milieux naturels à Genève depuis le début des années 2000. Les marais sont désormais protégés (que ce soit en termes de qualité structurelle et chimique) et suivis. Les prairies maigres importantes bénéficient d'actions d'entretien (fauches, débroussaillages) et sont également répertoriées et suivies.

Les taxons concernés sont les suivants : *Agrostis canina* L., *Ophrys apifera* Huds., *Amaranthus cruentus* L., *Bromus secalinus* L., *Carex elongata* L., *Carex flava* L., *Carex hostiana* DC., *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Carex leporina* L., *Cerastium semidecandrum* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Cuscuta epithimum* (L.) L., *Cyperus*

| Caractéristique | Catégorie et nombre de taxon concernés | | | | | | |
|------------------|----------------------------------------|------------------|---------------|-------------|--------------------------|--------|---------|
| | Rudérales | Prairies maigres | Forestières | Orophytes | Aquatiques | Marais | Inconnu |
| Milieu | 16 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Famille | Asteracées | Poacées | Campanulacées | Orchidacées | Chenopodiacées | Autres | |
| | 11 | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | |
| Forme biologique | Thérophyte | Hemicrypto. | Géophytes | Autre | | | |
| | 13 | 7 | 4 | 3 | | | |
| Indigénat | Indig./archéo. | Neur | Nexo | Inconnu | * <i>Salvinia natans</i> | | |
| | 22 | 3 | 1 | 1 | | | |

Tableau 6 : Caractéristiques des 27 taxons disparus depuis la parution du *Catalogue*

flavescens L., *Cyperus fuscus* L., *Danthonia decumbens* (L.) DC., *Equisetum fluviatile* L., *Erucastrum gallicum* (Willd.) O. E. Schulz, *Festuca ovina* L., *Filago pyramidata* L., *Helictotrichon pratense* (L.) Besser., *Hieracium lactucella* Wallr., *Hieracium laevigatum* Willd., *Hippuris vulgaris* L., *Hypericum montanum* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Inula helvetica* Weber, *Isolepis setacea* (L.) R. Br., *Juncus conglomeratus* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Ludwigia palustris* (L.) Elliott, *Lythrum hyssopifolia* L., *Nasturtium microphyllum* (Boenn.) Rchb., *Nymphaea alba* L., *Orchis coriophora* L., *Phleum paniculatum* Huds., *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., *Poa palustris* L., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum minus* Huds., *Potamogeton coloratus* Hornem., *Potamogeton gramineus* L., *Ranunculus bulbosus* L., *Ranunculus lingua* L., *Ranunculus sardous* Crantz, *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Rosa agrestis* Savi, *Rosa micrantha* Sm., *Rosa sherardii* Davies, *Rosa stylosa* Desv., *Rosa tomentella* Léman, *Rosa tomentosa* Sm., *Rubus* × *uncinellus* Ph. J. Müll. & Lefèvre, *Salix aurita* L., *Salix* × *reuteri* Moritz, *Schoenoplectus tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla, *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, *Sedum sexangulare* L., *Silene noctiflora* L., *Vicia dumetorum* L., *Viola canina* L. s.str., *Viola elatior* Fr., × *Orchiaceras bergonii* (Nanteuil) E. G. Camus.

Néanmoins, les taxons suivant n'ont plus été observés depuis 1995 : *Potentilla palustris* (L.) Scop., *Silene gallica* L., *Aristolochia clematitis* L., *Callitriche hamulata* W. D. J. Koch, *Salix* × *rubens* Schrank, *Trollius europaeus* L., *Ranunculus nemorosus* aggr., *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich..

Conclusion

Le résultat obtenu avec la transcription du *Catalogue dynamique de la flore de Genève* de Weber (1966) donne la première image exhaustive et spatialisée de la flore de l'époque. La centralisation de l'ensemble des informations dans une base de données permet de regrouper rapidement les taxons par type d'information et d'avoir une vue d'ensemble selon l'information recherchée. La représentation graphique des localités d'un taxon permet de trouver rapidement s'il était déjà cité pour une commune donnée et où dans la commune. Ce travail facilite la recherche d'informations au coup par coup, d'autant plus que le travail de synonymie est déjà effectué. Néanmoins, il ne permet a priori pas d'utiliser les

données de manière aussi aboutie que ce qui était espéré en premier lieu. Les informations de fréquence ne sont pas indiquées de manière constante. Les localités n'étant pas non plus précisées systématiquement, et souvent données à titre d'exemple, il est difficile d'extrapoler la fréquence d'occurrence des taxons.

Les données ont permis de comprendre, au moins en partie, les raisons de certaines évolutions de la flore, et elles ne se situent pas forcément là où on les attend. À titre d'exemple, les disparitions se sont principalement produites pour des taxons liés aux cultures ou aux milieux rudéraux et non aux milieux humides. Les milieux marécageux sont même ceux pour lesquels on observe le plus de réapparition de taxons. En revanche, seuls les changements extrêmes, comme la disparition, le développement ou la réapparition de certains taxons ont pu être mis en évidence.

En dehors de son intérêt pour la *Liste Rouge*, la synthétisation de l'ouvrage permet d'accéder facilement aux informations d'écologie des taxons pour Genève : période de floraison et milieu préférentiel. Là encore, il est possible d'obtenir une image globale de la flore que l'on peut retrouver selon la période de l'année et le milieu donné. En ce qui concerne la flore du canton au sens large, les analyses montrent qu'elle a relativement peu changé. Ce sont les mêmes familles et genres principaux que l'on retrouve aujourd'hui. La répartition des taxons au sein des groupes chorologiques reste sensiblement la même, excepté pour les taxons montagnards qui étaient plus représentés par le passé. Sans surprise, il y avait une part plus faible de néophytes à l'époque du *Catalogue* de Weber. En revanche, celles-ci étaient surtout d'origine exotique, fait un peu plus surprenant eu égard au fait qu'en 2011, elles étaient principalement d'origine européenne.

Même si la transcription d'ouvrages historiques en observations numériques géo-référencées ne permet pas forcément un usage systématique de leurs informations, elle reste néanmoins un travail à bonne valeur ajoutée. De plus, si ces transcriptions sont réalisées sur l'ensemble des ouvrages d'un territoire donné, elles permettent d'obtenir une carte dynamique au travers des époques pour le territoire concerné.

| Caractéristique | Catégorie et nombre de taxon concernés | | | | | |
|------------------|----------------------------------------|------------------|-----------|------------------------------|---------------|--------|
| | Marais | Prairies maigres | Rudérales | Aquatiques | Forestières | Autres |
| Milieu | 19 | 15 | 13 | 11 | 6 | 7 |
| Famille | Cyperacées | Poacées | Rosacées | Asteracées | Ranunculacées | Autres |
| | 11 | 8 | 8 | 5 | 5 | 35 |
| Forme biologique | Hemicrypto. | Thérophytes | Géophytes | Hydrophytes | Phanerophytes | Autres |
| | 24 | 15 | 10 | 10 | 7 | 11 |
| Indigénat | Indig./archéo. | Nexo | Inconnu | * <i>Amaranthus cruentus</i> | | |
| | 69 | 1* | 1 | | | |

Tableau 7 : Caractéristiques des 71 taxons réobservés depuis la parution du *Catalogue*

Bibliographie

- AESCHIMANN, D. & H.-M. BURDET (2005). *Flore de la Suisse. Le nouveau Binz*, ed. 3. Le Griffon, Neuchâtel, 603 p.
- AESCHIMANN, D. & C. HEITZ (2005). *Index synonymique de la Flore de Suisse et territoires limitrophes* (ISFS). Ed. 2. CRSE, Genève, 323 p.
- LAMBELET-HAUETER, C., C. SCHNEIDER & R. MAYOR (2006). *Inventaire des plantes vasculaires du canton de Genève avec Liste Rouge*. Hors-Série N°10. Conservatoire et Jardin botaniques de la ville de Genève, Genève, 135 p.
- LANDOLT, E., B. BÄUMLER, A. ERHARDT, O. HEGG, F. KLÖTZLI, W. LAMMLER, M. NOBIS, K. RUDMANN, F. H. SCHWEINGRUBER, J.-P. THEURILLAT, E. URMI, M. VUST, & T. WOHLGEMUTH (2010). *Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen*. Haupt Verlag, Bern, 376 p.
- REUTER, G. F. (1832). *Catalogue détaillé des plantes vasculaires qui croissent naturellement aux environs de Genève*. Cherbuliez, Genève, 138 p.
- THEURILLAT, J.-P., C. SCHNEIDER & C. LATOUR (2011). *Atlas de la flore du Canton de Genève. Catalogue analytique et distribution de la flore spontanée*. Hors-série N°13. Conservatoire et Jardin botaniques de la ville de Genève, Genève, 720 p.
- WEBER, C. (1966). *Catalogue dynamique de la flore de Genève*. *Boissiera* 12 : 1-259.

Sites internet consultés

- ASSOCIATION TELA BOTANICA. *Site de Tela Botanica – Le réseau des botanistes francophones* [en ligne]. <http://www.tela-botanica.org/> (consulté de 10.2016 à 02.2017)
- CONFÉDÉRATION SUISSE. *Site des cartes de la Suisse* [en ligne]. <https://map.geo.admin.ch/> (consulté de 10.2016 à 02.2017)
- DIPARTIMENTO DI SCIENZE AMBIENTALI E BIODIVERSITÀ ED ORTO BOTANICO, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO. *Euro + Med PlantBase. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity* [en ligne]. <http://www.emplantbase.org/home.html> (consulté de 10.2016 à 02.2017)
- INFO FLORA. *Site du centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse* [en ligne]. <https://www.infoflora.ch/fr/> (consulté de 10.2016 à 02.2017)
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. *Tropicos* [en ligne]. <http://www.tropicos.org> (consulté de 10.2016 à 02.2017)
- OCSTAT, Genève (2007). L'utilisation du sol dans le canton de Genève de 1980 à 2004. « *Coup d'œil* », 30 (juin 2007) : 1-2p. Disponible à l'adresse : http://www.geneve.ch/statistique/publications/pdf/2007/coup_doeil/an-co-2007-30.pdf
- ROYAL BOTANICAL GARDEN, KEW & MISSOURI BOTANICAL GARDEN. *The plant List – A working list of all plant species* [en ligne]. <http://www.theplantlist.org/> (consulté de 10.2016 à 02.2017)
- SYSTEME D'INFORMATION DU TERRITOIRE À GENÈVE. *Site du SITG – Le territoire genevois à la carte* [en ligne]. <http://ge.ch/sitg/> (consulté de 10.2016 au 02.2017)

Annexe

Texte_original (colonne A) : Résultat final de l'étape de préparation des données

Nbcar_A (colonne B) : Nombre de caractères total de la cellule « Texte_Original » (colonne A)

Floraison_nbcar (colonne C) : Nombre de caractères avant un texte donné, ici les périodes de floraison. La fonction « CHERCHE » est utilisée pour trouver dans la colonne A le texte de type « .? », « .?? », « .?-? », « .?-?? » et « .??-?? », où « ? » représente un caractère quelconque.

Floraison_temp (colonne D) : Texte de la colonne A tronqué après les données de floraison. La formule utilisée est : « =GAUCHE(A;(C+x)) » où x correspond au nombre de caractères recherchés dans les cellules de la colonne C.

Floraison (colonne E) : Période de floraison extraite de la colonne D. La formule utilisée est : « =DROITE(D;y) » où y correspond au nombre de caractères du format floraison.

Texte_o_2 (colonne F) : Données copiées issues de la colonne A, après remplacement des caractères non-imprimables de « saut de ligne manuel » (représenté par « ^l » dans le fichier Excel®) par « ! ». Ce symbole a été choisi car il est absent de l'ensemble de l'ouvrage. Il permet donc d'indiquer des repères propres à l'analyse du document : tel que la différence entre le nom du taxon et les informations qui lui correspondent.

Info_nbcar (colonne G) : Nombre de caractères avant les informations relatives au taxon. Le résultat est obtenu avec la fonction « CHERCHE » et le caractère « ! » qui marque le début des informations correspondant au taxon.

Milieu_temp (colonne H) : Données issues de la colonne D suite à l'élimination des informations de floraison. La formule utilisée est : « =GAUCHE(D5;(NBCAR(D)-(NBCAR(E)+3))) ».

Milieu (colonne I) : Données correspondant au milieu d'observation du taxon à Genève. Ces informations sont extraites de la colonne H. La formule utilisée est : « =DROITE(H;NBCAR(H)-G) ».

Colonnes J-N : Nombre de caractères avant un texte qui indique la présence de données historiques issues de la colonne A (fonction « CHERCHE », les valeurs étant : « jadis », « pas signalé », « pas encore signalé », « pas indiqué », « signalé »). Les résultats vides (« #VALEUR ! ») sont supprimés avant de remplir la colonne O.

Histo_temp_nbcar (colonne O) : nombre correspondant à la différence entre le nombre de caractère du texte original (colonne B) et celui des données historiques (cumul des valeurs des colonnes J à N).

Presence_HISTO (colonne P) : Donnée binaire indiquant la présence de données historiques. Oui = 1, non = 0. La formule utilisée est : « =SI(O=B;0;1) ».

Histo_temp (colonne Q) : Extraction de la chaîne de caractère correspondant aux données historiques. La formule utilisée est : « =DROITE(A;O+1) ».

Historique (colonne R) : Extraction des données historiques uniquement. La formule utilisée est : « =GAUCHE(Q;NBCAR(Q)-2) ». Les données historiques étant indiquées entre parenthèses et en bout de chaîne, la soustraction de deux caractères permet d'éliminer le «). » final.



Aménagement et Gestion de la Réserve Naturelle de Champs-Pointus (Commune d'Avusy, Genève, Suisse)

par Isabelle Bovey ¹ (Prix de botanique de la SBG 2016)

¹ Chemin de la Gravière 25, 1225 Chêne-Bourg.
boveisabelle@yahoo.fr

Résumé

Bovey, I (2017). Aménagement et Gestion de la Réserve Naturelle de Champs-Pointus (Commune d'Avusy, Genève, Suisse) *Saussurea*, 45, p. 133-143.

L'article, issu d'une thèse de bachelor, propose deux variantes d'aménagement et de gestion de la nouvelle réserve naturelle de Champs-Pointus située sur la commune d'Avusy en Champagne genevoise. Selon le cahier des charges, une moitié devra être dévolue à la réalisation de biotopes spécifiques en vue de favoriser certaines espèces des milieux pionniers. L'autre moitié de la réserve sera restituée à une agriculture très extensive permettant de conserver les espèces des milieux ouverts.

En considérant les difficultés de réalisation de certains aménagements et les coûts, notamment d'entretien, ce travail nous engage vers une réflexion sur la nécessité de conserver les milieux naturels hors réserve, ainsi qu'à restaurer et sauvegarder les dynamiques naturelles.

Abstract

Bovey I. (2017). Development and management of Champs-Pointus natural reserve (Avusy, Geneva, Switzerland). *Saussurea*, 45, p. 133-143.

This bachelor's thesis proposes two approaches to the planning/development and management of the new nature reserve, Champs-Pointus, located in Champagne (Avusy, Geneva). According to project specifications, the first half of the reserve will focus on specific biotopes with a view to favoring some pioneer species. The remainder will be devoted to very extensive agriculture.

In view of the cost and difficulty to implement parts of the project, we must consider the need to conserve natural environments outside reserves and to restore and protect natural dynamics.

Mots-clés

Aménagement
gestion
gravière
mare temporaire
messicole
pionnier
réhabilitation
réserve
succession

Keywords

Development
management
gravel quarry
temporary pond
meadow plants
pioneer
rehabilitation
reserve
succession

Introduction

Ce travail a pour objet l'aménagement et la gestion de la nouvelle réserve naturelle de Champs-Pointus. D'une surface de 2 ha, elle est située sur la commune d'Avusy en Champagne genevoise (Figure 1). L'environnement agricole et le caractère pionnier des milieux, générés par l'activité des gravières, engendrent une situation rare par rapport aux autres réserves naturelles du canton, qui sont pour la plupart en zone forestière.

De plus, suite à la disparition de 90% des zones alluviales de Suisse (SCHMID *et al.*, 2010), les gravières sont devenues des biotopes de substitution indispensables pour certaines espèces inféodées aux milieux ouverts, comme l'hirondelle de rivage, *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758), ou le crapaud calamite, *Epidalea calamita* (Laurenti, 1768) (KRUMMENACHER & SPATTENEDER, 1997). Or, les gravières de la région de la Champagne sont, pour la plupart, en fin d'exploitation. Dans un avenir proche, elles seront remblayées, puis remises à l'agriculture selon leur ancien usage (MAYOR & FREI, 2005).

De son côté, l'intensification des pratiques agricoles au cours du XX^{ème} siècle a provoqué un net recul de la biodiversité dans les milieux ruraux de Suisse (OFEV & OFAG, 2008). Ainsi, 30% des messicoles, espèces liées aux cultures annuelles extensives, ont disparu en près de 40 ans (LATOUR, 2005 ; LACHAT *et al.*, 2011), et 50 % des oiseaux nicheurs typiques des zones agricoles sont sur Liste Rouge (KELLER *et al.*, 2010).

L'objectif de ce travail est de proposer deux variantes d'aménagement et de gestion qui maintiennent et favorisent, au niveau régional, les espèces pionnières à forts enjeux patrimoniaux et les espèces des milieux ouverts ruraux.

2. Méthodologie

L'état des lieux a été effectué sur le périmètre de projet de 2 ha de la réserve de Champs-Pointus, ainsi que sur un périmètre d'étude de 4.6 km². Ce périmètre élargi contient les milieux d'intérêt environnants, dont la réserve de Laconnex, le Vallon de la Laire et la Feuillée (Figure 1). Les données existantes et utiles concernant les deux périmètres ont été collectées à partir de données géoréférencées, de plans directeurs communaux et cantonaux et des inventaires faunistiques et floristiques. Le travail de terrain est venu compléter les données existantes. Ainsi, un inventaire de la végétation, des amphibiens, de l'avifaune, des différents substrats présents a été réalisé, ainsi que des cartographies. Les Listes Rouges (LR) et les plans d'action ont été consultés pour connaître les statuts de menace et l'état des populations au niveau régional et suisse.

L'établissement d'un diagnostic a permis de repérer les points forts et faibles du site, de dresser la liste des objectifs, puis de sélectionner les espèces cibles.

Pour répondre aux objectifs, un catalogue de mesures a été développé pour chacune des deux variantes. Chaque mesure a été détaillée sous forme de fiches comportant différentes rubriques, notamment les entretiens nécessaires au maintien des surfaces ouvertes. Les différents aménagements sont représentés sur un plan de situation de mesures, ainsi que sur plusieurs coupes. Enfin, une estimation des coûts et un calendrier des travaux ont été établis pour chaque variante.

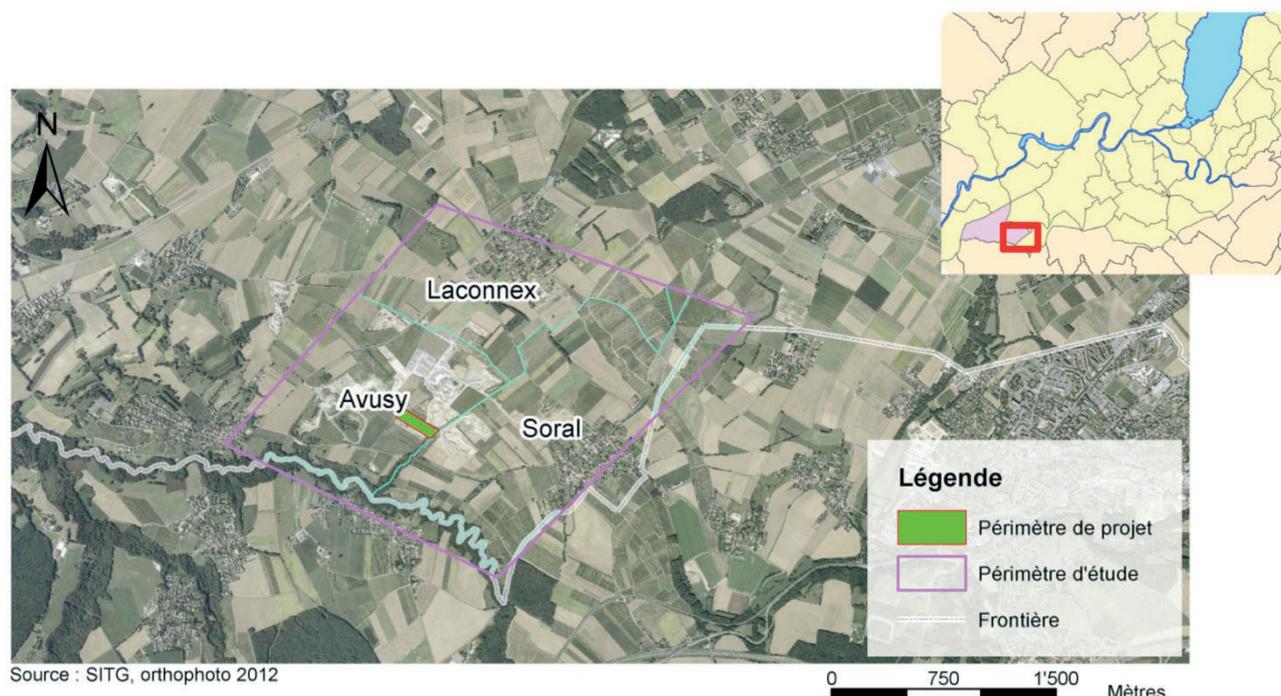


Figure 1 : Localisation du périmètre de projet, constitué par la réserve naturelle de Champs-Pointus et du périmètre d'étude constitué par un périmètre élargi, comprenant les milieux d'intérêts environnants.

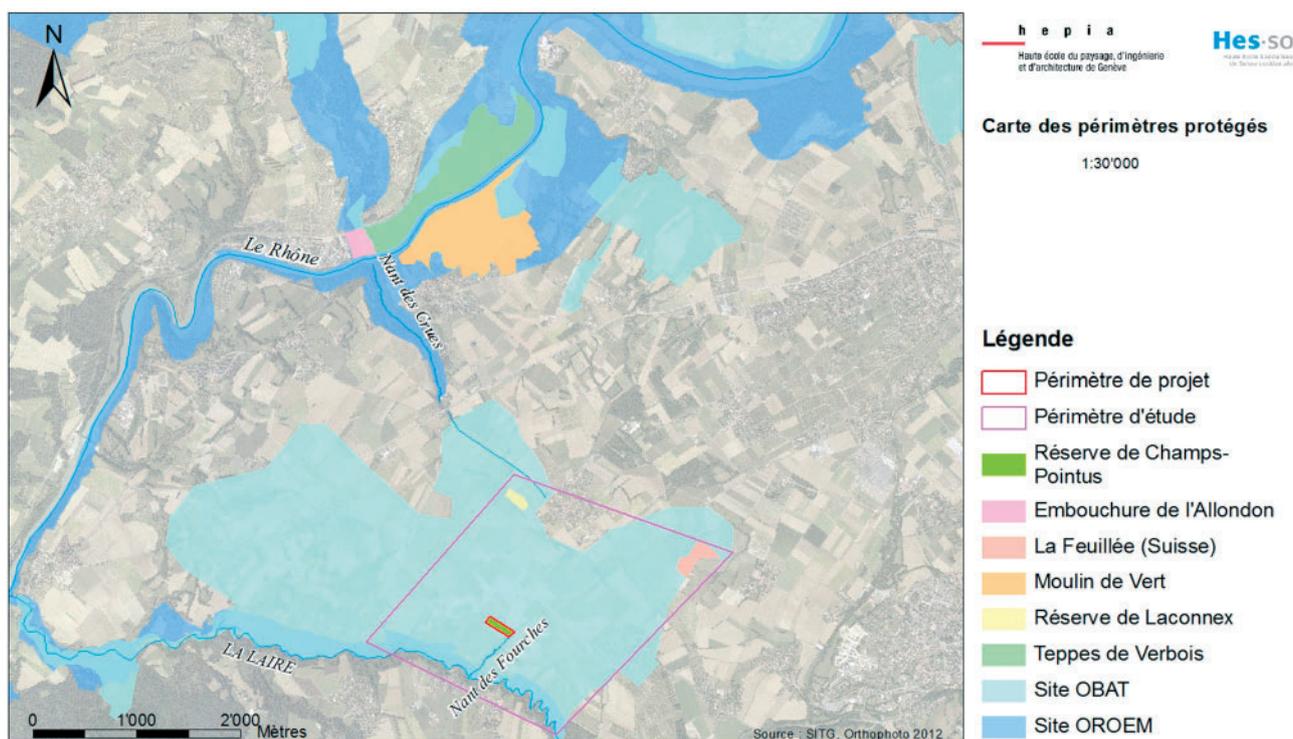


Figure 2 : Carte des périmètres protégés et des cours d'eau

3. Résultats ¹

3.1 Etat des lieux et diagnostic

Facteurs abiotiques

Champs-Pointus pourrait servir de lien entre les différents sites d'intérêt de la Champagne, comme les réserves de Laconnex, le Vallon de la Laire et la Feuillée (Figure 2). La matrice étant majoritairement agricole, les SPB (surfaces de promotion de la biodiversité) et leur agencement peuvent servir de corridor faunistique. La connexion aux réserves plus éloignées comme le Moulin-de-Vert pourrait être améliorée grâce à la remise à ciel ouvert des nants environnants, comme le Nant des Crues et le Nant des Fourches. Au niveau de Champs-Pointus, ce dernier possède d'ailleurs une qualité biologique assez médiocre (ZBINDEN, 2011). Sa morphologie et son faciès sont peu diversifiés et les berges, pentues, déconnectent le milieu aquatique des milieux terrestres environnants.

¹ Pour une question de place, les chapitres suivants ont été fortement résumés (les listes d'espèces, notamment, sont disponibles dans les annexes du travail de bachelor).



Figure 3 : Vue, depuis un andain de sous-couche, de Champs-Pointus à gauche et de la gravière de Sézegnin encore en activité.

Son cordon boisé, d'environ 2 m de large, est étroit et son exutoire bétonné est visuellement et biologiquement peu attractif.

Certains tronçons routiers à trafic important, comme la route de Sézegnin, fragmentent les milieux et créent des zones de conflits pour la faune (collision, nuisances sonores). En raison de l'intensification du trafic, la mortalité routière risque d'augmenter.

Au niveau pédologique, l'activité d'extraction et le remaniement des différents horizons ont complètement modifié la structure du sol. Actuellement la parcelle est remblayée par du matériel d'excavation non pollué et stocke des andains de terre végétale et de sous-couche (Figure 3).

Flore

Treize placettes ont été déterminées visuellement, selon leur homogénéité floristique. Un inventaire floristique avec coefficient d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET, 1932) a été réalisé. Puis les milieux ont été nommés selon DELARZE & GONSETH (2008) et GUENAT (2015). Dans un souci d'exactitude, les

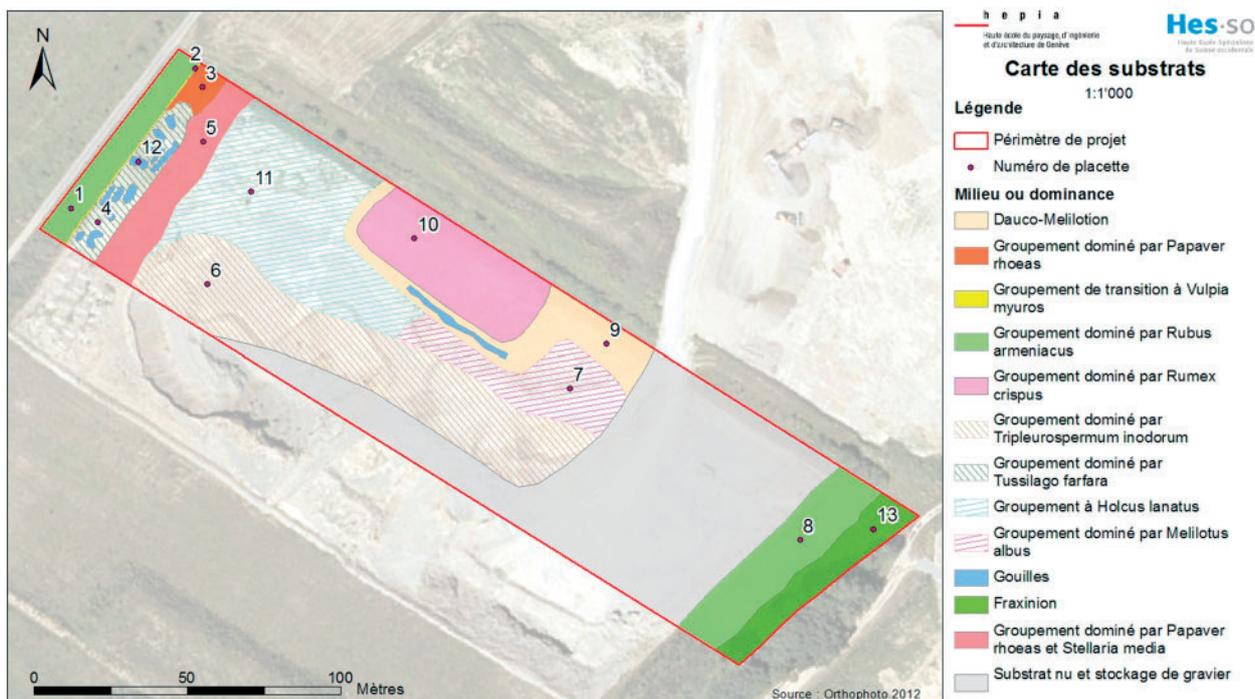


Figure 4 : Carte de l'état initial des différents milieux, nommés en fonction de leur dominance floristique.

milieux rudéraux étant difficiles à caractériser, ceux-ci sont, pour la plupart, nommés en fonction de la ou des espèce(s) dominante(s) (Figure 4). Mis à part le cordon boisé, les gouilles temporaires et la surface de substrat nu, tous sont des milieux herbacés de type friches rudérales (Figures 5 et 6). Les plus anciennes, âgées de 6 ans, s'embroussaillent. La diversité des milieux est due aux variables suivantes : topographie (buttes, fossés), exposition, type de substrat et ancienneté des dépôts qui influent sur la dynamique d'évolution.

Les milieux ouverts convenant particulièrement bien à la colonisation par des néophytes invasifs, on retrouve au moins une espèce invasive dans 84 % des milieux et 15% des milieux sont dominés par une espèce invasive (la ronce d'Arménie, *Rubus armeniacus*).

Lors des inventaires sur le périmètre de projet, 105 espèces de plantes vasculaires ont été trouvées, dont 11 espèces sur LR régionale ou suisse. Sur les 164 espèces de messicoles du canton de Genève (LAMBELET-HAUETER

& SCHNEIDER, 2016), 23 espèces ont été recensées, dont les messicoles typiques de la Champagne comme le bleuet, *Centaurea cyanus*, le coquelicot, *Papaver rhoeas*, le trèfle des champs, *Trifolium arvense*, ou le miroir de Vénus, *Legousia speculum-veneris* (Figure 7). La présence d'espèces rudérales sur LR suisse est à noter : le catapodium raide, *Catapodium rigidum* (Figure 8), la réséda des teinturiers, *Reseda luteola*, le trèfle étalé, *Trifolium patens* et la vulpie queue de rat, *Vulpia myuros*. Les substrats présents semblent donc posséder un certain stock grainier qui ne rend pas, *a priori*, un ensemencement nécessaire. Les espèces typiques étant déjà présentes, des espèces plus rares, comme la valérianelle sillonnée, *Valerianella rimosa*, la cotonnière pyramidale, *Filago pyramidata*, ou la gnavelle annuelle, *Scleranthus annuus*, pourraient être attendues (comm. pers. Catherine Lambelet-Haueter).

Quatre plantes invasives sur Liste Noire sont présentes : la vergerette annuelle, *Erigeron annuus*, la



Figure 5 : Au fond à gauche, vue sur le groupement dominé par *Rubus armeniacus*, au premier plan à droite, le groupement dominé par *Papaver rhoeas* et *Stellaria media* (juin 2016).



Figure 6 : A gauche, le groupement dominé par *Mellilotus albus*, à droite par *Tripleurospermum inodorum* (juillet 2016).



Figure 7 : *Legousia speculum-veneris* sur le remblai de sous-couche

ronce d'Arménie, *Rubus armeniacus*, le robinier faux acacia, *Robinia pseudoacacia*, et le solidage du Canada, *Solidago canadensis*. Un suivi et des entretiens pour lutter contre les néophytes sont dès lors indispensables.

Faune

Dans le périmètre d'étude, selon les données du CSCF, 52 espèces de lépidoptères sur les 150 connues de Genève ont été identifiées. 5 sont menacées dont l'Azuré des coronilles, *Plebeius argyrognomon* (Bergsträsser, 1779) (WERMEILLE, s. d.).

Au niveau des odonates, 45% des espèces suisses ont été observées sur le périmètre d'étude, dont 2 menacées : l'espèce pionnière orthétrum à stylets blancs, *Orthetrum albistylum* (Selys, 1848), et le gomphe gentil, *Gomphus pulchellus* (Selys, 1840).

Un total de 31 espèces d'orthoptères sur 115 espèces suisses, dont 8 menacées, est présent dans le périmètre d'étude, notamment une espèce de vasières, le tétrix des vasières, *Tetrix ceperoi* (Bolivar, 1887) au statut EN². Présent à l'interface terre-eau, sur des sols limono-sableux soumis à des phénomènes d'inondations périodiques, il est favorisé par la création de plans d'eau pionniers avec faibles pentes (MONNERAT *et al.*, 2007).

2 En danger d'extinction (statut Liste Rouge suisse)



Figure 9 : Crapaud calamite sur le chemin de Champs-Pointus.



Figure 8 : *Catapodium rigidum* sur le remblai en matériel d'excavation.

Pour les amphibiens, 11 espèces sur les 19 que compte la Suisse sont présentes dans le périmètre d'étude, dont le crapaud calamite, classé VU³ (SCHMIDT & ZUMBACH, 2005) (Figure 9). Ce dernier est l'espèce d'amphibien enregistrant la plus forte régression en Suisse, avec un recul net de plus de 65% (DE CHAMBRIER, 2014). Le canton de Genève possède seulement 2 populations au-dessus du minimum viable, qui est estimé à environ 100 individus (DENTON *et al.*, 1997). Le site OBAT de Champs-Grillet en est une. Or, à partir de 2018, cette population sera menacée lors de l'arrêt de l'exploitation des gravières de la région. La présence d'espèces invasives comme la grenouille rieuse, *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), et le triton crête italienne, *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768), peut expliquer les faibles populations de sonneur à ventre jaune, *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758), et de triton alpestre, *Ichthyosaura alpestris* (Laurenti, 1768).

En ce qui concerne les reptiles, 5 espèces de couleuvres, sur les 6 indigènes, sont inventoriées dans le périmètre d'étude, dont la couleuvre à collier, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) (Figure 10). Aucune espèce de vipère n'a été trouvée. Pour les lézards, 4 espèces sur 5 sont présentes dans le périmètre d'étude. Suivant les aménagements (agriculture extensive, haie, plan d'eau, tas de branches ou de bois, murgier, broussaille), le

3 Vulnérable (statut Liste Rouge suisse)



Figure 10 : Couleuvre à collier



Figure 11 : Petit gravelot dans la gravière de Sézegnin.

périmètre de Champs-Pointus pourrait convenir à la couleuvre à collier, la couleuvre verte et jaune, *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789), la coronelle lisse, ou la vipère aspic, *Vipera aspis* (Laurenti, 1768). Chez les lézards, en plus des lézards des murailles, le lézard vert, *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802), ou l'orvet fragile, *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758), pourraient s'installer.

Selon l'inventaire obtenu de la Station ornithologique suisse, 96 espèces d'oiseaux nicheurs sont présentes dans le périmètre d'étude. Dix-huit figurent dans la LR suisse, comme le petit gravelot, *Charadrius dubius* (Scopoli, 1786) (EN) (Figure 11), et l'hirondelle de rivage (VU) (Figure 12), dont la population a été estimée, durant ce travail de bachelor, à environ 70 couples nicheurs au sein de la gravière de Sézegnin. Les espèces agricoles sont bien représentées et les nombreux ronciers et zones de broussaille conviennent particulièrement à la pie-grièche écorcheur, *Lanius collurio* (Linnaeus, 1758) (LC)⁴. La mosaïque des habitats, résultant de l'exploitation agricole et de gravier, ainsi que des mesures écologiques prises dans ces deux domaines (bande perdrix, falaise à hirondelle protégée), ont permis de conserver une certaine biodiversité de l'avifaune régionale.

A partir des données du CSCF, 24 espèces de mammifères ont été trouvées sur le périmètre d'étude, dont 8 espèces sur LR suisse, dont le lièvre brun,

4 Préoccupation minimale (statut Liste Rouge suisse)



Figure 9 : Guépier d'Europe.



Figure 12 : Hirondelles de rivage en vol au-dessus de la gravière.

Lepus europaeus (Pallas, 1778). Le périmètre de projet constitue une zone relais importante en milieu agricole pour les mammifères de grande et moyenne tailles.

Gestion du public et usage du site

Pour l'instant aucune infrastructure quant à l'accueil du public n'est présente. Les usages du périmètre d'étude sont à la fois économiques (exploitation agricole et de gravier), sociaux (détente et ressourcement) et de loisir (activités sportives, photographie animalière).

Dans le futur, une forte fréquentation du site est peu probable. Il s'agit tout de même de canaliser un public déjà présent aux alentours, attiré par des espèces emblématiques comme le guépier d'Europe, *Merops apiaster* (Linnaeus, 1758) (Figure 13), ou le petit gravelot. Le but est de limiter les dérangements à la faune, spécialement pour les espèces sensibles, grâce au choix et à la disposition des aménagements.

Le dense réseau de chemins pédestres et historiques de la Champagne pourrait être utilisé pour favoriser la mobilité douce (Figure 14).

3.2. Synthèse

Le climat semi-continental à influence méditerranéenne (KOHLI & BIRRER, 2003) et les conditions édaphiques couplées à la mosaïque des différents milieux (humides, forestiers, coteaux secs, vignobles, surfaces pionnières et champs agricoles) se traduisent par une grande richesse spécifique, ainsi que par la présence d'espèces à forte valeur patrimoniale.

Dans tous les groupes étudiés, la proportion d'espèces pionnières, animales et végétales, est assez importante. Au vu de la raréfaction des surfaces pionnières et de la responsabilité que porte la région dans la conservation de ces espèces, il semble nécessaire de les maintenir et de les favoriser. Cela implique un interventionnisme plus ou moins intensif pour, d'une part, créer les biotopes, puis, d'autre part, conserver leur aspect pionnier par des entretiens.

D'un autre côté, un système où l'on laisserait certaines surfaces pionnières évoluer davantage comporte également des avantages, notamment par une naturalité et



Figure 14 : Le chemin historique du Moulin-de-Veigy et une partie de Champs-Pointus à gauche.

une durabilité accrues, l'obtention de différents cortèges d'espèces plus avancés dans la dynamique de succession et un intérêt scientifique.

3.3 Objectifs

Ce projet propose un écosystème diversifié de type alluvial et agricole du début du XX^{ème} siècle, obtenu grâce à une diversité de topographie, de substrats, de microstructures et d'entretiens différenciés. Cette mosaïque d'habitats permettrait de consolider le rôle de la réserve en tant que zone réservoir et zone relais en milieu agricole. Les entretiens et les suivis proposés devraient améliorer une certaine qualité des milieux en conservant les espèces patrimoniales et en limitant les espèces invasives. Certains milieux pionniers et ouverts doivent être maintenus à l'aide de mesures anthropiques, mais, à d'autres endroits, la dynamique de succession naturelle de végétation est permise. Enfin, cette proposition d'aménagement prend également en compte l'humain, à travers un espace de sensibilisation, de détente et de ressourcement.

3.4 Espèces cibles

Les espèces cibles choisies sont inféodées aux habitats des zones alluviales et des milieux agricoles extensifs et sont des espèces-parapluies dont les biotopes conviennent à de nombreuses autres espèces.

| Espèces cibles | Aménagements |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Crapaud calamite | Mare temporaire de 1'700 m ² , profondeur moyenne de 0,4 m et maximale de 0,8 m à berges sinueuses et douces et chapelet d'une dizaine de gouilles temporaires de 4 à 20 m ² . Petites structures telles que des tas de bois, d'herbes et de sable (DE CHAMBRIER, 2014). |
| Hirondelle de rivage | Butte ou paroi avec couche de nidification en sable non lavé à granulométrie adéquate et surfaces en eau libre (BACHMANN <i>et al.</i> , 2008) (Figure 12). |
| Petit Gravelot | Surface minérale de 1'000 m ² composée de galets, de gravier et de matériel d'excavation, plans d'eau vaseux avec zones de battance (RNJAKOVIC, 2014). |
| Tétrix des vasières | Interface terre-eau de la mare, des gouilles temporaires et zones temporairement inondées des autres surfaces (agricoles, messicoles, fossés). |

| | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pie-grièche écorcheur | Bosquets arbustifs, buissons et ronciers des buttes en sous-couches, en matériel d'excavation non pollué, des fossés et des surfaces pour l'avifaune (SPB de la variante 1). Evolution naturelle de la haie sèche (haie de Benjes) en haie vive d'arbustes indigènes. |
| Cortège de plantes messicoles | Reconstitution et travail du sol régulier, de façon à réduire la compétition exercée par les plantes vivaces, et extensif à travers la suppression des intrants (herbicide et engrais) (POINTEREAU <i>et al.</i> , 2010) et un semis de céréales anciennes non triées et peu dense (AFFRE <i>et al.</i> , 2003). |

3.5 Les variantes d'aménagement

Variante 1

Cette variante (Figure 15) répond plus spécifiquement au maintien de surfaces ouvertes et pionnières et laisse moins de place à la dynamique de succession. Elle est plus intensive en termes d'aménagement et d'entretien que la variante 2.

Parallèlement à la sauvegarde des messicoles, une agriculture extensive biologique de variétés anciennes de céréales est proposée. Même minime, cela contribue à la sécurité de l'approvisionnement tout en conservant la biodiversité et un savoir-faire ancestral.

L'entretien du périmètre pionnier sera constitué de fauches et de désherbages annuels, d'arrachage d'arbustes une fois tous les quatre ans et de décapage une fois tous les huit ans. La mare est équipée d'un système de vidange pour faciliter un assèchement annuel en vue de limiter les espèces invasives (poissons, amphibiens) et de ralentir l'envasement. Un curage est prévu une fois tous les quatre ans sur un tiers du plan d'eau.

La butte de sable aura une forme pyramidale de grande taille (20 x 15 x 4 m) pour augmenter sa longévité. Pour diminuer les coûts, la base, de 2,5 m de haut, sera constituée de matériel d'excavation et seule la couche de nidification d'1 m de large sera en sable de granulométrie adaptée pour permettre aux hirondelles de creuser leurs galeries. L'entretien consiste en un décapage annuel de la paroi pour ôter la végétation et les vieilles galeries, ainsi qu'en une évacuation des tas de sables amoncelés en pied de falaise (GOBG, 2015 ; MAUMARY *et al.*, 2007).

La butte en sous-couche est laissée à une évolution libre durant les 6 premières années, de façon à permettre une évolution des milieux rudéraux en ronciers. La

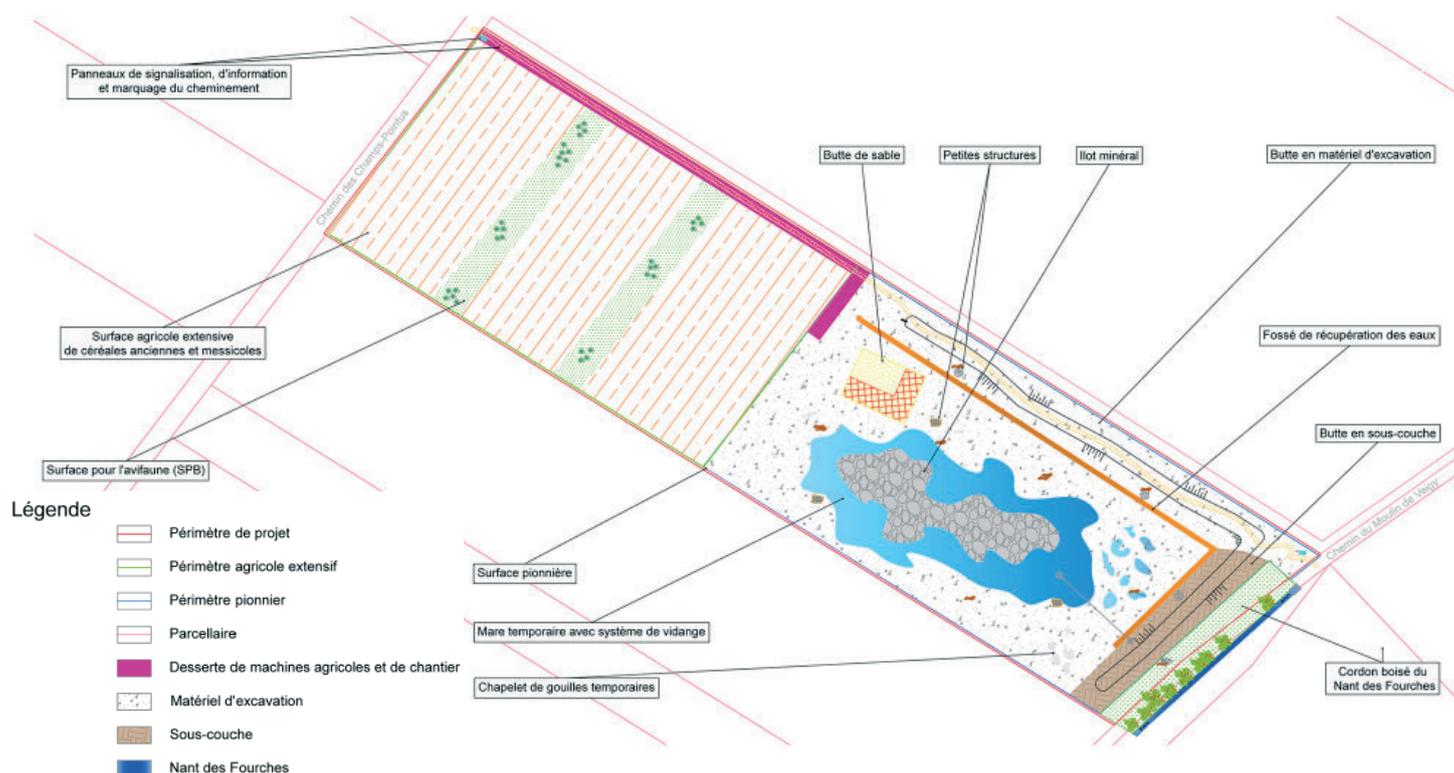


Figure 15 : Plan des mesures de la variante 1.

création de la butte en matériel d'excavation permet de stocker ces matériaux inertes dont les quantités produites en Suisse dépassent les capacités de stockage. De plus, ce substrat maigre permettra, après la colonisation d'espèces pionnières, l'installation d'une prairie maigre dont le cortège est difficile à prévoir. De plus, le 5% de cette surface sera également laissé à l'embuissonnement et au développement d'un bosquet arbustif.

Les entretiens se font de façon différenciée sur la moitié ou un tiers des surfaces pour conserver des zones refuges. Un suivi et des interventions contre les néophytes invasives sont nécessaires, même sur les surfaces à libre évolution.

Variante 2

Cette variante a été pensée comme réplique d'une petite zone alluviale où la partie agricole formerait un plateau surplombant un bras de rivière déconnecté et un banc de gravier (Figure 16).

Cette variante se veut plus durable dans les aménagements qui sont d'apparence plus naturelle : mare allongée faisant penser à un bras mort de rivière sans système de vidange, paroi de sable destinée aux hirondelles de rivage rappelant une berge érodée. La dynamique naturelle pourra aussi se faire à travers l'érosion de la paroi qui prendra sur la bande de 5 m de large de la jachère spontanée et permettra peut-être partiellement un nettoyage des anciens nids d'hirondelles, rendant les entretiens annuels moins nécessaires. La réduction des pentes d'une partie des berges du nant est pensée dans le même but : malgré son faible débit

et bien que d'autres mesures soient nécessaires, il jouira d'une plus grande liberté d'écoulement et d'une meilleure interaction avec les milieux environnants.

Les entretiens sont également moins intenses en termes de fréquence. La dynamique naturelle de végétation est globalement laissée à un peu plus de naturalité, même si la probable colonisation par des néophytes contraint à des suivis. Spécialement dans cette variante, le temps nécessaire à une colonisation naturelle est accepté, comme avec la haie sèche (haie de Benjes). Celle-ci est constituée de branches coupées disposées en andains de 35 x 1,5 x 1 m. Dès la première année, celle-ci représente déjà un refuge pour de nombreux animaux, comme les insectes, les reptiles, les batraciens, les petits mammifères et les oiseaux. Les années suivantes, ensemencée par le vent et les animaux, elle est d'abord colonisée par les herbacées, puis par les ligneux, se transformant en haie vive spontanée (NOTTEGHEM, 1991).

La plupart des entretiens, comme le hersage et le labour, en vue de favoriser les messicoles, se font manuellement ou par traction animale, l'emploi de machines motorisées étant réduit au minimum lors des travaux d'aménagements ou de décapage. Pour plus de cohérence, les outils et les techniques sont adaptés à la vision globale du projet qui va vers la restauration de systèmes visant une certaine durabilité. Ainsi, la traction animale équestre, en plein essor en Suisse, mérite d'être favorisée pour des raisons culturelles, écologiques et pour la sauvegarde ou plutôt la réappropriation d'un savoir ancestral.

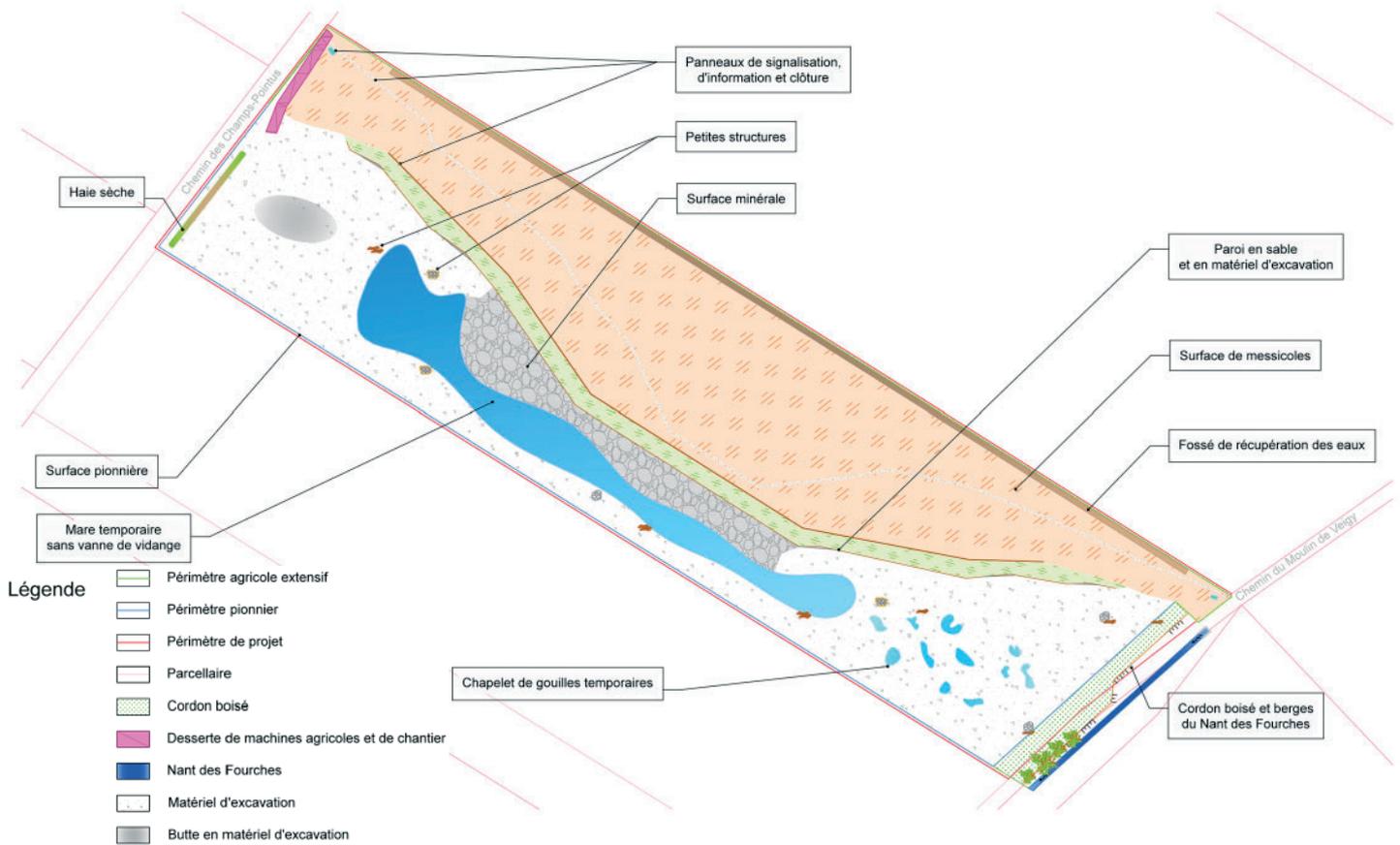


Figure 16 : Plan des mesures de la variante 2.

| Critères | Variante 1 | Variante 2 |
|------------------------------------------------------|------------|------------|
| Maintien des espèces pionnières | 😊 | 😊 |
| Maintien des espèces des milieux agricoles | 😊 | 😐😞 |
| Diversité des structures et des milieux | 😊 | 😐 |
| Evolution des milieux | 😐 | 😊 |
| Production agricole extensive | 😊 | 😐 |
| Sauvegarde de savoirs ancestraux | 😊 | 😊 |
| Naturalité, durabilité et autonomie | 😐 | 😊 |
| Volume de matériel d'excavation stocké | 😊 | 😐 |
| Efficacité et faisabilité des mesures | 😊 | 😐 |
| Originalité et expérimentation | 😐 | 😊 |
| Risque de colonisation par les néophytes | 😡 | 😡 |
| Connectivité entre la parcelle agricole et pionnière | 😊 | 😐 |
| Sécurité (chute) | 😊 | 😐 |

Tableau 1 : Tableau de comparaison des 2 variantes de projet.

4. Conclusion et perspectives

Une réserve de 2 ha, à elle seule, ne peut pas

sauvegarder les espèces menacées des milieux ouverts et pionniers du canton de Genève, mais, de par sa localisation, à l'intersection de plusieurs périmètres biologiques d'intérêt, la réserve naturelle de Champs-Pointus possède un fort potentiel pour participer à cette sauvegarde. La mise en réseau des différents réservoirs à travers une meilleure connectivité facilite la migration des organismes. Ceci peut être notamment obtenu par la création ou l'amélioration des corridors faunistiques grâce à un maillage efficace des différentes SPB et à une restauration du réseau hydrographique. En effet, la remise à ciel ouvert des nants permettrait non seulement d'améliorer la condition biologique du cours d'eau, mais aussi celle de toute une région. Cela constituerait une véritable trame verte et bleue, améliorant non seulement les connexions avec les sites de la Feuillée, de Laconnex et d'autres réservoirs hors des périmètres protégés, mais, également, à plus grande échelle, entre les grands ensembles naturels que sont le Moulin-de-Vert, le Vallon de la Laire et les Teppes de Verbois.

Une fois la connectivité établie, un calendrier de gestion et d'entretien différencié, au niveau régional, pourrait conserver une mosaïque de milieux à des stades de succession diversifiés, afin de garantir des habitats aux différents cortèges floristiques et faunistiques. A travers cela, les milieux pourront peut-être gagner en dynamique naturelle, ce qui constituerait un pas vers l'autonomie, clef de la durabilité. En effet, actuellement le maintien de cette biodiversité reste possible grâce à l'action de l'homme, à travers les entretiens, or celle-ci

n'est pas durable, car elle est sujette aux budgets alloués, eux-mêmes dépendants des facteurs économiques et politiques.

La variante 2 correspondrait plus à ce que j'aurais envie de découvrir dans une réserve naturelle, de par son aspect moins aménagé et plus naturel. Toutefois, cette vision se heurte aux limites techniques, logistiques et budgétaires. Même si les coûts des deux variantes sont comparables, l'incertitude demeure quant à l'efficacité de certaines mesures d'aménagements, comme la paroi à hirondelles. Par le passé, de nombreuses structures et compositions de buttes ont été testées sans résultat. Ceci rappelle les difficultés qu'on rencontre lorsque l'on veut « recréer la nature » et l'intérêt de la laisser faire toute seule, spontanément - et gratuitement (Tableau 1).

Pour conclure, ce travail ouvre sur de nombreuses questions. Les espèces pionnières sont en régression car la plupart de leurs habitats primaires, comme les zones alluviales, a disparu de Suisse et d'Europe. Y a-t-il un sens à vouloir à tout prix les maintenir dans un milieu artificiel où la perturbation devra être d'origine anthropique ? Ne faudrait-il pas se pencher davantage sur les causes en réinstaurant des dynamiques naturelles, plutôt que de s'intéresser aux symptômes, tels que la perte en biodiversité ? Mais est-ce que la restauration de systèmes dynamiques naturels est encore envisageable au sein d'un continent à forte densité démographique comme l'Europe ?

Remerciements

Pour la réalisation du travail de bachelor, mes plus vifs remerciements vont à mon conseiller scientifique Matthieu Comte et à mon répondant Hepia Emmanuel Lierdeman, ainsi qu'à toutes les personnes qui ont répondu à mes nombreuses questions ou qui m'ont aidée sur le terrain : Laurent Bürgisser, Louissette Chabloz, Sophie de Chambrier, Jérémie Guénat, Catherine Lambelet, Cédric Pochelon et Jacques Thiébaud. Enfin, je remercie Bernard Schaetti et Jean Wüest pour leurs conseils avisés et leur relecture de l'article.

Bibliographie

- AFFRE, L., T. DUTOIT, M. JAEGER & L. GARRAUD (2003). Ecologie de la reproduction et de la dispersion, et structure génétique chez les espèces messicoles : propositions de gestion dans le Parc naturel régional du Lubéron. *Les Actes du BRG*, 4, 405-428.
- BACHMANN, S., B. HALLER, R. LÖTSCHER, U. REHSTEINER, R. SPAAR & C. VOGEL (2008). *Guide de promotion de l'hirondelle de rivage en Suisse : conseils pratiques pour la gestion des colonies dans les carrières et la construction de parois de nidification*. Fondation Paysage et gravier, ASPO/BirdLife Suisse, 28 p.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1932). *Plant Sociology: the study of Plant Communities*. 1ère ed. anglaise. Londres, Mc Graw-Hill, 439 p.
- DE CHAMBRIER, S. (2014). *Plan d'action genevois pour le crapaud calamite* (*Epidalea calamita*, Laurenti, 1768). KARCH, DGNP, 164 p.
- DELARZE, R., & Y. GONSETH (2008). *Guide des milieux naturels de Suisse*. Bussigny, Rossolis, 424 p.
- DENTON, J. S., S. P. HITCHINGS, T. J. C. BEEBEE & A. GENT (1997). A recovery program for the Natterjack Toad (*Bufo calamita*) in Britain. *Conservation Biology*, 11 (6), 1329-1338.
- GOGB. (2015). *Construction de buttes artificielles pour l'Hirondelle de rivage à Genève*. Groupe ornithologique du bassin genevois, Birdlife. 15 p.
- GUENAT, J. (2015). *Les milieux rudéraux du Genevois : quelle nature pour la Nature en ville ?* Thèse de Bachelor, Genève, Hepia, 110 p.
- KELLER, V., A. GERBER, H. SCHMID, B. VOLET & N. ZBINDEN (2010). *Liste rouge oiseaux nicheurs. Espèces menacées en Suisse, état 2010*. Berne, Office fédéral de l'environnement, et Sempach, Station ornithologique suisse, L'environnement pratique 1019, 53 p.
- KOHLI, L., & S. BIRRER (2003). *Diversité envolée de la zone agricole – état des habitats de notre avifaune*. Avifauna Report Sempach 2, Sempach, Station ornithologique suisse, 72 p.
- KRUMMENACHER, E., & H. SPATTENEDER (1997). *La nature dans l'exploitation des gravières, Manuel pour la promotion de la nature dans l'industrie des sables et graviers*. ASG-Association Suisse des Sables et des graviers Fondation « Nature et Economie », 78 p.
- LACHAT, T., D. PAULI, Y. GONSETH, G. KLAUS, C. SCHEIDEGGER, P. VITTOZ & T. WALTER, (2011). *Evolution de la biodiversité en Suisse depuis 1900 : Avons-nous touché le fond ?* Berne, Haupt, 433 p.
- LAMBELET-HAUETER, C., & C. SCHNEIDER (2016). *Les espèces messicoles du canton de Genève : un état des lieux*. *Saussurea*, 45, 165-184.
- LATOURE, C. (2005). *Cartographie floristique du canton de Genève*. Thèse n°3639, Genève, Université de Genève.

- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007). *Les oiseaux de Suisse*. Station ornithologique suisse, 848 p.
- MAYOR, M.-P., & A. FREI (2005). *Avusy, plan directeur communal, rapport final 12-2005*. Commune d'Avusy, 161 p.
- MONNERAT, C., P. THORENS, T. WALTER & Y. GONSETH (2007). *Liste rouge Orthoptères : liste rouge des espèces menacées en Suisse*. OFEFP, CSCF, 64 p.
- NOTTEGHEM, P. (1991). Haie sèche, haie vive et ronce artificielle. *Etudes rurales*, 121 (1), 59-72.
- OFEV & OFAG. (2008). Objectifs environnementaux pour l'agriculture. Connaissance de l'environnement (0820). Berne, Office fédéral de l'environnement, 221 p.
- POINTEREAU, P., F. COULON & J. ANDRÉ (2010). *Analyse des pratiques agricoles favorables aux plantes messicoles en Midi-Pyrénées – Rapport technique final*. Solagro, Conservatoire botanique des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 118 p.
- RNJAKOVIC, A. (2014). *Favoriser la reproduction des petits gravelots dans les gravières et les carrières, document à l'attention de l'industrie suisse des graviers et du béton*. Birdlife, Station ornithologique suisse, 4 p.
- SCHMID, H., L. BONNARD, A. HAUSAMMANN & A. SIERRO (2010). *Plan d'action Chevalier guignette Suisse - Programme de conservation des oiseaux en Suisse*. Berne, Office fédéral de l'environnement, Sempach, Station ornithologique suisse, Zurich, Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse, L'environnement pratique 1028, 73 p.
- SCHMIDT, B.R., & S. ZUMBACH (2005). *Liste Rouge des amphibiens menacés en Suisse*. Berne, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH), L'environnement pratique, 46 p.
- WERMEILLE, E. (s. d.). *Suivi des insectes prioritaires 2014-2015 : tétrix des vasières*. Bureau E. Wermeille, 2 p.
- ZBINDEN, S. (2011). *Avusy, Chancy, Plan général d'évacuation des eaux, Phase diagnostic, Rapport sur l'état des cours d'eau*. GREN Biologie appliquée, 36 p.

Crédits photographiques : Isabelle Bovey



Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc national du Vikos-Aoos et environs - Épire - Nord-ouest Grèce).

11. *Poaceae*

par Pierre Authier ¹

¹ Attaché honoraire au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.
27 avenue de la République, F-93800 Épinay/Seine (France).
authier.pierre@wanadoo.fr

Résumé

Authier P. (2017). Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc national du Vikos-Aoos et environs - Épire - Nord-ouest Grèce). 11. *Poaceae*. *Saussurea*, 46, p. 145-222.

Cette onzième contribution intéresse la seule famille des *Poaceae* ; 137-138 espèces indigènes ou naturalisées sont recensées, 65 sont indiquées ici pour la première fois, 4 sont de présence douteuse et 11 (souvent des micro-espèces) ont été signalées par erreur. Pour la plupart des espèces citées, des informations écologiques, chorologiques et taxonomiques sont le plus souvent fournies et (ou) discutées, en fonction des nombreuses informations bibliographiques rassemblées et des observations personnelles effectuées. 45 espèces sont illustrées par des photographies et 6 dessins au trait d'espèces rares ou peu souvent figurées complètent l'iconographie.

Abstract

Authier P. (2017). Annotated catalogue of the flora of the Mount Timfi region (Vikos-Aoos national park and surrounding area - Epirus - north-west Greece). 11. *Poaceae*. *Saussurea*, 46, p. 145-222.

This 11th contribution deals with *Poaceae*; 137-138 spontaneous or naturalized species are reported, 65 are indicated here for the first time, 4 species are of doubtful occurrence and 11 (often microspecies) that were erroneously reported. For most of the species, ecological, chorological, and taxonomical informations are provided and discussed, based on numerous bibliographical informations and personal observations. 45 species are illustrated with photographs and 6 drawings of rare or rarely illustrated species complete the iconography.

Mots-clés

Grèce
Flore de Grèce
Épire
Parc national du Vikos-Aoos
Poaceae

Keywords

Greece
Greek flora
Epirus
National Park of Vikos-Aoos
Poaceae

Introduction

Ce onzième « *Catalogue commenté...* » concernant la Flore de la région des monts Timfi (Parc national du Vikos-Aoos) intéresse la seule famille des *Poaceae*. Nous ne reprendrons pas ici l'ensemble des généralités (cadre géographique, objectifs, méthodes...) déjà exposées dans la première publication de cette série (AUTHIER, 1998) mais aussi dans la dernière (n°10; *Caryophyllaceae*; AUTHIER & PORTAS, 2015), parue dans cette même revue, auxquelles nous renvoyons le lecteur. Toutefois, afin de rendre claire et autonome la lecture de cet article, nous croyons utile de redonner ici :

- Les cartes de la région étudiée (Figures A et B) ;
- La liste des abréviations et symboles utilisés (voir plus loin).

Avec cette présente publication, nous visons toujours le triple objectif suivant : (i) poursuivre la publication du catalogue général de la flore de ce Parc national et de ses proches environs (ca. 1750 espèces) ; précisons que des familles aussi importantes que les *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Liliaceae* s.l., *Ranunculaceae* et *Scrophulariaceae* ont ainsi déjà été publiées (cf. bibliographie publiée dans *Saussurea* n°44 de 2015 : 205), (ii) mettre aisément à la disposition des botanistes et des naturophiles intéressés par la flore de Grèce et(ou) de cette région les informations actualisées ou renouvelées concernant la famille des *Poaceae* (écologie, chorologie générale, taxonomie, points de vue critiques, illustrations) et (iii) contribuer à la protection-préservation d'un des hauts lieux de la nature et de la biodiversité végétale et animale de la Grèce et d'Europe.

Sources de la documentation et contenu de ce catalogue

La série « *Catalogue commenté...* » est alimentée depuis le début de sa parution par deux sources d'informations : (i) les citations collectées dans les Flores, livres ou revues botaniques classiques ou relevées dans les listes aimablement envoyées par différents botanistes ayant herborisé dans la région (on trouvera la liste complète des références impliquant ces sources dans la bibliographie en fin d'article) et (ii) les récoltes et observations engrangées par l'auteur lors des 56 séjours qu'il a effectués, seul ou accompagné, dans le Timfi depuis 1979.

Ce catalogue énumère l'ensemble des taxons de la famille des *Poaceae* (genres, espèces et éventuellement sous-espèces, très rarement variétés) cités, observés ou récoltés dans la limite du cadre géographique défini par les cartes (re)publiées ici (Figures A et B). C'est un catalogue *commenté*, ce qui signifie qu'il ne s'agit pas là d'une simple liste des plantes : dans le détail, pour chacune des espèces citées, on trouvera deux ensembles bien distincts d'informations :

1. Dans une typographie de taille réduite, les informations provenant des deux sources évoquées



Figure A : Carte de localisation de la région étudiée.

plus haut (d'abord les citations provenant d'autres auteurs puis nos récoltes personnelles), dans l'ordre chronologique pour chacun de ces deux ensembles. Nous avons ajouté à la fin de cette partie le nombre des observations personnelles effectuées sur le terrain mais sans récoltes correspondantes. Cette donnée fournit en effet indirectement une indication intéressante sur l'abondance de la plante dans la région. Toutefois, ces observations ne seront pas ici détaillées car, trop nombreuses, elles alourdiraient inutilement le texte. Les personnes intéressées pourront cependant recevoir, à leur demande et sous forme électronique, une liste complète de ces dernières.

2. Suivent alors, dans une typographie « normale », divers commentaires, remarques et observations de nature et d'intérêts variés, répartis dans les 3 ou 4 rubriques régulièrement ordonnées suivantes, *non titrées* :
 - › Une première rubrique présente les renseignements concernant les biotopes fréquentés ainsi que la variation altitudinale de l'espèce *dans la région* (sauf précision contraire) ;
 - › Une deuxième rubrique brosse la répartition géographique *générale* de l'espèce citée, avec *parfois* quelques précisions sur sa répartition en Grèce. Concernant cette chorologie générale et la terminologie qui l'accompagne, nous avons relevé avec étonnement qu'elle est parfois imprécise ou même franchement erronée. Ces insuffisances sont liées bien sûr aux difficultés intrinsèques à la taxonomie, aux connaissances floristiques encore incomplètes mais aussi, sauf erreur de notre part, à la délimitation flottante de certains termes biogéographiques (ou de leur utilisation) ; ceci explique en partie qu'une même espèce puisse voir



Figure B : Carte de localisation de la région étudiée.

sa répartition géographique définie par plusieurs termes ± optionnels ;

- › Une troisième rubrique, *facultative*, apporte des renseignements de divers ordres ou d'intérêts variés (nomenclature, taxonomie, biologie...) concernant l'espèce citée ;
- › Une quatrième et dernière rubrique, débutant toujours par « - *Timfi* » (en italique mais sans guillemets) discute si nécessaire des caractéristiques propres aux plantes de la région ; sa longueur est variable mais elle se termine toujours par une information concernant l'abondance et la localisation de l'espèce dans la région.

Taxons inclus dans ce catalogue

Les genres et les espèces sont cités (sauf très rares exceptions), comme dans les 10 précédentes contributions, dans l'ordre adopté par *Flora Europaea* (TUTIN *et al.*, 1980, vol. 5). Plus en détails :

- (i) Les genres et espèces précédés d'un numéro sont ceux et celles dont la présence dans la région est avérée (exemple dans le genre *Cynosurus* : 2. *C. echinatus* L.) ;
- (ii) Les taxons dont le numéro est précédé d'un astérisque sont ceux nouvellement cités pour la région étudiée : ces taxons sont absents des deux sources d'information évoquées plus haut (littérature scientifique ou brochures et listes particulières parvenues à l'auteur) [exemple dans le genre *Tragus* : * 1. *T. racemosus* (L.) All.]. Leur nombre (65) est particulièrement élevé pour cette famille des *Poaceae* qui a visiblement rebuté une bonne partie

des nombreux botanistes qui ont herborisé dans la région ; précisons cependant qu'un genre a fait l'objet d'une étude assez détaillée, *Festuca*, par MARKGRAF-DANNENBERG (1976) (d'où sa relative longueur dans notre texte, liée aussi à sa difficulté intrinsèque bien connue) ;

- (iii) Les taxons dont la présence est douteuse et reste à confirmer ne sont pas numérotés mais sont précédés d'un point d'interrogation (exemple dans le genre *Poa* : ? *P. palustris* L.) ;
- (iv) Les taxons cités par erreur ne sont également pas numérotés mais sont précédés d'une croix [exemple dans le genre *Helictotrichon* : † *H. compressum* (Heuff.) Henrard].

Données statistiques concernant les taxons inclus dans cette 11e contribution

137-138 espèces appartenant à 62 genres sont spontanées et(ou) pleinement naturalisées ; 4 espèces sont de présence douteuse et leur appartenance à la flore de la région reste à confirmer ; 11 espèces ont été signalées par erreur mais ce sont souvent des micro-espèces appartenant à des genres difficiles comme *Festuca*, *Poa*, *Sesleria*, *Stipa*... ; 65 espèces sont signalées ici pour la première fois, soit près de la moitié (47 %) de celles qui sont effectivement présentes dans la région.

Nomenclature

Nous avons adopté, pour nombre de taxons cités dans ce catalogue, la nomenclature encore utilisée par « *Flora Europaea* » (TUTIN *et al.*, 1980, vol. 5) ; mais nous avons, lorsque nous les avons jugées plus pertinentes, utilisé d'autres sources : Flores diverses plus récentes, révisions de genres, monographies, catalogues (dont le très récent « *Vascular Plants of Greece. An annotated checklist* », DIMOPOULOS *et al.*, 2013) ainsi que les ressources électroniques comme *The Plant List* ou *Tropicos*, etc. Généralement, seuls les synonymes les plus fréquents ont été indiqués.

Abréviations et symboles utilisés

Les références concernant les Flores sont partielles et ne concernent que le ou les volumes couvrant les taxons étudiés dans chaque contribution (ici donc la seule famille des *Poaceae*). Pour alléger le texte, parfois aride, et le rendre plus aisément lisible, nous avons adopté des abréviations dont la signification est explicitée ci-après. La référence complète figure évidemment, au nom de l'auteur (ou du premier auteur), dans la bibliographie en fin d'article.

AGS, MESE (*Alpine Garden Society - Macedonia and Epiros Seed Expedition*) (1999). Plus de détails dans notre article de 2015 (AUTHIER & PORTAS, 2015), paru dans *Saussurea* n°44, page 152. Évidemment, très peu de *Poaceae* sont indiquées, compte-tenu des objectifs horticoles de cette expédition ;

AUT. : suivi d'un numéro, indique un échantillon de notre herbier et le numéro de cet échantillon (ex. « AUT.17152 ») ;

AUT. s.n. (pour « sans numéro ») : échantillon récolté mais non encore intégré à notre herbier général et de ce fait dépourvu pour l'heure de numéro d'ordre ; toutefois le numéro figurant dans le carnet de récoltes correspondant est indiqué [ex. « AUT. s.n., 14/06/2013, vers le débouché des gorges du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 417 m (récolte n°119) »].

CFG : *Conspectus Florae Graecae* (HALÁCSY, 1904, volume 3) ;

FE : *Flora Europaea* (TUTIN *et al.*, 1980, volume 5) ;

FF : *Flore de France* (GUINOCHET & DE VILMORIN, 1978, fascicule 3) ;

FFMC : *Flore de la France méditerranéenne continentale* (TISON *et al.*, 2014) ;

FG : *Flora Gallica. Flore de France* (TISON & DE FOUCAULT, 2014) ;

FGS : *Flora Graeca Sibthorpiana* (réédition de l'ouvrage original du 19e siècle par STRID & STRID, 2009 pour les seuls volumes 1-2 cités dans ce travail) ;

FI : *Flora d'Italia* (PIGNATTI, 1982, volume 3) ;

FT : *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (DAVIS, 1985, volume 9) ;

MFG : *Mountain Flora of Greece* (STRID & TAN, 1991, volume 2) ;

MNHN : *Muséum National d'Histoire Naturelle* (Paris) ;

PFPB : *Prodromus Florae Peninsulae balcanicae* (HAYEK, 1932, volume 3) ;

* : taxon signalé pour la première fois ;

† : taxon signalé par erreur ;

? : taxon dont la présence dans la région est possible mais n'est pas fermement établie et reste donc à confirmer ;

= : indique certains synonymes des genres ou des espèces.

Liste commentée des différents taxons

Une précision : concernant la taxonomie de certains genres « difficiles » de la région (*Festuca*, *Poa*, *Sesleria* et *Bromus* par exemple ; liste non exhaustive), soyons réalistes ! La détermination de plusieurs échantillons est encore à effectuer et certaines de celles avancées par différents auteurs (et sans doute par nous-même) doivent être considérées comme provisoires ou susceptibles de modifications. Les binômes discordants appliqués à certains échantillons identiques de *Festuca* par des spécialistes reconnus de ce genre (voir sous ce dernier) en sont une illustration involontaire mais hélas explicite...

1. *FESTUCA* L.(inclus *DRYMOCHLOA* Holub, *LEUCOPOA* Griseb., *SCHEDONORUS* P. Beauv., etc.)

Divers auteurs démantèlent ce genre hétérogène en proposant la création de nouveaux genres, la plupart correspondant à d'anciens sous-genres ou sections de *Festuca* s.l.; citons ici seulement *Drymochloa* Holub (décrit en 1984), *Festuca* L. s. str., avec pour type *F. ovina* L., *Hellerochloa* Rauschert (décrit en 1982), *Leucopoa* Griseb., *Patzkea* G.H. Loos (décrit en 2010), *Schedonorus* P. Beauv., etc. Genre paraphylétique (INDA *et al.*, 2014) mais les études de phylogénie morphologique et(ou) moléculaire donnent des résultats discordants. MÜLLER & CATALÁN (2006) reconnaissent deux grands ensembles (clades) : (i) un clade mal défini regroupant les « *Festuca* à feuilles larges » et incluant de plus le genre *Lolium* L. et (ii) un clade, clairement différencié, regroupant les « *Festuca* à feuilles fines », c'est-à-dire la majorité des espèces du genre. En attendant mieux et des confirmations solides, nous avons adopté un traitement conservatif (*Festuca* s.l.), suivant en cela DIMOPOULOS *et al.* (2013).

Échantillons récoltés ou individus observés non encore déterminés ou citations imprécises (*Festuca* sp.) : AUT.14947, 17/07/1998, prairie entre Vourtapa et le col entre la Tsouka Rossa et le Goura, 1850 m ; AUT.15127, 22/05/1999, au-dessus du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, rive orographique gauche, 600 m (plante glauque) ; AUT.15165, 23/05/1999, vieille route abandonnée à l'entrée de Konitsa, 430 m ; AUT.15310, 27/05/1999, vallée du Razénitis, 670 m (très commun dans une prairie) ; AUT.15421b, 06/07/1999, Paltouri, 1650 m ; AUT.16684, 07/07/2001, piste pour le cirque de Lakkos, 1262 m ; AUT.16702b, 07/07/2001, piste sous le cirque de Lakkos, 1380 m (fin de floraison) ; AUT.16788, 11/07/2001, entre Mégas Lakkos et la Loutsia Romposi, 1794 m (plante dominante dans une prairie ; inflorescence ± pourpre) ; AUT.16805b, 12/07/2001, vers le sommet du Gamila, 2490 m ; AUT.17071, 13/06/2002, vers la chapelle sous Dilofo, 793 m ; AUT.17166, 16/06/2002, vers Vourtapa, 1842 m ; AUT. s.n., 15/05/2012, pentes au-dessus de Konitsa, vers le km 60, vers 500 m environ (récolte n°25a) ; AUT. s.n., 22/06/2012, autour de la chapelle avant Vrissohorion (en venant d'Iliohorion) (N 39°59,388' et E 020°53,724', 1132 m) (récolte n°20) ; AUT. s.n., 28/06/2012, cirque de Lakkos, vers le départ pour la piste pour Magoula (N 39°57,353' et E 020°53,283', 1413 m) (récolte n°54) ; AUT. s.n., 28/06/2012, entre les cirques de Lakkos et de Magoula (N 38°57,656' et E 020°52,854', 1470 m) (récolte n°60) ; AUT. s.n., 08/06/2013, piste pour Élafotopos, 1081-1096 m environ (récolte n°31) ; AUT. s.n., 11/06/2013, piste latérale à droite de la route Vrissohorion-pont sur l'Aoos (départ de cette piste : N 40°00,354' et E 020°53,016', 920 m) (récoltes n°81 et n°83) ; AUT. s.n., 11/06/2013, bord de la route sous Vrissohorion, entre la piste latérale à droite (départ de cette piste : N 40°00,354' et E 020°53,016', 920 m) et le pont sur l'Aoos ; arrêt de l'herborisation vers 728 m environ (récolte n°86 ; tiges non bulbueuses à la base ; rameaux inférieurs par trois ; ligule nulle ; inflorescence non étalée ; peut-être *F. arundinacea*) ; AUT. s.n., 15/06/2013, massif de la Tsouka, sous le col, 1400 m environ (récolte n°155) ; AUT. s.n., 17/06/2013, « balcon » d'Oxia et environs proches (N 039°54,391' et E 020°45,093', 1326 m) (récolte n°175 ; peut-être *Festuca* sp.) ; AUT. s.n., 06/07/2013, piste à gauche avant la fontaine du karst de Monodendri (en venant de ce village), vers le Stouros, 1350 m environ (récolte n°271 ; *Elymus* ou *Festuca* ?) ; AUT. s.n., 23/07/2014, autour du refuge (coordonnées de ce dernier : N 39°58'43,5" et E 020°46'07,5", 1927 m au GPS mais indiqué 1950 m sur une pancarte) (récolte n°46) ; AUT. s.n., 24/07/2014, descente Drakolimni (N 39°59'37,6" et E 020°47'09,7", 1993 m) - plateau de Tsoumani (1765 m) (récolte n°57) ; AUT. s.n., 26/07/2014, sentier descendant du refuge (1927 m) à Tsoumani, en direction de la Loutsia Romposi et de Tsépélou, 1760 m environ (récolte n°72a) ; AUT. s.n., 25/05/2014, début de la route Vrissohorion-pont sur l'Aoos, jusqu'au panneau marquant la fin du village, 950-850 m environ (récolte n°93 ; plante très glauque) ; AUT. s.n., 26/07/2014, sentier descendant du refuge (1927 m) à Tsoumani, en direction de la Loutsia Romposi et de Tsépélou, 1760 m environ (récolte n°72). De plus, 25 observations entre 1996 et 2016.

1. *F. paniculata* (L.) Schinz & Thell.= *Patzkea paniculata* (L.) G. H. Loos

GREUTER 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *F. paniculata* ») ; STRID & FRANZÉN, 1982: 24 (d'après le spécimen Greuter 15037), « Epirus: Mt Timfi, Gamila, 2300 m. In plano argilloso infra crista summitali gregarie crescens... » (« *F. paniculata* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2: 750-751, « Timfi! » (« *F. paniculata* ») ; AUT.14382, 07/06/1997, prairie au-dessus de Livadakhia, 1800 m (une unique population).

- Pelouses alpines sèches et rocailleuses ; plante héliophile, à tendance acidophile et xérophile... De 1800 à 2300 m dans la région.
- Sud de l'Europe ; remonte au nord jusqu'en Suisse et en Autriche ; nord-ouest de l'Afrique ; n'atteint pas la Turquie vers l'est. L'espèce est citée du tout proche Mont Smolikas par QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965 : 89) qui précisaient alors qu'elle était nouvelle pour la Grèce. *F. paniculata* est un élément méditerranéo-montagnard à barycentre occidental (cf. les nombreuses sous-espèces de la péninsule ibérique).
- Peut être traité dans le nouveau genre *Patzkea* G. H. Loos, créé en 2010 par le botaniste allemand Götz Heinrich Loos (cf. synonymie) ; *F. paniculata* est d'ailleurs l'espèce type de ce genre. Ce dernier regroupe, pour faire court, les fétuques bulbueuses.
- *Timfi* : notre échantillon est typique de la ssp. *paniculata*. Très rare dans la région.

2. *F. spectabilis* Jan ex Bertol.

= *F. cyllenica* Boiss. & Heldr. var. *multiflora* Boiss. ; = *Leucopoa spectabilis* (Jan ex Bertol.) H. Scholz & Foggi ; = *F. affinis* Hack. ; = *F. spectabilis* ssp. *affinis* (Hack.) Hack. ; = *Leucopoa spectabilis* ssp. *affinis* (Hack.) H. Scholz & Foggi

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Eboulis calcaires mouvants : Gamila, en exposition au-dessus du lac central, 2000 m. » (« *F. affinis* var. *coarctata* ») ; QUÉZEL, 1967 : 160 et tabl. 8, éboulis calcaires d'altitude (cf. plus bas) ; environs du Gamila et de l'Astraka (« *F. affinis* var. *coarctata* ») ; MARKGRAF-DANNENBERG, 1976 : 169-170, « Pindos: Gamila, 1963 leg. QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS. » (« *F. affinis* var. *multiflora* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 751-752, « Timfi! » (« *F. spectabilis* ssp. *affinis* ») ; AUT.6183, 20/07/1987, pelouse rocailleuse entre le refuge et Tsoumani, 1900 m (détermination M. Kerguelén) ; AUT.6365, 28/07/1987, pente rocailleuse au-dessus du cirque de Loutsia, 1700 m (très commun ; plante dominante en un endroit ; confirmation M. Kerguelén) ; AUT.7292ab, 13/08/1988, pente ouest du cirque de Loutsia, 1850 m (commun ; confirmation H. Scholz) ; AUT.13997, 11/07/1996, cirque de Lakkos, 1500 m (une seule touffe ; détermination H. Scholz). De plus, 8 observations entre 1997 et 2014.

- Éboulis calcaires d'altitude, souvent avec *Drypis spinosa* L. ; caractérise une sous-association de l'association des éboulis calcaires d'altitude, l'association à *Achillea abrotanoides* et *Arenaria conferta*, définie par QUÉZEL en 1967. De 1500 à 2000 m dans la région.
- Italie et péninsule balkanique ; la sous-espèce *affinis*, seule présente en Grèce, se rencontre du nord-ouest de l'Italie à l'ouest de la péninsule balkanique (Grèce, Albanie, ex-Yougoslavie) mais aussi en Bulgarie ; l'aire de la sous-espèce *spectabilis* est différente et couvre le sud des Alpes, l'Apennin septentrional et les montagnes de Slovénie.
- Peut être traité dans le genre *Leucopoa* Griseb., un genre créé en 1852 par August Grisebach (cf. synonymie).

- *Timfi* : les plantes se rapportent à la ssp. *affinis* ; les taxons variétaux cités de la région (*F. affinis* var. *coarctata* et var. *multiflora*) sont intégrés à *F. spectabilis* ssp. *affinis*. Rare mais assez abondant dans ses stations, particulièrement dans la descente pour le Xérolimni, le lac asséché en contrebas du refuge.

* 3. *F. drymeja* Mert. & W.D.J. Koch
= *Drymochloa drymeja* (Mert. & W.D.J. Koch)
Holub

Authier, 2014, *Timfi*, dans VLADIMIROV & TAN, 2014 : 104 (reprend les deux données qui suivent) ; AUT.8978, 20/07/1990, talus en lisière, à l'extrémité de la nouvelle piste pour Néraidovrissi, 1150 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.16268a, 05/07/2000, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, vers le monastère d'A. Triada, 884 m.

- Sous-bois caducifoliés ou de conifères, lisières. Vers 880 m et 1150 m dans ses deux seules stations connues de la région.
- Centre et est de l'Europe et Asie du sud-ouest ; du sud de l'Italie et de la Sicile à l'ouest jusqu'en Turquie, Caucase et Iran à l'est ; tous les Balkans. Élément méditerranéo-montagnard selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 482) mais eurosibérien selon Markgraf-Dannenberg (dans DAVIS, 1985, FT, 9 : 408).
- Peut être placé dans le genre *Drymochloa*, un genre instauré en 1984 par feu le botaniste tchèque Josef Holub (cf. synonymie).
- *Timfi* : en dépit de la confirmation d'une de nos récoltes par H. Scholz, nous estimons que de nouvelles récoltes et observations seraient les bienvenues pour préciser la répartition de cette espèce dans la région. La souche n'a pas été récoltée et la présence des stolons, si caractéristique de cette espèce, ne peut-être observée sur nos échantillons. Très rare et localisé dans la vallée de l'Aoos, dans le nord-est de la région.

4. *F. gigantea* (L.) Vill. (Figure 1)
= *Bromus giganteus* L. ; = *Schedonorus giganteus* (L.) Holub ; = *Lolium giganteum* (L.) S.J. Darbysh.

SCHULER, 2007 : 238, « Nomos Ioannina, Dimos Papigo, Vikos gorge (39°57'N, 20°42'E)... in a riverine forest... the Euro-Siberian elements *Festuca gigantea*... were noticed. » (sous l'entrée concernant la rare graminée *Cleistogenes serotina*, vers 500 m environ) (« *F. gigantea* ») ; AUT.3165ab, 08/08/1984, bord du Voïdommatis, en amont du pont d'Aristi, 550 m (passé) ; AUT.4103, 11/08/1985, endroit frais au bord du Voïdommatis, en aval du pont d'Aristi, 550 m (totalement desséché) ; AUT.4104, 26/08/1985, bord du torrent au pont à l'entrée de Vrissohorion, 1000 m (± desséché) ; AUT.4105ab, 07/08/1985, bord du Voïdommatis en amont du pont d'Aristi, 550 m (± desséché) ; AUT.4876, 22/07/1986, endroit frais et humide au-dessus du monastère de Stomiou, 750 m ; AUT.4877, 09/08/1986, sous-bois en aval du pont d'Aristi vers la station préhistorique, 550 m ; AUT.4878, 10/07/1986, lisière de forêt un peu avant Vrissohorion, 1000 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.6737, 27/08/1987, bord de la piste pour le cirque de Lakkos, 1300 m (passé) ; AUT.8893, 14/07/1990, jachère entre Gyphokampos et Iliohorion, 1000 m (pleine floraison) ; AUT.8994, 21/07/1990, longue piste abandonnée à l'ouest de Vrissohorion, 950 m (un peu desséché) ; AUT.14989, 18/07/1998, vers Vrissohorion, 1000 m ; AUT.16279a, 05/07/2000, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, vers le monastère d'A. Triada, 850 m ; AUT.16827, 15/07/2001, vers le monastère d'A. Triada, 988 m ; AUT. s.n., 28/07/2014, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, entre le départ d'une piste à gauche (coordonnées du départ de cette piste : N 39°59'25,0" et E 020°52'58,3", 1113 m) jusqu'un peu après l'embranchement pour Néraidovrissi (coordonnées de cet embranchement : N 39°59'28,5" et E 020°52'22,8", 1188 m) (récolte n°91 ; feuilles à ligule auriculée ; à confirmer). De plus, 4 observations entre 1997 et 2009.



Figure 1. *Festuca gigantea* (photo P. Authier)

- Sous-bois humides, ripisylves, lisières, haies, bords de rivières en ambiance ombragée et sur sols frais à humides, riches (espèce sciaphile et ± mésohygrophile). De 500 à 1300 m dans la région.
- Presque toute l'Europe sauf l'extrême nord ; rare ou absent dans la région méditerranéenne. De l'Espagne à l'ouest à la Turquie à l'est et au-delà jusqu'en Himalaya ; tous les Balkans mais rare ou absent dans le sud de cette région ; plante introduite en Amérique du Nord. Élément eurasiatique ou eurosibérien.
- Espèce placée en 1993 par S.J. DARBYSHIRE dans le genre *Lolium* L., ce que NAMAGANDA & LYE (2008 : 295-296) confirment : « ... broad-leaved species of *Festuca* are genetically as well as morphologically more closely related to the genus *Lolium* than to *Festuca* s.s. ». C'est d'ailleurs ce dernier traitement taxonomique qui a été adopté par TISON *et al.* (2014, FFMC : 426). Par contre SORENG & TERRELL (1997) préfèrent la placer dans le genre *Schedonorus* P. Beauv. aux côtés de *F. arundinacea* et de *F. pratensis* (voir sous ces binômes). DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 125) maintiennent cette espèce dans le genre *Festuca*.
- *Timfi* : échantillons typiques ; c'est la seule *Festuca* de la région à feuilles larges et planes et épillets à longues arêtes. Peu commun et très localisé.

(5-6) Groupe du *F. pratensis*

Groupe représenté en Europe par deux espèces peu différenciées, *F. pratensis* Huds. et *F. arundinacea* Schreb.

La corrélation des caractéristiques différentielles indiquées dans les Flores n'est pas toujours évidente et assez souvent prise en défaut. Selon Strid (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 752), le critère apparemment le plus fiable réside au niveau de la pilosité des oreillettes (glabres ou ciliées) mais nous avons observé à de multiples reprises des individus présentant, en même temps, des oreillettes glabres et des oreillettes ciliées ; de même le nombre d'épillets aux rameaux inférieurs est variable au sein d'une même population... Comme la plupart des bons auteurs contemporains reconnaissent néanmoins deux espèces distinctes, c'est cette position qui sera adoptée ici, sans grande conviction.

Ces taxons peuvent être placés, si on le souhaite, soit dans le genre *Lolium* L. soit dans le genre *Schedonorus* P. Beauv. dont le type est justement *F. arundinacea*. Cependant DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 125) maintiennent ces espèces dans le genre *Festuca*.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Festuca pratensis* s.l.) : AUT.14878a, 12/07/1998, vallée du Razénitis, 850 m (une touffe) ; AUT. s.n., 14/05/2014, sous la statue du soldat grec, au-dessus de Kalpaki (N 39°53,808' et E 020°37,558', 456 m) (récolte n°39). De plus, une observation en 2014.

* 5. *F. pratensis* Huds.

- = *F. elatior* L. ssp. *pratensis* (Huds.) Hack. ;
- = *Schedonorus pratensis* (Huds.) P. Beauv. ;
- = *Lolium pratense* (Huds.) Darbysh.

AUT.4875, 11/07/1986, prairie du cirque de Magoula, 1300 m (ssp. *pratensis* ; détermination de la sous-espèce par M. Kerguelen) ; AUT.6052, 15/07/1987, prairie dans le cirque de Magoula, 1350 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.8715ab, 16/06/1990, ruelle de Vrissohorion, 1000 m (confirmation H. Scholz).

- Prairies ± humides, pelouses, lisières, talus, bords de route ou champs abandonnés, clairières et même ruelles de village. De 1000 à 1350 m dans la région.
- Presque toute l'Europe mais peut-être introduit dans les régions les plus septentrionales ; à l'est s'étend jusqu'au Caucase et en Asie centrale (Afghanistan) ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord, en Australie, en Nouvelle-Zélande et au Japon. Élément eurasiatique ou paléotempéré.
- Cette espèce peut former des hybrides stériles avec *Lolium perenne* L., *L. multiflorum* Lam. ou encore avec *Festuca arundinacea* Schreb. et *F. gigantea* (L.) Vill., hybridations cohérentes avec les affinités reconnues entre ces différents taxons.
- *Timfi* : au moins une récolte se rapporte à la ssp. *pratensis*. Plante rare mais aussi vraisemblablement sous-observée...

* 6. *F. arundinacea* Schreb.

- = *F. elatior* L. ssp. *arundinacea* (Schreb.) Hack. ;
- = *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort. ;
- = *Lolium arundinaceum* (Schreb.) Darbysh.

AUT.4581abc, 09/06/1986, endroit frais vers le pont d'Aristi, 550 m (détermination H. Scholz) ; AUT.4631, 11/06/1986, bassin de Konitsa, 400 m ; AUT.5178, 03/07/1986, talus sec sous l'ancienne route à l'entrée de Konitsa, 420 m (détermination H. Scholz) ; AUT.6924, 14/05/1988, endroit humide dans le bassin de Konitsa, 400 m (ssp. *arundinacea* selon M. Kerguelen) ; AUT.7566ab, 04/07/1989, bord du Voïdommatis en aval du vieux pont au débouché des gorges dans le bassin de Klidonia, 400 m (détermination H. Scholz) ; AUT.7719, 08/07/1989, prairie vers Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.7753ab, 08/07/1989, prairie vers Gyphtokampos, 1000 m (détermination H. Scholz) ; AUT.7786abc, 09/07/1989, prairie fraîche vers Gyphtokampos, 1000 m (détermination H. Scholz) ; AUT.7891, 12/07/1989, champ et jachère entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m (détermination H. Scholz) ; AUT.13815, 12/05/1996, vers le col entre Klidonia et l'embranchement route nationale-Aristi, 600 m ; AUT.13974, 10/07/1996, piste pour Auxénas, 1100 m ; AUT.15386, 05/07/1999, vallée du Razénitis, 650 m.

- Prairies fraîches ou humides, talus, lisières, champs et jachères, haies, bord des eaux, en général sur sols profonds ; tendance calcicole et neutrophile. De 400 à 1100 m dans la région.
- Presque toute l'Europe ; atteint le nord de la Scandinavie ; Asie occidentale et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit et naturalisé en Amérique

du Nord et du Sud, en Afrique du Sud et de l'Est, en Australie et en Nouvelle-Zélande. Carte de répartition (partielle) dans GIBSON & NEWMAN (2001 : 306). Élément paléotempéré devenant subcosmopolite.

- Pas moins de 4 sous-espèces sont reconnues en Grèce par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 125) mais leur distinction est malaisée et elle n'a pas été entreprise ici. L'espèce est déjà difficile, parfois, à séparer de *F. pratensis*, alors... Cette espèce peut s'hybrider avec des *Lolium* et avec *F. pratensis* Huds. et *F. gigantea* (L.) Vill. (mêmes conclusions que sous *F. pratensis*).
- *Timfi* : la taille des épillets est variable ainsi que la largeur des feuilles ; nous avons ici suivi les déterminations de M. Kerguelen et de H. Scholz (= *F. arundinacea*) mais nous tenons à préciser que nombre de nos récoltes déterminées ainsi montrent en fait des caractères combinés ou intermédiaires entre les deux espèces du groupe. Plus en détails : (i) AUT.4581abc : inflorescence type *pratensis* (ab) ou type *arundinacea* (c), oreillettes ciliées ou non et lemnes courtement aristées, (ii) AUT.4631 : deux individus, l'un à inflorescence type *pratensis*, l'autre de type *arundinacea* ; certaines oreillettes ciliées, d'autres non, (iii) AUT.5178 : inflorescence type *pratensis* mais certaines oreillettes sont ciliées, (iv) AUT.6924 : les oreillettes ne sont pas toujours ciliées, (v) AUT.7719 : inflorescence typique mais oreillettes peu ciliées, (vi) AUT.7753a : lemnes à arête atteignant 1 mm, oreillettes glabres et inflorescence type *pratensis* ; se rapproche de *F. pratensis* mais H. Scholz détermine néanmoins cette récolte *F. arundinacea* et (vii) AUT.7786 : oreillettes souvent glabres. *F. arundinacea* est une espèce assez peu répandue dans la région et surtout connue du bassin de Konitsa-Klidonia, vers 400 m, et de la région de Gyphtokampos-Iliohorion, vers 1000 m.

7. *F. varia* Haenke

- [inclus *F. xanthina* Roem. & Schult. ; *F. cyllenica* Boiss. & Heldr. ; *F. graeca* (Hack.) Markgr.-Dann. ; *F. pindica* (Markgr.-Dann.) Markgr.-Dann., etc.]

GOULIMIS, 1954 : 134, Gamila s.l. (« *F. varia* ») ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « pelouses écorchées, rocailles : partout. » (« *F. varia* ») ; QUÉZEL, 1967 : 171-176 et tabl. 11, caractéristique d'une association de pelouses écorchées sur sols rendziformes, l'association à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii*, au-dessus de 1900 m (« *F. varia* ») et aussi p. 186, vesp. rocheuses au sud des lacs centraux (« *F. varia* ») ; CONTANDRIOPOULOS & LANZALAVI, 1968 : 6, Gamila et Astraka (« *F. varia* ») ; MARKGRAF-DANNENBERG, 1976 : 161, « Gamila-Vrechos, Herb. Goulandrís Nr. 10798. » (« *F. cyllenica* Boiss. & Heldr. subsp. *pindica* I. Markgraf-Dnb. n. subsp. ») ; MARKGRAF-DANNENBERG, 1976 : 163 : « Epiros : Berg Tympe : in saxosis calcareis cacuminis Gamila, 2300 - 2500 m, 14.6.1958 leg. Rechinger Nr. 21404 (Herb. Rechinger). - in declivibus borealibus cacuminis Astraka, 1900 m, in glareosis, fissuris rupium calcareum, 14.8.1958 leg. Rechinger Nr. 21322 (Herb. Rechinger). - in declivibus cacuminis Tsuka supra pagum Skammeli, 1900 - 2200 m, in saxosis calcareis 17/8/1958 leg. Rechinger Nr. 21550 (Herb. Rechinger). - Ostseite der Astraka, 1900 - 2000 m, Herb. Goulandrís Nr. 7298. - below Astraka, 13.7.1961, leg. Cambridge University Expedition Nr. 462 (Herb. Leicester). - Gamila, Avalo Kartero, Herb. Goulandrís Nr. 10813 » (« *F. graeca* (Hack.) I. Markgraf-Dbg. n. stat. subsp. *graeca* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 753-754, « *Timfi!* » (« *F. varia* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *F. varia* ») ; STRID & TAN, 2000 : 46, note de terrain, entre Micropapingo et le refuge, 1300-1600 m (« *F. varia* ») ; GREGOR *et al.*, 2016 : 257, « Nomos Ioannina, Timfi, Osthang Astraka-Massiv,

39°57'50"N, 20°46'55"E, Kalkfels und -schutt, 2083-2116 m » (cité dans l'article décrivant la nouvelle espèce *Asperula tymphaea*, découverte en 2009 et 2010 dans un pierrier de la face est de l'Astraka) (« *Festuca graeca* »); AUT.4891, 17/07/1986, pelouse rocailleuse vers le Gamila, 2200 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination H. Scholz; déterminé auparavant *F. cyllenica* ssp. *cyllenica* par M. Kerguélen); AUT.4892, 16/07/1986, pelouse rocailleuse vers Tsoumani, 1800 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination M. Kerguélen et confirmation H. Scholz); AUT.4893, 18/07/1986, rocailles au-dessus du Tsoumani, 1850 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination H. Scholz; déterminé auparavant *F. cyllenica* ssp. *cyllenica* par M. Kerguélen); AUT.6034, 15/07/1987, pelouse rocailleuse au-dessus de la prairie du cirque de Magoula, 1350 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination H. Scholz; déterminé auparavant *F. xanthina* par M. Kerguélen); AUT.6220, 20/07/1987, pelouse rocailleuse vers le Gamila, 2200 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination H. Scholz, 1996; déterminé auparavant « *F. xanthina* ? », avec doute donc, par M. Kerguélen); AUT.6235, 21/07/1987, pelouse rocailleuse au-dessus du plateau de Tsoumani, 1850 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination de la sous-espèce par H. Scholz - détermination M. Kerguélen : *F. cyllenica* ssp. *cyllenica*); AUT.7264, 12/08/1988, cirque de Loutsas (pente est), 1850 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination de la sous-espèce par H. Scholz - détermination M. Kerguélen : *F. cyllenica*); AUT.7269, 18/08/1988, cirque de Loutsas, 1800 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination de la sous-espèce par H. Scholz; déterminé auparavant *F. cyllenica* ssp. *cyllenica* par M. Kerguélen; individu incomplet et chétif); AUT.7948, 13/07/1989, début du cirque de Lakkos, 1400 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination H. Scholz); AUT.8571, 12/06/1990, au-dessus de Micropapingo, vers les falaises de Pyrgi, 1350 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination de la sous-espèce par H. Scholz); AUT.8678, 15/06/1990, vers un col dans le cirque de Lakkos, 1650 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination de la sous-espèce par H. Scholz); AUT.8690, 15/06/1990, vers le haut de la piste menant au cirque de Lakkos, 1450 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination de la sous-espèce par H. Scholz); AUT.13805, 06/05/1996, alluvions de l'Aoos en face de la chapelle de Kallithéa, 400 m (à confirmer; station abyssale?); AUT.14063b, 18/07/1996, karst entre le refuge et le Gamila, 2100 m (*F. varia* ssp. *graeca*; détermination de la sous-espèce par H. Scholz); AUT.14376a, 07/06/1997, au-dessus du plateau de Livadakhia, 1900 m; AUT.14922, 16/07/1998, lapiaz avant le col entre la Tsouka Rossa et le Goura, 1750 m; AUT.16236, 02/07/2000, entre le cirque de Miga et les falaises du Gamila, 1820 m; AUT.17156, 16/06/2002, bord de piste entre Skamnéli et Vourtapa, 1775 m. De plus, 8 observations entre 1997 et 2014.

- Prairies et pelouses ± rocailleuses; souvent grégaire et dominant. De (400) 1350 à 2497 m (sommet du Gamila) dans la région (la récolte à 400 m est à confirmer; station abyssale?).
- L'espèce étend son aire du centre et du sud de l'Europe jusqu'en Turquie, au Caucase et en Asie mineure, sous différentes formes; également en Afrique du Nord. La plupart des micro-espèces décrites ou retenues par MARKGRAF-DANNENBERG (1976) ont une répartition géographique très limitée: par exemple, *F. graeca*, *F. pindica* et *F. cyllenica* s. str. seraient des taxons endémiques de Grèce.
- *Timfi*: 5 taxons (espèces ou micro-espèces) de ce groupe ont été détectés dans la région (voir liste sous l'espèce): (i) *F. varia* s.l., (ii) *F. cyllenica*, (iii) *F. pindica*, cité ici au rang de sous-espèce, (iv) *F. graeca* et (v) *F. xanthina*, ce dernier non encore signalé en Grèce. En fait les limites entre ces différentes entités ne sont pas toujours claires (cf. Strid dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 753-754) et une détermination plus fine de nos échantillons ne sera pas tentée ici. Tous sont donc regroupés ici sous *F. varia*, une espèce assez commune en altitude dans la région.

(8-9) Groupe du *F. rubra*

Groupe représenté par deux espèces dans la région, *F. heterophylla* et *F. rubra*.

8. *F. heterophylla* Lam.

= *F. rubra* L. ssp. *heterophylla* (Lam.) Hack.

GAMISANS & HÉBRARD, 1979 : 303-305 et tabl. 5, pinèdes de pins de Pallas du Timfi, près de Skamnèlion, 1050-1100 m [association du *Trifolium (alpestri)* - *Pinetum pallasianae* Gamisans & Hébrard, assoc. nova] et p. 310 et tabl. 8, groupements des chênaies à *Quercus dalechampii*, Timfi, près de Skamnèlion, 1100 m (« *F. heterophylla* »); AUT.4710, 17/06/1986, prairie dans les gorges en amont du pont d'Aristi, 550 m (ssp. *vulpioides*; détermination H. Scholz); AUT.4873, 09/07/1986, bois de pins entre Skamnéli et Gyphtokampos, 900 m (détermination M. Kerguélen et confirmation H. Scholz); AUT.4874, 09/07/1986, lisière de forêt au bord de la piste pour Dilofo, 800 m (détermination M. Kerguélen; confirmation H. Scholz); AUT.5964, 14/07/1987, sous-bois entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (détermination M. Kerguélen et confirmation H. Scholz); AUT.7840ab, 11/07/1989, sous-bois vers Gyphtokampos, 1000 m (détermination H. Scholz); AUT.7851, 12/07/1989, sous-bois clair et sec, flanc sud-est du massif du Tsoumako au-dessus de Gyphtokampos, 1200 m (détermination H. Scholz); AUT.7859, 11/07/1989, pelouse sèche, flanc sud-est du massif du Tsoumako au-dessus de Gyphtokampos, 1200 m (détermination H. Scholz); AUT.7905ab, 12/05/1989, talus au bord de la piste pour le cirque de Lakkos, 1200 m (détermination H. Scholz); AUT.8097, 16/07/1989, vers la chapelle 2 km avant Vrissorhorion, 1000 m (détermination M. Kerguélen et confirmation H. Scholz); AUT.9031, 22/07/1990, endroit frais, piste pour Paparouna, 950 m (détermination H. Scholz).

- Forêts de conifères et de feuillus, clairières, lisières mais aussi prairies...; le descripteur de l'espèce, Lamarck, écrivait : « *On trouve cette plante dans les bois et les lieux couverts.* », ce qui décrit sommairement mais justement l'écologie la plus fréquente de cette espèce sciaphile et mésophile. De 550 à 1200 m dans la région et peut-être plus haut encore.
- Europe du centre et du sud; ne dépasse pas l'Angleterre et la Pologne au nord; Asie du sud-ouest; tous les Balkans. Élément eurocaucasien ou eurosibérien.
- *Timfi*: anatomie foliaire typique; ovaire velu; arête des lemmes particulièrement longue (4-6 mm); le dimorphisme foliaire paraît peu accentué en herbier (feuilles caulinaires peu larges); un de nos échantillons (AUT.4710) a été déterminé « ssp. *vulpioides* (Schur) K. Richter » (une combinaison peut-être illégitime) par H. Scholz, les autres devant être rapportés à la ssp. *heterophylla*. Assez commun aux altitudes moyennes de la partie orientale de la région.

9. *F. rubra* L.

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Rocailles calcaires, vires herbeuses, flanc nord du Gamila, 2300-2450 m » (« *F. halleri* All. ssp. *riloensis* Hayek ») (récolte redéterminée *F. rubra* par MARKGRAF-DANNENBERG, 1976; voir ci-après); QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Pelouses, nardaies : assez répandu sur tous les massifs visités » (« *F. rubra* »); QUÉZEL, 1967 : 207-208 et tabl. 18, association hygrophile à *Blysmus compressus* et *Veronica balkanica*, 2100-2250 m (« *F. rubra* »); MARKGRAF-DANNENBERG, 1976 : 143, leg. Quézel & Contandriopoulos, juillet 1964, Gamila, pelouses (« *F. rubra* ») (« unter '*F. halleri* All. subsp. *riloensis*', womit die beigelegte *F. circummediterranea* gemeint ist. »); GREGOR *et al.*, 2016 : 257, « Nomos Ioannina, Timfi, Osthang Astraka-Massiv, 39°57'50"N, 20°46'55"E, Kalkfels und -schutt, 2083-2116 m » (cité dans l'article décrivant la nouvelle espèce *Asperula tymphaea*, découverte en 2009 et 2010 dans un pierrier de la face est de l'Astraka) (« *Festuca rubra* »); AUT.4102, 15/08/1985, pelouse humide vers la source en contrebas du refuge, 1850 m (ssp. *thessalica*; détermination M. Kerguélen et confirmation H. Scholz); AUT.5624b, 11/07/1986, prairie du cirque de Magoula, 1300 m (ssp. *asperifolia*; détermination H. Scholz); AUT.6616, 23/08/1987, pelouse rocailleuse dans le cirque rocheux sous le col de Portès, 1400 m (ssp. *thessalica*; détermination H. Scholz); AUT.14037, 15/07/1996, cirque de Magoula, 1500 m (confirmation H. Scholz); AUT.14048, 07/1996, Timfi, sans autre précision (étiquette

égérée ; numéro attribué en partie arbitrairement ; confirmation H. Scholz) ; AUT.14204, 31/05/1997, alluvions de l'Aoos en face de Kallithéa, 400 m (à confirmer ; station abyssale ?).

- Lieux humides ou frais de montagne ; semble indifférent au substrat. De (400) 1300 à 2250 m dans la région (la récolte à 400 m est à confirmer : station abyssale ?).
- Presque toute l'Europe ; Asie jusqu'en Chine et au Japon ; Amérique du Nord ; tous les Balkans ; absent de Crète ; naturalisé en Australie et Nouvelle-Zélande. Élément circumboréal devenant subcosmopolite.
- Forme un complexe polyploïde très variable ; au moins 7-8 sous-espèces ont été distinguées en Europe, cinq étant présentes en Grèce (non citées ici).
- *Timfi* : la récolte de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965 : 88 déterminée initialement par ces derniers comme « *F. halleri* ssp. *riloensis* ») a été étudiée par Markgraf-Dannenberg et redéterminée *F. rubra* ssp. *rubra* (MARKGRAF-DANNENBERG, 1976) mais cette (re)détermination est contestée par M. Kerguélen qui nomme cette plante *F. olympica* Vetter (voir plus loin sous *F. riloensis*) ; nos propres échantillons ont été (re)déterminés *F. rubra* par M. Kerguélen et H. Scholz et répartis en deux sous-espèces : ssp. *thessalica* Markgr.-Dann. et ssp. *asperifolia* (St.-Yves) Markgr.-Dann. ; ainsi donc, pas moins de trois sous-espèces se rencontreraient dans la région (ssp. *asperifolia*, ssp. *rubra* et ssp. *thessalica*). Les ovaires de tous nos spécimens sont glabres. Semble peu commun mais en fait répartition et abondance dans la région mal connues et restant à préciser.

(10-13) Groupe du *F. ovina*

[inclus *F. valesiaca* Schleich. et *F. halleri* All., qui forment deux autres groupes, séparés et distincts du groupe du *F. ovina* dans PIGNATTI (1982, FI, 3 : 494-501)].

Groupe complexe ; un grand nombre de taxons a été décrit et Markgraf-Dannenberg, festucologue de renom, ne reconnaît pas moins de 40 espèces (« micro-espèces ») environ pour la seule Europe. Cependant Strid (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 755) a opté pour une voie différente, ainsi justifiée : « *Since it is often not clear to which species (F. ovina L., F. halleri All., F. airoides Lam., F. alpina Suter, etc.) the greek taxa should be referred, the binomials of Flora Europaea are provisionally retained.* ». Ces mêmes propos s'appliquent aux taxons du Timfi cités ci-après. Trois espèces semblent signalées par erreur (les 3 premières citées, précédées d'une croix) et 4 espèces se rencontrent (ou se rencontreraient ?) dans la région : *F. alpina*, *F. jeanpertii*, *F. koritnicensis* et *F. valesiaca* (les 4 espèces numérotées 10, 11, 12 et 13). En fait, il ne serait pas choquant, selon nous, de regrouper toutes les récoltes et observations qui suivent sous le seul binôme de « *F. ovina* s. l. ». Rappelons d'ailleurs, à titre d'exemple, que ce qui est nommé au rang spécifique *F. jeanpertii* (n°11 ci-dessous) a été décrit initialement par le festucologue Saint-Yves comme une simple variété du *F. ovina*, ce qui en dit assez long sur la réelle différenciation existant entre ces deux taxons...

† *F. halleri* All.

QUÉZEL, 1967 : 147 et tabl. 4, association des rochers et falaises calcaires à *Trifolium praetutianum* et *Valeriana epirotica*, 2100-2600 m (« *F. halleri* »). Le texte de la page 147 précise « ...semble t-il, sous sa variété type... » [curieusement *F. halleri* s. str. (variété type) n'est pas cité dans le travail floristique de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87-89, pourtant basé sur les mêmes récoltes et observations, effectuées durant l'été 1964].

- Markgraf-Dannenberg, qui a examiné les spécimens de Quézel & Contandriopoulos les rattache au *F. alpina* Suter ssp. *briquetii* (St.-Yves ex Litard.) Markgr.-Dann. (voir sous *F. alpina*, n°10) ; *F. halleri* serait absent de Grèce et présent seulement dans les Alpes et dans les montagnes de l'ex-Yougoslavie (cf. Markgraf-Dannenberg dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 143).

† *F. riloensis* (Hack. ex Hayek) Markgr.-Dann.

= *F. halleri* All. ssp. *riloensis* Hayek

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Rocailles calcaires, vires herbeuses, flanc nord du Gamila, 2300-2450 m ». (« *F. halleri* All. ssp. *riloensis* Hayek »).

- Markgraf-Dannenberg qui a examiné les spécimens de Quézel & Contandriopoulos les rattache au *F. rubra* ssp. *rubra* (espèce appartenant à un autre groupe que *F. ovina*) mais M. Kerguélen, qui a également examiné le même matériel, indique « *F. olympica* ? ; pas *riloensis* (5 faisceaux) ». Mais le *F. olympica* Vetter, qui appartient bien au groupe du *F. ovina*, est une plante considérée comme endémique du Mont Olympe ; selon Markgraf-Dannenberg (dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 143). *F. riloensis* serait absent de Grèce ; la détermination exacte de la récolte de Quézel & Contandriopoulos reste donc ouverte : *F. rubra* ou un taxon du groupe du *F. ovina*...

10. *F. alpina* Suter

= *F. ovina* L. ssp. *alpina* (Suter) Hack. ; = *F. alpina* ssp. *briquetii* (St.-Yves ex Litard.) Markgr.-Dann. ;

= *F. ovina* L. ssp. *alpina* (Suter) Hack. var. *briquetii* St.-Yves ; ? = *F. vizzavonae* Ronniger ?

QUÉZEL, 1967 : 147 et tabl. 4, association des rochers et falaises calcaires à *Trifolium praetutianum* et *Valeriana epirotica*, 2100-2600 m (« *F. halleri* » - Voir ci-dessus, sous ce binôme) [Markgraf-Dannenberg, qui a examiné les spécimens de Quézel & Contandriopoulos, les rapporte au *F. alpina* ssp. *briquetii* (= *F. vizzavonae*) ; MARKGRAF-DANNENBERG, 1976 : 134-136 : « Gamila, Vrechos, Herb. Goulandris Nr. 10797... Gamila, 1964 leg. Quézel & Contandriopoulos (als 'F. Halleri') » [« *F. alpina* Sut. subsp. *Briquetii* (St. Yves) I. Markgraf-Dbg., n. stat. »] ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 758, « Timfi! » (« *F. alpina* ssp. *briquetii* ») ; ? AUT.14829, 10/07/1998, vallée du Razénitis, sous la chapelle 2 km avant Vrissohorion, 800 m ?

- Pelouses rocailleuses, rocailles, rochers, éboulis et falaises calcaires ; signalé aussi sur serpentine en dehors de la région (par exemple au tout proche Mont Smolikas). Plante d'altitude dans la région. Notre récolte 14829, effectuée à 800 m, demande confirmation.
- *F. alpina* s.l. est un orophyte sud-européen (TISON *et al.*, 2014, FFM C : 415). La ssp. *briquetii*, apparemment seule présente dans la région, se rencontre en Corse, Sardaigne, Italie et Grèce ; elle n'atteint pas la Turquie vers l'est. Orophyte centro-méditerranéen.
- MARKGRAF-DANNENBERG (1976) divise *F. alpina* en deux sous-espèces : (i) ssp. *alpina* et (ii) ssp. *briquetii* (St.-Yves ex Litard.) Markgr.-Dann. (= *F. ovina* L.

ssp. *alpina*) ; cette dernière sous-espèce présente une histoire taxonomique et nomenclaturale mouvementée, non développée ici.

- *Timfi* : les rares citations de cette espèce dans la région résultent le plus souvent de (re)déterminations de Markgraf-Dannenberg de récoltes effectuées par d'autres botanistes dont QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965). L'espèce a aussi été signalée du Timfi par l'équipe de la *Mountain Flora of Greece* (cf. citation de STRID & TAN, 1991). Toutes ces récoltes ou observations sont rapportées à la ssp. *briquetii*. Espèce rare.

11. *F. jeanpertii* (St.-Yves) Markgr.

= *F. ovina* L. var. *jeanpertii* St.-Yves ; = *F. laevis* (Hack.) K. Richt. var. *jeanpertii* St.-Yves ;
= *F. circummediterranea* Patzke ; = *F. ovina* L. ssp. *laevis* Hack.

? LITARDIÈRE, 1942 : 138-141, prope Konitsa (« *F. ovina* ssp. *laevis* var. *laevis* subvar. *campana* ») ? ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Pelouses : fréquent partout au-dessus de 1800 m » [« *F. laevis* (Hayek) Richt. » (le premier auteur est erroné ; de plus cet échantillon a été redéterminé ultérieurement *F. koritnicensis* par Markgraf-Dannenberg - Voir sous ce dernier binôme, un peu plus loin, n°12) ; QUÉZEL, 1967 : tabl. 15, association des prairies et pelouses rases d'altitude, 2050-2300 m, à *Poa violacea* et *Silene roemerii* (« *F. vallesiaca* et *F. laevis* », avec cette erreur orthographique ; de plus un des échantillons - ou les échantillons ? - supportant la détermination de *F. laevis* par Quézel & Contandriopoulos a été redéterminé ultérieurement *F. koritnicensis* par Markgraf-Dannenberg - Voir citation un peu plus loin sous ce dernier binôme, n°12) ; STRID & TAN, 2000 : 41, n°48058 et n°48059, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m (« *F. jeanpertii* (St.-Yves) Hayek ») (récolté le 21/05/1999) ; AUT.4658, 10/06/1986, sous-bois entre Aristi et la nationale Ioannina-Konitsa, 650 m (détermination M. Kerguélen et H. Scholz) ; AUT.5624a, 11/07/1986, prairie du cirque de Magoula, 1300 m (détermination M. Kerguélen et H. Scholz) ; AUT.5625, 18/07/1986, pelouse rocailleuse au-dessus de Tsoumani, 1850 m (détermination M. Kerguélen et H. Scholz) ; AUT.5627, 16/07/1986, rocaillies au-dessus du plateau de Tsoumani, 1850 m ; AUT.6010, 15/07/1987, pelouse rocailleuse du cirque de Magoula, 1350 m ; AUT.6204, 20/07/1987, plateau de Tsoumani, 1800 m (détermination M. Kerguélen et H. Scholz) ; AUT.7701, 07/07/1989, vers le pont de Kipi, 700 m (détermination H. Scholz) ; AUT.7729, 08/07/1989, sous-bois vers Gyphotokampos, 1000 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8036, 15/07/1989, prairies et pelouses du karst de Vradéto, 1400 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8494, 11/06/1990, bord de la piste Aristi-Élafotopos, 800 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8495, 11/06/1990, talus au bord de la piste Aristi-Élafotopos, 800 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.8545, 11/06/1990, colline entre Aristi et Élafotopos, 800 m (commun dans le maquis à *Phlomis fruticosa* et *Salvia officinalis* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.8564, 12/06/1990, prairie au-dessus de Micropapingo, 1200 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8645, 14/06/1990, karst de Vradéto, 1400 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8748, 17/06/1990, talus au bord de la longue piste à l'ouest de Vrissohorion, vers la borne géodésique, 900 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8767, 18/06/1990, karst de Monodendri, 1250 m (détermination H. Scholz) ; AUT.11374, 31/05/1993, au-dessus d'Ano Klidonia, vers la Tsouka, 1200 m (détermination H. Scholz) ; AUT.11422, 01/06/1994, pelouse au bord de la route, environ 1 km avant le village d'Élafotopos, 900 m (détermination H. Scholz) ; AUT.11502, 02/06/1993, au-dessus de Vradéto, vers le Filakio, 1600 m (détermination H. Scholz) ; AUT.13325, 01/07/1995, entre la piste pour Vradéto et Mégas Lakkos, 1600 m (détermination H. Scholz) ; AUT.13940, 17/06/1996, entre le refuge et le Lapatos, 1900 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.13943b, 17/06/1996, entre le refuge et le Lapatos, 1900 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.14038, 15/07/1996, cirque de Magoula, 1500 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.14206b, 01/06/1997, entre Ano Klidonia et la Tsouka, 1100 m ; AUT.14250, 02/06/1997, massif du Grabala, 1100 m ; AUT.14292, 04/06/1997, entre Oxia et Élafotopos, 1300 m ; AUT.14359, 07/06/1997, pelouse aride entre Papingo et le plateau de Livadakhia, 1350 m ; AUT.14968, 17/07/1998, pelouse au col entre la Tsouka Rossa et le Goura, 2000 m ; AUT.14830, 10/07/1998, vallée du Razénitis, sous la chapelle 2 km avant Vrissohorion, 800 m ; AUT.17140, 16/06/2002, vers la chapelle à la sortie de Skamnéli en direction de Vrissohorion,

1170 m ; AUT.17152, 16/06/2002, bord de piste entre Skamnéli et Vourtapa, 1548 m ; AUT. s.n., 30/05/2016, début de la piste partant à gauche de la route Kato Klidonia-Ano Klidonia (= Paléo Klidonia) et menant à Kallithéa (coordonnées du début de cette piste : N 39°59'46,6" et E 20°41'08,1", 711 m) (récolte n°16 ; à confirmer).

- Pelouses rocailleuses, surtout en altitude ; plante considérée comme calcicole mais PIGNATTI (1982, FI, 3 : 500), sous le binôme de *F. circummediterranea*, précise qu'elle ne semble pas liée à un substrat particulier et qu'elle croît sur calcaire ou sur silice... De (400?) 650 à 2000 m environ.
- Italie, Grèce, Yougoslavie et, plus à l'est, région égéenne et Turquie. Élément nord-est méditerranéomontagnard.
- Nous avons adopté le point de vue de Strid (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 759) qui regroupe *F. circummediterranea* Patzke sous la bannière du *F. jeanpertii* avec rang de synonyme. Cependant Markgraf-Dannenberg (dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 144) maintient ces deux taxons au rang d'espèces distinctes. Rappelons également que ce qui est nommé au rang spécifique *F. jeanpertii* a été décrit initialement par le festucologue Saint-Yves comme une simple variété de *F. ovina*...
- *Timfi* : les plantes déterminées *F. laevis* par QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965 : 88) seraient en fait à rapporter au *F. koritnicensis* (n°12, ci-dessous) selon Markgraf-Dannenberg qui a pu examiner les spécimens correspondants. Tous nos échantillons se rapportent à la ssp. *jeanpertii* ; la forme des inflorescences et les dimensions des tiges et des feuilles sont très variables et non-corrélées. Espèce commune dans la région.

† *F. ovina* L.

? LITARDIÈRE, 1942 : 138-141, prope Konitsa (« *F. ovina* ssp. *eu-ovina* var. *supina* ») ? ; GOULIMIS, 1954 : 133, Gamila s.l. (« *F. ovina* ») ; QUÉZEL, 1967 : 171-176 et tabl. 11, association des pelouses écorchées à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii* au-dessus de 1900 m (« *F. ovina* ssp. *laevis* et ssp. *duriuscula* ») ; MARKGRAF-DANNENBERG, 1976 : 106-107, « Epiros : in declivibus siccis prope Konitsa, 4.8.1935 leg. Regel (G) (bestimmt von Litardièr.) » [« *F. ovina* L. subsp. *supina* (Schur) Schinz & Kell. »] ; c'est le même matériel que celui étudié par LITARDIÈRE, 1942, dont la citation figure ci-dessus, en début d'espèce.

- C'est l'espèce-type du genre *Festuca*. Pas moins de 283 combinaisons sont recensées par *The Plant List* (décembre 2014) sous *F. ovina*. *F. ovina* s. str. serait une plante absente de Grèce (Markgraf-Dannenberg dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 145 et DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 125-126 et 155). Les plantes déterminées sous ce binôme se rattachent, éventuellement, à d'autres espèces, citées ici sous les n°10, 11, 12 et 13.

12. *F. koritnicensis* Hayek & Vetter

= *F. macedonica* Vetter

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Pelouses : fréquent partout au-dessus de 1800 m » [sous le binôme de « *F. laevis* (Hayek) Richt. » ; le premier auteur est erroné ; cet échantillon a été redéterminé ultérieurement *F. koritnicensis* par Markgraf-Dannenberg (voir citation suivante) ; MARKGRAF-DANNENBERG, 1976 : 103-104 : « Montes Timphi, in saxosis calcareis supra pagum Papingo, 900-1500 m, 1958 leg. Rechner Nr. 21254.- Gamila, leg. Quézel & Contandriopoulos [als '*F. laevis* (Hack.) Richt.']. » (« *F. koritnicensis* Vetter ») ; STRASSER, 1982 : 24, au-dessus de Papingo en direction du refuge, 1050 m (« *F. koritnicensis* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 760-761, « Timfi! » (« *F. koritnicensis* ») ; Gottschlich & Bergmeier, 2010,

dans VLADIMIROV *et al.*, 2010 : 150-151, « Epirus, Nom. Ioannina, Timfi, N katafygio, above Konitsa, 40°00'12"N 20°46'03"E, subalpine meadow, limestone, 1675 m, 19.08.2007... with such grasses as *Festuca koritnicensis*... » (« *F. koritnicensis* »); AUT.4659, 12/06/1986, pelouse rocailleuse vers Oxia, 1300 m [(détermination incertaine de M. Kerguélen : « ? *F. macedonica* ? ») mais confirmation par H. Scholz de la détermination « *F. koritnicensis* »]; AUT.5626, 18/07/1986, rochers calcaires au-dessus de Tsoumani, 1850 m (détermination H. Scholz); AUT.6190, 20/07/1987, près du refuge du Timfi, 1900 m (détermination M. Kerguélen et confirmation H. Scholz); AUT.8656, 14/06/1990, karst entre Vradéto et Beloi, 1400 m (détermination H. Scholz); AUT.14381, 07/06/1997, au-dessus de Livadakhia, 2100 m (détermination H. Scholz).

- Prairies et pelouses alpines et subalpines, plus rarement à l'étage montagnard ; semble assez indifférent au substrat mais principalement calcicole. De 900 à 2100 m dans la région.
- Endémique de l'ouest de la péninsule balkanique : Grèce, ex-Yougoslavie et Albanie. Endémique balkanique selon PETROVA & VLADIMIROV (2010).
- *Timfi* : MARKGRAF-DANNENBERG (1976 : 103) rapporte à *F. koritnicensis* les échantillons de Quézel & Contandriopoulos déterminés par ces derniers *F. laevis*. AUT.4659 se rapporte peut-être à *F. macedonica* selon M. Kerguélen (ce taxon est considéré comme conspécifique de *F. koritnicensis*). Espèce rare et présente presque uniquement au-dessus de 1000 m.

13. *F. valesiaca* Schleich. ex Gaudin

= *F. ovina* L. ssp. *valesiaca* (Schleich. ex Gaudin) Rouy ; = *F. ovina* L. var. *valesiaca* (Schleich. ex Gaudin) W.D.J. Koch ; = *F. dalmatica* (Hack.) K. Richt. ; = *F. callieri* (Hack. ex St.-Yves) Markgr.

QUÉZEL, 1967 : tabl. 15, association des prairies et pelouses rases d'altitude à *Poa violacea* et *Silene roemerii*, 2050-2300 m (« *F. valesiaca* et *F. laevis* » (avec cette erreur orthographique) ; AUT.8106, 16/07/1989, entre la chapelle de Vrissohorion et le thalweg, 900 m (détermination H. Scholz).

- Prairies et pelouses sèches ou arides, aux altitudes moyennes ou élevées ; espèce héliophile, xérophile et calcicole. De 900 à 2300 m dans la région.
- Est et centre de l'Europe ; Asie occidentale et centrale jusqu'en Chine ; tous les Balkans. Élément sud-est européen et sud-sibérien ou eurasiatique (en fait répartition géographique exacte à préciser).
- Forme un complexe polyploïde ($2n=2x$ à $10x$) constitué de 16 espèces en Europe et de 20 dans l'ex-URSS ! (cf. ARNDT, 2008). Selon TISON *et al.* (2014, FPMC : 412) c'est la plus reconnaissable des fétuques du groupe *ovina*.
- *Timfi* : à part notre unique récolte AUT.8106, déterminée par H. Scholz, cette espèce n'a été signalée dans le Timfi que par un seul auteur, QUÉZEL, en 1967 ; elle n'est cependant pas signalée par QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS dans leur travail floristique de 1965, pourtant basé sur les mêmes récoltes et relevés de l'été 1964 ; ce taxon est connu d'Épire depuis fort longtemps et cité en particulier du massif du Tsoumerka, près de la grande ville de Ioannina (cf. HALÁCSY, 1904, CFG, 3 : 402). Espèce très rare dans la région du Timfi.

2. *LOLIUM* L.

Nous maintiendrons ici ce taxon dans sa conception classique, excluant donc l'introduction en son sein de certaines *Festuca* à larges feuilles, laissées dans ce travail dans leur genre d'origine.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Lolium* sp.) : AUT.17052, 13/06/2002, vers Kalpaki, 431 m ; AUT. s.n., 08/06/2013, vers la statue du soldat grec au-dessus de Kalpaki, 452 m environ (vivace ; récolte n°18). De plus, 9 observations entre 2009 et 2014.

1. *L. perenne* L.

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In pratis » (« *L. perenne* ») ; BERGMEIER, 1990 : tabl. 16 page 53, Papingo (« *L. perenne* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *L. perenne* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *L. perenne* ») ; STRID & TAN, 2000 : 38, n°47966, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *L. perenne* ») ; AUT.3704, 03/07/1985, bord de la route entre Mésovounion et Aristi, 550 m (totalement desséché) ; AUT.3867, 19/08/1985, endroit humide et marécageux au-dessus de la baignade de Papingo, 900 m (totalement desséché) ; AUT.17049, 13/06/2002, vers Mésovounion, 621 m ; AUT. s.n., 20/07/2014, jachère dans le bassin de Klidonia, 400 m environ (coordonnées : N 39°59'33,1" et E 020°40'07,4", 400 m) (récolte n°14 ; jeunes feuilles pliées). De plus, 12 observations entre 1996 et 2016.

- Prés, prairies, bords des routes et des chemins, terrains vagues, talus, friches et même, dans certains pays, bords de mer (écotypes particuliers). De 388 à 1660 m dans la région.
- Presque toute l'Europe sauf le nord ; Asie tempérée et Afrique du Nord ; introduit dans les régions tempérées des autres continents. Élément initialement eurasiatique ou même seulement méditerranéen devenu par la suite subcosmopolite.
- Concernant les hybrides, cf. sous *Festuca pratensis*, n° 5 ci-dessus.
- *Timfi* : préfoliation condupliquée observée (une bonne confirmation de la détermination) ; présence de rejets stériles. Semble assez peu commun dans la région mais en fait plus vraisemblablement sous-observé et sous-récolté.

* 2. *L. rigidum* Gaudin

AUT.4441, 09/06/1986, près du pont d'Aristi, 650 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.5161, 11/08/1986, champ au-dessus du karst de Monodendri, 1300 m (détermination H. Scholz) ; AUT.14179, 31/05/1997, jachère vers la statue de Kalpaki, 500 m. De plus, 2 observations en 2012 et 2014, respectivement.

- Prairies, pelouses rocailleuses, jachères, cultures, friches. De 453 à 1300 m dans la région.
- Sud de l'Europe ; sud-ouest et centre de l'Asie ; région méditerranéenne ; introduit plus au nord ; largement naturalisé sur les autres continents (Amérique du Nord et du Sud, Australasie...) ; tous les Balkans. Élément paléosubtropical selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 518-519) mais euryméditerranéen et naturalisé dans d'autres régions selon TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 257).
- *Timfi* : la détermination précise et assurée de nos récoltes exigerait l'observation du type de préfoliation, ce qui n'a pu être fait pour toutes, mais les autres caractères sont bien ceux du *L. rigidum*. AUT.5161 diffère de nos autres récoltes par ses glumes très courtes, égalant environ le tiers de l'épillet ; lemmes

sans arête. L'espèce semble rare dans la région mais elle est sans doute plutôt sous-observée et sous-récoltée.

* 3. *L. temulentum* L.

AUT.4736, 07/07/1986, bord de la route vers le croisement Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m ; AUT.6850, 13/05/1988, bord de champ vers l'embranchement route nationale-route pour Aristi, 550 m ; AUT.8626, 13/06/1990, bord de champ vers Mésouvounion, 650 m. De plus, 4 observations entre 2011 et 2016.

- Champs, moissons et friches, plus rarement bords des routes et terrains vagues. En Grèce, espèce en grande partie liée à l'agriculture traditionnelle, comme 137 autres taxons (cf. l'étude de BERGMIEIER & STRID, 2014). De 426 à 900 m dans la région.
- Sud de l'Europe ; sud-ouest et centre de l'Asie, Inde et Afrique ; région méditerranéenne (dont cette espèce est peut-être originaire) ; espèce autrefois très répandue en Europe comme mauvaise herbe des cultures céréalières mais maintenant plus rare et nettement rudérale ; introduite sur les autres continents (Amérique, Japon, Australasie...). Élément euryméditerranéen et (ou devenu ?) subcosmopolite selon certaines Flores.
- *Timfi* : nos trois échantillons montrent des lemnes aristées (= var. *temulentum*) ; caryopses non étudiés, nos spécimens en étant dépourvus. Rare.

* 3. *VULPIA* C.C. GMEL.

(= *LORETIA* Duval-Jouve ; = *NARDURUS* Rchb.)

Concernant ce genre, consulter COTTON & STACE (1976) et STACE (1981). Proche du genre *Festuca* avec lequel il peut s'hybrider (surtout avec *F. rubra* L.). Quelques auteurs proposent d'ailleurs d'amalgamer les deux genres sous *Festuca*. Genre polyphylétique que les études moléculaires récentes montrent constitué de quatre ensembles d'espèces (DÍAZ-PÉREZ *et al.*, 2014 et TISON *et al.*, 2014, FFMC : 419).

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Vulpia* sp.) : AUT.15302, 27/05/1999, vallée du Razénitis, 670 m ; AUT. s.n., 09/05/2012, bords de la route Monodendri-Métamorphosis (N 39°49,522' et E 020°42,649', 850 m) (récolte n°2) ; AUT. s.n., 11/05/2014, talus au bord de la route-raccourci entre la sortie d'Aristi et le bassin de Klidonia (arrêt à N 39°57'30,1" et E 020°39'28,3", 550 m) (récolte n°20) ; AUT. s.n., 13/05/2014, vers la chapelle isolée de Kallithéa (N 40°00'59,2" et E 020°41'54,8", 454 m) (récolte n°36) ; AUT. s.n., 16/05/2014, entre la nouvelle route Kalpaki-Albanie et le marécage, 400-450 m (récolte n°47) ; AUT. s.n., 18/05/2014, autour de la statue de la femme grecque, en haut de la côte Métamorphosis-Monodendri (N 39°50'15,6" et E 020°42'11,2", 967 m) (récolte n°57) ; AUT. s.n., 25/05/2014, ruelle de Vrissohorion (N 39°59'56,1" et E 020°53'12,6", 962 m) (récolte n°92) ; AUT. s.n., 25/05/2014, route Vrissohorion-grand pont sur l'Aoos, vers le vieux pont à gauche (N 40°00'44,5" et E 020°52'59,3", 736 m) (récolte n°94) ; AUT. s.n., 25/05/2014, environs de l'Aoos, vers le grand pont sous Vrissohorion (N 40°01'22,9" et E 020°53'20,5", 621 m) (récolte n°96b). De plus, 4 observations de 2012 à 2014.

* 1. *V. ligustica* (All.) Link (Figure 2)

AUT.6847, 13/05/1988, bord de champ à l'embranchement de la route nationale-route pour Aristi, 500 m ; AUT.6866, 13/05/1988, bord de champ à l'embranchement de la route nationale-route pour Aristi, 500 m (à quelques dizaines de mètres de la station précédente).

- Bords des champs dans la région mais aussi, ailleurs, pelouses, talus, bords des chemins, en milieux secs et ensoleillés. L'unique localité observée dans le Timfi est située dans une zone assez sèche de la région, vers

500 m.

- Sud de l'Europe, de la France à la Péninsule balkanique ; n'atteint ni la Turquie ni Chypre à l'est ; Afrique du Nord ; dans les Balkans, seulement en Grèce, ex-Yougoslavie et Albanie. Carte de répartition (incomplète) dans COTTON & STACE (1976 : 248-249). Espèce connue depuis longtemps de Crète mais indiquée comme nouvelle pour la Grèce continentale seulement en 2011 par Scholz & Willing (dans GREUTER & RAUS, 2011 : 325). Élément sténoméditerranéen à barycentre occidental.

- *Timfi* : plantes typiques ; les anthères 2-3 mm et le callus arrondi ont été notés. Très rare ; une seule localité connue, dans la partie occidentale de la région.

* 2. *V. bromoides* (L.) S.F. Gray

= *Festuca bromoides* L. ; = *V. sciuroides* (Roth) C.C. Gmel. ; = *V. dertonensis* (All.) Gola

AUT.15307, 27/05/1999, vallée du Razénitis, 670 m.

- Talus et terrains secs ; plante xérophile ; dans d'autres régions ou pays, vieux murs, carrières, bords des routes et des pistes, alluvions des rivières. Vers 670 m pour l'unique récolte effectuée dans la région.
- Europe (s'étend au nord plus loin qu'aucune autre espèce du genre puisqu'elle atteint le sud de la Suède) ; ouest de la région méditerranéenne ; limite est à préciser ; son statut dans certains pays du centre et de l'est de l'Europe reste à préciser (espèce native ou introduite ?) ; indiquée aussi des montagnes de l'Afrique tropicale (à confirmer) ; tous les Balkans ; introduite en Amérique du Nord, en Amérique du Sud et aussi en Afrique du Sud. Carte de répartition dans



Figure 2. *Vulpia ligustica* (photo H. Rodriguez)

COTTON & STACE (1976 : 245). Élément eurosibérien ou paléotempéré.

- Autrefois placé dans le genre *Festuca* (cf. le basionyme de l'espèce), une pratique rarement suivie de nos jours. Le traitement qui rassemble les *V. bromoides*, *V. muralis* (Kunth) Nees et *V. myuros* (L.) C.C. Gmel. (espèce suivante, n°3) sous une même bannière spécifique (*V. myuros*), avec statut de sous-espèces, est peut-être justifié (pris dans TISON *et al.*, 2014, FFMC : 420 et TISON & DE FOUCAULT, 2014, FG : 289). La distinction de ces trois entités est en effet parfois délicate...
- *Timfi* : très rare et connu par une unique récolte effectuée dans une zone thermophile de la partie nord-est de la région.

* 3. *V. myuros* (L.) C. C. Gmel.
= *Festuca myuros* L.

AUT.4504, 11/06/1986, terrain aride à l'entrée de Konitsa, 400 m ; AUT.4596, 08/06/1986, pelouse herbeuse en bordure de la route nationale Konitsa-Ioannina, 600 m ; AUT.6906, 15/05/1988, talus vers le col sur la route nationale Konitsa-Ioannina, 750 m ; AUT.6910, 15/05/1988, talus vers le col sur la route nationale Konitsa-Ioannina, 750 m (à quelques mètres de la station précédente) ; AUT.8732, 17/06/1990, talus en bordure de piste à l'ouest de Vrissorhion, 1000 m [se rapproche de *V. muralis* (Kunth) Nees] ; AUT.8747, 17/06/1990, piste à l'ouest de Vrissorhion, 900 m ; AUT.14256, 03/06/1997, vers le vieux pont entre Vrissorhion et l'Aoos, 700 m ; AUT.14337, 06/06/1997, en haut de la route Karyès-Monodendri, 800 m ; AUT.14784, 24/04/1998, près du marécage de Kalpaki, 450 m ; AUT. s.n., 11/05/2014, vers le débouché du Voidommatis dans le bassin de Klidonia (N 39°58'06,6" et E 020°39'45,6", 412 m) (récolte n°16 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 12/05/2014, pelouses sèches et ± arbustivées avant Konitsa (champ de tir), 420-450 m environ (récolte n°34 ; à confirmer). De plus, une observation en 1998.

- Pelouses, talus, bords des champs, cultures... ; milieux secs et ensoleillés. De 400 à 1000 m dans la région.
- Europe sauf le nord ; à l'est jusqu'au Caucase, Asie du sud-ouest et jusqu'au Pakistan ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; naturalisé dans de nombreux pays d'Amérique, d'Afrique, d'Asie (Japon par exemple) et aussi en Australie. Carte de répartition dans COTTON & STACE (1976 : 244). Élément d'origine mal connue, devenu subcosmopolite mais élément paléotempéré selon TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 269).
- C'est le type du genre. Voir de plus les remarques sous l'espèce précédente, *V. bromoides*, qui s'appliquent également à *V. myuros*.
- *Timfi* : AUT.8732 se rapproche de *V. muralis* (Kunth) Nees par ses panicules nettement éloignées de la feuille supérieure et par ses glumes inférieures assez longues (2,5 mm) ; mais l'inflorescence est très allongée, une caractéristique du *V. myuros* ; en fait *V. muralis* est parfois considéré comme une simple forme (variété ou sous-espèce) du *V. myuros* (voir à ce sujet les remarques pertinentes de JAUZEIN, 1995 : 835). Nos autres échantillons sont typiques. Aucun ne présente de glumes ciliées ou pubescentes et ils se rapportent donc à la forme type de l'espèce (= *V. myuros*). Assez commun mais dispersé.

* 4. *V. ciliata* Dumort. (Figure 3)

AUT.3502, 16/05/1985, pelouse vers la platanaie du pont d'Aristi, 550 m ; AUT.4588, 09/06/1986, pelouse sèche vers le pont d'Aristi,



Figure 3. *Vulpia ciliata* (photo P. Authier)

650 m (totalement desséché) ; AUT.8489, 11/06/1990, entre Aristi et Élafotopos, 800 m ; AUT.8601, 13/06/1990, dans le village d'Aristi, 750 m ; AUT.8665, 14/06/1990, bord de la route désaffectée à l'entrée de Konitsa, 400 m ; AUT.8823, 11/07/1990, entre Kalpaki et Élafotopos, 750 m ; AUT.8933, 13/07/1990, vers le monastère de Stomiou dans la vallée de l'Aoos, 750 m ; AUT.13803, 06/05/1996, environs de la chapelle vers Kallithéa, 450 m ; AUT.13878, 14/05/1996, falaise au bord de la route entre Papingo et Micropapingo, 1000 m ; AUT.15149, 22/05/1999, prairie du km 55 dans le bassin de Klidonia, 430 m ; AUT. s.n., 08/06/2013, vers la statue du soldat grec au-dessus de Kalpaki, 452 m (récolte n°20) ; AUT. s.n., 18/06/2013, vers la chapelle entre Kipi et Koukouli, 796 m environ (récolte n°189 ; à confirmer). De plus, 11 observations entre 1997 et 2016.

- Pelouses et talus secs, bords des champs et des routes, terrains vagues, phryganes et parfois sous-bois clairs ; milieux secs et ensoleillés ; espèce xérothermophile. De 400 à 1150 m dans la région.
- Sud et ouest de l'Europe ; à l'est jusqu'au Caucase et en Asie du sud-ouest et centrale ; au nord remonte jusqu'en Angleterre [ssp. *ambigua* (Le Gall) Stace & Auquier] ; adventice dans plusieurs pays d'Europe centrale (par exemple en Suisse) ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Carte de répartition dans COTTON & STACE (1976 : 244). Élément euryméditerranéen ou, peut-être mieux, paléotempéré.
- Des variants à lemmes non ciliées [var. *imberbis* (Vis.) Halácsy] se rencontrent occasionnellement dans toute l'aire de l'espèce ; ils n'ont pas été observés dans la région.
- *Timfi* : tous nos échantillons présentent des lemmes ciliées et des glumes inférieures très réduites, ne dépassant jamais 0,9 mm. La plus abondante des *Vulpia*, tant dans la région qu'en Grèce (DAMANAKIS & SCHOLZ, 1990 : 416). Assez commune çà et là aux altitudes inférieures, surtout sous 1000 m.

4. CATAPODIUM LINK

(= *SCLEROPOA* Griseb. p.p. ;

= *DESMAZERIA* Dumort.)

1. *C. rigidum* (L.) C.E. Hubb.

= *Poa rigida* L. ; = *Desmazeria rigida* (L.) Tutin ;

= *Scleropoa rigida* (L.) Griseb.

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In rupestribus » (« *Scleropoa rigida* ») ; BERGMEIER, 1990 : tabl 2, 8 et 16 pages 34, 42 et 53, Papingo et Micropapingo (« *Scleropoa rigida* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *Desmazeria rigida* ») ; AUT.3508, 16/05/1985, bord de la route entre le pont d'Aristi et Papingo, 700 m ; AUT.4101, 01/07/1985, bord du chemin dans la vallée de l'Aoos, vers Konitsa, 400 m ; AUT.6909, 15/05/1988, pelouse sèche au col entre Kalpaki et Konitsa, 700 m ; AUT.9775, 15/07/1991, dans le bourg même de Konitsa, 450 m. De plus, 32 observations entre 1987 et 2016.

- Pelouses sèches, rocaillies, bords des routes et des pistes, vieux murs et d'une manière générale biotopes secs. De 400 à 1050 m dans la région.
- Europe occidentale et méridionale ; remonte au nord jusqu'en Écosse ; sud-ouest de l'Asie jusqu'en Iran ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord et Canaries ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord et du Sud, en Afrique du Sud et en Australie. Élément euryméditerranéen ?
- *Timfi* : les individus récoltés et observés sont de taille et stature variées mais tous appartiennent à la ssp. *rigidum*, seule présente dans la région. Assez commun çà et là.

5. POA L.

[inclus *OCHLOPOA* (Asch. & Graebn.) H. Scholz]

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Poa* sp.) : AUT.6199, 20/07/1987, plateau de Tsoumani, 1850 m (cf. *P. palustris* selon H. Scholz) ; AUT.7029, 18/05/1988, falaise du balcon du monastère de Monodendri, 1000 m (cf. *P. pumila* selon H. Scholz) ; AUT.7069, 18/05/1988, vers la chapelle de Vrissohorion, 1000 m (vivipare ; cf. *P. timoleontis* selon H. Scholz) ; AUT.14941, 17/07/1998, prairie près de la mare avant Vourtapta, 1700 m ; AUT.15231, 24/05/1999, karst entre Oxia et le village de Vicos, 1350 m ; AUT.15241b, 24/05/1999, karst entre Oxia et le village de Vicos, 1350 m ; AUT.15434a, 08/07/1999, karst vers Oxia, 1400 m (assez commun ; peut-être *P. nemoralis*) ; AUT.16567, 17/04/2001, haut de Konitsa, allée aux cyprès, 572 m (*P. nemoralis* ou *P. pratensis* ?) ; AUT.16741, 09/07/2001, falaise, pente sud du cirque de Lakkos, en direction du Tsoumako, 1715 m. De plus, 10 observations entre 2009 et 2013.

1. *P. annua* L.

= *Ochlopoa annua* (L.) H. Scholz (inclus *P. infirma* Kunth ; = *P. annua* L. var. *exilis* Tommasini)

BALDACCI, 1899 : 356, « Ad margines lacuum sub m. Gamila (Vradeton) distr. Zagorion! Num. collect. 470. » (« *P. annua* ») (citation reprise par HALÁCSY, 1904, CFG, 3 : 417) (« *P. annua* ») ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87, « Vases sur les marges des lacs du Gamila où il est abondant (déjà signalé par BALDACCI dans cette localité). » (« *P. annua* ») ; QUÉZEL, 1967, tabl. 18, association des « pelouses suintantes à *Blysmus compressus* et *Veronica balkanica*, 2100-2250 m » et page 213, « groupement des vases humides des lacs du Gamila, 1850 m. » (« *P. annua* ») ; GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « Ad vias » (« *P. annua* ») ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 1997 : 26, « Loutsas Rompozoi », 1900 m (« *P. annua* ») ; AUT.4664, 14/06/1986, pelouse à Vourtapta, 1700 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.5078, 03/07/1986, lieu sec vers le vieux pont à l'entrée de Konitsa, 400 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.7661, 05/07/1989, bord de piste vers le restaurant au bord du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, rive orographique gauche, 400 m ; AUT.13783, 18/04/1996, bord de la route dans le bassin de Kallithéa, 400 m. De plus, 18 observations entre 1989 et 2016.

- Bords de pistes, terrains vagues, cultures, lieux humides, près des bergeries, etc. De 391 à 2250 m dans la région.
- Espèce d'origine méditerranéenne devenue cosmopolite.
- Peut être placé dans le nouveau genre *Ochlopoa* (Asch. & Graebn.) H. Scholz, un genre défini en 2003 par le botaniste allemand de Berlin Hildemar Wolfgang Scholz (1928-2012). Cette espèce est d'ailleurs le type de ce nouveau genre qui n'est rien d'autre que la reconnaissance, au niveau générique, de ce qui était autrefois considéré comme une simple section ou un simple sous-genre du genre *Poa*.
- *Timfi* : AUT.5078, à inflorescence peu fournie et feuilles étroites n'est pas sans évoquer *P. infirma* mais les anthères sont 2-3 fois plus longues que larges et atteignent 0,6-0,7 mm de long ; AUT.7761 montre des anthères de 0,8-1 mm ; AUT.13783 est typique du *P. annua* s. str. (épillettes denses, inflorescence étalée et anthères de 0,9-1 mm) ; la caryologie, intéressante dans ce groupe, n'a pas été étudiée chez les plantes de la région. Çà et là et sans doute plus abondant que ne le laissent supposer nos récoltes et observations.

2. *P. trivialis* L.

= *P. attica* Boiss. & Heldr. ; = *P. sylvicola* Guss. ;

= *P. trivialis* ssp. *sylvicola* (Guss.) H. Lindb.

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In graminosis humidis » (« *P. silvicola* Kuss. », avec cette abréviation d'auteur erronée) ; GAMISANS & HÉBRARD, 1979, tabl. 11, forêt à *Carpinus orientalis*, 600 et 770 m (« *P. trivialis* ») ; BERGMEIER, 1990 : 40, 42 et 53 (tableaux 7, 8 et 16) : Papingo et Micropapingo (« *P. trivialis* subsp. *sylvicola* ») ; STRID & TAN, 2000 : 37, n°47961, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *P. trivialis* ») ; AUT.4485, 08/06/1986, pelouse fraîche vers Karyès, 500 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.4660, 13/06/1986, endroit frais et humide vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.4661, 09/06/1986, pelouse vers le pont d'Aristi, 550 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.4665, 17/06/1986, endroit frais vers Micropapingo, 1000 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.4666, 08/06/1986, pelouse vers Karyès, 550 m ; AUT.6335, 26/07/1987, marécage du cirque de Lakkos, 1000 m (souche basale non récoltée) ; AUT.6714, 27/08/1987, fossé humide entre Iliohorion et Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.7894, 12/07/1989, jachère entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m ; AUT.8430, 10/06/1990, endroit frais à Kalpaki, 500 m ; AUT.9717, 11/07/1991, endroit humide, piste pour Paparouna, 1000 m (souche non récoltée) ; AUT.14823, 09/07/1998, endroit humide de la vallée du Razénitis, sous la chapelle 2 km avant Vrissohorion, 900 m ; AUT.16716, 08/07/2001, bord d'un ruisseau vers le marécage du cirque de Lakkos, 1480 m (ssp. *trivialis*). De plus, 22 observations entre 1996 et 2016.

- Prairies, pelouses, sous-bois frais ou humides, bords des chemins, friches. De 400 à 1480 m dans la région.
- Europe, Asie tempérée et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; espèce introduite aux Amériques et en Australasie ; la ssp. *sylvicola* étend son aire tout autour de la Méditerranée jusqu'au Caucase et en centre-Asie ; la ssp. *trivialis*, de répartition plus septentrionale, est parfois indiquée, à tort, comme étant absente de Grèce. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 128) indiquent bien la présence en Grèce des ssp. *sylvicola* et ssp. *trivialis* et ce dans tout le pays, îles comprises. Globalement, l'espèce est un élément eurasiatique (et méditerranéen ?).
- *Timfi* : la panicule est assez souvent amplement pyramidale (et non toujours contractée comme le laissent supposer, à tort, certaines Flores) ; les deux sous-espèces sont présentes dans la région mais la

plupart de nos échantillons se rapportent à la ssp. *svilicola* ; la ssp. *trivialis* semble très rare (cirque de Lakkos). Espèce assez commune dans la région.

3. *P. pratensis* L.

[inclus *P. angustifolia* L. ;
= *P. pratensis* ssp. *angustifolia* (L.) Dumort. et inclus
P. attica Boiss. & Heldr. ; = *P. pratensis* ssp. *attica*
(Boiss. & Heldr.) Rech. f.]

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 765-766 : « Timfi! » (« *P. pratensis* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *P. pratensis* ») ; STRID & TAN, 2000 : 37, n°47962, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *P. pratensis* L. subsp. *angustifolia* (L.) Lej. ») ; AUT.5321, 19/07/1986, vers les bergeries de Tsoumani, 1800 m (détermination H. Scholz) ; AUT.6192, 20/07/1987, pelouse près du refuge, 1950 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8744, 17/06/1990, prairie vers la longue piste à l'ouest de Vrissorhorion, 1000 m (ssp. *attica* ; détermination H. Scholz) ; AUT. s.n., 09/06/2013, bords de la rivière vers Gyphtokampos, 1100 m environ (récolte n°52 ; tiges lisses ; ligules courtes) ; AUT. s.n., 20/05/2014, piste à droite menant à un vieux pont, entre Kipi et Négadès, 766 m (récolte n°69). De plus, 9 observations entre 2012 et 2016.

- Prairies (parfois humides), pâturages, sous-bois, alpages, clairières, bords des ruisseaux et rivières. De 450 à 1950 m dans la région.
- Europe, Asie, Amérique du Nord et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Sud, Australie. Élément circumboréal devenu ± cosmopolite.
- DIMOPOULOS *et al.* (2013) reconnaissent dans cette mouvance deux espèces, la seconde avec deux sous-espèces : (i) *P. angustifolia*, présent entre autres dans le nord-Pinde et (ii) *P. pratensis* avec les ssp. *pratensis* (présent dans le nord-Pinde) et ssp. *attica* (absent du nord-Pinde).
- *Timfi* : la ssp. *angustifolia* est signalée dans le Timfi (cf. liste sous l'espèce) ; AUT.8744 montre une tige nettement comprimée mais sa grande taille, ses rameaux inférieurs verticillés par 3-5 et ses lemmes aux nervures marquées éloignent notre plante du *P. compressa* L. (n° 5, ci-dessous) et la rapprochent, entre autres, de la ssp. *attica* (notre récolte a d'ailleurs été rapportée à cette sous-espèce par H. Scholz). Plante rare dans la région.

4. *P. cenisia* All.

= *P. psychrophila* Boiss. & Heldr. ; = *P. oreophila* Heldr.

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « éboulis calcaires... fréquent au-dessus de 2000 m sur le Gamila... » (« *P. cenisia* ») ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *P. cenisia* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 766-767, « Timfi (Gamila!, Astraka!, Ploska!) » (« *P. cenisia* ») ; AUT.5600, 17/07/1986, pelouses rocailleuses du Gamila, 2300 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.5601, 19/07/1986, crête ventée sur flysch au-dessus du Drakolimni, 2100 m (confirmation H. Scholz).

- Pelouses, rocailles, éboulis ± humides et graviers des torrents, en altitude ; surtout sur calcaires mais également sur schistes. De 1800 à 2300 m et peut être jusqu'au sommet du Gamila (2497 m) dans la région.
- Centre et sud de l'Europe ; à l'est jusqu'en Anatolie ; tous les Balkans. Orophyte européen et ouest-asiatique (mais orophyte sud-ouest européen selon TISON & DE FOUCAULT, 2014, FG : 272, ce qui ne correspond pas à sa présence avérée en Turquie...).
- *P. cenisia* et *P. psychrophila* sont distingués au niveau

spécifique par Edmondson (dans DAVIS, 1985, FT, 9 : 478-479). *P. psychrophila* et *P. oreophila* sont totalement ignorés de DIMOPOULOS *et al.* (2013).

- *Timfi* : AUT.5600 et AUT. 5601 sont des récoltes à feuilles étroites et inflorescences contractées et sont tout à fait semblables aux spécimens de Heldreich de cette espèce récoltés au Mont Parnasse (n°563) et déterminés *P. oreophila* (herbier du MNHN, Paris), une forme du *P. cenisia*. Fréquent en altitude selon QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965), ce que nous ne confirmons pas (l'espèce y semble plutôt assez rare).

5. *P. compressa* L.

SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 1997 : 26, « Lakka Tsoumani », 1800 m (« *P. compressa* ») ; AUT.5322, 09/07/1986, talus sur flysch au bord de la piste pour Dilofo, 800 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.5597, 09/07/1986, talus sur flysch à l'entrée de Dilofo, 800 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.5973, 15/07/1987, talus sur flysch à Iliohorion, 1000 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.8047, 15/07/1989, karst de Vradeto, 1400 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.8062, 16/07/1989, sous-bois clair vers la chapelle d'Iliohorion, 1000 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.9720, 12/07/1991, vallée de l'Aoos vers la borne géodésique (piste à l'ouest de Vrissorhorion), 900 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.16268b, 05/07/2000, longue piste à l'ouest de Vrissorhorion, vers le monastère d'A. Triada, 884 m. De plus, une observation en 2007.

- Pelouses rocailleuses ou sablonneuses sèches, bords des pistes, sous-bois clairs mais aussi terrains vagues, champs, karst et même marges humides ; le plus souvent calcicole. De 800 à 1800 m dans la région, mais surtout entre 800 et 1400 m.
- Europe, Asie et Afrique du Nord ; vraisemblablement introduit en Amérique du Nord où il est assez commun aujourd'hui ; élément devenu circumboréal et même subcosmopolite.
- *Timfi* : AUT.5322 et AUT.5973 montrent des lemmes laineuses à la base tandis que AUT.5597 montre des lemmes non ou peu laineuses à la base. Espèce assez rare.

? *P. palustris* L.

= *P. serotina* Ehrh. ; = *P. fertilis* Host

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Pelouses humides, suintements : Gamila, 1900-2300 m... » (« *P. palustris* ») ; ? AUT.6199, 20/07/1987, plateau de Tsoumani, 1850 m (cf. *P. palustris* selon H. Scholz) ?.

- Aucun matériel d'herbier indiscutable. Très rare. Une unique citation datant de 1965 ; non retrouvé depuis et non cité des montagnes de Grèce par H. Scholz (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 762-774) qui n'a donc pas retenu la citation de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965). Notre récolte AUT. 6199 a été déterminée, mais avec doute, *P. palustris* par H. Scholz. L'espèce est donc à rechercher pour confirmation. Sa présence dans la région est plausible d'autant qu'elle est signalée du nord-Pinde par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 128), donc de lieux peu éloignés du Timfi.

6. *P. nemoralis* L.

GAMISANS & HÉBRARD, 1979, tabl. 11, forêts à *Carpinus orientalis* du Timfi, 800 m (« *P. nemoralis* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 125 : Timfi (« *P. nemoralis* ») ; AUT.4446, 14/06/1986, piste pour Vrissorhorion, 950 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.4447, 12/06/1986, pelouse en face de la fontaine du karst de Monodendri, 1250 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.5125, 29/07/1986, endroit frais dans le karst de Monodendri, 1250 m (confirmation H. Scholz) ;

AUT.5594, 11/07/1986, lisière en bordure de la piste pour le cirque de Magoula, 1200 m (confirmation H. Scholz); AUT.5595, juillet ou août 1986, Timfi (sans plus de précisions); AUT.7772, 09/07/1989, talus au bord de la route près de Gyphtokampos, 1000 m; AUT.16674, 06/07/2001, « balcon » de la gorge Mézararia vers Kapésovo, 1100 m. De plus, 13 observations entre 1989 et 2013.

- Sous-bois frais, haies, lisières, prairies mais aussi biotopes rocaillieux et bords de route. De 450 à 1408 m environ dans la région.
- Toute l'Europe; Asie tempérée et Amérique du Nord; tous les Balkans. Élément circumboréal.
- *Timfi*: la base des lemmes peut être laineuse (par exemple AUT.5595) ou, au contraire, presque totalement dépourvue de poils laineux (par exemple AUT.4446). Assez commun çà et là, surtout aux altitudes moyennes.

† *P. trichophylla* Heldr. & Sart. ex Boiss.

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Pelouses rases, bord des névés : Péristerè et Gamila au-dessus de 2100 m. » (« *P. trichophylla* Heldr. & Sart. »).

- Espèce endémique de Stéréas Ellas (monts Parnasse, Giona, Vardousia et Timfristos); la citation de Quézel & Contandriopoulos est à rapporter au *P. timoleontis* selon H. Scholz qui a pu examiner et redéterminer les récoltes de ces derniers (voir aussi Scholz dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 770).

(7-8) Groupe du *P. bulbosa*

Groupe de trois espèces en Grèce : *P. bulbosa* L., *P. timoleontis* Heldr. ex Boiss. et *P. pelasgis* H. Scholz, cette dernière décrite en 1985 et absente de la région. À noter que *P. timoleontis* est parfois traité au rang de sous-espèce du *P. bulbosa*. La détermination des individus « vivipares », qui constituent l'essentiel des populations de la région, est parfois difficile.

7. *P. bulbosa* L. (Figure 4)

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In rupestribus » (« *P. bulbosa* »); SCHOUTEN, 1980, vers Aristi (« *P. bulbosa* »); deux variétés sont citées, var. *bulbosa* et var. *vivipara*); STRASSER, 1982 : 24, au-dessus de Papingo, 1150-1550 m (« *P. bulbosa* »); BERGMEIER, 1990 : 34, à Micropapingo (« *P. bulbosa* »); STRASSER, 1992 : 66, gorges du Vikos sous Monodendri, entre 1045 m et 680 m (« *P. bulbosa* »); GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 125 : Timfi (« *P. bulbosa* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *P. bulbosa* »); STRID & TAN, 2000 : 37, n°47964, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m – idem : 42, n°48084, pentes rocaillieuses boisées sur calcaire vers le balcon du Vikos au-dessus de Monodendri, 1300 m (« *P. bulbosa* »); AUT.3409, 12/05/1985, début du chemin entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 450 m (assez commun; pseudovivipare; confirmation H. Scholz); AUT.4622, 14/06/1986, pelouse entre Skamnéli et Vourtapa, 1700 m (non pseudovivipare; ssp. *pseudoconcinna* selon H. Scholz); AUT.5726, 23/04/1987, platanaie du pont d'Aristi, 550 m (non pseudovivipare; confirmation H. Scholz); AUT.5733, 23/04/1987, platanaie du pont d'Aristi, 550 m (pseudovivipare; confirmation H. Scholz); AUT.6017, 15/07/1987, pelouse rocaillieuse au-dessus de la prairie du cirque de Magoula, 1350 m (pseudovivipare; confirmation H. Scholz); AUT.7070, 18/05/1988, vers la chapelle 2km avant Vrissohorion, 1000 m (pseudovivipare; confirmation H. Scholz); AUT.7904, 12/07/1989, rocher moussu, piste pour le cirque de Lakkos, 1200 m (pseudovivipare; confirmation H. Scholz); AUT.8140, 14/04/1990, pelouse au-dessus de la route nationale dans le bassin de Konitsa, 500 m (non pseudovivipare); AUT.8162, 14/04/1990, pelouse au-dessus de la route nationale dans le bassin de Konitsa, 500 m (non pseudovivipare); AUT.8288, 17/04/1990, pelouse sèche entre Aristi et Mésouvounion, 650 m (pseudovivipare); AUT.8334, 18/04/1990, talus vers Kipi, 700 m (pseudovivipare); AUT.8570, 12/06/1990, entre Micropapingo et Pyrgi, 1300 m (commun; pseudovivipare); AUT.12632, 17/04/1994, vers Kalpaki, 500 m (non pseudovivipare); AUT.12698, 20/04/1994,

vers une chapelle près de Kipi, 700 m (pseudovivipare); AUT.12699, 20/04/1994, vers une chapelle près de Kipi, 700 m (pseudovivipare); AUT.13837, 08/05/1996, alluvions de l'Aoos, 400 m (pseudovivipare); AUT.13868, 13/05/1996, talus au bord de la route à la sortie de Skamnéli, en direction de Gyphtokampos, 1000 m (pseudovivipare); AUT.14504, 03/08/1997, combe à neige vers le sommet de l'Astraka, 2300 m (non pseudovivipare); AUT.14674, 20/04/1998, bord de la route nationale entre Karyès et Kalpaki, 550 m (début de floraison); AUT.14693, 20/04/1998, vers Kalpaki, 450 m (début de floraison); AUT.14706, 21/04/1998, vallée de l'Aoos entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 500 m (début de floraison); AUT.14715, 22/04/1998, vers l'ancienne route de Konitsa, 400 m (commun; début de floraison); AUT.16709, 08/07/2001, cirque de Lakkos, 1470 m (à confirmer; non pseudovivipare). De plus, 80 observations entre 1995 et 2016.

- Pelouses, prairies, phryganes, maquis, lieux piétinés, sous-bois clairs, rochers moussus, bords des routes et des pistes, rarement combes à neige; indiqué également, ailleurs, des falaises. De 400 à 2300 m dans la région, mais surtout sous 1500 m.
- Presque toute l'Europe et jusqu'en Asie centrale; également en Afrique du Nord; tous les Balkans; commun dans toute la Grèce sous diverses formes; introduit en Amérique du Nord, en Australie et en Afrique du Sud. Élément eurasiatique ou paléotempéré devenu circumboréal.
- La variante à épillets pseudovivipares (= var. *vivipara* Koeler ou var. *vivipara* Borkh.?), souvent improprement qualifiés de vivipares, est très fréquente (voir la liste ci-dessus de nos récoltes). Rappelons que les plantules (ou bulbilles), si spectaculaires, formées au niveau de l'inflorescence des individus pseudovivipares, sont des productions feuillées de l'axe des épillets et ne proviennent en aucun cas de la germination de graines. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 128) indiquent que cette espèce est représentée en Grèce par deux sous-espèces, toutes deux signalées du nord-Pinde : (i) ssp. *bulbosa* et (ii) ssp. *pseudoconcinna* (Schur) Asch. & Graebn.; leurs caractéristiques différentielles ne nous ont pas paru évidentes et elles ne seront donc pas évoquées ici. Espèce présentant trois modes de reproduction, seul le premier étant sexué : (a) formation de graines, (b) production de « bulbes » souterrains à partir des pousses stériles et (c) production de plantules (= bulbilles) au niveau de l'inflorescence (= pseudoviviparie). La proportion de ces trois types de reproduction est sous contrôle



Figure 4. *Poa bulbosa* (inflorescence pseudovivipare) (photo P. Authier)

génétique et environnemental, principalement de la température et de la durée des jours (OFIR & KIGEL, 2010).

- *Timfi* : les plantes rencontrées sont le plus souvent pseudovivipares ; AUT.8140 et AUT.8162 montrent des ligules pouvant atteindre 5,5 mm, une caractéristique du *P. timoleontis* (espèce suivante, n°8) ; AUT.4622 se rapporte à la ssp. *pseudoconcinna* selon H. Scholz. Espèce fréquente dans la région, surtout à basse et moyenne altitude, dès le mois d'avril.

8. *P. timoleontis* Heldr. ex Boiss.

= *P. bulbosa* L. ssp. *timoleontis* (Heldr. ex Boiss.)

Hayek

GOULIMIS, 1954 : 134, Gamila s.l. (« *P. Timoleontis* Heldr. ») ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *P. timoleontis* Boiss. ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 771-772, « Timfi (Gamila! Tsouka Rossa!) » (« *P. timoleontis* ») ; AUT.4662, 12/06/1986, pelouse rocailleuse du karst de Monodendri, 1250 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.5596, 16/07/1986, prairie fraîche vers Tsoumani, 1800 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8644, 14/06/1990, karst de Vradéto, 1400 m (confirmation H. Scholz) ; AUT.11466, 02/06/1993, rochers secs entre Vradéto et le Filakio, 1500 m (assez commun) ; AUT.11532, 03/06/1993, cirque rocheux dans le Tsoumako, 1600 m ; AUT.14930, 16/07/1998, au-dessus du col Goura-Tsoumako, 1950 m (commun ; totalement desséché) ; AUT.17167, 16/06/2002, vers Vourtapa, 1842 m ; AUT. s.n., 14/07/2013, piste pour Avguérinos, 1635-1764 m (récolte n°328 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 24/07/2014, rives du Drakolimni et environs de ce lac (coordonnées de ce dernier : N 39°59'37,6" et E 020°47'09,7", 1993 m) (récolte n°55 ; à confirmer).

- Pelouses rocailleuses sèches, rochers, falaises et éboulis... ; indiqué également, en Turquie, des lits secs des rivières. De 1250 à 2000 m environ dans la région.
- Italie (Calabre), Péninsule balkanique, région égéenne, Crète, Turquie et Proche-Orient. Élément (centre- ?) et est-méditerranéen ; selon Randelović *et al.* (dans VLADIMIROV *et al.*, 2006 : 123) *P. timoleontis* est une « ... very rare Aegean-Macedonian-Thracian species » trouvée récemment au Mont Rudina en Serbie, cette nouvelle station étant la plus septentrionale actuellement connue.
- « *timoleontis* » : étymologie d'origine obscure ; le récolteur de la plante s'appelait Leonis (un nom sans rapport clair avec l'épithète choisie, *timoleontis*) ; à ce sujet, Gérard Aymonin, du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, note (lettre de novembre 2005) : « Aucune étymologie n'est donnée dans les textes imprimés originaux ni sur les étiquettes originales des isotypes... » et encore « Compte tenu de l'aire de part et d'autre du golfe de Corinthe, je m'interroge : ne serait-ce pas plutôt une « dédicace » au général corinthien Timoleon qui s'est illustré aussi à Syracuse ? ». Taxon reconnu au niveau spécifique par *The Plant List* (mars 2017) et par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 128) et cité de toute la Grèce.
- *Timfi* : les échantillons conservés au MNHN (P) sont tout à fait identiques à nos spécimens. Aucun de ces derniers n'est vivipare. Ça et là en montagne, à partir de 1250 m.

? *P. media* Schur

= *P. ursina* Velen. ; = *P. media* ssp. *ursina* (Velen.)

Diklić et Nikolić ; = *P. alpina* L. var. *orbelica* Pančić

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Rochers calcaires ; nous rapportons à cette espèce non encore signalée en Grèce, un certain nombre d'échantillons provenant des sommets du Péristère et du Gamila, 2100-2400 m. » (« *P. ursina* Vel. »).

- Très voisin de *P. alpina* L. (espèce suivante, n°9) et des taxons gravitant autour de ce dernier (par exemple *P. thessala*, *P. macedonica*, *P. pumila*, etc.) et peut-être à rattacher à cette espèce, prise dans son sens large adopté ici. La citation de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS est ignorée par Scholz (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 772) qui indique cette espèce (sous le binôme de *P. media*) des trois seuls massifs suivants : les monts Varnous, Piéria et Kajmakçalan, tous trois du Pinde nord-central ; il est vrai que cette citation n'est pas supportée par un ou des échantillons d'herbier. Il nous semble préférable, à ce stade, de considérer que la présence dans le Timfi du *P. media* reste à confirmer.

9. *P. alpina* L. s.l.

[inclus *P. macedonica* (Acht.) Stoeva & Kožuharov ; *P. parnassica* (Boiss.) Buschm. (une combinaison invalide) ; *P. pumila* sensu auct. balc., non Host ; *P. thessala* Boiss. & Orphan.]

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Pelouses, rocailles, très commun partout sur tous les massifs visités » (« *P. alpina* L. ssp. *alpina* var. *parnassica* Boiss. ») (les auteurs citent également la var. *alpina* du tout proche massif du Smolika ; *P. thessala* est totalement ignoré) ; Greuter, 23/07/1977, n°15094 (« *P. parnassica* ») (détermination H. Scholz ; communication personnelle) ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 772-773, « Timfi (Astraka! Gamila! Tsouka Rossa! Vikos gorge!) » (« *P. thessala* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 774, « Timfi (Gamila! Astraka!) » (« *P. macedonica* ») ; GREGOR *et al.*, 2016 : 257, « Nomos Ioannina, Timfi, Osthang Astraka-Massiv, 39°57'50"N, 20°46'55"E, Kalkfels und -schutt, 2083-2116 m » (cité dans l'article décrivant la nouvelle espèce *Asperula tympheae*, découverte en 2009 et 2010 dans un pierrier de la face est de l'Astraka) (« *Poa thessala* ») ; AUT.4663, 12/06/1986, karst de Monodendri vers Oxia, 1300 m (*P. pumila* ; détermination H. Scholz) ; AUT.5598, 12/07/1986, pelouses rocailleuses du cirque de Magoula, 1400 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.5599, 12/07/1986, près d'un névé dans le cirque de Magoula, 1450 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.6018, 15/07/1987, pelouse rocailleuse du cirque de Magoula, 1350 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.6162, 19/07/1987, sur les rochers et falaises du karst de Monodendri, 1250 m (commun ; desséché ; *P. pumila* ; détermination H. Scholz) ; AUT.6191, 20/07/1987, rocher près du refuge du Timfi, 1950 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.6217, 20/07/1987, pelouse rocailleuse sur flysch vers le Gamila, 1950 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.6613, 23/08/1987, pelouse rocailleuse sous le col de Portès dans le cirque de Magoula, 1400 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.6656, 24/08/1987, pelouse rocailleuse vers le col de Paltouri, au sud/sud-ouest de Vrissohorion, 1500 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.7253, 12/08/1988, cirque de Loutsas, 1800 m (*P. thessala* ; confirmation H. Scholz) ; AUT.7336, 14/08/1988, cirque de Loutsas, 1800 m (*P. thessala* ; desséché) ; AUT.7955, 13/07/1989, endroit frais au bord de la piste pour le cirque de Lakkos, 1400 m (*P. pumila* ; détermination H. Scholz) ; AUT.8565, 12/06/1990, rocailles au-dessus de Micropapingo, vers Pyrgi, 1400 m (*P. pumila* ; détermination H. Scholz) ; AUT.8568, 12/06/1990, rochers et rocailles au-dessus de Micropapingo, vers Pyrgi, 1300 m (*P. pumila* ; détermination H. Scholz) ; AUT.8631, 14/06/1990, karst de Vradéto, 1400 m (*P. pumila* ; détermination H. Scholz) ; AUT.8768, 18/06/1990, karst de Monodendri, 1250 m (*P. thessala* ; détermination H. Scholz) ; AUT.12986, 10/07/1994, col entre le cirque de Loutsas et le cirque de Miga, 1750 m ; AUT.13943b, 17/06/1996, Lapatos, 1900 m ; AUT.13958, 18/06/1996, pelouse près du lac Rombosi, 1900 m ; AUT.14035, 15/07/1996, cirque de Magoula, 1550 m (*P. thessala* ; détermination H. Scholz) ; AUT.14041a, 15/07/1996, cirque de Magoula, 1500 m (*P. thessala* ; détermination H. Scholz) ; AUT.14955, 17/07/1998,

prairie entre Vourtapa et le col Tsouka Rossa-Goura, 2000 m environ ; AUT.15442, 08/07/1999, karst d'Oxia, 1400 m ; AUT.16805a, 12/07/2001, vers le sommet du Gamila, 2497 m ; AUT.17199, 17/06/2002, entre Vourtapa et le col Tsouka Rossa-Goura, 2100 m ; AUT. s.n., 17/06/2013, Oxia et son karst arboré, 1350 m environ (récolte n°185).

- Pelouses rocailleuses, rocailles, prairies, bords des ruisselets et des sources, presque toujours en altitude... ; notons toutefois que des stations abyssales ont été signalées dans plusieurs pays ou régions d'Europe (cf. à ce sujet PORTAL, 2005 : 177) ; occupe en fait un large spectre de biotopes. De 1250 m à 2497 m dans la région.
- *P. alpina* s.l. semble être un élément circumboréal mais sa répartition reste en fait à préciser. Les chorologies des différents taxons cités sous l'espèce ne seront pas indiquées ici, parées qu'elles sont de trop d'incertitudes. Faisons toutefois une exception pour *P. thessala*, le taxon grec le plus « classique » de ce groupe, qui est souvent caractérisé comme endémique des Balkans mais qui serait en fait également présent dans les Alpes orientales et en Roumanie...
- Nous avons rassemblé ici sous le seul binôme de *P. alpina* ce qui a été décrit ou déterminé comme *P. macedonica*, *P. parnassica*, *P. pumila* et *P. thessala*. La difficulté et parfois même l'impossibilité de détecter des caractères fiables et corrélés différenciant ces 4 taxons expliquent notre position, vraisemblablement discutable... Nous avons initialement, en fonction d'ailleurs de considérations purement géographiques, rapporté au *P. thessala* la majorité de nos récoltes et observations de la région du groupe du *P. alpina*, une conception qui n'est pas reprise ici. Notons que pour DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 128) *P. thessala* et *P. macedonica* sont bien des espèces autonomes et distinctes du *P. alpina*, ce dernier n'étant d'ailleurs pas cité de Grèce par ces auteurs (ils rattachent la plupart des indications de *P. alpina* de ce pays au *P. thessala*).
- *Timfi* : nous avons examiné, pour comparaison, divers échantillons conservés au MNHN (P) de la mouvance du *P. thessala* (par exemple les récoltes de Heldreich des monts Parnasse et Taygète déterminées *P. parnassica*) ainsi que les spécimens de Quézel déterminés *P. alpina* mais redéterminés *P. thessala* par H. Scholz. Ils se sont révélés être très semblables et semblables également à nos propres récoltes, en particulier pour ce qui concerne la pilosité des marges et de la carène des lemmes, pilosité qui est assez abondante et à poils assez longs, contrairement à ce qu'indiquent certaines clés ou descriptions ; de même, nous avons observé que les épillets peuvent être ± teintés de violet ; la clé de Scholz (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 764) les décrit pourtant comme verdâtres ou jaune pâle, dépourvus de teinte violette. Nos échantillons présentent constamment des lemmes très velues sur les marges et sur la carène, dans leur partie inférieure, mais leur surface est glabre ou à poils ultra-courts (sauf un échantillon) et dépourvue de nervures nettes ; comme les feuilles basales sont en général étroites et que les lemmes montrent une surface glabre ou glabrescente, il est possible de les rapporter au *P. thessala* (dans une de ses acceptions), un taxon dont les limites avec

P. alpina s. str. restent cependant bien floues. Il serait sans doute intéressant d'étudier l'anatomie foliaire de nos échantillons (cf. les traits du sclérenchyme évoqués par TISON & DE FOUCAULT, 2014, FG : 272-273). Assez commun au-dessus de 1400 m.

6. BELLARDIOCHLOA CHIOV.

Genre proche de *Poa* L. mais son autonomie est appuyée par les analyses moléculaires (GILLESPIE & SORENG, 2005), une position adoptée par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 122) et par TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 214). Notons toutefois qu'il est intégré au genre *Poa* par TISON *et al.* (2014, FPMC : 431). Curieusement, la phylogénie moléculaire rapproche ce genre non des *Poa* ou des *Festuca* mais des genres *Apera* Adans. et *Ventenata* Koeler (BRULLO *et al.*, 2013).

1. *B. variegata* (Lam.) Kerguelen

- = *Poa violacea* Bellardi ; = *Poa variegata* Lam. ;
- = *Bellardiochloa violacea* (Bellardi) Chiov. ;
- = *Schedonorus violaceus* (Bellardi) Link

Goulimis, 1954 : 134, Gamila s.l. (« *Bellardiochloa violacea* Chiov. », avec cette orthographe erronée) ; Goulimis, 1956 : 13, Gamila, Karteros, 18/07/1954 (« *Bellardiochloa violacea* Chiod. », avec ces orthographes erronées) ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 88, « Pelouses, très fréquent sur flysch, calcaire et serpentine sur tous les sommets du Pinde au-dessus de 1900 m... » (« *Poa violacea* Bell. ») ; QUÉZEL 1967, 190-192 et tabl. 15, une des caractéristiques de l'association des prairies et pelouses rases du Gamila, de 2050 à 2300 m, l'association à *Poa violacea* et *Silene roemerii* (« *Poa violacea* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 774-775, « Timfi! Gamila! » (« *Bellardiochloa variegata* »).

- Pelouses, prairies, rochers et rocailles de montagne ; toutefois cette espèce a été aussi rencontrée en Bulgarie à basse altitude (450-500 m), en climat méditerranéo-continentale (VELČEV & VASSILEV, 2002 : 18-19). De 1900 à 2300 m dans la région.
- Montagnes du centre et du sud de l'Europe, de l'Espagne aux Carpates et au nord jusqu'en Pologne par exemple ; plus à l'est jusqu'en Anatolie, Ukraine et Caucase ; tous les Balkans. Élément eurosibérien.
- *Timfi* : pas de récoltes ou observations personnelles mais nous avons pu examiner une planche de l'herbier de P. Quézel, bien typique de cette espèce. Sans doute assez fréquent par endroits dans la région puisque le botaniste de Marseille en a fait une caractéristique d'une association située entre 2050 et 2300 m. À rechercher.

7. DACTYLIS L.

1. *D. glomerata* L.

- [inclus *D. hispanica* Roth ; = *D. glomerata* ssp. *hispanica* (Roth) Nyman]

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In fruticetis silvis » (« *D. glomerata* L. ssp. eu-glomerata Hayek ») ; GAMISANS & HÉBRARD, 1979 : 303 et tabl. 5, forêts de pins de Pallas près de Skamnellion, 1050-1100 m – 310 et tabl. 8, groupements à *Quercus dalechampii*, vers Skamnellion, 1100 m – 318 et tabl. 11, groupements à *Carpinus orientalis* près d'Aristi, 770 m – 320 et tabl. 11, groupements à *Quercus trojana*, embranchement pour Papingo sur la route de Konitsa, 600 m (« *D. glomerata* ») ; STRASSER, 1982 : 24, au-dessus de Papingo, 1050 m

(« *D. glomerata* »); BERGMEIER, 1990 : 53, tabl. 16, Papingo, 920 m (« *D. glomerata* »); GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 124 : Timfi (« *D. glomerata* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *D. glomerata* »); STRID & TAN, 2000 : 39, note de terrain, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *D. glomerata* »); Gottschlich & Bergmeier, 2010, dans VLADIMIROV *et al.*, 2010 : 150-151, « Epirus, Nom. Ioannina, Timfi, N katafygio, above Konitsa, 40°00'12"N 20°46'03"E, subalpine meadow, limestone, 1675 m, 19.08.2007... with such grasses as... *Dactylis glomerata*... » (« *D. glomerata* »); AUT.3518, 16/05/1985, pelouse au-dessus de la platanaie du pont d'Aristi, 600 m (ssp. *hispanica*); AUT.4388, 09/06/1986, talus vers le pont d'Aristi, 550 m (ssp. *glomerata*); AUT.5054, 16/07/1986, pelouses rocailleuses entre le refuge et le plateau de Tsoumani, 1800 m (ssp. *hispanica*); AUT.6380, 27/07/1987, piste à l'ouest de Vrissohorion, 1200 m (ssp. *lobata* ?); AUT.7316, 14/08/1988, cirque de Loutsas, 1800 m (ssp. *hispanica*); AUT.7406, 17/08/1988, bord de chemin dans le karst de Monodendri, 1250 m (ssp. *hispanica*); AUT.9046, 23/07/1990, bord de la route vers l'embranchement pour le monastère de Rongovos, 950 m (totalelement desséché; ssp. *hispanica*); AUT.9639, 09/07/1991, vers la chapelle à la sortie de Skamnéli, 1000 m (ssp. *hispanica*). De plus, 108 observations entre 1986 et 2016.

- Prairies, pelouses, talus, bords des routes et des pistes, clairières, friches, etc. ; large amplitude altitudinale. De 400 à 2300 m dans la région.
- Presque toute l'Europe; Asie occidentale et Afrique du Nord; tous les Balkans. L'espèce est devenue aujourd'hui cosmopolite. La ssp. *glomerata* couvre toute l'aire de l'espèce alors que la ssp. *hispanica* serait un taxon sténoméditerranéen.
- Plus d'une vingtaine de sous-espèces ont été décrites dont 4-5 seraient présentes en Grèce (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 124 en cite 4).
- *Timfi* : les plantes du Timfi peuvent être rapportées à 2 ou 3 sous-espèces (sans oublier quelques formes inclassables) : (i) ssp. *glomerata* représentée par notre unique échantillon AUT.4388; notons cependant que nous avons observé mais non récolté cette sous-espèce à de multiples reprises, (ii) ssp. *hispanica*, la plus fréquente et (iii) ssp. *lobata* (Drejer) Lindb. f. [= var. *lobata* Drejer; = var. *pendula* Dumort.; = ssp. *aschersoniana* (Graebn.) Thell.; = *D. aschersoniana* Graebn.; = *D. polygama* Horv.] peut-être représentée par notre échantillon AUT.6380; cette sous-espèce n'est pas, à notre connaissance, signalée de Grèce (cf. DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 124); nous attendrons cependant d'autres récoltes pour confirmation de la présence de ce taxon dans la région et donc en Grèce. Globalement, *D. glomerata* s.l. est commun dans toute la région, sous différentes formes.

8. CYNOSURUS L.

* 1. *C. cristatus* L.

AUT.3169, 09/08/1984, entre Papingo et Micropapingo, 1000 m (totalelement desséché); AUT.5944, 14/07/1987, sous-bois clair de sapins entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m; AUT.6341, 26/07/1987, près d'un marécage au début de la piste pour Laïsta, 1100 m; AUT.7841, 11/07/1989, prairie, flanc sud-est du Tsoumako, 1100 m. De plus, 22 observations entre 1994 et 2016.

- Prairies et pelouses fraîches, plus rarement en sous-bois. De 400 à 1325 m dans la région.
- Presque toute l'Europe, à l'est jusqu'au Caucase et au-delà jusqu'en Iran et en Chine; présent aux Açores; tous les Balkans; introduit en Amérique, Australie et Nouvelle-Zélande. Élément eurosibérien ou, pour

certain auteurs, eurocaucasien, une chorologie paraissant peu compatible avec la présence de l'espèce en Chine...

- *Timfi* : çà et là dans les prairies fraîches ou humides, aux altitudes inférieures et moyennes.

2. *C. echinatus* L. (Figure 5)

QUÉZEL, 1967, 171-176 et tabl.11, pelouses écorchées de l'association à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii*, au-dessus de 1900 m, dans le massif de l'Astraka (« *C. echinatus* »); GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In graminosis siccis » (« *C. echinatus* »); GARNWEIDNER, 1995, 123, gorges du Vikos et 124, Timfi (« *C. echinatus* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *C. echinatus* »); AUT.4822, 27/07/1986, bord de champ vers la fontaine du karst de Monodendri, 1250 m (revu le 18/07/1987); AUT.4823, 13/07/1986, fossé frais à l'entrée de Vrissohorion, 950 m; AUT.5183, 02/08/1986, lisière de pinède entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (totalelement desséché); AUT.6484, 16/08/1987, bord de champ dans le bassin de Klidonia, 400 m (totalelement desséché); AUT.8443, 10/06/1990, près de Kalpaki, 500 m; AUT.8778, 18/06/1990, karst de Monodendri, 1250 m. De plus, 50 observations entre 1996 et 2016.

- Pelouses sèches ou rocailleuses, bords des champs, talus, terrains vagues, fossés... De 426 à 1900 m dans la région.
- Sud de l'Europe et vers l'est jusqu'en Turquie et Asie centrale; tous les Balkans; naturalisé en Europe centrale et jusqu'en Grande-Bretagne mais aussi en Australie et en Amérique. Élément euryméditerranéen, probablement natif de l'Asie du sud-ouest.
- *Timfi* : inflorescence subglobuleuse (AUT.4822) à allongée (AUT.4823). Le plus commun des *Cynosurus* du Timfi.



Figure 5. *Cynosurus echinatus* (photo P. Authier)

* 3. *C. effusus* Link (Figure 6)= *C. elegans* auct. mult. non Desf.

AUT.3426, 12/05/1985, vallée de l'Aoos entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 400-450 m (assez commun) ; AUT.13203, 29/04/1995, entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 420 m ; AUT.14718, 22/04/1998, pelouse vers la vieille route de Konitsa, vers le km 61, 420 m (grandes populations). De plus, 6 observations entre 1996 et 2012.

- Pelouses sèches ; espèce nettement plus xérophile et moins alticole que la précédente. De 400 à 740 m dans la région.
- Europe méditerranéenne, du Portugal à la Grèce ; plus à l'est, Turquie, Irak, Iran et jusqu'en Asie centrale ; Afrique du Nord et Macaronésie ; dans les Balkans, seulement dans le sud. Élément sténoméditerranéen selon plusieurs auteurs ou, peut-être mieux, méditerranéen et irano-touranien.
- Souvent assimilé au *C. elegans* Desf., une espèce de l'Afrique du Nord, qui semble cependant nettement différente.
- *Timfi* : plantes typiques. Espèce rare dans la région où elle est presque uniquement localisée aux altitudes inférieures de la vallée de l'Aoos, entre Konitsa et le monastère de Stomiou.

* 9. *APER*A ADANS.* 1. *A. spica-venti* (L.) P. Beauv.= *Agrostis spica-venti* L.

AUT.13908, 11/06/1996, bord de la route entre Kallithéa et Klidonia, 400 m.

- Bord de route dans la région mais aussi, ailleurs, terrains sablonneux, cultures, moissons, décombres, alluvions des cours d'eau. En Grèce cette espèce est en grande partie liée à l'agriculture traditionnelle, comme 137 autres taxons (BERGMEIER & STRID, 2014). Vers 400 m dans sa seule station aujourd'hui connue de la région.
- Presque toute l'Europe mais peut-être seulement introduit dans le nord ; Asie occidentale ; Afrique

Figure 6. *Cynosurus effusus* (photo D. Gasnier)

du Nord où il n'est peut-être qu'adventice ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord ; en Grèce, comme dans presque toute l'Europe, seule est présente la ssp. *spica-venti*. Élément eurasiatique.

- *Timfi* : plantes typiques mais de petite taille (30 cm maximum, inflorescence comprise). Espèce très rare et connue par une seule récolte effectuée dans la zone la plus basse de la région.

* 10. *PSILURUS* TRIN.* 1. *P. incurvus* (Gouan) Schinz & Thell. (Figure 7)= *P. aristatus* (L.) Duval-Jouve ; = *Nardus incurva* Gouan

Aucune récolte ! Espèce observée et déterminée pour la première fois dans la région par André Charpin le 03/06/2007, dans une phrygane sous Mésovounion (N 39°56,187' et E 020°37,966', 620 m), lors d'une excursion rassemblant des membres de la SBG (Société botanique de Genève) et de la SBF (Société botanique de France). De plus, 9 observations entre 2007 et 2016.

- Pelouses sèches, phyganes et autres lieux arides. De 450 à 1180 m environ dans la région.
- Région méditerranéenne, du Portugal à la Turquie et vers l'est jusqu'en Crimée et au Pakistan ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément euryméditerranéen ou, peut-être mieux encore, méditerranéo-touranien (ceci selon TISON & DE FOUCAULT, 2014, FG : 275).
- Plier l'épi pour bien mettre en évidence les épillets qui, sans cette légère manœuvre, sont peu visibles car « collés » dans les excavations de l'axe de l'inflorescence...

Figure 7. *Psilurus incurvus* (photo D. Gasnier)

- *Timfi* : plantes typiques (observations sur le terrain uniquement). Très dispersé dans les zones inférieures et moyennes de la région mais certainement sous-observé. Nouveau pour la région botanique du nord-Pinde (non signalé de cette dernière par DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 128).

11. *BRIZA* L.

La phylogénie du genre a été étudiée par Essi *et al.* (2008). *Briza* s.l. s'est révélé polyphylétique et la conception élargie du genre (incluant, outre quelques taxons surtout eurasiatiques, des taxons sud-américains) devrait être abandonnée et ce dernier réduit aux seules espèces présentes dans le Vieux Monde, ce qu'avait déjà proposé Matthei en 1975...

* 1. *B. media* L.

AUT.3865, 07/08/1985, sous-bois en amont du pont d'Aristi, dans les gorges du Voïdommatis, 550 m (totalement desséché); AUT.3866, 11/08/1985, sous-bois au bord du Voïdommatis en aval du pont d'Aristi, 500 m (totalement desséché); AUT.5974, 15/07/1987, talus frais à Iliohorion, 1000 m; AUT.7697, 07/07/1989, vers le pont de Kipi, 700 m. De plus, 29 observations entre 1987 et 2014.

- Prairies, pelouses, talus frais, lisières, sous-bois, bois clairs, etc. En fait large amplitude écologique, qui se manifeste, entre autres, par la présence de cette espèce aussi bien en plaine qu'au niveau alpin (PIGNATTI, 1982, FI, 3 : 464). De 435 à 1300 m dans la région.
- Presque toute l'Europe, à l'est jusqu'au Caucase; Asie septentrionale, occidentale et centrale; Afrique du Nord et Canaries; tous les Balkans; introduit en Amérique du Nord. Élément eurosibérien selon divers auteurs.
- *Timfi* : toutes les plantes de la région semblent se rapporter à ce qui a été nommé ssp. *elatior* (Sm.) Rohlena (AUT.5974 est typique de cette sous-espèce par ses feuilles de 10 mm de large et ses rameaux dressés). En fait, la distinction des deux sous-espèces classiquement reconnues (ssp. *elatior* et ssp. *media*) est difficile et peut-être injustifiée. Mill (dans DAVIS, 1985, FT, 9 : 516-517) ne reconnaît d'ailleurs aucun taxon infraspécifique contrairement à DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 123) qui reconnaît les deux sous-espèces citées. Elles sont toutes deux présentes, entre autres, dans le nord du Pinde, la région géobotanique de Grèce où se trouvent les monts Timfi. Espèce dispersée et présente çà et là dans toute la région aux altitudes inférieures et moyennes.

2. *B. maxima* L. (Figure 8)

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In graminosis » (« *B. maxima* »); GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *B. maxima* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *B. maxima* »); AUT.4560, 09/06/1986, rocailles à l'entrée des gorges en amont du pont d'Aristi, 550 m. De plus, 27 observations entre 1984 et 2016.

- Pelouses sèches ou même arides, rocailles. De 400 à 684 m dans la région.
- Sud de l'Europe; limite orientale à préciser; parfois introduit plus au nord (en Grande-Bretagne par exemple où c'est un néophyte); Afrique du Nord;



Figure 8. *Briza maxima* (photo P. Authier)

tous les Balkans; Afrique du Sud (spontané ou plus vraisemblablement introduit?); introduit et naturalisé en Amérique, en Australie, au Japon, etc. Élément méditerranéen (mais paléosubtropical selon PIGNATTI, 1982, FI, 3 : 464).

- *Timfi* : espèce très élégante, immanquable, dispersée dans le sud et l'ouest de la région aux altitudes inférieures, sous 800 m. Totalement absente de la partie orientale, plus froide et plus humide.

3. *B. humilis* M. Bieb. (Figures 9 et 10)

= *B. spicata* Sm.

GARNWEIDNER, 1995 : 124, Timfi (« *B. humilis* Bieb. »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *B. humilis* »); AUT.4100, 03/07/1985, rocailles sèches au bord de la route entre Mésovounion et Aristi, 700 m (totalement desséché); AUT.8484, 11/06/1990, entre Aristi et Élafotopos, 800 m. De plus, 15 observations entre 1985 et 2014.

- Pelouses et rocailles, bords des routes; stations sèches et ensoleillées. De 631 à 1531 (1700?) m dans la région.



Figure 9. *Briza humilis* (photo P. Authier)

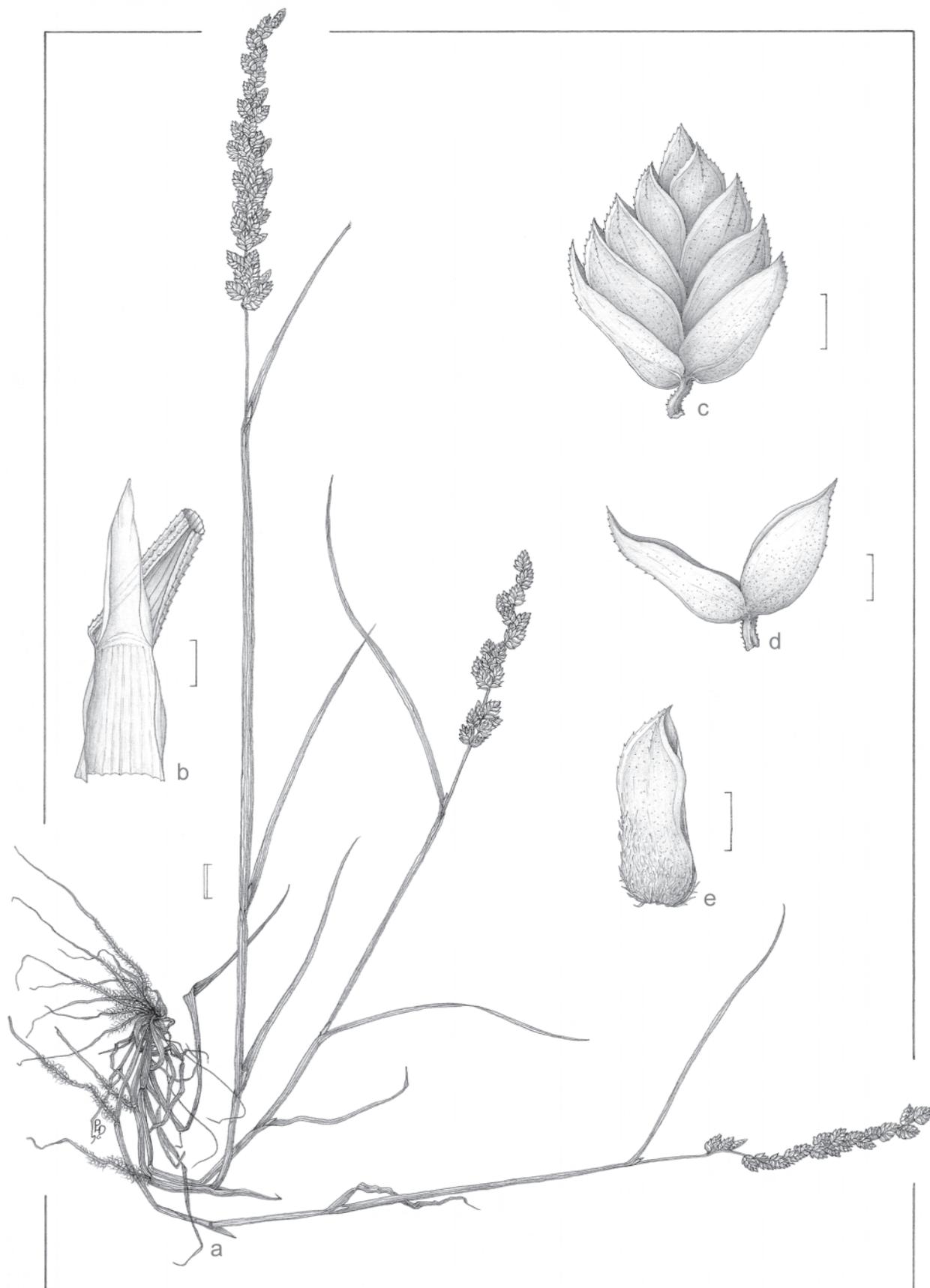


Figure 10. *Briza humilis* (dessin P. Danton) (échelle : trait simple = 1 mm – trait double = 1 cm) (a : Plante entière - b : Ligule - c : Épillet - d : Glumes - e : Lemme la plus inférieure)

- Sud-est de l'Europe : Balkans, sauf une grande part de l'ex-Yougoslavie, Cyclades, Karpathos... ; à l'est, s'étend jusqu'à Chypre, la Turquie, la Syrie et l'Irak ; le Timfi est proche de la limite occidentale d'aire de l'espèce ; parfois adventice en France et peut-être dans d'autres pays euroméditerranéens. Élément est-méditerranéen.
- *Timfi* : plantes typiques. Assez rare et surtout présent dans l'ouest de la région ; totalement absent de la partie orientale.

12. SESLERIA SCOP.

Selon DI PETRO *et al.* (2013), 79 % des (25)30-35 espèces connues se rencontrent dans la péninsule balkanique. Les épithètes spécifiques ici retenues s'appuient en partie sur le traitement de Gustavsson (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 777-783) et aussi sur celui de DIMOPOULOS *et al.*, 2013. La monographie de DEYL de 1946 et les travaux postérieurs d'UJHELYI (1959a et b et 1960) sont utiles mais une révision moderne de ce genre ultra-difficile est souhaitable. Le traitement qui suit doit être considéré comme provisoire...

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Sesleria* sp.) : AUT.3446, 13/05/1985, falaise dans la vallée de l'Aoos vers Konitsa, 500 m (*S. tenerrima* selon H. Scholz, ce qui demande confirmation selon nous) ; AUT. s.n., 15/05/2012, pentes au-dessus de Konitsa, vers le km 60, entre 636 m et 740 m (une seule station ; rochers ; récolte n°22c) ; AUT. s.n., 24/07/2014, entre le Drakolimni (N 39°59'37,6" et E 020°47'09,7", 1993 m) et le plateau de Tsoumani (1765 m) (récolte n°57b ; petites inflorescences) ; AUT. s.n., 11/04/2015, entre le vieux pont de Konitsa et le monastère de Stomiou, 400-676 m (coordonnées du monastère : N 40°01'04,1" et E 020°47'06,9", 676 m) (récolte n°43 ; en boutons). De plus, 5 observations entre 2007 et 2013.

1. *S. tenerrima* (Fritsch) Hayek

- = *S. coeruleans* Friv. var. *tenerrima* Fritsch ;
- = *S. coeruleans* f. *korabensis* Kümmerle & Jav. ;
- = *S. korabensis* (Kümmerle & Jav.) Deyl

UJHELYI, 1960 : 278, Timfi (cité par Gustavsson dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 779) (« *S. tenerrima* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 779, « Timfi! » (« *S. tenerrima* ») ; DI PETRO *et al.*, 2005 : 343, « Three species, namely *S. robusta*, *S. tenerrima* and *S. vaginalis*, have been reported from the Timfi area in northern Pindhos, at altitudes ranging from (1000-)1600 to 2400 m (A. Strid, pers. inf.) » (« *S. tenerrima* ») ; AUT.6212, 20/07/1987, pelouses avant le sommet du Gamila, 2400 m (confirmation H. Scholz ; assez commun) ; AUT.9688, 10/07/1991, entre Vourtapa et l'Astraka, 1700 m (en fleurs) ; AUT.11465, 02/06/1993, rochers calcaires au-dessus de Vradéto en direction du Filakio, 1500 m (desséché) ; AUT.12975, 09/07/1994, entre le cirque de Loutska et Skamnéli, 1750 m (desséché) ; AUT.14956b, 17/07/1998, col Tsouka Rossa-Goura, 2050 m ; AUT.14962, 17/07/1998, vers le col Tsouka Rossa-Goura, 2182 m (assez commun) ; AUT.17197, 17/06/2002, entre Vourtapa et le col Tsouka Rossa-Goura, 2000 m ; AUT.17212, 17/06/2002, vers le col Tsouka Rossa-Goura, 2320 m. De plus, une observation en 2002.

- Rochers, rocailles et pelouses rocailleuses. De 1500 à 2400 m dans la région.
- Élément endémique de la péninsule balkanique.
- Taxon initialement décrit en 1896 dans le « *Bulletin de l'Herbier Boissier* » comme variété de *S. coeruleans* Friv. par le botaniste autrichien Karl Fritsch (1864-1934) à partir de récoltes du botaniste italien Antonio Baldacci (1867-1950), grand explorateur botanique de la Flore de l'Albanie et de l'Épire, effectuées dans les régions élevées du Mont Nimercka (ou Nimerčka ou

Nimerčkë) à la frontière de l'Albanie et de la Grèce, tout près de la région des monts Timfi, sous le trinôme de *Sesleria coeruleans* var. *tenerrima*. Les *S. tenerrima* et *S. korabensis* sont considérés par Gustavsson comme des taxons conspécifiques (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 778-779) ; la largeur des feuilles (moins de 1,5 mm chez *S. tenerrima* et plus de 1,5 mm chez *S. korabensis*) s'est révélée être un caractère plus variable qu'il n'y paraissait initialement ; Gustavsson note : « *Most plants from Timfi have extremely narrow leaves, thus matching material from Albania and Jugoslavia. Both on Timfi and on other greek mountains there is much variation in leaf width, however, even within populations, and the supposed difference between the two species is completely obscured.* ».

- *Timfi* : tous nos échantillons montrent des feuilles étroites (= *S. tenerrima* s. str.) ; diamètre des tiges : 0,5-0,7 mm au tiers supérieur ; feuilles supérieures 1-1,5 cm de long. Rare et seulement en altitude.

† *S. coeruleans* Friv.

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87, « Rocailles, éboulis fixés : fréquent sur tous les massifs visités. » (« *S. coeruleans* ») ; QUÉZEL 1967, 171-176 et tabl. 11, association des pelouses écorchées à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii*, 2100-2300 m (Astraka, Gamila et vers le Drakolimni) (« *S. coeruleans* ») ; QUÉZEL, 1968, 951-953 et tabl. 1 p. 954, rochers et falaises calcaires de l'association à *Silene schwarzenbergeri* et *Ramonda serbica*, vallée de l'Aoos et gorges du Vikos, 700 et 900 m, respectivement (deux sous-associations différentes) (« *S. coeruleans* »).

- Ce taxon est très rare en Grèce et n'est cité avec certitude que de deux régions de ce pays, assez éloignées du Timfi, le Nord-Centre et le Nord-Est du pays (DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 128). Les récoltes du Timfi citées sous ce binôme sont vraisemblablement à rapporter à d'autres espèces : *S. tenerrima* ou *S. vaginalis* pour les citations d'altitude de 1965 et 1967 et peut-être à une autre espèce (non encore bien identifiée, pour la citation de basse altitude de 1968 [peut-être *S. robusta* ssp. *skanderbeggii* (Ujhelyi) Deyl ou une forme abyssale de *S. tenerrima*].

2. *S. vaginalis* Boiss. & Orphan.

- = *S. krajinae* Deyl

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 781-782, « Timfi! » (« *S. vaginalis* ») ; DI PETRO *et al.*, 2005 : 343, « Three species, namely *S. robusta*, *S. tenerrima* and *S. vaginalis*, have been reported from the Timfi area in northern Pindhos, at altitudes ranging from (1000-)1600 to 2400 m (A. Strid, pers. inf.) » (« *S. vaginalis* ») ; AUT.4032, 15/08/1985, rocailles au-dessus du Drakolimni, 2200 m (desséché) ; AUT.4442, 13/06/1986, vers Vourtapa au-dessus de Skamnéli, 1700 m (en fleurs ; confirmation H. Scholz) ; AUT.5163, 19/07/1986, vers le Drakolimni, 2200 m ; AUT.6185, 20/07/1987, pelouse rocailleuse dans la descente du refuge vers Tsoumani, 1900 m ; AUT.9672, 09/07/1991, vers Vourtapa au-dessus de Skamnéli, 1650 m ; AUT.17214, 17/06/2002, vers le col Tsouka Rossa-Goura, 2320 m ; AUT. s.n., 23/07/2014, autour du refuge (coordonnées de ce dernier : N 39°58'43,5" et E 020°46'07,5", 1927 m au GPS mais indiqué 1950 m sur une pancarte) (récolte n°47 ; feuilles supérieures larges ; à confirmer). De plus, 14 observations entre 1994 et 2002.

- Pelouses et rocailles des milieux montagnards à alpins. De 1200 à 2320 m dans la région.
- Peut-être endémique de Grèce ; espèce non signalée en Albanie (VANGJELI, 2015) En Grèce, non exclusivement localisé dans le Péloponnèse, contrairement à ce

qu'indique Deyl (dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 175). Semble assez commun sur les massifs montagneux de la Grèce continentale, du Péloponnèse au nord-Pinde mais paraît absent du nord-est du pays (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 128). Carte de sa répartition en Grèce dans TAN & IATROU (2001 : 445-447).

- Les rapports avec ce qui a été décrit comme *S. krajinae* restent à éclaircir : ce taxon est en effet synonymisé avec *S. vaginalis* par Gustavsson (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 781-782) mais placé par KUZMANOVIĆ *et al.* (2015) dans la mouvance du *S. coeruleans* Friv., espèce appartenant à une autre section du genre (ces derniers auteurs ne citent d'ailleurs jamais *S. vaginalis* même lorsqu'ils traitent de la typification du *S. krajinae*...). Selon Gustavsson (l.c.), « *Some plants from Timfi have extremely small glumes (3-3,5 mm) and lemma (3,5-4 mm) with softer hairs than usual; in these respects they approach S. wettsteinii Dörfler & Hayek (incl. S. gigantea Dörfler & Hayek) from Albania and SW Jugoslavia, and the latter may in fact merge into S. vaginalis.* ». Pour plus de détails sur cette espèce voir le bel ouvrage de TAN & IATROU (2001 : 445-447) qui abrite de plus une excellente planche couleur de cette graminée, due au talent de Bent Johnsen...
- *Timfi* : les plantes de la région regroupées sous ce binôme sont assez homogènes par la robustesse des tiges (diamètre au tiers supérieur : 0,9-1,5 mm), la largeur des feuilles, la feuille supérieure allongée (2-10 cm) et les inflorescences robustes. Outre les citations figurant sous l'espèce, il est possible que d'autres récoltes ou observations, indiquées sous un autre binôme, se rapportent en fait à cette espèce (c'est peut-être le cas, par exemple, du *S. nitida* de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965). Ça et là au-dessus de 1200 m et parfois commun.

? *S. robusta* Schott, Nyman & Kotschy

[inclus *S. skanderbeggii* Ujhelyi ; = *S. robusta* ssp. *skanderbeggii* (Ujhelyi) Deyl]

? GREUTER 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *S. robusta* ») ? ; ? STRASSER, 1982 : 24, au-dessus de Papingo et vers le refuge, 1640 m et 1920-1950 m, respectivement (« *S. robusta* ») ? ; ? GARNWEIDNER, 1995 : 125, Timfi (« *S. robusta* ») ? ; ? DI PETRO *et al.*, 2005 : 343, « Three species, namely *S. robusta*, *S. tenerrima* and *S. vaginalis*, have been reported from the Timfi area in northern Pindhos, at altitudes ranging from (1000) 1600 to 2400 m (A. Strid, pers. inf.) » (« *S. robusta* ») ? (Il est possible que toutes les plantes d'altitude citées ci-dessus et ainsi nommées se rapportent en fait à d'autres espèces, peut-être à *S. tenerrima* ou à *S. vaginalis* - P. Authier) ; AUT.3446, 13/05/1985, falaise dans la vallée de l'Aoos vers Konitsa, 500 m ; AUT.8176, 14/04/1990, rocaillies et rochers au-dessus de la nationale dans le bassin de Konitsa avant le pont sur l'Aoos, 600 m ; AUT.11620, 05/06/1993, vallée de l'Aoos entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 700 m ; AUT.13205, 29/04/1995, vallée de l'Aoos, entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 450 m ; AUT.14703, 21/04/1998, vallée de l'Aoos entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 400-600 m. De plus, 3 observations personnelles entre 1998 et 2005.

- Nous n'avons jamais rencontré cette espèce en altitude, contrairement à GREUTER (1977), GARNWEIDNER (1995) et peut-être STRASSER (1982). Dans la région, au-dessus de 1100 m, se rencontrent des *Sesleria* rapportées aux *S. tenerrima* et *S. vaginalis* (n°1 et 2, ci-dessus). Les plantes que nous observons régulièrement à basse altitude dans la vallée de

l'Aoos, vers 400-600 m, n'ont pu être déterminées avec certitude. Nous les avons rapportées à *S. robusta* ssp. *skanderbeggii*, un taxon décrit initialement au niveau spécifique par le spécialiste du genre, le botaniste hongrois József Ujhelyi (1910-1979), en 1959. Elle rassemble les individus grêles du *S. robusta*. Inversement, il est possible que la citation de QUÉZEL (1968) de « *S. coeruleans* » corresponde au *S. robusta* ssp. *skanderbeggii*. Mais ces déterminations demandent à tout le moins un ré-examen pour confirmation... ou infirmation.

† *S. nitida* Ten.

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87, « Eboulis calcaires : Gamila » (*S. nitida*).

- Taxon considéré actuellement comme un endémique des montagnes de l'Italie et de la Sicile ; les récoltes citées de Grèce sous ce nom sont à rattacher à d'autres espèces, peut-être au *S. vaginalis* Boiss. & Orphan. ou au *S. robusta* Schott, Nyman & Kotschy. Selon Gustavsson (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 781-782), les citations de *S. nitida*, dans son acception par les auteurs travaillant sur la flore des Balkans, se rapporteraient effectivement au *S. robusta*.

3. *S. autumnalis* (Scop.) F.W. Schultz

DI PETRO *et al.*, 2005 : 345, « Aoos Gorge, path connecting Konitsa bridge to Stomiou Monastery undergrowth of *Carpinus orientalis* and *Quercus coccifera* pseudomacchia ; alt. 470 m, 19.04.2004. » (« *S. autumnalis* ») ; DI PETRO & Scholz [dans GREUTER & RAUS (eds.), 2006 : 729-730] : « Greece, Epirus, Nomos Ioannina, Eparchia of Konitsa : Aoos Gorge, path connecting Konitsa bridge to Stomiou monastery, undergrowth of *Carpinus orientalis* Mill. and *Quercus coccifera* L. woodlands, 470 m, 21.4.2004, Di Pietro & Viscosi 2005... » (reprise de la citation et de la récolte précédente) (« *S. autumnalis* F. Schultz », avec cet unique auteur).

- Sous-bois dans l'unique station connue de la région, vers 470 m.
- Italie et peut-être Alpes Maritimes en France (cette dernière localisation selon TISON *et al.*, 2014, FFMC : 440, localisation qui reste à confirmer...), ex-Yougoslavie et Albanie ; la vallée de l'Aoos constitue sa seule station en Grèce et étend considérablement l'aire connue de l'espèce ; atteint dans le Timfi sa limite sud dans la péninsule balkanique. Élément typiquement amphi-adriatique ou, selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 506), sud-est européen. Carte de répartition dans DI PETRO *et al.* (2005 : 348).
- Caractérisé, entre autres, par ses inflorescences cylindriques et très allongées, 75-92 mm x 2-4 mm (50-120 x 3-6 mm selon TISON *et al.*, 2014, FFMC : 440). $2n=28$ (déterminé, entre autres, sur des plantes du Timfi, par DI PETRO *et al.*, 2005) ; un nombre $2n=14$, cité d'un autre pays, serait probablement erroné.
- *Timfi* : très rare et connu de la seule récolte citée, dans la vallée de l'Aoos. À rechercher...

* 13. *ECHINARIA* DESF.

* 1. *E. capitata* (L.) Desf.

= *Cenchrus capitatus* L.

Authier, 2014, Timfi, dans VLADIMIROV & TAN, 2014 : 104 (reprend toutes les données qui suivent jusqu'en 2009) ; AUT.13817, 07/05/1996, piste Kallithéa-Ano Klidonia, 620 m ; AUT.14808, 25/04/1998, vers Mésouvounion, 600 m. De plus, 5 observations entre 1996 et 2009.

- Terrains secs ou arides, surtout sur substrats calcaires. De 400 à 1050 m dans la région.
- Sud de l'Europe ; à l'est atteint l'Iran et l'Asie centrale ; également dans le nord-ouest de l'Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément sténoméditerranéen ou euryméditerranéen, selon les auteurs.
- L'inflorescence subglobuleuse hérissée d'arêtes rigides subépéneuses est caractéristique et l'espèce ne peut être confondue avec aucune autre.
- Timfi : rare et localisé dans la partie occidentale de la région.

14. *MELICA* L.

1. *M. uniflora* Retz.

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In silvis » (« *M. uniflora* ») ; GAMISANS & HÉBRARD, 1979, 318 et tabl. 11, groupements à *Carpinus orientalis* du Timfi, route de Vrisochorion et près d'Aristi, 770 m et 800 m, respectivement (« *M. uniflora* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *M. uniflora* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *M. uniflora* ») ; STRID & TAN, 2000 : 43, note de terrain, pentes rocailleuses boisées sur calcaire vers le balcon du Vikos au-dessus de Monodendri, 1300 m (« *M. uniflora* ») ; AUT.3864, 11/08/1985, sous-bois au bord du Voïdommatis, en aval du pont d'Aristi, 500 m ; AUT.6358, 28/07/1987, sous-bois dans la vallée de l'Aoos vers Vrissochorion, 1100 m ; AUT.8231, 15/04/1990, talus frais au débouché du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 420 m. De plus, 40 observations entre 1985 et 2016.

- Sous-bois et forêts, talus, rochers, fentes de lapiaz et autres biotopes frais et ombragés mais aussi en sous-bois ± thermophiles dans la partie occidentale de la zone étudiée. De 410 à 1430 (1700 ?) m dans la région.
- Presque toute l'Europe sauf le nord au-delà de l'Écosse et de la Finlande ; à l'est jusqu'en Asie du sud-ouest ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément paléotempéré.
- Timfi : plantes typiques. Assez commun dans tous les lieux ombragés des zones inférieures et montagneuses.

2. *M. ciliata* L. (Figure 11)

[inclus *M. transsilvanica* Schur ; = *M. ciliata* ssp. *transsilvanica* (Schur) Husn. et inclus *M. magnolii* Gren. & Godr. ; = *M. ciliata* ssp. *magnolii* (Gren. & Godr.) K. Richt.]

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 784-786, « Timfi! » (« *M. ciliata* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *M. ciliata* et *M. transsilvanica* », que l'auteur distingue donc au niveau spécifique) et 125 : « Timfi » (« *M. ciliata* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *M. ciliata* ») ; AUT.3628, 30/06/1985, pelouse aride de la vallée de l'Aoos, 450 m (totalement desséché ; ssp. *transsilvanica*) ; AUT.3629, 30/06/1985, pelouse rocailleuse à l'entrée de Konitsa, 400 m (totalement desséché ; ssp. *transsilvanica*) ; AUT.3630, 30/06/1985, pelouse sèche à l'entrée de Konitsa, 400 m (ssp. *ciliata*) ; AUT.4908, 10/08/1986, rocaillages secs entre Papingo et Micropapingo, 1000 m (totalement desséché ; forme à panicule très robuste ; ssp. *transsilvanica* ou ssp. *magnolii* ?) ; AUT.5155, 09/08/1986, pelouse en aval du pont d'Aristi, 550 m (ssp. *transsilvanica*) ; AUT.6172, 19/07/1987,

pelouse du karst de Monodendri, 1250 m (vu une seule fois ; caractères combinés des ssp. *ciliata* et ssp. *transsilvanica*) ; AUT.6639, 24/08/1987, pelouse rocailleuse vers le col de Paltouri, 1450 m (ssp. *ciliata*) ; AUT.6751, 29/08/1987, karst au-dessus de Skamnéli, 1600 m (totalement desséché ; ssp. *ciliata*) ; AUT.7436, 19/08/1988, pelouse de l'Astraka, 2000 m (totalement desséché ; ssp. *ciliata*) ; AUT.7808, 10/07/1989, karst vers le monastère à l'entrée de Skamnéli, 1150 m (commun sur les parois calcaires ; ssp. *transsilvanica*) ; AUT.8657, 14/06/1990, rochers du karst au-dessus de Vradéto, 1400 m (en fleurs ; ssp. *ciliata*) ; AUT.12895, 04/07/1994, entre Vradéto et le Filakio, 1500 m (en fleurs ; ssp. *ciliata*) ; AUT.15119, 22/05/1999, vers le débouché du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 420 m ; AUT. s.n., 16/06/2013, environs de la chapelle sous Mésouvounion, 600 m environ (récolte n°161 ; *M. transsilvanica* typique : glumes très inégales, l'inférieure égalant la moitié seulement de la supérieure ; feuilles planes ; gaines à longs poils étalés). De plus, 80 observations entre 1986 et 2016.

- Pelouses sèches et (ou) rocailleuses, rochers calcaires, talus secs, bords des routes... ; espèce à nette tendance héliophile et xérophile ; selon TYLER (2004 : 4), « *It is apparently favoured by pronounced summer droughts killing off other plants and thereby limiting competition.* ». De 394 à 2000 m dans la région.
- Ouest, centre et sud de l'Europe avec des stations isolées au nord (en Suède et en Finlande) ; à l'est atteint le sud de la Russie, la Crimée, le Caucase, l'Iran et l'Asie centrale et peut-être la Chine ; également en Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément euryméditerranéotouranien. Concernant la ssp. *magnolii*, notons que cette sous-espèce, bien que connue de Grèce depuis longtemps (HALÁCSY, 1904, CFG, 3 : 379 et HAYEK, 1932, PFPB, 3 : 249) est affublée d'une répartition ouest-méditerranéenne par Tutin (dans TUTIN *et al.*,



Figure 11. *Melica ciliata* ssp. *transsilvanica* (a : une population, floraison passée - b : une inflorescence) (photos P. Authier et J. Covillot, respectivement)

1980, FE, 5 : 179) mais aussi par TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 256). Carte de répartition des *M. ciliata* et *M. transsilvanica* dans SZCZEPANIAK & CIEŚLAK (2011). Selon cette carte, *M. transsilvanica* est absent de toute la Grèce et n'existe, dans les Balkans, que dans le nord de cette péninsule, ce qui est inexact (ce taxon est bien présent en Grèce).

- Espèce (ou groupe d'espèces) très variable. C'est ainsi que CHASE & NILES (1962, 2 : 379-381 et 391-392) ne distinguent pas moins de 65 sous-espèces, variétés ou formes et que HEMPEL (1970) pulvérise le groupe en 14 espèces autonomes ! Citons simplement quatre taxons, traités ici au niveau de sous-espèces du *M. ciliata* et tous présents en Grèce : (i) ssp. *ciliata*, (ii) ssp. *glauca* (F.W. Schultz) K. Richt., (iii) ssp. *magnolii* et (iv) ssp. *transsilvanica*. Concernant la variation au sein de cette espèce, consulter TYLER (2004) et SZCZEPANIAK & CIEŚLAK (2007, 2009 et 2011).
- *Timfi* : les plantes récoltées et(ou) observées dans la région peuvent être rapportées à la ssp. *ciliata* et à la ssp. *transsilvanica* ou encore à des individus aux caractères combinés et intermédiaires (AUT.6172 par exemple relève de ce dernier cas). Les deux sous-espèces citées croissent d'ailleurs parfois de concert, leurs exigences écologiques étant très voisines (comme AUT.3629 et AUT.3630, récoltées dans la même station, mais appartenant respectivement à la ssp. *transsilvanica* et à la ssp. *ciliata*). AUT.4908 est une récolte à inflorescence robuste, 9 x 2-2,5 cm qui évoque la ssp. *magnolii* ; mais les glumes très inégales et les gaines foliaires éparsement velues ne correspondent pas à ce taxon (caractères intermédiaires entre ssp. *transsilvanica* et ssp. *magnolii*) ; en fait, aucun de nos échantillons ne peut être rapporté à cette dernière sous-espèce. *M. ciliata* s.l. est l'une des graminées les plus communes de la région.

* 15. *GLYCERIA* R. BR.

Le genre a été revu par TZVELEV (2006). Une clé générale est fournie ainsi qu'une liste alphabétique des 103 combinaisons de *Glyceria* répertoriées.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Glyceria* sp.) : AUT. s.n., 16/07/2013, lieu humide vers le carrefour Monodendri-Ioannina (N 39°52,075' et E 020°43,274', 837 m) (récolte n°340b). De plus, une observation en 2009.

* 1. *G. fluitans* (L.) R. BR.

AUT.4917, 30/07/1986, fossé humide vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m ; AUT.15035a, 21/07/1998, mare dans le plateau d'Ano Pédina, 800 m.

- Fossés humides et mares dans la région mais ailleurs eaux stagnantes ou courantes et tourbières. Déjà signalé de l'Épire à la fin du 19e siècle par BALDACCIO (1899 : 356), près de Lapsista, village peu éloigné du Zagori. Les deux stations connues du Timfi, très proches l'une de l'autre, sont situées vers 800 et 900 m.
- Presque toute l'Europe ; Asie occidentale ; Amérique du Nord ; Australie ; tous les Balkans. Élément subcosmopolite.
- Peut se présenter sous forme d'une écomorphose à

feuilles flottantes (non observée dans la région).

- *Timfi* : plantes typiques. Semble très rare dans la région.

* 2. *G. notata* Chevall.

= *G. plicata* (Fr.) Fr.

AUT.14004, 12/07/1996, endroit humide vers Néraïdovrissi, 1200 m ; AUT.14397, 27/07/1997, endroit humide de la piste pour le cirque de Magoula, 1300 m.

- Dans la région, sous-bois et chemins forestiers humides mais aussi, ailleurs, eaux stagnantes ou courantes, mares temporaires ou non. Les deux stations connues du Timfi sont situées vers 1200-1300 m.
- Presque toute l'Europe ; Asie occidentale et centrale ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Indiqué comme élément (sub)cosmopolite par certains auteurs mais paléotempéré par TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 249).
- *Timfi* : très rare et seulement dans les environs de Vrissohorion, dans la partie nord-orientale de la région.

16. *BROMUS* L.

[inclus *ANISANTHA* K. Koch ; *BROMOPSIS* (Dumort.) Fourr. ; *NEVSKIELLA* V.I. Krecz. & Vved. ; *SERRAFALCUS* Parl. ; *ZERNA* Panzer, etc.]

Euro+Med, une base de données de la flore euroméditerranéenne, traite *Anisantha* et *Bromopsis* comme des genres indépendants de *Bromus* (cf. quelques nouvelles combinaisons dans VALDÉS & SCHOLZ, 2006), des conceptions qui ne seront pas retenues ici, rejoignant les choix taxonomiques de DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 121-129) et ceux de TISON *et al.* (2014, FFM : 489). Nombre de nos échantillons ont été revus par R. Portal et par H. Scholz, tous deux spécialistes des *Poaceae*. Précisons toutefois que le traitement taxonomique adopté ici est purement personnel et n'engage nullement la responsabilité de ces derniers.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Bromus* sp.) : AUT.14225, 01/06/1997, massif de la Tsouka au-dessus d'Ano Klidonia, 1250 m ; AUT.15371, 30/05/1999, pelouse du bassin de Klidonia, 430 m (un individu) ; AUT.15457, 08/07/1999, fontaine du karst de Monodendri, 1250 m (assez commun) ; AUT.16553, 15/04/2001, entre Métamorphosis et Kalpaki, 476 m ; AUT. s.n., 10/05/2012, champ de céréales vers le marécage sous la nouvelle route Kalpaki-Albanie (coordonnées du marécage : N 39°53,965' et E 020°36,863', 396 m) (rare ; récolte n°9) ; AUT. s.n., 08/06/2013, piste pour Élafotopos, 1081-1096 m environ (récolte n°36 ; très petites plantes à 1-3 épillets seulement). De plus, 16 observations entre 1996 et 2016.

1. *B. sterilis* L.

= *Zerna sterilis* (L.) Panzer ; = *Anisantha sterilis* (L.) Nevski

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In sterilibus » (« *B. sterilis* ») ; BERGMEIER, 1990 : tabl. 13 et 16, pages 49 et 53, Micropapingo, 980 m et Papingo, 920 m (« *B. sterilis* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *B. sterilis* ») ; STRID & TAN, 2000 : 37, n°47965, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m – idem : 41, n°48055, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m (« *B. sterilis* ») ; AUT.3627, 30/06/1985, bord de l'ancienne route vers l'entrée de Konitsa, 400 m ; AUT.6160, 19/07/1987, karst de Monodendri, 1250 m (totalement desséché) ; AUT.6816, 13/05/1988, bord d'un champ au-dessus de Kalpaki, route pour Élafotopos, 550 m (confirmation R. Portal) ; AUT.7045, 17/05/1988, balcon du monastère de Monodendri, 1000 m (confirmation R. Portal) ; AUT.7777, 09/07/1989, lisière de prairie

entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (confirmation R. Portal); AUT.8379, 20/04/1990, terrain vague vers le marécage de Kalpaki, 500 m (détermination R. Portal); AUT.8505, 11/06/1990, entre Aristi et Élafotopos, 800 m (confirmation R. Portal); AUT.8517, 11/06/1990, entre Aristi et Élafotopos, 800 m (confirmation R. Portal); AUT.8540, 11/06/1990, entre Aristi et Élafotopos, 800 m; AUT.8603, 13/06/1990, vers la fontaine à l'entrée d'Aristi, 750 m (confirmation R. Portal); AUT.13910, 12/06/1996, dans la ville de Konitsa, 600 m (confirmation R. Portal). De plus, 51 observations entre 1996 et 2016.

- Terrains vagues, friches, talus, pelouses rudéralisées, prairies, bords des routes et des champs. De 400 à 1450 (1700 ?) m dans la région.
- Toute l'Europe sauf l'extrême nord (en Grande-Bretagne par exemple, il est présent mais introduit); Asie du sud-ouest (et au-delà ?) et Afrique du Nord; tous les Balkans; introduit en Amérique et sans doute ailleurs. Élément euryméditerranéo-touranien, en voie de devenir cosmopolite.
- Traité sous le genre *Anisantha* par divers auteurs dont, tout dernièrement, TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 207-208). Taxon diploïde ou tétraploïde ($2n=14$ ou 28), très variable et dont les limites avec le taxon voisin *B. diandrus* Roth sont parfois peu nettes (ce dernier est, pour faire court, un *B. sterilis* hexa- ou octoploïde à $2n=42$ ou 56 et à grands épillets). Ajoutons que *B. sterilis* est peut-être le parent paternel du *B. madritensis* L. (voir sous cette dernière espèce, n°3).
- *Timfi* : à côté d'individus typiques, les plus nombreux, se trouvent des plantes qui, par les dimensions de leurs épillets, se rapprochent du *B. diandrus* (AUT.6160 : lemmes 23 mm - AUT.6816 : lemmes 23 mm - AUT.8517 : lemmes 21 mm); mais R. Portal, qui a revu toutes nos récoltes, n'y a pas décelé le *B. diandrus*. L'étude chromosomique de certaines populations à épillets robustes serait intéressante (cf. les nombres chromosomiques différents des deux espèces). Commun, surtout dans la partie occidentale.

* 2. *B. tectorum* L.

= *Zerna tectorum* (L.) Lindm. ; = *Anisantha tectorum* (L.) Nevski

AUT.3394, 12/05/1985, bord de l'ancienne route à l'entrée de Konitsa, 400 m; AUT.8666, 15/06/1990, vers la chapelle à la sortie de Skamnéli en direction de Gyphtokampos, 950 m; AUT.9642b, 09/07/1991, au-dessus de Skamnéli, vers Vourta, 1200 m (totalement desséché); AUT.9758, 14/07/1991, entre Ano Klidonia et la Tsouka, 1300 m (desséché); AUT.13278a, 28/06/1995, derrière la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion, 1180 m (toute une station; totalement desséché); AUT.14200, 31/05/1997, alluvions de l'Aoos en face de Kallithéa, 400 m (très commun); AUT.14357, 07/06/1997, entre Papingo et le plateau de Livadakhia, 1200 m; AUT.14737, 22/04/1998, bassin de Kallithéa, 400 m. De plus, 12 observations entre 1998 et 2016.

- Pelouses, bords de route, terrains incultes, rochers, alluvions et vieux murs en ambiance sèche et ensoleillée. De 400 à 1300 (1450 ?) m environ dans la région (signalé au-dessus de 1800 m au Mont Smolikas tout proche et à 2100 m en Crète).
- Sud et centre de l'Europe et au nord jusque dans la partie méridionale de la Scandinavie (introduit ?); Asie tempérée et Afrique du Nord; tous les Balkans; introduit et naturalisé en Amérique du Nord depuis 1790, Australie, Nouvelle-Zélande, Japon, Chili, Argentine, etc. Élément méditerranéen et eurasiatique tempéré devenu subcosmopolite.

- Traité sous le genre *Anisantha* par divers auteurs dont, tout dernièrement, TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 207-208). La dispersion des fruits de cette espèce a été étudiée par MONTY *et al.* (2016) qui ont montré que l'espèce produisait deux sortes de diaspores (= unités de dispersion) : les unes (= diaspores simples) constituées uniquement d'un grain (le caryopse), les autres (= diaspores complexes) constituées du caryopse accompagné de fleurs stériles. Ce dernier type de diaspores est dispersé plus facilement et à une plus grande distance que les diaspores simples. Ceci s'applique vraisemblablement à d'autres espèces de *Poaceae*. Les auteurs peuvent écrire (p.7) : « *These results highlight the functional significance of diaspore heteromorphism induced by floret sterility in the dispersal of Poaceae.* ».
- *Timfi* : espèce caractéristique; épillets velus ou non. Peu fréquent et très éparés dans la région.

* 3. *B. madritensis* L. (Figure 12)

= *Zerna madritensis* (L.) S.F. Gray ; = *Anisantha madritensis* (L.) Nevski

AUT.6913, 15/05/1988, pelouse rocailleuse de la route abandonnée au col entre Kalpaki et Konitsa, 700 m (détermination-corrrection R. Portal); AUT.8469, 10/06/1990, endroit sec vers Kalpaki, 550 m; AUT.8546, 12/06/1990, talus vers la fontaine du village d'Aristi, 750 m (confirmation R. Portal); AUT.8664, 14/06/1990, vieille route abandonnée à l'entrée de Konitsa, 400 m (confirmation R. Portal); AUT.8755, 18/06/1990, sentier après le monastère de Monodendri, 1000 m (confirmation R. Portal); AUT.8757, 18/06/1990, sentier après le monastère de Monodendri, 1000 m (confirmation R. Portal); AUT.14225, 01/06/1997, massif de la Tsouka, 1250 m (détermination H. Scholz); AUT.14286, 04/06/1997, rocailles du monastère de Monodendri, 1000 m; AUT.15168, 23/05/1999, talus au bord de la route nationale sous Konitsa, 420 m; AUT. s.n., 14/06/2013, vers le débouché des gorges du Voidommatis dans le bassin de Klidonia, 417 m (récolte n°119); AUT. s.n., 14/06/2013, dans le bassin de Kallithéa, vers l'Aoos, 400 m environ (récolte n°126b). De plus, 7 observations entre 2007 et 2016.



Figure 12. *Bromus madritensis* (photo P. Authier)

- Pelouses sèches, rocaïlles, friches, cultures, terrains incultes, bords de pistes et de routes et autres biotopes ± secs. De 400 à 1250 m dans la région.
- Sud et ouest de l'Europe ; Asie du sud-ouest et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit en Amérique, en Afrique du sud et en Australie. Élément méditerranéo-atlantique ou eury méditerranéen devenu ± cosmopolite.
- Traité sous le genre *Anisantha* par divers auteurs dont, tout dernièrement, TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 207-208). Une origine hybridogène a été envisagée pour cette espèce : FORTUNE *et al.* (2008) précisent même que cette dernière est vraisemblablement un allotétraploïde ($2n=4x=28$, nombre chromosomique de loin le plus fréquent) ayant pour parent maternel *B. fasciculatus* C. Presl et pour parent paternel un des cytotypes du *B. sterilis* L. (n°1, ci-dessus). Deux sous-espèces sont parfois reconnues en Grèce : (i) ssp. *haussknechtii* (Boiss.) H. Scholz et (ii) ssp. *madritensis*, une conception discutée et parfois non acceptée ; par exemple, NADERI & RAHIMINEJAD (2015 : 241-242) synonymisent purement et simplement la ssp. *haussknechtii* avec la sous-espèce type.
- *Timfi* : rare et surtout présent dans la partie occidentale de la région et dans les environs de Monodendri.

* 4 *B. inermis* Leyss.

= *Zerna inermis* (Leyss.) Lindm. ; = *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub

- AUTHIER 1993 : 532, cite nos 2 récoltes indiquées plus loin ; SEIKAS, 1997 : 37 (reprend notre travail de 1993) ; AUT.7895abc, 12/07/1989, bord de jachère et de champ entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m ; AUT.8892abc, 14/07/1990, bord de champ entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m (même station que AUT.7895).
- Champ et jachère dans la région mais aussi, ailleurs, berges des cours d'eau, lieux incultes, talus et bords des chemins. L'unique station connue dans la région se trouvait à 1000 m.
 - Centre et est de l'Europe ; Asie tempérée ; cultivé et naturalisé dans plusieurs pays et continents (Suède, Norvège, Amérique du Nord, Afrique du Sud, Australie) ; en Grande-Bretagne et sans doute dans d'autres pays du nord de l'Europe, c'est un néophyte. Élément peut-être d'origine centro-européenne et asiatique présentant une répartition eurasiatique devenant subcosmopolite.
 - Espèce très polymorphe ; CHASE & NILES (1962 : 391-392) n'énumèrent pas moins d'une cinquantaine de sous-espèces, variétés ou formes. Ces différents variants, la plupart sans intérêt taxonomique, ne seront pas évoqués ici. L'espèce est très envahissante et constitue dans certaines régions d'Europe et d'Amérique du Nord (Canada par exemple) une véritable peste végétale (cf. OTFINOWSKI & KENKEL, 2008).
 - *Timfi* : nos échantillons sont particulièrement robustes : tiges atteignant 130 cm, feuilles de 10-16 mm de large, rameaux portant de 2 à 5 épillets, ces derniers mesurant jusqu'à 33 mm ; le sol particulièrement profond et l'ambiance fraîche de la station peuvent expliquer, en partie, cette remarquable robustesse ; les lemnes de 10-16 mm sont courtement aristées (arête 1-2 mm) et l'axe des épillets est très velu ; ces caractéristiques

éloignent nos spécimens du type même de l'espèce et les rapprochent de ce qui a été nommé var. *villosus* (Mert. & W.D.J. Koch) Beck (auteurs selon *The Plant List*, 2017) et var. *aristatus* Schur. Très rare et non revu depuis 1990. Peut-être une plante sporadique...

5. *B. ramosus* Huds.

= *B. asper* Murray ; = *Zerna ramosa* (Huds.) Lindm. ; = *Bromopsis ramosa* (Huds.) Holub ; [inclus *B. benekenii* (Lange) Trimen ; = *B. ramosus* ssp. *benekenii* (Lange) Schinz & Thell.]

GREUTER, 1977, entre Aristi et Papingo (« *B. ramosus* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *B. benekenii* ») ; AUT.3626, 02/07/1985, endroit frais en sous-bois dans la vallée de l'Aoos, vers Konitsa, 500 m (plus proche de *B. ramosus* que de *B. benekenii* selon R. Portal) ; AUT.3703, 03/07/1985, sous-bois vers le monastère du pont d'Aristi, 550 m (ssp. *benekenii* ; confirmation R. Portal) ; AUT.3863ab, 07/08/1985, sous-bois dans les gorges en amont du pont d'Aristi, 550 m (ssp. *ramosus* ; confirmation R. Portal) ; AUT.5065, 06/08/1986, lisière de forêt entre Vrissohorion et Néraidovrissi, 1200 m (ssp. *benekenii*) ; AUT.6685, 26/08/1987, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, 1100 m (totalement desséché ; ssp. *ramosus* selon R. Portal) ; AUT.6736, 27/08/1987, bord de la piste pour Lakkos, 1400 m (ssp. *ramosus* ; détermination R. Portal) ; AUT.7288ab, 13/08/1988, deuxième cirque rocheux à l'ouest de Loutsas, 1800 m (ssp. *benekenii*) ; AUT.7836, 11/07/1989, sous-bois clair vers Gyphtokampos, 1000 m (ssp. *ramosus* ; confirmation R. Portal) ; AUT.7889, 12/07/1989, champ et jachère clôturés entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m (sous-espèce ?) ; AUT.14012b, 12/07/1996, talus humide au bord de la piste pour Néraidovrissi, 1100 m (commun ; ssp. *ramosus*) ; AUT.14259, 03/06/1997, début de la piste pour Néraidovrissi, 1000 m (jeune inflorescence). De plus, 17 observations entre 1987 et 2014.

- Bois, lisières, talus et chemins forestiers, le plus souvent en ambiance fraîche ou ± humide. TISON *et al.* (2014, FFMC : 497) l'indiquent des « *Ripisylves, bois frais, particulièrement sous climat arrosé* », ce qui correspond parfaitement aux caractéristiques de ses principales stations, vers Vrissohorion. De 500 à 1800 m dans la région.
- Centre, ouest et sud de l'Europe ; Asie (limite est à préciser) ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément eurasiatique. Selon TISON *et al.* (2014, FFMC : 497), la ssp. *ramosus* est un élément eurasiatique et la ssp. *benekenii* un élément paléotempéré.
- Traité sous le genre *Bromopsis* par TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 216). Deux sous-espèces, souvent traitées au rang spécifique, sont classiquement distinguées : (i) ssp. *benekenii* et (ii) ssp. *ramosus*. Des individus aux caractères intermédiaires se rencontrent assez fréquemment, y compris dans la région. Cette espèce ressemble fortement à *Festuca gigantea* (voir à ce nom : *Festuca* n° 4) mais en est cependant facilement distinguable.
- *Timfi* : les deux sous-espèces (ou espèces) ont été récoltées et observées ainsi que des plantes aux traits mêlés. Assez commun, surtout dans les zones forestières de la moitié orientale de la région, particulièrement dans les environs de Vrissohorion.

(6) Groupe du *B. erectus*

Trois espèces sont citées de Grèce et du Timfi : *B. erectus* Huds., *B. riparius* Rehm. et *B. cappadocicus* Boiss. & Balansa. La première serait citée par erreur du Timfi ; les deux autres sont taxonomiquement très proches et leurs limites et statut gagneraient à être

précisés et ils seront cités ici avec le même numéro d'ordre accompagné d'un indice alphabétique. Il serait peut-être plus justifié, en l'état actuel de la taxonomie du groupe, de les rassembler provisoirement sous le seul binôme de *B. erectus* Huds. s.l. (cf. à ce sujet les remarques pertinentes de Smith, qui a traité le genre *Bromus* pour la Flore de Turquie, dans DAVIS, 1985, FT, 9 : 295).

† *B. erectus* Huds.

= *Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr.

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87, « Pelouses, surtout sur flysch, fréquent par endroit surtout entre 1500 et 1800 m... Gamila. » (« *B. erectus* »); GARNWEIDNER, 1995 : 124, Timfi (« *B. erectus* »).

- Selon Scholz (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 790-791), la récolte de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965) déterminée ainsi doit être rapportée au *B. riparius*. Précisons que les deux auteurs français citent également de la même région, en plus du *B. erectus*, *B. fibrosus*, un synonyme de *B. riparius* (cf. ci-dessous n° 6a). Ils reconnaissaient donc la présence de deux espèces de ce groupe dans la région. Quant à la citation de GARNWEIDNER (1995), elle reste à préciser mais elle se rapporte vraisemblablement soit au *B. riparius* soit au *B. cappadocicus*. En effet, *B. erectus* est bien présent en Grèce mais il est absent d'une bonne partie du pays dont le nord-Pinde, la région géobotanique comprenant le Timfi (DIMOPOULOS *et al.*, 2013: 123). Il peut être traité sous le genre *Bromopsis* (cf. synonymie). De nombreuses sous-espèces ont été distinguées en son sein, certaines traitées aussi au rang spécifique, tel *B. riparius* Rehm. (cf. ci-dessous, n°6a).

6a. *B. riparius* Rehm.

= *Zerna riparia* (Rehm.) Nevski ; = *B. fibrosus* Hack. ; = *B. erectus* Huds. ssp. *fibrosus* (Hack.) Asch. & Graebn. ; = *B. pindicus* Hausskn. ; = *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87, « Pelouses, surtout sur flysch, fréquent par endroit surtout entre 1500 et 1800 m ; Gamila. » (« *B. erectus* ») mais redéterminé *B. riparius* par H. Scholz); QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87, « Pelouses rocailleuses calcaires : fréquent sur tous les massifs visités, ainsi que sur les serpentines du Smolika, localisé en général entre 1600 et 2200 m » (« *B. fibrosus* Hayek ssp. *fibrosus* », un auteur erroné); QUÉZEL 1967 : 171-176 et tabl. 11, pelouses écorchées de l'association à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii*, entre 2000 et 2200 m (« *B. fibrosus* »); STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 790-791, « Gamila » (« *B. riparius* »); AUT.7446, 19/08/1988, massif de l'Astraka au-dessus de Micropapingo, 1850 m (totalement desséché; confirmation H. Scholz); AUT.8907ab, 15/07/1990, talus herbeux au bord de la piste Skamnéli-alpages de Vourtapa, 1500 m (très commun; confirmation H. Scholz); AUT.14502, pelouse rocailleuse de l'Astraka, 2200 m (une petite station; desséché); AUT.15023, 19/07/1998, Paltouri, 1580 m.

- Pelouses et prairies ± rocailleuses, talus herbeux... De 1500 à 2200 m dans la région.
- De la péninsule balkanique à l'ouest jusqu'en Turquie, Caucase et Transcaucasie à l'est; du fait de son usage pour la revégétalisation ou la production de foin, l'espèce a été introduite et est ± naturalisée dans divers pays ou contrées tempérés, tels l'Italie, l'Europe Centrale et l'Asie du sud-ouest. Élément eurasiatique selon TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 217), ce qui serait à confirmer...
- Peut être placé dans le genre *Bromopsis* Fourr. (cf.

synonymie). Taxon très variable morphologiquement et caryologiquement (Ardenghi & Orsenigo dans RAAB-STRAUBE & RAUS, 2014 : 295-296). Deux espèces distinctes sont d'ailleurs parfois reconnues en son sein, une de basse altitude (« *B. riparius* ») et l'autre nettement montagnarde (« *B. fibrosus* »), sans que les différences entre elles soient clairement tranchées. D'ailleurs, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 265), « *Montane populations have been separated as B. fibrosus but scarcely deserve specific rank due to the lack of clear-cut differences* (see STRID & TAN, 1991: 791) ». Elles sont rassemblées dans ce travail sous la seule bannière du *B. riparius*.

- *Timfi* : par l'ensemble de leurs caractéristiques, nos spécimens se rattachent au *B. riparius* s. str.; les lemnes sont glabres ou très velues; le limbe des feuilles est presque toujours enroulé, mais parfois plat (il mesure alors 2-2,5 mm de large); les épillets sont parfois lavés de pourpre mais ce caractère est variable au sein d'une même panicule. Ces deux dernières caractéristiques (feuilles enroulées et épillets lavés de pourpre) sont pourtant supposées être ± particulières au *B. cappadocicus*. Concernant les citations de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965) et de GARNWEIDNER (1995) de *B. erectus*, voir sous ce binôme. Espèce peu commune, très dispersée et présente uniquement en altitude.

6b. *B. cappadocicus* Boiss. & Balansa (Figure 13)

= *Zerna cappadocica* (Boiss. & Balansa) Nevski ;
= *Bromopsis cappadocica* (Boiss. & Balansa) Holub [inclus *B. lacmonicus* Hausskn. ; = *Bromus cappadocicus* ssp. *lacmonicus* (Hausskn.) P.M. Sm. ; = *Bromopsis lacmonica* (Hausskn.) Holub ; = *Bromopsis cappadocica* ssp. *lacmonica* (Hausskn.) H. Scholz & Valdés]

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 789-790, « Gamila ! » (« *B. cappadocicus* ssp. *lacmonicus* »); AUT.14365, 07/06/1997, rocher calcaire au col entre Papingo et Livadakhia, 1550 m; AUT. s.n., 23/07/2014, sentier pour le refuge, entre la 4e source (« Krouna », 1750 m) et le refuge (N 39°58'43,5" et E 020°46'07,5", 1927 m au GPS mais indiqué 1950 m sur une pancarte) (récolte n°45; à confirmer car l'arête est parfois insérée sous le sommet de la lemme). De plus, 2 observations en 2014.

- Pelouses et prairies rocailleuses au-dessus de la limite des arbres. De 1550 à 1950 m et peut-être jusqu'au sommet du Gamila (2497 m) dans la région.
- De la péninsule balkanique à l'Iran; peut-être aussi en Hongrie. Caractérisation chorologique générale à préciser...
- Peut être placé dans le genre *Bromopsis* Fourr. (cf. synonymie). Une nouvelle espèce de ce groupe a été décrite en 2012 de Turquie, *B. musadoghani* Yıldırımli; elle serait voisine de *B. cappadocicus* selon son descripteur, très porté il est vrai sur la description de nouveaux taxons (YILDIRIMLI, 2012).
- *Timfi* : selon Scholz (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 789-790), les plantes du Timfi sont à rapporter exclusivement à la ssp. *lacmonicus*, la ssp. *cappadocicus* ne se rencontrant, en Grèce, que dans le nord-est de ce pays; plus de détails concernant la répartition géographique de ces deux taxons en Grèce dans

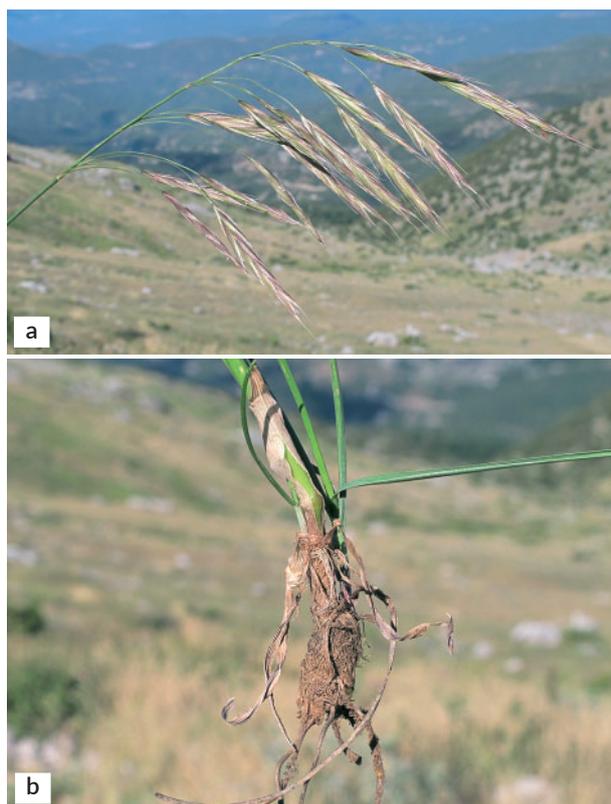


Figure 13. *Bromus cappadocicus* (a : inflorescence – b : la souche fibreuse) (photos P. Authier)

DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 123). Concernant la citation de GARNWEIDNER (1995) de *B. erectus*, voir sous ce binôme. Rare dans la région mais peut-être aussi confondu avec le taxon précédent (*B. riparius*, 6a), très proche et peut-être même conspécifique...

7. *B. arvensis* L.

GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 124 : Timfi (« *B. arvensis* »); AUT.4099, 13/08/1985, bord de la route dans le bassin de Konitsa au bord d'un champ, 400 m (totalement desséché; détermination R. Portal); AUT.4109, 19/08/1985, pelouse rocailleuse et sèche au bord de la piste avant Papingo, 800 m (totalement desséché; détermination R. Portal); AUT.4545, 11/06/1986, bord de la route désaffectée à l'entrée de Konitsa, 400 m (confirmation R. Portal); AUT.4700, 07/07/1986, bord de la route dans le bassin d'Élafotopos vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (confirmation R. Portal); AUT.5403, 05/07/1986, jachère dans le bassin de Konitsa, 400 m (détermination R. Portal); AUT.5404, 24/07/1986, pelouse dans le bassin de Klidonia, vers le pont sur le Voïdommatis, 400 m (détermination R. Portal); AUT.5906, 13/07/1987, bord de la route Karyès-Monodendri, en haut de la côte, 800 m (confirmation R. Portal); AUT.6404, 30/07/1987, vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m; AUT.6727, juillet ou août 1987, Timfi, sans plus de précisions (étiquette perdue); AUT.7589ab, 04/07/1989, bord de la route dans le bassin de Konitsa, 400 m; AUT.7845, 11/07/1989, bord de la piste à Gyphtokampos, 1000 m; AUT.9044, 23/07/1990, bord de la route pour Skamnéli, vers l'embranchement pour le monastère de Rongovos, 950 m (détermination R. Portal); AUT.9778, 15/07/1991, dans le karst de Monodendri, 1200 m; AUT.16696, 07/07/2001, piste sous le cirque de Lakkos, 1350 m (en fleurs). De plus, 3 observations en 1996, 1998 et 2013, respectivement.

- Terrains vagues, friches, bords des champs et des routes, pelouses arides et, ailleurs, également dans les moissons. De 400 à 1350 m dans la région.
- Centre et sud de l'Europe; Asie jusqu'en Chine et au Japon; tous les Balkans; naturalisé dans le nord de l'Europe (mais limite de l'aire d'indigénat difficile à

définir) et aussi en Amérique et en Afrique du Sud. Élément eurasiatique ou eurosibérien.

- *Timfi* : épillets glabres ou velus; AUT.5906 montre des arêtes nettement divariquées (= var. *recurvatus* Lindberg) et des épillets très longs, atteignant 27 mm; AUT.6404 et AUT.9044 ont également des arêtes nettement divariquées (= var. *recurvatus*) et à base nettement aplatie (plusieurs auteurs décrivent cette dernière comme arrondie, ce qui visiblement n'est pas toujours le cas!); cette caractéristique se retrouve d'ailleurs chez de nombreux échantillons d'herbier de cette espèce conservés au MNHN (P), par exemple Heldreich du 05/08/1879, d'Eurytanie et aussi Baldacci, 1898, n°394, du Monténégro. Peu commun mais vu une fois en grande population.

* 8. *B. racemosus* L.

[inclus *B. commutatus* Schrad. ; = *B. racemosus* ssp. *commutatus* (Schrad.) Tourlet, selon une des indications de *The Plant List*]

AUT.4482, 13/06/1986, endroit humide vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (détermination H. Scholz); AUT.5081, 08/07/1986, prairie humide vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (détermination H. Scholz); AUT.5082, 07/07/1986, prairie humide vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (desséché; cf. ssp. *racemosus*); AUT.5405, 24/07/1986, bord de piste dans le bassin de Klidonia, vers le pont sur le Voïdommatis, 400 m (totalement desséché; ssp. *commutatus*; détermination R. Portal); AUT.5406, 24/07/1986, talus dans le bassin de Konitsa, 400 m (totalement desséché; ssp. *commutatus*; détermination R. Portal); AUT.5505, 07/07/1986, talus vers le marécage aux environs du carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (ssp. *commutatus*; confirmation R. Portal); AUT.6600, 22/08/1987, pelouse sèche entre Monodendri et Skamnéli, 900 m (desséché; ssp. *commutatus*; détermination R. Portal); AUT.7888, 12/07/1989, champ et jachère entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m (ssp. *commutatus*; confirmation R. Portal); AUT.7925ab, 13/07/1989, talus herbeux au bord de la piste pour le cirque de Lakkos, 1200 m (sous-espèce non déterminée); AUT.8104, 16/07/1989, bord de sentier entre la chapelle de Vrissohorion et le thalweg, 900 m (ssp. *commutatus*); AUT.8439ab, 10/06/1990, vers Kalpaki, 500 m (ssp. *commutatus*); AUT.9631, 08/07/1991, Kipi, 700 m (ssp. *commutatus*); AUT.9718, 11/07/1991, endroit frais, au bord de la piste pour Paparouna, 1000 m (sous-espèce non déterminée); AUT.11462, 01/06/1993, marécage dans le plateau d'Ano Pédina, 800 m (ssp. *racemosus* selon R. Portal). De plus, 2 observations en 1998.

- Pelouses et prairies ± humides mais aussi bords des routes et des chemins, bois frais, ripisylves. De 400 à 1200 m dans la région.
- Presque toute l'Europe sauf le nord; Asie jusqu'en Iran et Afghanistan; Afrique du Nord; tous les Balkans; introduit en Amérique et en Afrique du sud; en Grèce, la ssp. *commutatus*, sans être une banalité, est nettement plus répandue que la sous-espèce type. Globalement, l'espèce est un élément eurosibérien et méditerranéen.
- Plusieurs sous-espèces ont été reconnues, parfois traitées au rang spécifique dont les 2 suivantes : (i) ssp. *commutatus* et (ii) ssp. *racemosus*. Des individus intermédiaires existent. Pour VIVANT (1964), « Si l'on récolte, à la floraison, un Brome assez chétif, il correspond au *Bromus racemosus* type. Si l'on récolte, après floraison, un Brome luxuriant, il a typiquement le faciès *Bromus commutatus*. Mais si l'on récolte un Brome de taille moyenne, à épillets moyennement âgés, ou encore un Brome luxuriant et à épillets jeunes, ou

enfin un *Brome malingre* à épillets mûrs, ils correspondent tous aux types intermédiaires... Considérons dès lors *B. commutatus* comme une espèce fallacieuse. ». C'est cette conception qui est adoptée dans ce travail. Toutefois, une autre conception bien différente est suivie par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 123) qui reconnaît deux espèces, chacune divisée en plusieurs sous-espèces, ce qui donne : (i) *B. racemosus* avec 2 sous-espèces, toutes deux présentes dans le Nord-Pinde : (a) ssp. *racemosus* et (b) ssp. *lusitanicus* (Sales & P.M. Sm.) H. Scholz & Spalton et (ii) *B. commutatus* avec 3 sous-espèces : (a) ssp. *commutatus*, seule présente dans le Nord-Pinde, (b) ssp. *decipiens* (Bomble & H. Scholz) H. Scholz et (c) ssp. *neglectus* (Parl.) P.M. Sm. Cette approche microtaxonomique ne sera pas suivie ici.

- *Timfi* : nos récoltes et observations se rapportent surtout à *B. racemosus* ssp. *commutatus* ; les épillets sont souvent velus (= var. *pubens* Wats.) ; la présence de la sous-espèce type reste à confirmer car les spécimens déterminés ainsi par R. Portal (deux récoltes seulement) ne présentent pas l'ensemble des critères de *B. racemosus* ssp. *racemosus* ; il en est ainsi, par exemple, de AUT.11462, qui montre des paléoles beaucoup plus courtes que les lemnes, une caractéristique supposée propre à la ssp. *commutatus* ; en fait aucun échantillon du Timfi ne peut-être rapporté avec certitude à la ssp. *racemosus* ; sa présence dans la région reste donc à établir ; enfin quelques échantillons montrent des caractéristiques intermédiaires. Espèce dispersée et globalement peu commune.

9. *B. hordeaceus* L.

= *B. mollis* L.

GOULIMIS, 1954 : 133, Gamila s.l. (« *B. mollis* ») ; STRID & TAN, 2000 : 41, n°48053, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m (« *B. hordeaceus* ») ; AUT.3400, 12/05/1985, vers le vieux pont à l'entrée de Konitsa, 400 m (ssp. *hordeaceus* ; confirmation R. Portal) ; AUT.4635, 10/06/1986, vers l'église de Micropapingo, 1000 m (ssp. *hordeaceus* ; confirmation R. Portal) ; AUT.4894, 19/07/1986, vers les bergeries de Tsoumani, 1800 m (ssp. *hordeaceus* ; confirmation R. Portal) ; AUT.7590, 04/07/1989, bassin de Konitsa, 400 m (ssp. *hordeaceus* ; confirmation R. Portal) ; AUT.8402, 21/04/1990, talus vers le marécage de Kalpaki, 500 m (ssp. *hordeaceus* ; détermination R. Portal) ; AUT.8598, 13/06/1990, vers la fontaine d'Aristi, 750 m (ssp. *divaricatus* ; détermination R. Portal) ; AUT.8599, 13/06/1990, fontaine d'Aristi, 750 m (ssp. *hordeaceus* ; détermination R. Portal) ; AUT.9623, 08/07/1991, Kipi, 700 m (ssp. *hordeaceus* var. *contractus* ; détermination-correction R. Portal) ; AUT.9645, 09/07/1991, au-dessus de Skamnéli, 1600 m (ssp. *hordeaceus* ; confirmation R. Portal) ; AUT.11307, 30/05/1993, au-dessus de Kalpaki, 600 m (ssp. *hordeaceus*) ; AUT.11337, 30/05/1993, piste au-dessus de Karyès, 550 m (ssp. *divaricatus*) ; AUT.13802, 06/05/1996, friche vers la chapelle de Kallithéa, 400 m (ssp. *hordeaceus* ; détermination R. Portal) ; AUT.14734, 22/04/1998, bassin de Kallithéa, 400 m ; AUT.14775, 24/04/1998, vers Kato Pédina, 900 m ; AUT.15200b, 23/05/1999, bord de sentier sous le Grabala, 950 m ; AUT.16565, 16/04/2001, vers Kalpaki, km 38, 505 m ; AUT.16566, 17/04/2001, haut de Konitsa, allée aux cyprès, 572 m ; AUT.16676, 06/07/2001, petit karst vers la gorge Mézaria, sous le village de Kapésovo, 1100 m (desséché) ; AUT. s.n., 16/06/2013, environs du pont et platanaie sous Aristi, 435 m environ (récolte n°167 ; à confirmer). De plus, 34 observations entre 1996 et 2016.

- Pelouses, prairies, friches, cultures, bords des chemins et des routes, villages, terrains vagues. De 400 à 1800 m dans la région.
- Presque toute l'Europe, Asie occidentale et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; naturalisé en Amérique, en Asie orientale et en Australie. Élément eurasiatique et

méditerranéen.

- Espèce très variable ; de nombreux taxons infraspécifiques ont été décrits, non détaillés ici.
- *Timfi* : selon R. Portal, nos échantillons peuvent être rapportés à deux sous-espèces (i) ssp. *hordeaceus*, la plus commune et (ii) ssp. *divaricatus* auct. fl. graec. non (Bonnier & Layens) Kerguelén [= ssp. *mediterraneus* (H. Scholz & F.M. Vásquez) H. Scholz ; = ssp. *molliformis* auct. fl. graec. non Billot], bien plus rare. AUT.9623 est rapporté par ce même spécialiste à la ssp. *hordeaceus* var. *contractus* (Lange) Asch. & Graebn. L'espèce est assez commune, surtout au sud et à l'ouest de la région. La détermination infraspécifique des différentes formes présentes dans la région est vraisemblablement à compléter et préciser par les collègues intéressés.

* 10. *B. scoparius* L. (Figure 14)

AUT.6489, 16/08/1987, pelouse sèche dans le bassin de Klidonia, vers le restaurant du pont du Voidommatis, 400 m (totalement desséché) ; AUT.9769, 15/07/1991, bord de la piste Kato Klidonia-Ano Klidonia, 800 m ; AUT.13898, 11/06/1996, bord de la route nationale entre Klidonia et Kallithéa, 400 m ; AUT.15113, 22/05/1999, pelouse au débouché du Voidommatis dans le bassin de Klidonia, 420 m ; AUT.15115, 22/05/1999, vers le débouché du Voidommatis dans le bassin de Klidonia, 420 m ; AUT.15371, 30/05/1999, pelouse dans le bassin de Klidonia, 420 m ; AUT. s.n., 07/06/2013, piste de la colline marquée « OXI » en face de Kalpaki, 430 m environ (récolte n°2) ; AUT. s.n., 08/06/2013, vers la statue du soldat grec au-dessus de Kalpaki, 452 m environ (récolte n°17) ; AUT. s.n., 16/06/2013, environs de la chapelle sous Mésouvounion, 600 m environ (récolte n°163 ; arêtes divariquées). De plus, 5 observations entre 2013 et 2016.

- Pelouses et rocailles arides, bords de pistes et aussi terrains vagues et champs cultivés ; espèce héliophile et xérophile. De 400 à 1096 m environ dans la région.
- Sud de l'Europe (mais selon Smith, dans DAVIS, 1985, FT, 9 : 285, présent également dans le centre de ce continent) ; Asie du sud-ouest et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; signalé comme adventice en France. Élément méditerranéen pour certaines Flores (ce qui ne correspond pas à sa présence, si elle est spontanée et confirmée, en Europe centrale...).
- *Timfi* : plantes typiques ; AUT.6489 montre des épillets glabres et AUT.9769 et AUT.13898 des épillets velus. Plante rare, éparse et localisée dans la partie occidentale de la région.



Figure 14. *Bromus scoparius* (photo P. Authier)

* 11. *B. intermedius* Guss.= *B. lanceolatus* Roth ssp. *intermedius* (Guss.) Lloret

AUT.4106, 30/06/1985, pelouse sèche au bord de l'ancienne route de Konitsa, 400 m (confirmation R. Portal); AUT.4107, juillet ou août 1985, Timfi (sans plus de précision) (confirmation R. Portal); AUT.4108, 23/08/1985, sous la platanaie du pont d'Aristi, 550 m (totalement desséché; confirmation R. Portal); AUT.5059, 27/07/1986, pelouses rocailleuses au bord de la piste dans le karst au-dessus de Monodendri, 1250 m (confirmation R. Portal); AUT.5925, 14/07/1987, bord de la piste entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m; AUT.7638, 05/07/1989, bord de piste dans le bassin de Klidonia, vers le débouché des gorges du Voïdommatis, 400 m; AUT.8822, 11/07/1990, montée entre Kalpaki et Élafotopos, 750 m (desséché; détermination R. Portal); AUT.9601, 08/07/1991, talus au bord de la route pour la statue du soldat grec au-dessus de Kalpaki, 550 m; AUT.9610, 08/07/1991, vers la statue du soldat grec au-dessus de Kalpaki, 550 m; AUT.9779, 15/07/1991, dans le karst de Monodendri, 1200 m; AUT.14845, 10/07/1998, vers la chapelle 2 km avant Vrissohorion, 1000 m.

- Pelouses, sous-bois clairs, friches sèches, bords des routes et des pistes mais aussi, ailleurs, bords des champs et terrains vagues, cultures, pinèdes et alluvions des cours d'eau. De 400 à 1250 m dans la région.
- Région méditerranéenne de l'Europe; Asie du sud-ouest et Afrique du Nord; tous les Balkans. Élément sténoméditerranéen (également indiqué comme euryméditerranéen).
- **Attention!** La description de l'espèce par Smith (dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 188) est parfois contradictoire avec les indications de la clé des espèces du genre (ibid., p. 183), en particulier pour ce qui concerne la longueur des épillets et peut-être aussi la longueur relative épillets/pédicelles.
- *Timfi* : typiques; tous nos échantillons montrent des épillets velus. Peu commun et dispersé.

12. *B. squarrosus* L. (Figure 15)

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In siccis » (« *B. squarrosus* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *B. squarrosus* »); STRID & TAN, 2000 : 46, note de terrain, entre Micropapingo et le refuge, 1300-1600 m (« *B. squarrosus* »); AUT.3625, 30/06/1985, pelouse rocailleuse sèche entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 450 m (desséché; confirmation R. Portal); AUT.3702, 03/07/1985, pelouse rocailleuse sur le bord de la route entre Mésovounion et Aristi, 700 m (desséché; confirmation R. Portal); AUT.3862, 07/08/1985, pelouse aride vers le pont d'Aristi, au-dessus de la platanaie, 550 m (totalement desséché; confirmation R. Portal); AUT.7736, 08/07/1989, talus au bord de la route entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (confirmation R. Portal); AUT.8518, 11/06/1990, bord de piste entre Aristi et Élafotopos, 850 m; AUT.9784, 15/07/1991, karst de Monodendri, au bord de la piste pour Ano Pédina, 1200 m; AUT.13321a, 01/07/1995, sentier Filakio-Mégas Lakkos, 1600 m (détermination R. Portal); AUT.13929, 13/06/1996, entre Aristi et le pont sur le Voïdommatis, 600 m (détermination R. Portal). De plus, 56 observations entre 1986 et 2016.

- Pelouses sèches, rocailles, bords des routes et des chemins, champs; peut s'élever jusqu'à 2200 m en Grèce. De 396 à 1764 m dans la région.
- Europe, au nord jusqu'en France, République Tchèque et centre de la Russie; Asie occidentale (et centrale?) et Afrique du Nord; tous les Balkans. Élément paléotempéré ou sud-eurasiatique.
- Une nouvelle section a été établie pour cette espèce et quelques taxons voisins, la section *Squarrosii* Acedo & Llamas (mais orthographié *Squarrosi* dans le titre de l'article) (ACEDO & LLAMAS, 2005). Les épillets peuvent être glabres ou velus (dans ce dernier cas : = var. *villosus* Roth). DIMOPOULOS *et al.* (2013) listent

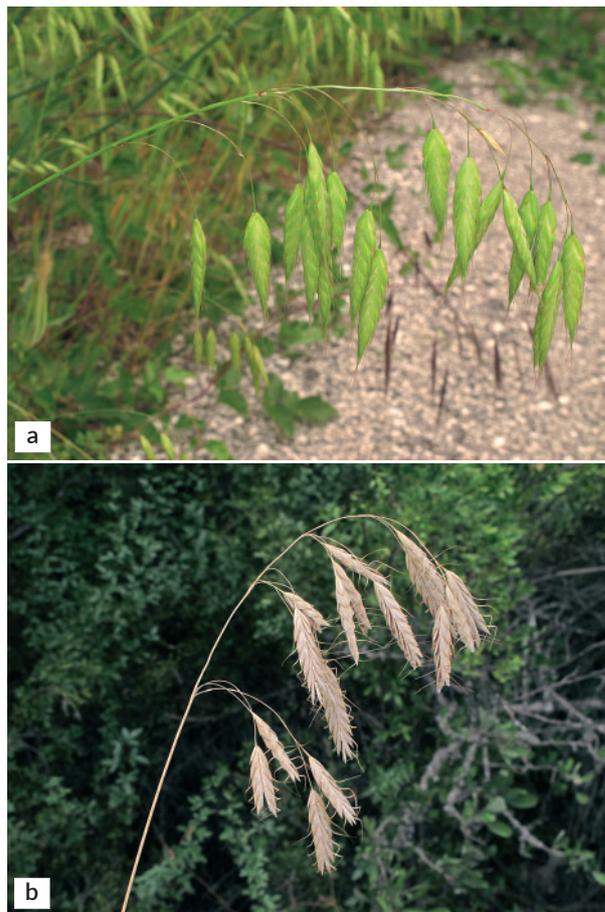


Figure 15. *Bromus squarrosus* (a : inflorescence jeune – b : inflorescence après la floraison, avec les arêtes divariquées) (photos P. Authier)

deux sous-espèces en Grèce : (i) ssp. *squarrosus* et (ii) ssp. *consimilis* H. Scholz, cette dernière est-égéenne et totalement absente de la Grèce continentale.

- *Timfi* : AUT.3702 montre des rameaux (pédicelles) atteignant 9 cm (largement hors-normes pour cette espèce); épillets généralement glabres dans la région, sauf AUT.3862, à épillets courtement pubescents. Les plantes de la région sont vraisemblablement à rapporter à la ssp. *squarrosus* (étude détaillée non effectuée). L'espèce est assez commune presque partout jusque vers 1700 m.

17. *BRACHYPODIUM* P. BEAUV.(inclus *TRACHYNIA* Link)

Il existe un regroupement de chercheurs et de laboratoires concernant la génomique de ce genre, l'« *International Brachypodium Initiative* » (IBI), surtout centré sur *B. distachyon* (n°3 ci-dessous) (Internet : <http://www.brachypodium.org>).

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Brachypodium* sp.) : AUT.5214, 24/07/1986, bord du sentier vers le pont sur le Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 420 m; AUT.6778, 30/08/1987, bord de piste dans le bassin de Klidonia, 400 m; AUT.9597, 08/07/1991, vers la statue de Kalpaki, 550 m.

1. *B. sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.

[inclus *B. glaucovirens* (Murb.) Sagorski ;
= *B. sylvaticum* ssp. *glaucovirens* Murb. (auteurs selon
The Plant List, mars 2017)]

QUÉZEL, 1968, tabl. 1 page 954, vallée de l'Aoos et gorges du Vikos, association des falaises et rochers calcaires à *Silene schwarzenbergeri* et *Ramonda serbica*, 600-950 m (« *B. sylvaticum* », avec cette orthographe) ; GAMISANS & HÉBRARD, 1979, 303 et tabl. 5, forêts de pins de Pallas du Timfi, près de Skamnellion, entre 1050 et 1100 m – 310-311 et tabl. 8, groupements à *Quercus dalechampii* près de Skamnellion, 1100 m – 318-320 et tabl. 11, groupements à *Carpinus orientalis*, route pour Vrissohorion, 800 m et route vers Konitsa, 600 m et aussi groupement à *Quercus trojana* vers l'embranchement pour Papingo à partir de la route de Konitsa, 600 m (« *B. sylvaticum* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 124 : Timfi (« *B. sylvaticum* ») ; AUT.5303, 03/07/1986, vers la route désaffectée à l'entrée de Konitsa, 420 m ; AUT.8103, 16/07/1989, bord de sentier entre la chapelle de Vrissohorion et le thalweg, 900 m. De plus, 38 observations entre 1987 et 2016.

- Sous-bois, bords de pistes, haies, lisières, etc. ; biotopes frais (ssp. *sylvaticum*) ou ± secs (ssp. *glaucovirens*). De 420 à 1413 m dans le Timfi et vraisemblablement un peu plus haut. Selon ROY *et al.* (2011), l'espèce, devenue envahissante, est capable de se développer aussi bien en forêts boréales, tempérées ou tropicales et de « grimper » jusqu'à 4000 m !
- Des Açores à l'ouest jusqu'à Taïwan et au Japon à l'est ; nord-ouest de l'Afrique du Nord ; presque toute l'Europe ; tous les Balkans ; la ssp. *glaucovirens* en région méditerranéenne, particulièrement dans le sud-est de l'Europe ; la ssp. *creticum* H. Scholz & Greuter est endémique de Crète ; l'espèce a été introduite aux USA et y est devenue ± envahissante. Élément eurosibérien ou paléotempéré.
- Très étudié en génétique (avec *B. distachyon*, ci-dessous, n°3) du fait de la petite taille de son génome et de la colinéarité de ses gènes avec ceux du blé (*Triticum* spp.) (cf. BOSSOLINI *et al.*, 2007 ; WOLNY & HASTEROK, 2009 ; HUO *et al.*, 2006 et 2009). Le statut taxonomique de ce qui a été décrit comme ssp. *glaucovirens* est sujet à discussion et varie de simple synonyme du *B. sylvaticum* (conception de SCHIPPMANN, 1991) à celui d'espèce autonome (conception de SCHOLZ, 2007, suite à son étude détaillée incluant des cultures expérimentales), via celui de variété et de sous-espèce.
- *Timfi* : tous les spécimens cités se rapportent à la ssp. *sylvaticum* ; la ssp. *glaucovirens* est à rechercher car une partie des échantillons indéterminés (cf. liste en début de genre) se rapportent peut-être à (ou se rapprochent de) ce dernier taxon qui est d'ailleurs indiqué depuis longtemps de l'Épire (cf. HAYEK, 1932, PFPB, 3 : 217). *B. sylvaticum* est commun dans toute la région.

2. *B. pinnatum* (L.) P. Beauv.

[inclus *B. rupestre* (Host) Roem. & Schult. ;
= *B. pinnatum* ssp. *rupestre* (Host) Schübl. & G.
Martens]

BERGMEIER, 1990 : tabl. 16 page 53, Papingo (« *B. rupestre* ») ; SCHIPPMANN, 1991 : 145, cite un échantillon de Strid (« Nom. Ioanninon, Mt. Timfi, Gamila, W part, 1800-1900 m NN, n°15578, 9.VII.1979 (C) » (« *B. rupestre* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 124 : Timfi [« *B. pinnatum* (L.) Beauv. »] ; STRID & TAN, 2000 : 47, note de terrain, entre Micropapingo et le refuge, 1600-1800 m (« *B. rupestre* ») ; Gottschlich & Bergmeier, 2010, dans VLADIMIROV *et al.*, 2010 : 150-151, « Epirus, Nom. Ioannina, Timfi, N katafygio, above Konitsa, 40°00'12"N 20°46'03"E, subalpine meadow,

limestone, 1675 m, 19.08.2007... with such grasses as *Brachypodium pinnatum*... » (« *B. pinnatum* ») ; AUT.3701, 04/07/1985, haie en bordure de sentier au-dessus de Micropapingo, 1200 m ; AUT.4711, 03/07/1986, bord du chemin au début de la vallée de l'Aoos vers Konitsa, 450 m ; AUT.5366ab, 29/07/1986, pelouses dans le karst de Monodendri, 1250 m ; AUT.6153, 18/07/1987, pelouses dans le karst de Monodendri, 1250 m ; AUT.7429, 19/08/1988, massif de l'Astraka, 2000 m (totalement desséché) ; AUT.8089, 16/07/1989, bord de sentier derrière la chapelle de Vrissohorion, 900 m ; AUT.8859, 12/07/1990, prairie entre Aristi et Élafotopos, 800 m (une seule touffe) ; AUT.9638, 09/07/1991, vers le belvédère de la chapelle à la sortie de Skamnéli, 1000 m ; AUT.13308b, 30/06/1995, vers la chapelle de Vrissohorion, 1180 m ; AUT. s.n., 30/05/2016, bord de la route-raccourci pour le bassin de Klidonia (elle débute 1 km environ à droite après la sortie d'Aristi, au niveau d'une chapelle) (coordonnées de l'arrêt sur cette route-raccourci : N 39°57'26,4" et E 020°39'25,3", 611 m) (récolte n°15). De plus, 22 observations entre 1987 et 2016.

- Pelouses, prairies, rocailles, lisières, bois clairs, etc., en ambiance ± xérique et ensoleillée. De 425 à 2000 m dans la région.
- Presque toute l'Europe ; à l'est jusqu'en Sibérie et en Asie du sud-ouest ; Afrique du Nord ; pour la répartition des deux sous-espèces en Europe, voir les cartes publiées par SCHIPPMANN (1991 : 144 et 157).
- Plusieurs sous-espèces, parfois traitées au rang d'espèces, ont été reconnues dont (i) ssp. *phoenicoides* (L.) Nyman ; = *B. phoenicoides* (L.) Roem. & Schult. ; absente de Grèce selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 172), (ii) ssp. *pinnatum* ; = *B. pinnatum* s. str. ; répandue en Grèce et (iii) ssp. *rupestre* ; = *B. rupestre* ; également répandue en Grèce. *B. rupestre* est traité au niveau d'espèce indépendante et distincte de *B. pinnatum* par la monographie du genre, U. SCHIPPMANN (1991 : 138-149).
- *Timfi* : ensemble hétérogène : feuilles planes ou ± enroulées, longueur des épillets variable, certains atteignant 55 mm ; nous avons toujours observé des ligules courtes, de 1,5 mm au maximum ; les lemmes sont glabres ; nous n'avons pas observé de corrélation entre les caractéristiques du limbe foliaire, la longueur des ligules et la pubescence éventuelle des lemmes ; l'anatomie des feuilles, qui fournit des critères décisifs selon SCHIPPMANN (1991), n'a pas été étudiée ; nous avons donc renoncé à distinguer les ssp. *pinnatum* et ssp. *rupestre* mais cette dernière est citée du Timfi (cf. liste sous l'espèce) et certaines de nos récoltes se rapportent peut-être à la ssp. *pinnatum*. *B. pinnatum* s.l. est une espèce commune dans la région.

* **3. *B. distachyon* (L.) P. Beauv. (Figure 16)**
= *Trachynia distachya* (L.) Link

AUT.13805, 06/05/1996, alluvions de l'Aoos en face de la chapelle de Kallithéa, 400 m (confirmation H. Scholz ; individus malingres) ; AUT.14199, 31/05/1997, alluvions de l'Aoos en face de Kallithéa, 400 m ; AUT.17048, 13/06/2002, vers Mésouvounion, 621 m. De plus, 3 observations en 2011, 2013 et 2016, respectivement.

- Pelouses sèches mais aussi, ailleurs, vires rocheuses, champs, oliveraies. De 400 à 725 m dans la région.
- Sud de l'Europe, Moyen-Orient et vers l'est jusqu'en Asie centrale ; Macaronésie, Afrique du Nord et Éthiopie ; tous les Balkans ; espèce invasive, présente aujourd'hui en Europe Centrale, Australie, Nouvelle-Zélande, Amérique du Nord et du Sud, Afrique du Sud. Élément méditerranéo-touranien ou euryméditerranéen devenu ± cosmopolite.



Figure 16. *Brachypodium distachyon* (photo D. Gasnier)

- Espèce particulière au sein du genre *Brachypodium* par son caractère annuel, ses épillets latéralement comprimés, ses petites anthères de 1,5 mm au plus, son autocompatibilité et son nombre chromosomique de base original. Ces caractéristiques expliquent son éventuel placement dans un autre genre, le genre monotypique *Trachynia* Link, opposé au genre *Brachypodium*, ce dernier regroupant des taxons vivaces, à épillets non comprimés, à anthères plus longues (plus de 1,5 mm), non autocompatibles et à nombre chromosomique de base différent. DIMOPOULOS *et al.* (2013: 122-123) la citent cependant sous *Brachypodium* (= *B. distachyon*). Espèce presque unique au sein des *Poaceae* par son génome minuscule, peut-être le plus petit de toutes les *Poaceae*. Elle est d'ailleurs aujourd'hui couramment utilisée comme plante de référence pour les études de génomique des *Poaceae*, dont les céréales. Son génome a été complètement séquencé (LARRÉ *et al.*, 2010). Une étude de CATALÁN *et al.* (2012) divise cette espèce en trois espèces distinctes, différant par leur niveau de ploïdie : (i) *B. distachyon* ($2n=2x=10$; taxon diploïde à $x=5$), (ii) *B. hybridum* Catalán, Joch, Müll., Hasterok & Jenkins ($2n=4x=30$; taxon allotétraploïde) et (iii) *B. stacei* Catalán, Joch, Müll., Mur & Langdon ($2n=2x=20$; taxon diploïde à $x=10$). Les auteurs peuvent écrire (p. 385) : « *The substantial phenotypic, cytogenetic and molecular differences detected among the three B. distachyon sensu lato cytotypes are indicative of major speciation processes within this complex that allow their taxonomic separation into three distinct species.* ». Cette manière de voir n'est pas adoptée par DIMOPOULOS *et al.* (2013:

122-123) qui synonymisent purement et simplement les deux nouvelles espèces initiées par CATALÁN *et al.* (2012) avec *B. distachyon*. Cependant un travail très récent (LÓPEZ-ÁLVAREZ *et al.*, 2017) apporte une certaine validation aux résultats de ces derniers en mettant en évidence, entre ces trois taxons, au moins 8 différences phénotypiques (dimensions des stomates et des grains de pollen, longueur des lemmes et des arêtes, etc.) ainsi qu'un profil métabolomique (= ensemble des métabolites) particulier à chacun d'eux.

- *Timfi* : nous n'avons pas tenté la détermination plus précise des plantes de la région, c'est-à-dire en distinguant les 3 espèces reconnues par CATALÁN *et al.* (2012). Plante rare et cantonnée aux altitudes inférieures de la partie occidentale de la région.

18. ELYMUS L.

Selon les conceptions de VALDÉS & SCHOLZ (2006) pour Euro+Med, une base de données de la flore euroméditerranéenne, divers genres sont intégrés au genre *Elymus* dont *Agropyron* Gaertn. et *Roegneria* K. Koch ; inversement, certaines espèces, parfois traitées sous *Elymus*, sont placées dans le genre *Elytrigia* Desv.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Elymus* sp.) : AUT.4111, 04/07/1985, endroit sec à la baignade entre Papingo et Micropapingo, 950 m (vraisemblablement *E. repens* mais glumes seulement subaiguës) ; AUT.4114, 27/08/1985, bord du torrent vers le pont à l'entrée de Vrissohorion, 1000 m (forme d'*E. hispidus* ?) ; AUT.7551ab, 03/07/1989, friche entre Karyés et Kalpaki, 500 m (forme d'*E. repens* ?) ; AUT.15384b, 05/07/1999, vallée du Razénitis, 650 m ; AUT. s.n., 07/07/2013, vers le théâtre de Monodendri, 1053 m environ (récolte n°278) ; AUT. s.n., 07/07/2013, longue piste pour Dilofo partant à gauche entre le carrefour route pour Monodendri-route pour Ioannina et le carrefour route pour Skamnéli-route pour Kipi (coordonnées de départ de cette piste : N 39°50'41",95 et E 020°43'54",96, 872 m) (récolte n°285) ; AUT. s.n., 08/07/2013, descente de la piste venant du refuge, au-dessus de Tsépélovo, 1600-1100 m (altitude précise de chaque observation ou récolte non notée) (récolte n°296 ; épillets aristés). De plus, 5 observations entre 1996 et 2013.

* 1. *E. panormitanus* (Parl.) Tzvel. (Figure 17)
= *Agropyron panormitanum* Parl. ; = *Roegneria panormitana* (Parl.) Nevski

AUT.15433a, 08/07/1999, karst d'Oxia, 1400 m (rare) ; AUT.15450, 08/07/1999, karst d'Oxia, 1400 m (rare) ; AUT.16836, 16/07/2001, karst d'Oxia, 1400 m.

- Bois et sous-bois des régions de montagne. Vers 1400 m dans ses trois microstations connues du Timfi.
- Sud de l'Europe, de l'Espagne à la péninsule balkanique (mais absent de France et de Corse, par exemple) ; Moyen-Orient et sud-ouest de l'Asie jusqu'en Irak et Iran ; Afrique du Nord. Élément méditerranéen ou, peut-être mieux, méditerranéo-montagnard.
- *Timfi* : très rare et uniquement connu du karst arboré d'Oxia, au-dessus de Monodendri.

2. *E. caninus* (L.) L.

= *Agropyron caninum* (L.) P. Beauv. ; = *Roegneria canina* (L.) Nevski

GARNWEIDNER, 1995 : 122, gorges du Vikos (« *Agropyron caninum* ») ; AUT.3771, 08/08/1985, rocher vers la cascade entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 600 m ; AUT.4433, 17/06/1986, gorges en amont du pont d'Aristi, 550 m ; AUT.5586, 10/07/1986, bord d'un



Figure 17. *Elymus panormitanus* (dessin P. Danton) (échelle : trait simple = 1 mm – trait double = 1 cm) (a : Plante entière - b : Ligule (absente ou réduite à un très fin bourrelet) - c : Épillet - d : Glumes - e : Lemme la plus inférieure)

ruisseau vers le sentier pour le cirque de Magoula, 1050 m ; AUT.8950, 18/07/1990, entre le monastère de Stomiou et le col de Kaloyériko, 1350 m (desséché ; en fruits) ; AUT.16260, 05/07/2000, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, 10 km environ après le gué, 900 m ; AUT.16698, 07/07/2001, piste sous le cirque de Lakkos, 1350 m ; AUT.16700, 07/07/2001, piste sous le cirque de Lakkos, 1350 m ; AUT. s.n., 16/06/2013, environs du pont et platanaie sous Aristi, 435 m environ (récolte n°166) ; AUT. s.n., 21/07/2014, sentier refuge-Micropapingo, entre un point situé vers 1400 m environ et ce dernier village (1000 m) (altitude précise de chaque récolte ou observation non notée) (récolte n°31a). De plus, 10 observations entre 1987 et 2016.

- Sous-bois, lisières, haies, prairies, bords de rivières, ripisylves et autres biotopes frais ou ± ombragés (espèce mésohygrophile). De 430 à 1400 m environ dans la région.
- Eurasie tempérée ; à l'ouest depuis l'Islande et à l'est jusqu'en Sibérie et jusqu'au Japon ; au nord, atteint les Îles britanniques et les régions subarctiques ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord. Élément eurosibérien ou eurasiatique, devenu circumboréal (= holarctique).
- Selon SUN & MA (2009), *E. caninus* serait un taxon paraphylétique. Plante à reproduction végétative nulle (elle est dépourvue de rhizomes, contrairement, par exemple, à *E. repens*, l'espèce suivante, qui développe de ce fait une active reproduction végétative). *A contrario*, *E. caninus* investit largement dans la reproduction sexuée, via la production de graines ; une étude expérimentale, citée par COPE & GRAY (2009), a ainsi montré que cette espèce produit en moyenne 260 graines par individu contre 30 seulement chez *E. repens* !
- *Timfi* : nœuds glabres, glabrescents ou velus. Espèce rare et dispersée.

* 3. *E. repens* (L.) Gould

= *Agropyron repens* (L.) P. Beauv. ; = *Elytrigia repens* (L.) Nevski

AUT.4113, 19/08/1985, bord de la piste avant Papingo, 900 m ; AUT.5582, 30/07/1986, endroit frais vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m ; AUT.5584, 04/07/1986, pelouse dans le bassin de Konitsa, 400 m ; AUT.5902ab, 13/07/1987, bordure de champ en haut de la côte Karyès-Monodendri, 850 m ; AUT.7470, 20/08/1988, près de Klidonia, 450 m ; AUT.7605, 04/07/1989, talus frais vers une aire de pique-nique dans le bassin de Kallithéa, 400 m ; AUT.8056, 16/07/1989, entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.14478, 31/07/1997, bord d'un champ dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT. s.n., 20/07/2014, jachère et bords des canaux d'irrigation dans le bassin de Klidonia, 400 m environ (39°59'33,1" et E 020°40'07,4", 400 m) (récolte n°18b ; à confirmer). De plus, 7 observations entre 1998 et 2014.

- Terrains vagues, bords des cultures, pelouses, talus. De 400 à 1200 m environ dans la région.
- Toute l'Europe ; Asie jusqu'en Chine et au Japon ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; naturalisé en Amérique (il devient envahissant en Amérique du Nord), en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Indonésie et en Afrique du Sud. Élément eurosibérien ou paléotempéré ou encore circumboréal, devenu subcosmopolite.
- Placé dans le genre *Elytrigia* Desv. par de nombreux auteurs dont DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 124) qui, par ailleurs, ne reconnaît aucun taxon infraspécifique. Espèce pourtant très variable au sein de laquelle pas moins de 5 sous-espèces sont distinguées en

Europe par Melderis (dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 196) et 3 variétés par SZCZEPANIAK (2009). Ce polymorphisme étonnant contraste fortement avec une variabilité génétique particulièrement faible. C'est une des « mauvaises » herbes les plus redoutées pour son agressivité due, entre autres, à son activité allélopathique (cf. FRIEBE *et al.*, 1995 et SÁNCHEZ-MOREIRAS *et al.*, 2004 : 311).

- *Timfi* : la détermination au niveau infraspécifique de nos spécimens n'a pas été tentée ; lemmes mucronées (pas de véritable arête) ; couleur verte ou glauque. Plutôt rare et dispersé dans la région.

* 4. *E. hispidus* (Opiz) Melderis (Figure 18)

= *Agropyron hispidum* Opiz ; = *Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv. ; = *Agropyron trichophorum* (Link) K. Richt. ; = *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski ; = *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski

AUT.4110, 25/08/1985, champ près de la fontaine du karst de Monodendri, 1200 m (totalement desséché ; ssp. *barbulatus*) ; AUT.4112, 19/08/1985, vers Papingo, 950 m (totalement desséché ; ssp. *barbulatus*) ; AUT.5580ab, 27/07/1986, pelouse rocailleuse en bord de piste, vers la fontaine du karst de Monodendri, 1250 m (ssp. *barbulatus*) ; AUT.5581, 21/07/1986, prairie sous le monastère de Stomiou, 650 m (ssp. *barbulatus*) ; AUT.5583, 04/07/1986, pelouse sèche dans le bassin de Klidonia, 430 m (ssp. *barbulatus*) ; AUT.5585, 08/07/1986, pelouse aride, un peu avant le monastère de Monodendri, 1000 m (ssp. *hispidus*) ; AUT.5587, 28/07/1986, bord de champ dans le karst de Monodendri, 1250 m (cf. ssp. *podperae* ?) ; AUT.5978, 15/07/1987, prairie sèche à Iliohorion, 1000 m (ssp. *barbulatus*) ; AUT.7799, 09/07/1989, prairie entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (ssp. *barbulatus*) ; AUT.8088, 16/07/1989, bord de la piste derrière la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion, 900 m (ssp. *pulcherrimus*) ; AUT.13904, 11/06/1996, talus entre Klidonia et Kallithéa, 400 m (ssp. *hispidus*) ; AUT.16282, 05/07/2000, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, 900 m (ssp. *barbulatus*) ; AUT.16075, 23/06/2000, entre Métamorphosis et Kalpaki, 600 m (ssp. *hispidus*) ; AUT. s.n., 15/07/2013, sortie de Vradéto, en direction de Beloi, 1349 m (récolte n°330 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 21/07/2014, sentier du refuge, trajet de descente entre 1400 m environ et le village de Micropapingo (1000 m) (altitude précise de chaque récolte ou observation non notée) (récolte n°31b). De plus, 13 observations entre 1998 et 2014.

- Pelouses et prairies sèches, rocailles. De 400 à 1350 m dans la région.
- Sud et centre de l'Europe ; région méditerranéenne ; de l'Espagne et la France à l'ouest jusqu'à l'Asie Centrale vers l'est ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord. Élément euryméditerranéen ou méditerranéo-irano-touranien ou encore sud-eurosibérien.
- Placé dans le genre *Elytrigia* par de nombreux auteurs dont DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 124) (sous le binôme *Elytrigia intermedia*).



Figure 18. *Elymus hispidus* (photo D. Gasnier)

- *Timfi* : plusieurs types de plantes sont rassemblés ici sous *Elymus hispidus* ; leur rattachement à des taxons infraspécifiques formellement décrits est purement indicatif : (i) épillets glabres : ssp. *hispidus*, rare dans la région ; curieuse dénomination, sans doute justifiée par la nomenclature..., (ii) épillets velus et lemnes non aristées (obtus à mucronées) : ssp. *barbulatus* (Schur) Melderis (la plus fréquente dans la région) ; ces échantillons correspondent tout à fait, au moins morphologiquement, aux spécimens de l'herbier du MNHN (P) déterminés *Agropyron aucherii* Boiss. (par exemple Gombault n°3823 et Balansa n°756) et *Agropyron savignonii* De Not. (des synonymes d'*Elymus hispidus* selon *The Plant List*, mars 2017), (iii) épillets velus et lemnes aristées (arête des épillets supérieurs atteignant 10 mm) : ssp. *pulcherrimus* (Grossh.) Melderis (une seule récolte), (iv) épillets velus par les longs cils des lemnes (glumes et surface des lemnes glabres), lemnes aristées, à arête atteignant 5 mm, glumes presque aussi longues que les épillets, mucronées ou aiguës ; par ces caractéristiques uniques parmi nos spécimens, cette récolte (AUT.5587) se rapproche de la ssp. *podperae* (Náb.) Melderis, de l'est de la Turquie et de l'Iran ! et (v) citons enfin la var. *epiroticus* Melderis, à glumes densément pubescentes par des poils courts et apprimés : c'est un taxon décrit du nord-ouest de la Grèce et donc susceptible de se retrouver dans la région mais que nous n'avons cependant jamais récolté ! *E. hispidus* s.l. est une espèce assez commune dans la région mais dispersée.

19. AEGILOPS L.

Ce genre forme avec le genre *Triticum* L. un ensemble monophylétique. La seule différence notable les séparant intéresse les glumes, arrondies sur le dos chez *Aegilops* et carénées chez *Triticum*, encore que cette différence soit assortie d'un « habituellement » précautionneux. TISON *et al.* (2014, FPMC : 478) ont adopté la solution qui consiste à reconnaître un genre unique, *Triticum*, en y intégrant *Aegilops* et tous les « petits » genres reconnus ou créés par différents auteurs, soit un total de 16 genres. Par contre, TISON & DE FOUCAULT (2014, FG) maintiennent les deux genres en reconnaissant toutefois que (p. 199) « *Le respect de la monophylie imposerait en principe d'inclure Aegilops dans Triticum...* ». Le genre *Aegilops* sera traité dans ce travail comme un genre autonome.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Aegilops* sp.) : 5 observations entre 2005 et 2016 (individus souvent ± intermédiaires entre les 4 espèces citées ci-après).

1. *A. triuncialis* L. (Figure 19)

= *Triticum triunciale* (L.) Raspail

STRID & TAN, 2000 : 38, n°47986, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *A. triuncialis* ») ; AUT.3624, 30/06/1985, pelouse rocailleuse dans la vallée de l'Aoos vers le bourg de Konitsa, 400 m ; AUT.5187, 09/07/1986, talus sur flysch à Dilofo, 800 m ; AUT.6405, 30/07/1987, pelouse vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m ; AUT.7576, 04/07/1989, pelouse sèche au débouché des gorges du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.7996, 15/07/1989, bord de la route entre Kipi et Tsépélovo, 850 m ; AUT.8068, 16/07/1989, vers la chapelle entre Iliohorion et

Vrissohorion, 1180 m ; AUT.8096, 16/07/1989, bord de chemin derrière la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion, 1180 m ; AUT.13277, 28/06/1995, derrière la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion, 1180 m (même station que AUT.8096) ; AUT.13924b, 12/06/1996, dans le bourg de Konitsa, 600 m ; AUT.17021, 13/06/2002, vers Mésouvounion, 621 m. De plus, 27 observations entre 1996 et 2016.

- Pelouses, prairies, bords de route, sols incultes et friches, en ambiance sèche et ensoleillée. De 388 à 1180 m environ dans la région.
- Sud de l'Europe ; à l'est, jusqu'en Iran et Afghanistan ; Moyen-Orient ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; naturalisé en Californie et en Orégon. Peut-être d'origine est-méditerranéenne mais devenu un élément euryméditerranéen (et irano-touranien ?).
- *Timfi* : plantes typiques. Pas rare dans la région, aux altitudes inférieures et moyennes.

2. *A. biuncialis* Vis.

= *A. lorentii* Hochst. ; = *A. geniculata* Roth ssp.

biuncialis (Vis.) Asch. & Graebn. ; = *Triticum lorentii* (Hochst.) Zeven

GREUTER, 1977, entre Aristi et Papingo (« *Triticum lorentii* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 122, gorges du Vikos et 124 : Timfi (« *A. lorentii* ») ; STRID & TAN, 2000 : 37, n°47959, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *A. biuncialis* ») ; AUT.8833, 11/07/1990, vers Élafotopos, 800 m ; AUT. s.n., 12/06/2013, environs de la chapelle avant Vrissohorion, 1132 m environ (récolte n°92). De plus, 4 observations entre 1990 et 2013.

- Pelouses sèches et rocailleuses mais aussi prairies, bords des champs et des routes, cultures, friches... ; plante xérophile. De 750 à 1167 m dans la région.
- Sud de l'Europe, de l'Espagne aux Balkans ; Moyen-Orient ; à l'est jusqu'en Crimée, Irak et Iran (région ouest Irano-touranienne) ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. La répartition est mal connue par suite des confusions avec *A. geniculata*. *A. biuncialis* est peut-être un élément méditerranéen et touranien.
- Parfois considéré comme une variété ou une sous-espèce de l'*A. geniculata* (n°3, ci-dessous) [par exemple par HALÁCSY (1904, CFG, 3 : 431) et par PIGNATTI



Figure 19. *Aegilops triuncialis* (photo P. Authier)

(1982, FI, 3 : 542)]. Par contre, point de vue opposé, Tison *et al.* (2014, FPMC : 480) estiment que ce taxon est « ... bien distinct par les arêtes terminales très longues et divergentes, plus larges à leur base que chez les espèces voisines... » (sous la combinaison *Triticum lorentii*).

- *Timfi* : arêtes des glumes très inégales, certaines atteignant 5 cm. Rare ou très rare dans la région mais peut-être confondu avec les autres espèces de la région. Pour ce qui nous concerne, c'est l'espèce du genre la plus difficile à cerner...

3. *A. geniculata* Roth (Figure 20)

= *A. ovata* L. pro parte ; = *Triticum vagans* (Jord. & Fourr.) Greuter

STRASSER, 1982 : 24, au-dessus de Papingo, 1050 m (« *Aegilops ovata* », avec cette orthographe) ; AUT.3398, 12/05/1985, bord de la route nationale sous l'ancienne route abandonnée à l'entrée de Konitsa, 400 m ; AUT.7581, 04/07/1989, vers le pont sur le Voïdommatis au débouché des gorges dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.8451, 10/06/1990, vers Kalpaki, 500 m ; AUT.8510, 11/06/1990, entre Aristi et Élafotopos, 800 m ; AUT.9746, 14/07/1991, entre Ano Klidonia et la Tsouka, 1000 m ; AUT.13886, 15/05/1996, alluvions de l'Aoos en face de la chapelle de Kallithéa, 400 m ; AUT.14354, 07/06/1997, entre le village de Papingo et le plateau de Livadakhia, 1100 m ; AUT.15102, 22/05/1999, pelouse vers le débouché du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 400 m (commun) ; AUT.17038, 13/06/2002, vers Mésouvounion, 621 m. De plus, 18 observations entre 1996 et 2016.

- Pelouses, prairies, friches, bords des routes et des champs, en ambiance sèche et ensoleillée. De 388 à 1100 m environ dans la région.
- Sud de l'Europe ; à l'est jusqu'en Crimée et en Iran ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord ; ce serait l'espèce du genre la plus répandue dans la région méditerranéenne selon CIFUENTES *et al.* (2010). Carte de répartition géographique en Europe et en Asie occidentale dans ELIÁŠ Jun. *et al.* (2013). Élément méditerranéen ou méditerranéo-touranien (ou paléosubtropical ?).
- *Timfi* : plantes typiques et morphologiquement homogènes dans la région, souvent reconnaissables au premier coup d'œil ; glumes inférieures presque toujours à 4 arêtes et épis courts. Ça et là mais uniquement dans la moitié occidentale de la région, parfois en grandes populations.



Figure 20. *Aegilops geniculata* (photo D. Gasnier)



Figure 21. *Aegilops neglecta* (photo P. Authier)

* 4. *A. neglecta* Bertol. (Figure 21)

= *A. triaristata* auct. non Willd. ; = *Triticum neglectum* (Bertol.) Greuter

AUT.3623, 30/06/1985, rocailles et pelouses rocailleuses dans la vallée de l'Aoos entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 500 m (desséché) ; AUT.4415, 17/06/1986, pelouses et prairies au-dessus de Micropapingo en direction du refuge, 1200 m ; AUT.5186, 09/07/1986, talus sur flysch à Dilofo, 800 m ; AUT.7684, 07/07/1989, pelouses sèches vers le pont sur le Voïdommatis au débouché des gorges dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.8027, 15/07/1989, vers la chapelle avant Vradéto, 1350 m (très commun) ; AUT.8050, 15/07/1989, entre la chapelle en haut de la « scala » et le village de Vradéto, 1400 m ; AUT.8519, 11/06/1990, piste entre Aristi et Élafotopos, 800 m ; AUT.8602, 13/06/1990, vers la fontaine à l'entrée d'Aristi, 750 m ; AUT.13035, 13/07/1994, entre Papingo et le refuge, 1200 m. De plus, 54 observations entre 1996 et 2016.

- Prairies, pelouses, rocailles, talus, friches ; indiqué aussi, en Turquie, des forêts claires de *Pinus* ainsi que des éboulis calcaires. De 388 à 1400 m environ dans la région.
- Sud de l'Europe ; à l'est jusqu'en Turquie, Crimée et en Iran ; absent d'Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément méditerranéo-touranien.
- Deux sous-espèces sont présentes en Grèce, d'intérêt taxonomique discuté : (i) ssp. *contracta* (Eig) Scholz et (ii) ssp. *neglecta*. Seule cette dernière serait présente dans le Nord-Pinde.
- *Timfi* : plantes, épis, épillets et arêtes de dimensions variables. Assez commun, surtout dans la partie occidentale de la région.

20. *DASYPYRUM* (COSS. & DURIEU) T.

DURAND

(= *HAYNALDIA* Schur)

Genre étudié par FREDERIKSEN (1991) et GRĄDZIELEWSKA (2006a et b).

1. *D. villosum* (L.) Cand. (Figure 22)

= *Secale villosum* L. ; = *Haynaldia villosa* (L.) Schur

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In graminosis siccis » [*Triticum villosum* (L.) M.B. (*Haynaldia v.*)]; GRIMS, 1984, vallée de l'Aoos (« *Haynaldia villosa* »); GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 124 : Timfi (« *D. villosum* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *D. villosum* »); STRID & TAN, 2000 : 38, n°47968, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *D. villosum* »); PARENT, 2005 : 228, « 1990, relevé 204, Gamila, gorges de la Kazarma, éboulis dans le haut de la vallée, 1500-1700 m. » (« *D. villosum* »); AUT.1129, 16/07/1980, pelouse sèche sur le bord de la route entre Aristi et le pont d'Aristi, 750 m (desséché); AUT.5895, 13/07/1987, rocailles sur le bord de la route entre Karyès et Monodendri, 800 m (en fleurs); AUT.11472, 02/06/1993, au-dessus de Vradèto, vers le Filakio, 1500 m (rare). De plus, 79 observations entre 1986 et 2016.

- Pelouses sèches, prairies, rocailles, bords des routes, champs, terrains vagues, friches. De 400 à 1850 m environ dans la région.
- Région méditerranéenne et sud-est de l'Europe, des Baléares jusqu'en Turquie occidentale, Crimée, Caucase et sud-ouest de la Russie; absent de la péninsule ibérique; Afrique du Nord; tous les Balkans. Carte de répartition dans FREDERIKSEN (1991). Élément méditerranéen (ou méditerranéo-touranien ?).
- *Timfi* : une des graminées les plus communes de la région.

21. *SECALE* L.

Concernant la phylogénie et les relations taxonomiques au sein du genre, cf. ACHREM *et al.* (2014) et AL-BEYROUTIOVÁ *et al.* (2016).

1. *S. strictum* (C. Presl) C. Presl (Figure 23)

(nomenclature selon DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 128)

= *S. montanum* Guss.

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In pratis subalpinis » (« *S. montanum* »); AUT.5338, 19/07/1986, vers les bergeries du plateau de Tsoumani, 1800 m; AUT.6119, 18/07/1987, balcon du monastère



Figure 22. *Dasyphyrum villosum* (photo D. Gasnier)

de Monodendri, 1000 m; AUT.6581, 19/08/1987, entre Stomiou et le plateau de Tsoumani, 1400 m; AUT.6589, 21/08/1987, bord de champ en haut de la route Karyès-Monodendri, 800 m; AUT.8949ab, 18/07/1990, vallée de l'Aoos au-dessus de Stomiou, 900 m; AUT.14055b, 18/07/1996, entre le refuge et le Gamila, 1820 m; AUT.14919, 16/07/1998, dans la montée du col Goura-Tsoumako, 1750 m; AUT.15427, 07/07/1999, vers la fontaine du karst de Monodendri, 1250 m; AUT. s.n., 15/06/2013, massif de la Tsouka, entre 1400 et 1000 m environ (récolte n°158; à confirmer); AUT. s.n., 21/07/2014, prairies à gauche du sentier pour le refuge, entre la 2e source (« Antalki », N 39°58'21,4" et E 020°44'22,6", 1210 m) et la 3e (« Traphos », 1537 m, que nous n'atteindrons pas : arrêt vers 1400 m) (altitude précise de chaque récolte ou observation non notée) (récolte n°29; toute une population; à confirmer). De plus, 4 observations entre 1999 et 2014.

- Pelouses sèches et rocailles des régions montagneuses. De 800 à 1820 m dans la région.
- Sud de l'Europe, de l'Italie aux Balkans; naturalisé en France (en Cerdagne); plus à l'est, atteint l'Iran et le Pakistan; Afrique du Nord; tous les Balkans. Élément méditerranéo-montagnard (ou méditerranéen et ouest-asiatique selon TISON & DE FOUCAULT, 2014, FG : 279).
- Espèce variable. Plusieurs taxons, parfois décrits comme espèces indépendantes, ne sont peut-être que de simples variétés ou formes [par exemple *S. anatolicum* Boiss., *S. ciliatoglume* (Boiss.) Grossh., *S. chaldicum* Fed., etc.]. Selon SHANG *et al.* (2006), on peut reconnaître cinq sous-espèces au sein de *S. strictum*. De plus, des plantes intermédiaires entre cette espèce et *S. cereale* L. (le seigle cultivé) existent sous forme de mauvaises herbes des cultures; leur taxonomie est très confuse et ne sera pas évoquée ici. *S. strictum* (ou une de ses formes) passait pour être à l'origine du seigle cultivé, *S. cereale*, mais les analyses moléculaires (AFLP) de CHIKMAWATI *et al.* (2005) ne confirment pas cette manière de voir. Ajoutons qu'à l'inverse de l'avoine, de l'orge et du blé, céréales autofertiles, *S. strictum* et *S. cereale* sont autostériles et exigent donc une pollinisation croisée, assurée par le vent (plantes allogames).
- *Timfi* : tous nos échantillons se caractérisent par leurs épis très fragiles, se désarticulant fortement; la longueur des arêtes des lemmes peut atteindre 3 cm et celles des glumes 11,5 mm, des dimensions plus importantes que celles qui sont généralement indiquées. Assez rare dans la région mais parfois en grandes populations.



Figure 23. *Secale strictum* (photo J. Covillot)

22. HORDEUM L.

Les phylogénies et classifications infragénériques proposées sont très discordantes en fonction des critères et des marqueurs utilisés. Le genre *Hordeum* paraît proche du genre asiatique *Psathyrostachys* Nevski (BLATTNER, 2006) mais une proximité avec *Hordelymus* (Jess.) Harz a aussi été évoquée (CĂPRARU *et al.*, 2006). La morphologie plaide pour un cousinage avec le genre *Taeniatherum* Nevski (n°24, ci-dessous), mais ceci est discuté. Voir aussi NAGHAVI *et al.* (2013) et surtout BRASSAC & BLATTNER (2015).

1. *H. murinum* L.

= *Critesion murinum* (L.) Á. Löve ; [inclus *H. leporinum* Link ; = *H. murinum* ssp. *leporinum* (Link) Arcang.]

BERGMEIER, 1990 : tabl. 7, 12, 13 et 16, pages 41, 48, 49 et 53, Micropapingo, Papingo et Vitsikó (= Vicos), 800-980 m (« *H. murinum* agg. ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 125, Timfi (« *H. murinum* ») ; AUT.4373, 09/06/1986, bord du pont sous Aristi, 550 m ; AUT.7584, 04/07/1989, pelouse sèche vers le vieux pont sur le Voïdommatis, au débouché des gorges dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.8311, 17/04/1990, prairie sous Mésouvounion, 650 m ; AUT.8380, 20/04/1990, vers le marécage de Kalpaki, 500 m ; AUT.9761, 14/07/1991, entre Ano Klidonia et la Tsouka, 1400 m ; AUT.14207b, 01/06/1997, entre Ano Klidonia et la Tsouka, 1200 m ; AUT.14352, 07/06/1997, entre Papingo et le plateau de Livadakhia, 1000 m ; AUT.14852, 11/07/1998, dans le village d'Iliohorion, 1000 m ; AUT.17074, 14/06/2002, vers l'entrée de Kapésovo, 1136 m. De plus, 30 observations entre 1996 et 2016.

- Terrains vagues, bords des routes, des pistes et des champs, friches, etc. ; plante rudérale. De 400 à 1400 m dans la région.
- Europe sauf le nord ; à l'est jusqu'en Asie Centrale ; Afrique du Nord ; il semble que la région méditerranéenne constitue le principal centre de diversification de l'espèce ; tous les Balkans ; elle est aujourd'hui largement naturalisée en Asie, Amérique du Nord, Australie, Nouvelle-Zélande, etc. et est parfois devenue dans ces pays et régions une malherbe agressive et envahissante. Cartes de répartition dans JACOBSEN & BOTHMER (1995). Élément paléotempéré et méditerranéen ou circumboréal, selon les auteurs, devenu ± subcosmopolite.
- Classification infraspécifique controversée [voir à ce sujet le bref historique de GILES & LEFKOVITCH (1986 : 182) et la mise au point de JACOBSEN & BOTHMER (1995)]. Trois sous-espèces étaient jusqu'alors classiquement reconnues en Europe mais SCHOLZ & RAUS (1997) en ont décrit deux nouvelles, l'une de Grèce et l'autre d'Espagne. Nous citons ci-après les seules sous-espèces présentes en Grèce, en suivant DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 126) : (i) ssp. *glaucum* (Steud.) Tzvel., (ii) ssp. *leporinum*, (iii) ssp. *murinum* et (iv) ssp. *setariurum* H. Scholz & Raus, décrite de la région de Larissa en Grèce.
- *Timfi* : les plantes de la région se rapportent presque toutes à la ssp. *leporinum* ; toutefois AUT.14207b et AUT.14352 montrent une caractéristique de la ssp. *murinum* mais aucun de nos échantillons ne présente l'ensemble des caractéristiques de cette sous-espèce, ni d'ailleurs celui des ssp. *glaucum* et ssp. *setariurum*. Assez commun et parfois abondant.



Figure 24. *Hordeum marinum* (photo J. Covillot)

* 2. *H. marinum* Huds. (Figure 24)

= *Critesion marinum* (Huds.) Á. Löve ;
= *H. maritimum* With. [inclus *H. geniculatum* All. ;
H. hystrix Roth ; *H. gussoneanum* Parl.]

AUT.8605, 13/06/1990, endroit humide sur la piste entre Aristi et le village de Vicos, 750 m ; AUT.14457, 30/07/1997, vers la chapelle entre Vrissohorion et le pont sur l'Aoos, 740 m (totalement desséché ; confirmation M. Kerguélen) ; AUT.15157a, 22/05/1999, prairie vers le km 56 dans le bassin de Klidonia, 420 m. De plus, 8 observations entre 2011 et 2014.

- Lieux ± humides, bords des pistes et des routes, terrains vagues mais aussi, en d'autres régions, prairies et sables des bords de mer ; il est d'ailleurs vraisemblable que l'habitat initial a bien été ± inféodé aux milieux littoraux et ± salés et que ses stations rudérales de l'intérieur des terres ne soient que des biotopes secondaires récemment colonisés. De 396 à 1132 m environ dans la région.
- Europe du sud et de l'ouest ; au nord, jusqu'en Slovaquie, Autriche, Hongrie et Grande-Bretagne ; plus à l'est, jusqu'en Asie centrale ; Moyen-Orient ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord et en Australie. Carte de répartition géographique des sous-espèces et cytotypes reconnus dans BOTHMER *et al.* (1989 : 2) et dans KOMATSUDA *et al.* (2001 : 140). Élément euryméditerranéo-subatlantique.
- Plusieurs taxons sont distingués dans la mouvance de cette espèce. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 126 et 203-204) indiquent en Grèce les deux espèces suivantes : (i) *H. geniculatum* (sans sous-espèces et avec la synonymie suivante : = *H. gussoneanum* ; = *H. hystrix*) et (ii) *H. marinum* (sans sous-espèces également).
- *Timfi* : une détermination plus précise des plantes récoltées ou observées reste à effectuer ; elles seront donc toutes placées pour l'heure sous *H. marinum*. Indiquons cependant que notre récolte AUT.8605 présente l'ensemble des caractéristiques de ce qui a été nommé *H. gussoneanum*. *H. marinum*, même dans son acception large ici adoptée, est une plante rare et très éparse dans la région.

3. *H. bulbosum* L. (Figure 25)

= *Critesion bulbosum* (L.) Á. Löve [inclus *H. nodosum* L. ; = *H. bulbosum* ssp. *nodosum* (L.) B.R. Baum]

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In graminosis siccis » (« *H. bulbosum* ») ; Boucher, juillet 1987, n°5276, vers Kipi (communication personnelle) (« *H. bulbosum* ») ; STRID & TAN, 2000 : 38, n°47967, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *H. bulbosum* ») ; AUT.2783, 10/08/1983, dans la descente des gorges du Vikos, sous le village de Vicos, 800 m ; AUT.4600, 08/06/1986, bord de la route entre Karyès et Aristi (sans plus de précisions) ; AUT.4846, 11/08/1986, bord de piste dans le karst de Monodendri, 1300 m (var. *minus* ; détermination de la variété H. Scholz) ; AUT.14330, 06/06/1997, jachère en haut de la route Karyès-Monodendri, 900 m. De plus, 40 observations entre 1983 et 2016.

- Pelouses sèches et rocailleuses, prairies, terrains vagues, friches, bords des routes et des pistes, lisières

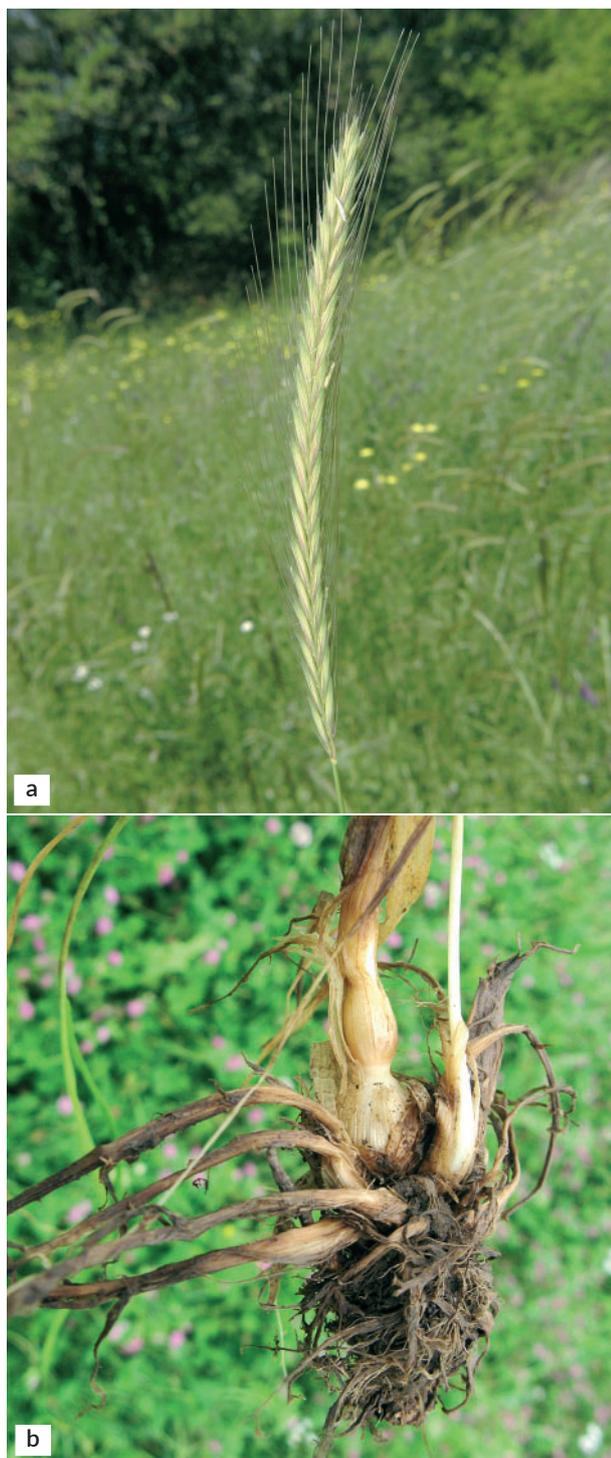


Figure 25. *Hordeum bulbosum* (a : inflorescence – b : base souterraine bulbeuse) (photos D. Gasnier et H. Rodriguez, respectivement)

des champs, etc. De 400 à 1400 m dans la région.

- Région méditerranéenne et sud-est de l'Europe ; à l'est jusqu'en Asie centrale (Afghanistan) ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Carte de répartition générale et des cytotypes en Grèce dans JØRGENSEN (1982 : 426 et 427, respectivement). Élément euryméditerranéen selon certains auteurs mais paléosubtropical selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 534).
- Seule espèce d'*Hordeum* en Europe à présenter des tiges bulbeuses et classée de ce fait dans la section monotypique *Bulbohordeum* Nevski. Taxonomiquement très proche de l'*H. vulgare* comme l'ont encore confirmé les études moléculaires de JAFFÉ *et al.* (2000). Classiquement divisé en deux sous-espèces : (i) ssp. *bulbosum*, taxon est-méditerranéen et (ii) ssp. *nodosum*, taxon ouest-méditerranéen, absent de Grèce.
- *Timfi* : AUT.4846 est un individu grêle et de petite taille rapporté par Scholz à la var. *minus* Hausskn. Espèce commune, surtout dans la partie occidentale de la région.

* 23. HORDELYMUS (JESS.) HARZ

* 1. *H. europaeus* (L.) Harz (Figure 26)

= *Elymus europaeus* L.

AUT.15433b, 08/07/1999, karst d'Oxia, 1400 m ; AUT.16837, 16/07/2001, karst vers Oxia, 1400 m ; AUT. s.n., 04/06/2011, vers la fontaine près de la chapelle du bassin de Kallithéa (coordonnées de cette chapelle : N 40°00,994' et E 020°41,915', 443 m) (récolte n°5) ; AUT. s.n., 08/06/2013, piste pour le village d'Élafotopos, 1081-1096 m environ (récolte n°27 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 16/06/2013, environs de la chapelle sous Mésouvounion, 600 m environ (récolte n°162). De plus, 2 observations, en 2009 et 2011, respectivement.

- Forêts et bois frais, surtout en ambiance submontagnarde à montagnarde. Ailleurs, souvent dans les hêtraies. Espèce d'ombre, mésophile. De 443 à 1400 m dans la région.
- Europe, de l'Espagne à la Crimée et au Caucase et au nord jusqu'en Irlande et en Suède méridionale ; Asie occidentale jusqu'en Iran ; Afrique du Nord ; tous les Balkans (en dépit des indications incomplètes de Humphries dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 205). Carte de distribution en Europe dans DVOŘÁKOVÁ *et al.* (2010 : 419). La similitude avec l'aire de répartition géographique de *Fagus sylvatica* est remarquable. Élément eurocaucasien (ou eurosibérien ?).
- Les études phylogéographiques de DVOŘÁKOVÁ *et al.* (2010) ont montré que seules les populations réfugiées dans les Balkans durant les dernières périodes glaciaires sont à la base de la recolonisation post-glaciaire par cette espèce des régions plus septentrionales de l'Europe.
- *Timfi* : espèce rare et très dispersée dans ses biotopes potentiels, aux altitudes inférieures et surtout moyennes, sous 1400 m.



Figure 26. *Hordelymus europaeus* (une population) (photo P. Authier)

* 24. *TAENIATHERUM* NEVSKI

* 1. *T. caput-medusae* (L.) Nevski (Figure 27) = *Elymus caput-medusae* L. ; = *Hordeum caput-medusae* (L.) Coss. & Durieu

Authier, 2014, Timfi, dans VLADIMIROV & TAN, 2014 : 104-105 (reprend toutes les données qui suivent jusqu'en 2014) ; AUT.6344, 27/07/1987, pelouse sèche vers la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion, 1132 m (desséché) ; AUT.8084, 16/07/1989, prairie derrière la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion, 1130 m (assez commun) ; AUT.8900, 14/07/1990, vers la fontaine à la sortie de Skamnéli, en direction d'Iliohorion, 1000 m ; AUT.13276, 28/06/1995, vers la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion, 1130 m. De plus 5 observations entre 1998 et 2014.

- Pelouses sèches et rocailleuses, bords de piste ; signalé également, ailleurs, dans les terrains vagues et au bord des routes. De 1000 à 1200 m dans la région.
- Région méditerranéenne de l'Europe ; à l'est, jusqu'au Moyen-Orient et en Asie occidentale où l'espèce atteint le Pakistan ; Chypre ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; espèce envahissante et assez agressive aux USA. Carte de la répartition de l'espèce et des trois sous-espèces reconnues par l'auteur dans FREDERIKSEN (1986). Élément méditerranéo-touranien mais indiqué simplement comme méditerranéen par TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 285), ce qui ne correspond pas aux données chorologiques disponibles.
- FREDERIKSEN (1986) reconnaît trois sous-espèces : (i) ssp. *asperum* (Simonk.) Melderis, présente en Grèce, (ii) ssp. *crinitum* (Schreb.) Melderis, présente en Grèce et seule citée du Nord-Pinde par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 129) et (iii) ssp. *caput-medusae*, sous-espèce type, absente de Grèce.
- *Timfi* : nos échantillons montrent un assemblage composite des caractéristiques supposées être propres aux sous-espèces *asperum* et *crinitum*, respectivement ; nous ne déterminerons donc pas nos récoltes au niveau subsécifique. Rare espèce de la région, connue uniquement de la partie orientale de la région. La plus belle station se trouve vers la chapelle entre les villages d'Iliohorion et de Vrissohorion.

25. *AVENA* L.

Selon TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 211), si le concept d'espèce biologique était respecté, le genre devrait probablement être réduit à une seule espèce.

1. *A. barbata* Link

BERGMEIER, 1990 : tabl. 16 page 53, Micropapingo, 980 m (« *A. barbata* ») ; STRID & TAN, 2000 : 37, n°47958, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *A. barbata* ») ; AUT.3491, 16/05/1985, pelouse vers le pont d'Aristi, 550 m ; AUT.8465ab, 10/06/1990, vers Kalpaki, 500 m ; AUT.8549, 12/06/1990, éboulis dans les gorges en amont du pont d'Aristi, 580 m. De plus, 35 observations entre 1996 et 2016.

- Talus, terrains vagues, friches, pelouses sèches, prairies, bord des champs et des routes. De 391 à 1332 m dans la région.



Figure 27. *Taeniatherum caput-medusae* (a : une population - b : un épi, avec les arêtes supérieures devenant divariquées) (photos P. Authier et D. Gasnier, respectivement)

- Sud de l'Europe ; à l'est jusqu'en Asie centrale ; absent de Sibérie ; tous les Balkans ; largement naturalisé dans plusieurs continents (Amérique, Afrique du Sud, Australie). Élément euryméditerranéen et touranien devenu subcosmopolite.
- Plante polymorphe (dimensions des épillets, pilosité des feuilles, couleur des poils des lemmes...) ; trois sous-espèces peuvent être reconnues en Europe et elles sont toutes présentes en Grèce (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 122) : (i) ssp. *barbata*, (ii) ssp. *lusitanica* (Tab. Morais) Romero Zarco et (iii) ssp. *wiestii* (Steud.) Mansf. (= *Avena wiestii* Steud.).
- *Timfi* : nos échantillons se rapportent tous à la ssp. *barbata*. Commun mais seulement dans la partie occidentale et centrale de la région ; semble absent de la région Skamnéli-Iliohorion-Vrissohorion.

2. *A. sterilis* L.

[inclus *A. ludoviciana* Durieu ; = *A. sterilis* ssp. *ludoviciana* (Durieu) Gillet & Magne]

- GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In locis sterilibus » (« *A. sterilis* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *A. sterilis* ») ; AUT.7146, 21/05/1988, environs de la scala de Vradéto, 900 m ; AUT.8012, 15/07/1989, entrée de Kapésovo, 1000 m ; AUT.8450, 10/06/1990, vers Kalpaki, 500 m ; AUT.8460abc, 10/06/1990, vers Kalpaki, 500 m ; AUT.8625, 13/06/1990, bord de champ à Mésouvounion, 600 m ; AUT.8813, 11/07/1990, bord d'un champ d'orge vers la statue de Kalpaki, 550 m (totalement desséché) ; AUT.12878, 04/07/1994, pelouse sèche, piste au-dessus de Dilofo, 900 m (totalement desséché). De plus, 31 observations entre 1996 et 2016.
- Talus, terrains vagues, pelouses sèches, bord des routes et des champs. De 391 à 1322 m dans la région.
 - Sud et centre de l'Europe (mais indiqué par certains auteurs seulement du sud de l'Europe) ; à l'est jusqu'en Asie orientale ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; largement naturalisé dans le monde (Amérique, Afrique du Sud, Australie). Élément euryméditerranéen et touranien devenu subcosmopolite.
 - *Timfi* : nos échantillons se rapportent presque tous à la ssp. *sterilis* ; pourtant AUT.8450, à glumes ne dépassant pas 25 mm, se rapproche de la ssp. *ludoviciana*, taxon de valeur systématique douteuse ; AUT.8625 montre des épillets de type *sterilis* (articulation, dimensions, cicatrice...) mais le sommet des lemmes n'est pas toujours nettement aristulé ; aucun de nos échantillons ne peut-être rapporté à la ssp. *fatua* (L.) Bonnier & Layens (= *A. fatua* L.). Commun dans la région.

26. *HELICTOTRICHON* BESSER

Suite aux travaux de ROMERO-ZARCO (2011), un nouveau genre a été créé, *Helictochloa* Romero-Zarco, basé en particulier sur l'anatomie des feuilles et la structure des fleurs (arêtes et lodicules) ; le nouveau genre rassemble 20 à 30 espèces autrefois classées dans les genres *Avenula* (Dumort.) Dumort. et *Helictotrichon* Besser. Genre reconnu par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 126) et rassemblant 3 espèces en Grèce dont une présente dans la région (*H. aetolicum*, n°2, ci-dessous) mais qui sera traitée ici sous *Helictotrichon*, en attendant la confirmation de la singularité générique d'*Helictochloa*.

Le genre *Helictotrichon* a fait l'objet d'une monumentale monographie, exemplaire, de GRAU *et al.* (1995).

1. *H. convolutum* (C. Presl) Henrard (Figure 28)

= *Avena convoluta* C. Presl ; = *Avenastrum convolutum* (C. Presl) Halácsy

STRID & TAN, 2000 : 41, n°48056, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m (« *H. convolutum* subsp. *heldreichii* ») ; AUT.3450, 12/05/1985, rocailles dans la vallée de l'Aoos, 500 m ; AUT.3574, 17/05/1985, rocailles du pont de Kipi, 750 m ; AUT.4895, 21/07/1986, pelouses rocailleuses vers Stomiou, 700 m (totalement desséché) ; AUT.4896, juillet ou août 1986, Timfi (sans plus de précision ; totalement desséché) ; AUT.6872, 14/05/1988, pelouse sèche dans le bassin de Konitsa, 420 m ; AUT.6942, 15/05/1988, ravin au-dessus de Klidonia, 700 m ; AUT.7140, 20/05/1988, falaise calcaire au-dessus de Tsépélovo, 1400 m ; AUT.8053, 15/07/1989, bord de piste pour Vradéto, 1400 m (détermination H. Scholz) ; AUT.8164, 14/04/1990, pelouse rocailleuse du bassin de Konitsa, 550 m ; AUT.8219, 15/04/1990, pelouse sèche dans le bassin de Konitsa, 420 m ; AUT.8243, 15/04/1990, talus au bord de la piste Aghios Minas-bassin de Konitsa, 500 m ; AUT.8266, 16/04/1990, rochers en amont du pont d'Aristi, 550 m ; AUT.8345, 18/04/1990, pelouse rocailleuse entre Karyès et Monodendri, 900 m ; AUT.11306, 30/05/1993, au-dessus de Kalpaki, 700 m ; AUT.11356b, 31/05/1993, au-dessus d'Ano Klidonia, vers la Tsouka, 1100 m ; AUT.11625, 05/06/1993, vallée de l'Aoos entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 700 m ; AUT.12708, 20/04/1994, croupes ± déboisées au nord de Kipi, 750 m ; AUT.12730, 21/04/1994, talus au bord de la piste Dilofo-Vitsa, 750 m ; AUT.13179, 26/04/1995, prairie dans le bassin de Klidonia, 400 m (assez commun) ; AUT.13816, 07/05/1996, talus au bord de la piste Kallithéa-Ano Klidonia, 620 m ; AUT.14356, 07/06/1997, pelouse sur schistes entre Papingo et le plateau de Livadakhia, 1350 m ; AUT.16552, 15/04/2001, entre Métamorphosis et Kalpaki, 476 m (en fleurs) ; AUT.16572, 17/04/2001, vers la jonction Aaos-Voïdommatis, 400 m ; AUT.16682, 06/07/2001, petit karst vers la gorge Mézaria, sous Kapésovo, 1100 m (totalement desséché). De plus, 56 observations entre 1996 et 2016.

- Pelouses, rocailles, rochers, talus et falaises calcaires, phryganes, pentes sur schistes... ; espèce xérothermophile et généralement calcicole. De 400 à 1400 m dans la région.
- En Europe, seulement en Italie, Sicile et une bonne partie de la péninsule balkanique ; plus à l'est atteint la Turquie et le Moyen-Orient (Syrie et Liban). Cartes de répartition dans GRAU *et al.* (1995 : 132) et dans RÖSER (1996 : 187). Élément est-méditerranéen ou orophyte nord-est méditerranéen (cette dernière chorologie selon PIGNATTI, 1982, FI, 3 : 551).
- Seule espèce du genre présente en Grèce selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 126), les autres espèces (dont la suivante) étant rattachées par ces auteurs aux genres *Helictochloa* et *Avenula*. Deux sous-espèces sont parfois reconnues : (i) ssp. *convolutum* et (ii) ssp. *heldreichii* (Parl.) Gervais (= *Helictotrichon heldreichii*



Figure 28. *Helictotrichon convolutum* (photo H. Rodriguez)

Parl.) qui serait endémique de Grèce ; son statut est controversé et elle est purement et simplement synonymisée avec *H. convolutum* par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 126 et 200).

- *Timfi* : nos échantillons sont tout à fait semblables à ceux de Heldreich (n°1295, du Mont Pentélicon), de Baenitz (sans numéro, de l'île de Corfou) ou d'Orphanides (sans numéro, du Mont Pentélicon) conservés au MNHN (P) ; certains de nos spécimens (AUT.4896 par exemple) montrent des feuilles basales parfois planes (2-3 mm de large), un caractère qui peut parfois s'observer chez cette espèce (cf. Holub dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 209) ; attribuer nos spécimens à l'une ou l'autre des deux sous-espèces citées plus haut s'est révélé hasardeux et nous y avons donc renoncé. La ssp. *heldreichii* est toutefois citée de la région par STRID & TAN (2000 ; cf. liste en début d'espèce). Graminée commune au printemps dans la zone inférieure et moyenne, parfois en populations importantes.

† *H. compressum* (Heuff.) Henrard

= *Avena australis* auct. fl. graec., non Parl. ;
 = *Avena compressa* Heuff. ; = *Avenula compressa*
 (Heuff.) W. Sauer & Chmelitschek ; = *Helictochloa*
compressa (Heuff.) Romero Zarco

QUÉZEL et CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « rocailles, pelouses ; fréquent partout au-dessus de 1800 m. » (« *Avena compressa* Heuff. ») ; QUÉZEL 1967, 171-176 et tabl. 11, pelouses écorchées de l'association à *Festuca varia* et *Marrubium thessalum* ssp. *haussknechtii*, aux altitudes supérieures à 1900 m, 2160-2250 m (« *Avena australis* », un synonyme d'*H. compressum*).

- Selon Lange (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 801), « Reports of *H. compressum* from Pindhos and Olimbos refer to *H. aetolicum*... *H. compressum* is an undercollected species known from lower altitudes (c. 600 m) in NE Greece, but possibly occurring higher as it does in S Jugoslavia. » ; effectivement, l'examen des échantillons de Quézel & Contandriopoulos provenant du Gamila et déterminés « *Avena compressa* Heuff. » nous a permis de les rapporter sans ambiguïté à l'*H. aetolicum*.

2. *H. aetolicum* (Rech. f.) Holub (Figures 29 et 30)

= *Avenastrum aetolicum* Rech. f. ; = *Avenastrum*
australe (Parl.) Halácsy pro parte ; = *Avenula aetolica*
 (Rech. f.) Holub ; = *Helictochloa aetolica* (Rech. f.)
 Romero Zarco

QUÉZEL et CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Rocaïlles, pelouses, fréquent partout au-dessus de 1800 m. » (« *Avena compressa* Heuff. » - Cette récolte est en fait à rapporter à *H. aetolicum* ; voir ci-dessus *Helictotrichon compressum*) ; QUÉZEL 1967, 171-176 et tabl. 11, pelouses écorchées de l'association à *Festuca varia* et *Marrubium thessalum* ssp. *haussknechtii*, aux altitudes supérieures à 1900 m, 2160-2250 m (« *Avena australis* », un synonyme d'*H. compressum* ; voir citation précédente) ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 800, « Timfi » (« *H. aetolicum* ») ; GRAU *et al.*, 1995 : 149 « ... Strid *et al.* 15541, 08.7.1979, Mt. Timfi, around the summit of Gamila, 2300-2400 m (C) - Strid *et al.* 15579, 09.7.1979, W part of Gamila, just below the EOS katafygion, 1800-1900 m (C) - Rechingier 21574, 17.7.1958, in declivibus cacuminis Tsuka supra pagum Skamnelli, ca. 1900-2200 m (W) - Cambridge Univ. Exped., s.n., 7.1961, Mt. Astraka, 6500' (K)... » (« *H. aetolicum* ») ; AUT.4928, 18/07/1986, rocaïlles au-dessus de Tsoumani, 1850 m ; AUT.6237, 21/07/1987, pelouses rocaïlles au-dessus de Tsoumani, 1850 m ; AUT.8660, 14/06/1990,

karst de Vradéto, 1400 m ; AUT.8689, 15/06/1990, cirque de Lakkos, 1600 m ; AUT.8764, 18/06/1990, rocaïlles et rochers dans le karst de Monodendri, 1250 m ; AUT.8779, 18/06/1990, karst de Monodendri, 1250 m ; AUT.9658, 09/07/1991, entre Skamnéli et Vourtopa, 1500 m ; AUT.13013b, 11/07/1994, entre le cirque de Loutsa et Skamnéli, 1900 m ; AUT.14063c, 18/07/1996, karst entre le refuge et le Gamila, 2100 m ; AUT.14303, 04/06/1997, entre Oxia et Élafotopos, 1500 m ; AUT.14366, 07/06/1997, pelouse rocaïlleuse calcaire du col entre Papingo et le plateau de Livadakhia, 1550 m ; AUT.16238, 02/07/2000, entre le cirque de Miga et les falaises du Gamila, 1850 m ; AUT.16244, 02/07/2000, pelouses rocaïlleuses sous les falaises du Gamila, 2000 m ; AUT. s.n., 14/07/2013, piste pour Avguérinos, 1635-1764 m (récolte n°327 ; ligules aiguës, 2-4 mm). De plus, 3 observations en 1998, 2001 et 2014, respectivement.

- Pelouses ou prairies rocaïlleuses d'altitude, éboulis... ; semble plus fréquent sur calcaires mais présent sur serpentines au tout proche Mont Smolikas. C'est une plante caractéristique des pelouses xérophiles des hautes montagnes de Grèce, de 1100 à 2450 m environ ; espèce nettement alticole. De 1250 à 2400 m dans la région et peut-être jusqu'au sommet du Gamila (2497 m).
- Endémique des montagnes de Grèce, du sud de l'ex-Yougoslavie et, vraisemblablement, d'Albanie méridionale (mais non cité de ce pays dans la dernière Flore parue : VANGJELI, 2015 : 545) ; assez commun dans le Pinde. Carte de répartition dans GRAU *et al.* (1995 : 148) et dans RÖSER (1996 : 217). Orophyte



Figure 29. *Helictotrichon aetolicum* (a : inflorescence – b : la ligule allongée) (photos D. Gasnier)

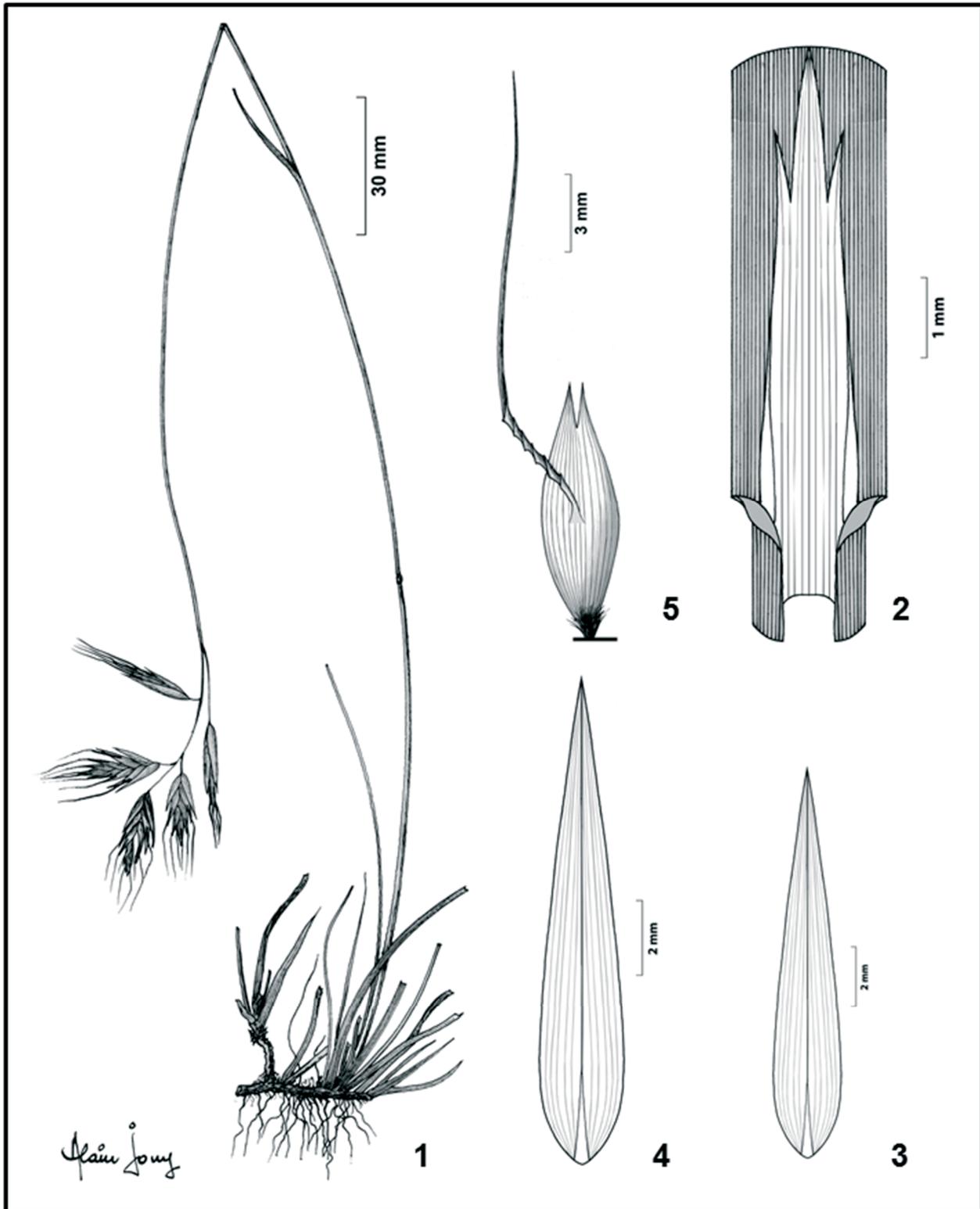


Figure 30. *Helictotrichon aetolicum* (dessin A. Jouy) (1 : Plante entière - 2 : Ligule - 3 : Glume inférieure - 4 : Glume supérieure - 5 : Lemme la plus inférieure)

balkanique.

- Après la création du genre *Helictochloa* Romero Zarco en 2011, ce taxon est rapporté à ce dernier (cf. synonymie). DAMANAKIS & SCHOLZ (1990 : 419) classaient cette plante parmi les graminées les plus rares de la flore de Grèce (trois récoltes seulement enregistrées à cette date !), une image chorologique qui ne correspond plus aux nouvelles données disponibles ; ces dernières attestent une assez large extension, particulièrement dans la chaîne du Pinde.
- *Timfi* : typiques sauf AUT.8779 qui s'éloigne notablement de nos autres récoltes par ses feuilles mesurant jusqu'à 25 cm (et non 8 cm au plus comme l'indique Lange, dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 800). Cette récolte est peut-être à rattacher à une autre espèce. Graminée peu commune dans la région et seulement en altitude.

27. DANTHONIASTRUM (HOLUB) HOLUB

1. *D. compactum* (Boiss. & Heldr.) Holub (Figure 31)

= *Avena compacta* Boiss. & Heldr. ; = *Avenastrum compactum* (Boiss. & Heldr.) Halácsy ;
= *Helictotrichon compactum* (Boiss. & Heldr.)
Henrard

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Rochers calcaires : fréquent sur le Gamila entre 1600 m et 2200 m ; descend à 600 m près de Konitsa dans les gorges de l'Aoos. » (« *Avena compacta* ») ; QUÉZEL, 1967 : 145-146 et tabl. 4, association des rochers et falaises calcaires à *Gnaphalium roeseri* var. *pilcheri* (lire en fait « *pichleri* » - P. Authier) et *Asplenium fissum*, 1500-2000 m (« *Avena compacta* ») ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *D. compactum* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 801-802, « Timfi! » (« *D. compactum* ») ; AUT.1041, fin juillet 1979, paroi calcaire vers le refuge, 2000 m ; AUT.3995, 15/08/1985, rocaillies vers le Drakolimni, 2100 m ; AUT.7437, 19/08/1988, Astraka, 2000 m ; AUT.14041c, 15/07/1996, cirque de Magoula, 1550 m ; AUT.16792, 12/07/2001, entre le refuge et la source Romiovrissi, 1850 m.

- Rochers et rocaillies calcaires. De (600) 1550 à 2200 m dans la région ; la station située à 600 m près de Konitsa (QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965) est à confirmer mais il s'agit peut-être d'une station abyssale de cette espèce.
- Espèce présentant une remarquable disjonction géographique : Balkans [Albanie, Grèce, Bulgarie (une unique localité dans le sud-ouest du pays) et ex-Yougoslavie] et Caucase ; peu fréquent en Grèce où elle n'est citée que d'une douzaine de massifs. Élément balkano-caucasien.
- *Timfi* : typiques et tout à fait conformes aux spécimens de l'herbier du MNHN (P) ; les lemnes sont biaristulées et les plantes du Timfi ne peuvent donc être rattachées à ce qui a été nommé *D. brevidentatum* H. Scholz, une nouvelle espèce décrite en 1982 et d'ailleurs absente de Grèce (SCHOLZ, 1982). Peu commun et cantonné presque uniquement aux zones calcaires d'altitude de la région.

28. ARRHENATHERUM P. BEAUV.

1. *A. elatius* (L.) J. Presl & C. Presl

= *Avena elatior* L.

GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni [« *A. elatius* (L.) P.B. cf. ssp. *sardoum* (E. Schmid) Gamisans »] ; STRID & TAN, MFG, 1991, 2 : 802-803, « Timfi! » (« *A. elatius* ») ; AUT.4115, 08/08/1985, vallée de l'Aoos, endroit frais à la cascade précédant le monastère de Stomiou, 600 m environ ; AUT.4116, 16/08/1985, pelouse sur karst entre le refuge et le Gamila, 1800 m ; AUT.5384, 19/07/1986, pelouse rocailleuse près du lac du plateau d'altitude de Tsoumani, 1800 m ; AUT.6184, 20/07/1987, pelouses rocailleuses dans la descente du refuge vers le plateau de Tsoumani, 1900 m ; AUT.6307, 25/07/1987, pelouse du cirque de Lakkos, 1700 m ; AUT.6578, 19/08/1987, pelouse rocailleuse du plateau de Tsoumani, 1800 m ; AUT.7953, 13/07/1989, piste pour Lakkos, 1100-1400 m ; AUT.13006, 10/07/1994, vers le col entre le cirque de Loutsas et le cirque de Miga, 1750 m ; AUT.13993b, 11/07/1996, cirque de Lakkos, 1700 m (parfois très commun et dominant) ; AUT.14055a, 18/07/1996, entre le refuge et le Xérolimni, 1850 m (assez commun) ; AUT.14512, 04/08/1997, col entre Tsoumani et le lac Romposi, 2000 m (± desséché) ; AUT.14937, 16/07/1998, vers le col Goura-Tsoumako, 2000 m ; AUT.16710, 08/07/2001, cirque de Lakkos, 1470 m. De plus, 3 observations en 2001, 2009 et 2014, respectivement.

- Prairies et pelouses, parfois en ambiance fraîche ou même humide. De 600 à 2000 m dans la région mais surtout en altitude, au-dessus de 1100 m.
- Presque toute l'Europe ; plus à l'est, jusqu'en Iran ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord. Élément eurosibérien ou paléotempéré.
- Plusieurs taxons infraspécifiques (parfois traités au niveau d'espèces indépendantes) ont été décrits, dont (i) ssp. *bulbosum* (Willd.) Schübl. & G. Martens, à souche munie de 1-6 bulbes, (ii) ssp. *elatius*, (iii) ssp. *erianthum* (Boiss. & Reut.) Trabut et (iv) ssp. *sardoum* (E. Schmid) Gamisans.
- *Timfi* : aucun de nos échantillons ne se rapporte à la ssp. *bulbosum* qui paraît totalement absente de la zone étudiée ; ils montrent des combinaisons variées des caractères morphologiques propres aux ssp. *elatius* et ssp. *sardoum*. Une étude plus fine, morphologique et caryologique, serait nécessaire pour déterminer l'identité infraspécifique des populations du Timfi ; la récolte de GREUTER de 1977 serait à revoir car sa détermination, provisoire il est vrai selon le récolteur lui-même, comme ssp. *sardoum* est en discordance avec DIMOPOULOS *et al.* (2013) qui ne signalent pas ce taxon en Grèce. *A. elatius* est fort peu commun dans la région mais se présente parfois en populations fournies.

* 29. GAUDINIA P. BEAUV.

* 1. *G. fragilis* (L.) P. Beauv.

= *Avena fragilis* L.

AUT.4497, 13/06/1986, talus au bord de la route vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (déjà en partie desséché) ; AUT.4716, 07/07/1986, talus herbeux au bord de la route vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (curieusement non desséché). De plus, une observation en 2005.

- Prairies et pelouses fraîches ou humides, talus. Les deux stations connues de la région sont situées à 900 et 948 m.

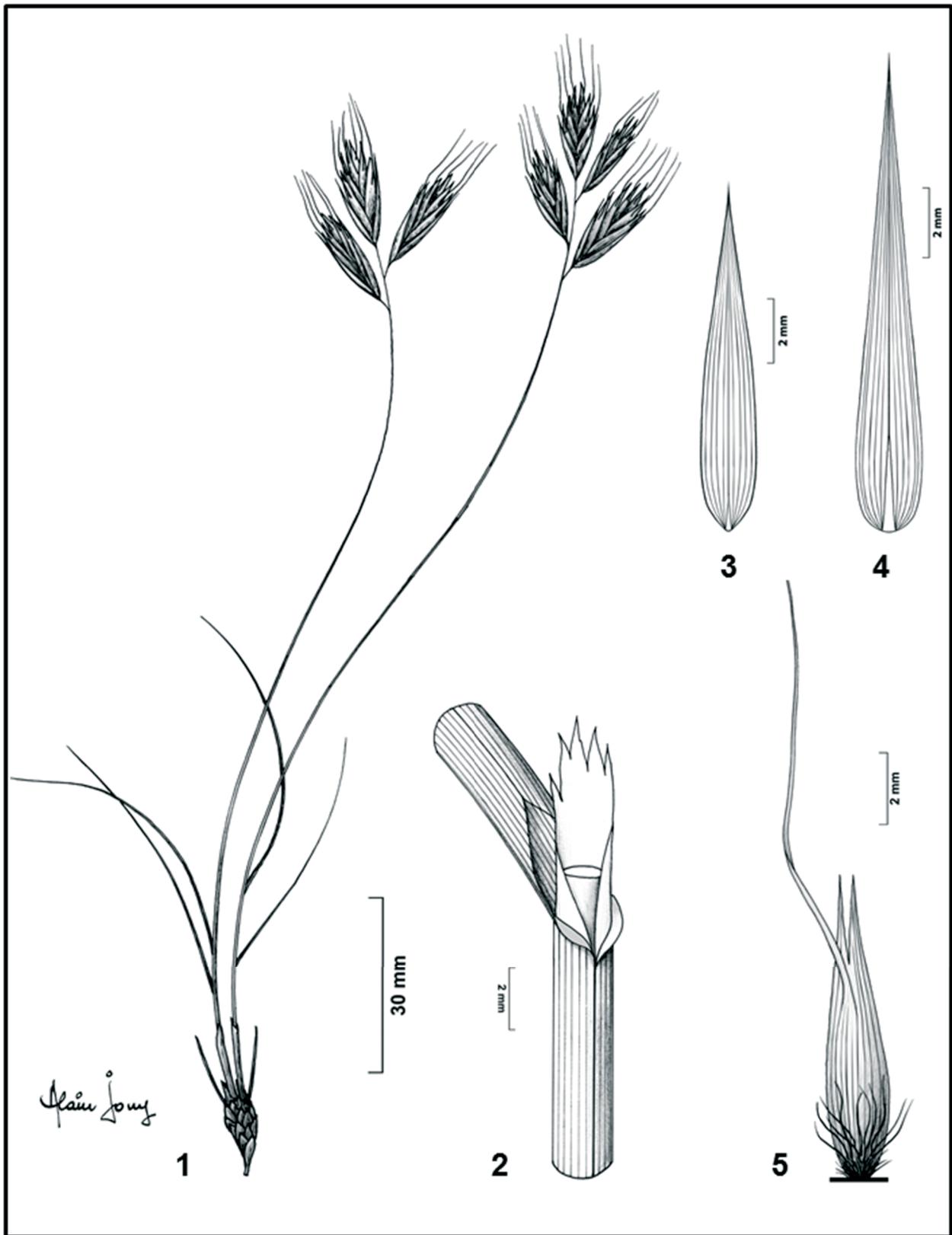


Figure 31. *Danthoniastrum compactum* (dessin A. Jouy) (1 : Plante entière - 2 : Ligule - 3 : Glume inférieure - 4 : Glume supérieure - 5 : Lemme la plus inférieure)

- En Europe, surtout dans le sud ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; vers l'ouest jusqu'en Macaronésie et à l'est jusqu'en Crimée ; également adventice ou subspontané dans certains pays comme la Grande-Bretagne et l'Irlande (mais voir discussion à ce sujet dans COPE & GRAY, 2009) ; tous les Balkans ; introduit aux USA, en Amérique du Sud et en Australie. Carte de sa répartition en Grèce et belle iconographie datant de 1813 dans STRID & STRID (FGS, 2009, 1, carte p. 176). Élément euryméditerranéen selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 553) mais eurosibérien selon Doğan (dans DAVIS, 1985, FT, 9 : 316) devenant ± subcosmopolite.
- *Timfi* : plantes typiques. Espèce très rare dans la région.

* 30. VENTENATA KOELER

* 1. *V. dubia* (Leers) Coss.

- = *Avena dubia* Leers ; = *V. avenacea* Koeler ;
- = *V. bromoides* Koeler

AUT.8608, 13/06/1990, bord de la piste Aristi-Vicos, 750 m ; AUT.9719, 11/07/1991, piste pour Paparouna, vers Gyphotokamos, 1000 m (desséché) ; AUT.13346a, 02/07/1995, vers la chapelle au-dessus de Dilofo, 800 m.

- Pelouses sèches et rocailleuses, surtout sur calcaires, plus rarement dans des biotopes humides. De 750 à 1000 m dans la région.
- Sud et centre de l'Europe ; à l'est jusqu'au Caucase, à l'Iran et à la Russie méridionale et au nord jusqu'en Belgique et en Allemagne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément euryméditerranéen selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 553) mais méditerranéen selon TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 288), cette dernière caractérisation ne correspondant cependant pas aux données chorologiques disponibles.
- *Timfi* : plantes typiques ; toutefois la longueur de certaines ligules de nos échantillons ne dépasse pas 3 à 5 mm ; elles mesureraient 6 à 9 mm selon Tutin (dans TUTIN *et al.*, 1980, FE, 5 : 217) et 5-6 mm selon Doğan (dans DAVIS, 1985, FT, 9 : 317). Très rare et extrêmement dispersé.

31. KOELERIA PERS.

1. *K. pyramidata* (Lam.) P. Beauv. (Figure 32)

- [inclus *K. cristata* (L.) Pers., non (L.) Bertol. ; *K. lobata* (M. Bieb.) Roem. & Schult. ; *K. macrantha* (Ledeb.) Schult. ; *K. splendens* auct. fl. graec., non C. Presl ; *K. albescens* DC. ; *K. grandiflora* Bertol. ex Schult. ; *K. mitrushii* Ujhely...]

GOULIMIS, 1954 : 133, Gamila (« *K. cristata* Pers. », avec cet auteur) ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Pelouses, rocailles : partout à partir de 1600 m (« *K. splendens* Presl ») ; QUÉZEL, 1967 : tabl. 11, pelouses écorchées de l'association à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii*, au-dessus de 1900 m (Gamila, Astraka et vers le Drakolimni) (« *K. cristata* var. *nebrodensis* ») ; GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In rupestribus » (« *K. splendens* Presl ») ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *K. splendens* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 804-805, « Timfi! » (« *K. lobata* (Bieb.) Roemer & Schultes ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 125 : Timfi (« *K. splendens* ») ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 1997 : 26, « Loutsas Rompoz. », 1900 m (« *K. splendens* ») ; AUT.4117, 04/07/1985, rocailles vers la baignade entre Papingo et Micropapingo, 900 m ; AUT.4499, 17/06/1986, pelouse aride au-dessus de Micropapingo,

1100 m ; AUT.4625, 16/06/1986, vers Skamnéli, 900 m ; AUT.4864, 16/07/1986, pelouses rocailleuses au-dessus de Tsoumani, 1800 m ; AUT.4897, 09/07/1986, talus sec à l'entrée de Dilofo, 800 m ; AUT.4902, 14/07/1986, bord de piste entre Skamnéli et Vrissohorion, 900 m ; AUT.4903, 06/07/1986, pelouses rocailleuses dans les gorges en amont du pont d'Aristi, 650 m ; AUT.4907, 09/07/1986, bois de pins vers Skamnéli, 850 m ; AUT.5156, 18/07/1986, pelouses rocailleuses vers Tsoumani, 1850 m ; AUT.6193, 20/07/1987, pelouses rocailleuses vers le refuge du Timfi, 1950 m (commun) ; AUT.6236, 21/07/1987, pelouses rocailleuses au-dessus de Tsoumani, 1850 m ; AUT.7435, 19/08/1988, pelouses de l'Astraka, 2000 m ; AUT.7844, 11/07/1989, flanc sud-est du Tsoumako, en face de Gyphotokamos, 1200 m ; AUT.8046, 15/07/1989, prairie vers Vradéto, 1400 m ; AUT.8049, 15/07/1989, bord de piste pour Vradéto, 1400 m ; AUT.8543, 11/06/1990, collines sèches entre Aristi et Élafotopos, 800 m ; AUT.9649, 09/07/1991, pâturages subalpins au-dessus de Skamnéli, en direction de Vourtapa, 1500 m ; AUT.13319, 01/07/1995, pelouse au début du sentier entre la piste de Vradéto et Mégas Lakkos, 1400 m ; AUT.13321b, 01/07/1995, pelouse au début du sentier entre la piste de Vradéto et Mégas Lakkos, 1500 m ; AUT.14070, 19/07/1996, entre le refuge et le Xérolimni, 1850 m ; AUT.14928, 16/07/1998, col Goura-Tsoumako, 1900 m ; AUT.16737, 09/07/2001, pente sud du cirque de Lakkos, en direction du Tsoumako, 1550 m ; AUT.17095, 14/06/2002, pelouse au bord de la route pour Vradéto, 1230 m ; AUT.17236, 19/06/2002, vers Vrissohorion, 1000 m ; AUT. s.n., 08/06/2013, piste pour Élafotopos, 1081-1096 m environ (récolte n°33) ; AUT. s.n., 01/07/2013, vers la « piscine » entre Micropapingo et Papingo, 1000 m environ (récolte n°224b ; à confirmer). De plus, 41 observations entre 1996 et 2016.



Figure 32. *Koeleria pyramidata* (a : inflorescence jeune et dense – b : inflorescence plus avancée, ± ouverte) (photos D. Gasnier)

- Pelouses et prairies sèches, sous-bois arides, rocaillies, bords de pistes, etc. De (450) 650 à 2400 m dans la région.
- La conception large de l'espèce adoptée ici donne à celle-ci une vaste répartition géographique : large partie de l'Europe ; à l'est jusqu'en Afghanistan et Sibérie ; tous les Balkans ; également en Amérique du Nord. Élément circumboréal.
- La taxonomie de cette espèce ou de ce groupe d'espèces est particulièrement confuse et ardue ; selon l'agrostologue français M. KERGUÉLEN (1979 : 504) « *K. cristata Pers. correspond en réalité à un groupe qui pose des problèmes de nomenclature et de taxonomie inextricables et souvent non résolus.* ». Parmi les nombreux taxons appartenant à cette constellation, mentionnons seulement les espèces citées de Grèce par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 126) et rassemblées ici sous *K. pyramidata* : (i) *K. lobata*, (ii) *K. macrantha* et (iii) *K. pyramidata*. Consulter aussi QUINTANAR & CASTROVIEJO (2008).
- *Timfi* : certains échantillons sont sans conteste des *K. lobata* (AUT.4897, AUT.5156, AUT.6236, AUT.7435 et AUT.13321b) ; d'autres se rapportent ou se rapprochent du *K. pyramidata* (AUT.4117 et AUT.4902) ; enfin plusieurs ne peuvent être rattachés avec certitude à aucun des taxons cités plus haut (tel AUT.8046). En conclusion, semblent être présents dans le Timfi les *K. lobata* et *K. pyramidata* et des plantes non précisément déterminées ; l'ensemble de notre matériel est à la disposition d'un(e) éventuel(le) spécialiste. Plante commune dans toute la région, surtout au-dessus de 800 m.

* 32. **ROSTRARIA** TRIN.
(= *LOPHOCHLOA* Rchb.)

- * 1. ***R. cristata* (L.) Tzvel.** (Figure 33)
= *Festuca cristata* L. ; = *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers. ; = *Lophochloa cristata* (L.) Hyl. ;
= *Lophochloa phleoides* (Vill.) Rchb. ; = *Koeleria cristata* (L.) Bertol., non *K. cristata* (L.) Pers.

AUT.3506, 16/05/1985, bord de la route vers le pont d'Aristi, 650 m ; AUT.3622, 01/07/1985, bord de sentier au tout début de la vallée de l'Aoos, sur la rive orographique gauche, entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 450 m ; AUT.7578, 04/07/1989, pelouse dans le bassin de Klidonia vers le débouché du Voïdommatis, 400 m ; AUT.8600, 13/05/1990, vers la fontaine à l'entrée d'Aristi, 750 m ; AUT.13925, 13/06/1996, pelouse dans le village d'Aristi, 750 m ; AUT.13930, 13/06/1996, entre Aristi et le pont sur le Voïdommatis, 700 m ; AUT.13934a, 14/06/1996, entre Micropapingo et Papingo, 1000 m ; AUT.17033, 13/06/2002, vers le village de Mésouvounion, 621 m ; AUT. s.n., 16/06/2013, environs du pont et platanaie sous Aristi, 435 m environ (récolte n°165 ; à confirmer). De plus, 17 observations entre 1990 et 2016.

- Pelouses sèches, terrains cultivés, bord des chemins et des routes et autres milieux rudéralisés. De 400 à 1050 m dans la région.
- Région méditerranéenne de l'Europe ; remonte jusque dans l'ouest de la France et en Bulgarie ; à l'est, atteint la Turquie (Anatolie), le Caucase, l'Irak, l'Iran et le Pakistan ; Afrique du Nord ; Arabie ; tous les Balkans ; très commun dans toute la Grèce ; introduit dans

certain pays du nord de l'Europe (par exemple en Grande-Bretagne) et en Amérique du Nord. Élément paléotempéré et subtropical devenu cosmopolite selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 557) mais méditerranéen ou simplement cosmopolite selon d'autres auteurs.

- *Timfi* : assez commun aux altitudes inférieures de la partie occidentale de la région.

33. **TRisetum** PERS.

1. ***T. flavescens* (L.) P. Beauv.**

= *T. splendens* C. Presl ; = *T. tenue* (Hack. ex Form.) Chrtek ; = *T. tenuiforme* Jonsell

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Pelouses, nardaies : fréquent partout » [« *T. flavescens* (L.) Beauv. ssp. *pratense* (Pers.) A & G. »] et « Gamila » (« *T. flavescens* ssp. *pratense* var. *tenue* Hack. ») ; QUÉZEL, 1967 : 171-176 et tabl. 11, pelouses écorchées de l'association à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii*, Gamila, 2300 m (« *Trisetaria flavescens* ») ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *Trisetum tenuiforme* Jonsell ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 806-808, « Timfi! » [« *T. flavescens* ssp. *tenue* (Hackel ex Form.) Strid »] ; AGS, MESE, n°138, 27/06/1999, « Konitsa, Aoos gorge, path by river, S-facing limestone scree, 560 m. » (« *T. flavescens* ssp. *splendens* ») (communication personnelle ; voir « Abréviations... » p.148) ; AGS, MESE, n°489, 31/08/1999, « Aoos gorge, path by river, limestone scree, 600 m » (« *Trisetum aff. flavescens* ») (communication personnelle ; voir « Abréviations... » p.148) ; GOTTSCHECH & BERGMEIER, 2010, dans VLADIMIROV *et al.* 2010 : 150-151, « Epirus, Nom. Ioannina, Timfi, N katafygio, above Konitsa, 40°00'12"N 20°46'03"E, subalpine meadow, limestone, 1675 m, 19.08.2007... with such grasses as *Trisetum tenuiforme*... » (« *T. tenuiforme* ») ; GREGOR *et al.*, 2016 : 257, « Nomos Ioannina, Timfi, Osthang Astraka-Massiv, 39°57'50"N, 20°46'55"E, Kalkfels und -schutt, 2083-2116 m » (cité dans l'article décrivant la nouvelle espèce *Asperula tymphaea*, découverte en 2009 et 2010 dans un pierrier de la face est de l'Astraka) (« *Trisetum flavescens* ») ; AUT.4033, 15/08/1985, pelouse aride vers le Gamila, 2200 m ; AUT.4118, 04/07/1985, pelouse dans le massif de l'Astraka, 1800 m ; AUT.4119, 15/08/1985, pelouse fraîche vers Tsoumani, 1850 m ; AUT.4668, 12/06/1986, pelouse vers la fontaine du karst de Monodendri, 1250 m ;



Figure 33. *Rostraria cristata* (photo D. Gasnier)

AUT.4669, 16/06/1986, sur flysch vers la chapelle de Skamnéli, 1000 m ; AUT.5304, 28/07/1986, pelouse fraîche dans le karst de Monodendri, 1250 m (assez commun) ; AUT.5615, 28/07/1986, pelouses du karst de Monodendri, 1200 m ; AUT.5616, juillet ou août 1986, Timfi (lieu exact non précisé) ; AUT.5617, 09/07/1986, prairie entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.5618, 12/07/1986, pelouse dans le cirque de Magoula, 1400 m ; AUT.5619, 19/07/1986, crête sur flysch au-dessus du Drakolimni, 2100 m ; AUT.5620, 16/07/1986, pelouse vers Tsoumani, 1800 m ; AUT.5621, 18/07/1986, pelouse au-dessus de Tsoumani, 1800 m ; AUT.5622, 18/07/1986, pelouses rocailleuses vers Tsoumani, 1800 m ; AUT.5623, 18/07/1986, pelouses rocailleuses au-dessus de Tsoumani, 1850 m ; AUT.6296, 25/07/1987, pelouses rocailleuses du cirque de Lakkos, 1700 m ; AUT.7286, 13/08/1986, cirque de Loutsas, 1800 m ; AUT.7773, 09/07/1989, prairie entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.7964, 14/07/1989, prairie entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.8652, 14/06/1990, prairie du karst vers Vradéto, 1400 m ; AUT.8667, 15/06/1990, vers la chapelle à la sortie de Skamnéli en direction de Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.9651, 09/07/1991, entre Skamnéli et Vourtopa, 1500 m ; AUT.12935, 06/07/1994, vers le sommet du Tsoumako, 2100 m ; AUT.13320, 01/07/1995, pelouse entre le Filakio et Mégas Lakkos, 1600 m ; AUT.13938, 15/06/1996, massif au-dessus d'Aristi, 950 m ; AUT.14505, 03/08/1997, Astraka, 2350 m ; AUT.14908b, 15/07/1998, piste Skamnéli-Vourtopa, 1440 m ; AUT.14913, 15/07/1998, piste Skamnéli-Vourtopa, 1500 m ; AUT.14920, 16/07/1998, montée au col Goura-Tsoumako, 1700 m ; AUT.16231, 02/07/2000, entre Kaloyériko et le cirque de Miga, 1400 m ; AUT.16796, 12/07/2001, plateau de la source Romiovrissi, sous le refuge, 1850 m (commun en un endroit) ; AUT.17070, 13/06/2002, vers la chapelle de Dilofa, 793 m ; AUT.17142, 16/06/2002, vers la source à la sortie de Skamnéli, 1170 m ; AUT. s.n., 22/06/2012, autour de la chapelle entre Iliohorion et Vrissohorion (N 39°59,388' et E 020°53,724', 1132 m) (récolte n°21 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 24/06/2012, vers Élafotopos et piste au-dessus de ce village (coordonnées de départ à Élafotopos : N 39°54,147' et E 020°41,520', 1106 m) (récolte n°33a ; à confirmer) ; AUT. s.n., 11/06/2013, vers la chapelle avant Vrissohorion, 1132 m environ (récolte n°71 ; inflorescence encore fermée) ; AUT. s.n., 15/06/2013, massif de la Tsouka, au-dessus d'Ano Klidonia, entre 1180 m et le col à 1451 m environ (récolte n°144) ; AUT. s.n., 25/07/2014, sentier entre le refuge (1927 m) et les bergeries de Tsoumani (1765 m environ) (récolte n°63b) ; AUT. s.n., 26/07/2014, sentier descendant du refuge (1927 m) à Tsoumani (direction Loutsas Romposi et Tsépélovo), 1760 m environ (récolte n°72b). De plus, 13 observations entre 1996 et 2013.

- Pelouses et prairies sèches et rocailleuses ou ± humides, mésophiles ; indiqué aussi, ailleurs, des bois clairs. De 560 à 2350 m dans la région.

- Présent dans une bonne partie de l'Europe ; vers le nord, atteint le sud de la Scandinavie où il est probablement seulement naturalisé ; Asie et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord et en Nouvelle Zélande. Élément eurosibérien ou eurasiatique

- Espèce très variable. Trois sous-espèces sont citées de Grèce (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 129) mais Strid (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 806-808) en cite deux seulement (il ne cite pas la ssp. *flavescens*) : (i) ssp. *flavescens* [= ssp. *pratense* (Pers.) Asch. & Graebn.], (ii) ssp. *splendens* (C. Presl) Arcang. (= *T. splendens*) et (iii) ssp. *tenue* (Hack. ex Form.) Strid (= *T. tenue* ; = *T. tenuiforme*).

- *Timfi* : les taxons suivants ont été cités de la région par différents auteurs (cf. sous l'espèce) : ssp. *pratense*, ssp. *tenue* et ssp. *splendens* et *T. tenuiforme*. AUT.4033, AUT.5622, AUT.7286, AUT.12935 et AUT.14505 sont des ssp. *tenue* typiques ou sont très proches de ce taxon. Plusieurs de nos spécimens exhibent des caractéristiques combinées des taxons cités. Plante assez commune mais dispersée dans les parties montagneuses de la région, surtout au-dessus de 1200 m.

34. DESCHAMPSIA P. BEAUV.

1. *D. cespitosa* (L.) P. Beauv.

QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Suintements, bord des eaux : Gamila... » [*D. caespitosa* (L.) Beauv., avec cette orthographe] ; QUÉZEL, 1967, 210-211 et tabl. 19, pied des falaises du Gamila, association de mégaphorbiaies à *Cirsium tymphaeum* et *Veratrum album* var. *flavum*, 2200 m (« *D. caespitosa* », avec cette orthographe) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni [*D. caespitosa* (L.) P.B.], avec cette orthographe ; BREUIL & PARENT, 1987 : 139, Xerolimni, 1750 m (« *D. cespitosa* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 809 : « Timfi » (« *D. cespitosa* ») ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 1997 : 26, « Lakka Tsoumani », 1800 m (« *D. cespitosa* ») ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 2003 : 125, table 21, lac Tsoumani, dans l'association « *Eleocharis palustris*-*Hippuridatum vulgare* Pass. 1955 », 1800 m et : 127, table 22, lac Tsoumani, dans l'association « *Caricetum rostratae* Osvald 1923... », 1800 m (« *D. cespitosa* ») ; AUT.4694, 02/08/1986, prairie, au « point de vue », entre Skamnéli et Gyphtokampos, 950 m (détermination H. Scholz) ; AUT.5302, 19/07/1986, pelouse humide du plateau de Tsoumani, 1800 m ; AUT.14047a, 17/07/1996, vers les marécages et sources de Tsoumani, 1800 m ; AUT. s.n., 25/07/2014, sentier entre le refuge (1927 m) et les bergeries de Tsoumani (1765 m environ) (récolte n°62) ; AUT. s.n., 25/07/2014, vers les ruisselets de Tsoumani, 1760 m environ (récolte n°65 ; à confirmer). De plus, 3 observations en 1998, 2001 et 2014, respectivement.

- Prairies humides ou fraîches, bords des ruisselets et des lacs, uniquement en altitude et surtout sur schistes. De 950 à 2200 m dans la région.

- Tout l'hémisphère nord ; Afrique tropicale, Tasmanie et Amérique du sud tempérée (probablement introduit dans ce dernier subcontinent) ; tous les Balkans. Élément subcosmopolite tempéré.

- Plante variable et à la taxonomie confuse. Seule la ssp. *cespitosa* est signalée en Grèce (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 124 et Strid dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 808-809).

- *Timfi* : plantes typiques de la ssp. *cespitosa*. Rare et surtout présent en altitude, au-dessus de 1700 m ; pas rare dans les parties ± humides du plateau de Tsoumani, sous le refuge.

35. AIRA L.

1. *A. elegantissima* Schur (Figure 34)

= *A. capillaris* Host

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In arenosis » (« *A. sapillaris* Host », avec cette orthographe) ; STRID & TAN, 2000 : 38, n°47979, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *A. elegantissima* ») ; AUT.3501, 16/05/1985, prairie et pelouse au-dessus de la platanaie du pont d'Aristi, 570 m ; AUT.4511, 08/06/1986, pelouse vers le carrefour Konitsa-Monodendri-Ioannina, 500 m ; AUT.4512, 11/06/1986, pelouse à *Dictamnus albus*, bassin de Konitsa, 430 m (plantes desséchées) ; AUT.6356, 27/07/1987, carrefour des deux longues pistes à l'ouest de Vrissohorion, vers la borne géodésique, 900 m ; AUT.14195, 31/05/1997, prairie dans le bassin de Klidonia, 400 m. De plus, 14 observations entre 1996 et 2014.

- Pelouses et prairies sèches, clairières. De 400 à 1500 m dans le Timfi.

- Sud et centre-sud de l'Europe ; plus à l'est, atteint la Turquie (Anatolie), le Caucase et l'Iran ; très rare en Afrique du Nord ; introduit dans le nord de l'Europe (par exemple en Finlande) ; tous les Balkans. Élément circumméditerranéen ou euryméditerranéen.

- Deux sous-espèces peuvent être distinguées : (i) ssp. *ambigua* (Arcang.) M. Doğan et (ii) ssp. *elegantissima*. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 161) ne distinguent aucune



Figure 34. *Aira elegantissima* (photo H. Rodriguez)

sous-espèce et synonymisent la ssp. *ambigua* avec *A. elegantissima*.

- *Timfi* : les deux sous-espèces citées ci-dessus sont présentes dans la région ; AUT.3501 est constitué d'individus de petite taille dont les épillets possèdent deux arêtes (= ssp. *ambigua*) ; AUT.4511, de taille nettement plus élevée, montre des épillets à une seule arête (= ssp. *elegantissima*) ; nos autres échantillons, desséchés, ne montrent pas d'arêtes ; aucun de nos spécimens ne peut être rapporté à l'espèce voisine *A. tenorei* Guss., d'ailleurs absente de Grèce continentale et peut-être même de toute la Grèce. Ça et là, parfois en populations assez denses.

36. ANTHOXANTHUM L.

1. *A. odoratum* L.

QUÉZEL, 1967 : tabl. 15, association des pelouses rases et prairies d'altitude à *Poa violacea* et *Silene roemerii*, 2050-2300 m (curieusement non cité dans le travail floristique de QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965, s'appuyant pourtant sur les mêmes données de l'été 1964 (« *A. odoratum* ») ; STRID & TAN, 2000 : 37, n°47960, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« *A. odoratum* ») ; AUT.4387, 13/06/1986, talus vers l'embranchement Monodendri-Ano Pédina-Ioannina, 900 m ; AUT.4505, 11/06/1986, talus vers le carrefour Monodendri-Ano Pédina-Ioannina, 850 m ; AUT.4839, 07/07/1986, prairie près de la zone marécageuse vers l'embranchement Monodendri-Élafotopos, 900 m ; AUT.5134, 09/07/1986, bois de pins vers Skamnéli, 800 m ; AUT.6997, 16/05/1988, pelouse à *Paeonia* entre Mésouvounion et Aristi, 700 m (commun) ; AUT.8299, 17/04/1990, prairie sous Mésouvounion, 650 m ; AUT.8329, 18/04/1990, pré entre Kalpaki et Karyès, vers la borne kilométrique n°26, 550 m (très commun ; plante dominante) ; AUT.8360, 19/04/1990, prairie à Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.12705, 20/04/1994, prairie au-dessus de Kipi, 750 m. De plus, 31 observations entre 1996 et 2014.

- Prairies, pelouses, talus, fossés, clairières... ; souvent dans des biotopes frais ou un peu humides. De 450 à 2000 m dans la région mais plus fréquent sous 1500 m.
- Presque toute l'Europe et l'Asie tempérée ; tous les Balkans ; plante introduite dans les zones tempérées de l'Amérique et de l'Australie où elle est devenue quelque peu indésirable. Élément eurosibérien ou eurasiatique tempéré ou encore paléotempéré, devenu subcosmopolite.
- Plante très polymorphe ayant fait l'objet d'une multitude d'études ; différents taxons ont été décrits, à différents niveaux. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 122) citent de Grèce 5 espèces : (i) *A. aristatum* Boiss., (ii)

A. gracile Biv., (iii) *A. odoratum* L., (iv) *A. ovatum* Lag. et (v) *A. pauciflorum* Adamović. Leurs limites ne sont pas toujours nettes et l'étude fine des taxons présents en Grèce ainsi que leur répartition dans le pays restent à venir...

- *Timfi* : grande variabilité ; tous montrent des lemmes stériles très velues, la caractéristique jugée généralement comme la plus discriminante d'*A. odoratum* s. str. ; aucune étude morphologique détaillée ou cytotoxonomique n'a été effectuée. Assez commun.

* 37. HOLCUS L.

* 1. *H. lanatus* L.

AUT.3621, 02/07/1985, endroit frais dans la vallée de l'Aoos, 600 m ; AUT.3770, 13/08/1985, fossé humide sur le bord de la route nationale dans le bassin de Konitsa-Klidonia, 400 m ; AUT.3861, 19/08/1985, endroit humide et marécageux au-dessus de la baignade entre Papingo et Micropapingo, 900 m ; AUT.4073, 26/08/1985, talus frais près du torrent à l'entrée de Vrissorhorion, 1000 m ; AUT.8433abc, 10/06/1990, endroit frais à Kalpaki, 500 m ; AUT. s.n., 14/06/2013, dans le bassin de Kallithéa, vers l'Aoos, 400 m environ (récolte n°124b ; à confirmer) ; AUT. s.n., 22/07/2014, bords du Voïdommatis et platanie entre le pont sous Aristi et l'arche et même un peu au-delà, 436 m environ (coordonnées du parking vers le pont : N 39°56'42,3" et E 020°41'12,9") (récolte n°38) ; AUT. s.n., 28/07/2014, longue piste à l'ouest de Vrissorhorion, à partir du gué et sur quelques kilomètres (coordonnées du gué : N 39°59'31,8" et E 020°53'17,2", 1100 m environ) (récolte n°82 ; à déterminer). De plus, 12 observations entre 1995 et 2016.

- Prairies, talus, fossés, lisières et sous-bois en ambiance fraîche ou humide ; également dans les zones marécageuses. De 391 à 1300 m dans la région.
- Presque toute l'Europe ; bassin méditerranéen ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; devenu aujourd'hui une mauvaise herbe des régions tempérées du globe. Élément eurosibérien ou encore paléotempéré devenu circumboréal et même subcosmopolite.
- *Timfi* : typiques mais AUT.3861 montre une glume supérieure à arête assez longue, atteignant 1,2 mm. Dispersé et assez rare.

38. AGROSTIS L.

Selon Hartvig, dans STRID & TAN (1991, MFG, 2 : 811), « *Literature records from Greece are often inaccurate because of misidentification of the species.* ».

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Agrostis* sp.) : AUT.14454, 30/07/1987, chemin en face de la chapelle 2 km avant Vrissorhorion, 1000 m ; AUT.14492, 03/08/1997, vers le lac Romposi, 1950 m (*A. stolonifera* ?) ; AUT. s.n., 24/06/2012, piste au-dessus d'Élafotopos, entre les coordonnées N 39°54,430' et E 020°41,721', 1171 m et N 39°54,569' et E 020°42,060', 1289 m (récolte n°34) ; AUT. s.n., 17/06/2013, zone humide (artificielle ?), côté gauche de la route nationale, en face de l'embranchement pour Aristi, 477 m (un peu hors-zone ; récolte n°173). De plus, 4 observations entre 2009 et 2014.

* 1. *A. stolonifera* L.

[inclus *A. scabriglumis* Boiss. & Reut. ; = *A. stolonifera* ssp. *scabriglumis* (Boiss. & Reut.) Maire]

AUT.3168, 08/08/1984, endroit frais au bord du Voïdommatis près du pont d'Aristi, 550 m ; AUT.3620, 01/07/1985, lisière de bois entre Konitsa et le monastère de Stomiou, 500 m ; AUT.3860, 11/08/1985, bord du Voïdommatis en aval du pont d'Aristi, vers le camp des archéologues, 500 m ; AUT.4072, 26/08/1985, fossé humide en bordure de piste à l'entrée de Vrissorhorion, 1000 m ; AUT.4120, 19/08/1985,

marécage au-dessus de la baignade de Papingo, 1000 m ; AUT.4121, 07/08/1985, endroit frais au bord du Voïdommatis en amont du pont d'Aristi, 550 m ; AUT.4687, 03/08/1986, bord de piste au-dessus de Vrissohorion, 1100 m ; AUT.4692, 14/07/1986, pelouse près du pont sur l'Aoos entre Vrissohorion et Padès, 600 m ; AUT.5608, juillet ou août 1986, Timfi (sans plus de précision) ; AUT.5610, 21/07/1986, pelouses sous le monastère de Stomiou, 600 m (pas de stolons) ; AUT.5611, 25/07/1986, vers le monastère de Stomiou, 600 m ; AUT.5614, 30/07/1986, dans les gorges du Vikos, sous Monodendri, 600 m ; AUT.6412, 01/08/1987, lieu humide entre Aristi et le village de Vicos, 750 m ; AUT.6735, 27/08/1987, marécage vers les bergeries du cirque de Lakkos, 1500 m ; AUT.7356, 14/08/1988, vers la grande cascade avant Néraidovrissi, 1200 m ; AUT.14534, 06/08/1997, col de Portès au-dessus du cirque de Magoula, 1550 m (sur schistes) ; AUT.15396, 05/07/1999, endroit humide vers Iliohorion, 1000 m ; AUT. s.n., 22/07/2014, bords du Voïdommatis et platanaie entre le pont sous Aristi et l'arche et même un peu au-delà, 436 m environ (coordonnées du parking vers le pont : N 39°56'42,3" et E 020°41'12,9" (récolte n°35 ; feuilles 5 mm de large). De plus, 2 observations en 1998.

- Lisières, prairies, fossés frais ou humides, pelouses détrempées, marécages ; nettement mésophile et même hygrophile. De 436 à 1550 m dans la région.
- Toute l'Europe ; à l'est jusqu'en Sibérie ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; également en Amérique du Nord (spontanéité discutée...) ; introduit en Amérique du Sud, en Australie, au Japon. Élément eurasiatique ou circumboréal.
- Espèce très polymorphe et de grande amplitude écologique, mais aucune corrélation ne semble exister entre les caractères morphologiques, les types chromosomiques et les conditions écologiques. Les ssp. *stolonifera* et ssp. *scabriculmis* sont seules citées de Grèce, cette dernière rare et absente de nombreuses régions du pays dont le Nord-Pinde (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 122).
- *Timfi* : nous n'avons pas tenté de détermination infraspécifique, la détermination spécifique des *Agrostis* étant déjà suffisamment ardue. Si l'on suit la répartition géographique indiquée par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 122), seule serait ici présente la ssp. *stolonifera*. Assez commun.

2. *A. castellana* Boiss. & Reut.

- = *A. capillaris* L. ssp. *castellana* (Boiss. & Reut.) O.
- Bolòs *et al.* [inclus *A. byzantina* Boiss. ;
- = *A. castellana* ssp. *byzantina* (Boiss.) Hack.]

SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 1997 : 26, « Drakolimni Tymfys. », 2050 m (« *A. castellana* ») ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 2003 : 126 et tabl. 23, lac Tsoumani, dans l'association « *Juncus compressi-Trifolium repentis* » (encore appelée « *Blysmo-Juncetum compressi* »), 1800 m (« *A. castellana* ») ; AUT.4684, 04/07/1986, pelouse aride dans le bassin de Klidonia, 430 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.4685, 08/07/1986, prairie humide dans le plateau d'Élafotopos, vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (ssp. *castellana*) ; AUT.4686, 08/07/1986, prairie un peu humide vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 900 m (ssp. *castellana*) ; AUT.5328, 09/07/1986, terrain aride sur flysch vers Dilofo, 800 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.5609, 14/07/1986, vers le pont sur l'Aoos sous Vrissohorion, 600 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.5612, juillet 1986, prairie sèche au point de vue entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.5613, 24/07/1986, pelouse aride entre Aristi et le bassin de Konitsa, 650 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.5977, 15/07/1987, prairie à Iliohorion, 1000 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.6265, 22/07/1987, pelouse rocailleuse vers Ano Klidonia, 800 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.6354, 27/07/1987, carrefour des deux pistes à l'ouest de Vrissohorion, vers la borne géodésique, 900 m (commun ; forme des touffes ; ssp. *byzantina*) ; AUT.6635, 24/08/1987, prairie du cirque de Magoula, 1350 m (ssp. *castellana*) ; AUT.7587, 04/07/1989, talus sec dans le bassin de Konitsa, 400 m (ssp. *castellana*) ; AUT.7893ab, 12/07/1989, terrain clôturé entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m

(ssp. *byzantina*) ; AUT.8020ab, 15/07/1989, pelouse dans le karst de Vradéto, 1400 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.8086, 16/07/1989, prairie sèche derrière la chapelle de Vrissohorion, 1000 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.8885, 14/07/1990, prairie sous Tsépélou, 950 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.8918, 15/07/1990, pelouse en bordure de piste entre Skamnéli et les alpages de Vourtapa, 1500 m (ssp. *byzantina*) ; AUT.9755, 14/07/1991, dans les prairies au-dessus d'Ano Pédina, en direction de la Tsouka, 1200 m (commun ; ssp. *byzantina*) ; AUT.12952, 09/07/1994, talus en bordure de la piste pour Néraidovrissi, 1150 m (commun ; ssp. *byzantina*) ; AUT. s.n., 03/07/2013, dans le village d'Aristi, 650 m environ (récolte n°243 ; toute une population ; à confirmer). De plus, 6 observations entre 1998 et 2014.

- Prairies, pelouses herbeuses, talus, bords des routes... ; amplitude écologique importante ; forme parfois des peuplements rougeâtres presque monospécifiques. De 400 à 2050 m dans la région.
- Sud de l'Europe ; vers l'est jusqu'en Turquie et Asie occidentale ; région méditerranéenne ; Macaronésie et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; naturalisé dans l'ouest et le centre de l'Europe ; la ssp. *castellana* est principalement présente en Europe du Sud, la ssp. *byzantina* étant plus orientale (Turquie et plus à l'est). Élément eurosibérien ou ouest-euryméditerranéen ou méditerranéo-atlantique, selon les auteurs.
- Deux sous-espèces sont parfois distinguées : (i) ssp. *byzantina* et (ii) ssp. *castellana*, sous-espèces non reconnues par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 121 et 160) qui synonymisent la ssp. *byzantina* avec *A. castellana*. Rappelons de plus que cette dernière espèce est parfois considérée comme une simple sous-espèce d'*A. capillaris* L. (cf. synonymie).
- *Timfi* : inflorescence presque toujours violacée ; les veines des lemmes ne sont pas toujours excurrentes ; la paléole par contre est toujours petite, égalant au plus la moitié de la lemme ; nos spécimens se rapportent à la ssp. *castellana* (lemmes aristées) ou à la ssp. *byzantina* (lemmes mutiques), cette dernière étant la plus commune. Espèce assez commune dans le Timfi.

* 39. POLYPOGON DESF.

* 1. *P. monspeliensis* (L.) Desf.

AUT.7754, 08/07/1989, rigole sablonneuse et humide vers la fontaine à la sortie de Skamnéli en direction d'Iliohorion, 1000 m ; AUT.8478, 11/06/1990, endroit humide à la fontaine dans le village d'Aristi, 750 m.

- Lieux sablonneux humides. Sa présence dans des écosystèmes ± salés est indiquée de plusieurs pays (Grande-Bretagne, Tunisie, etc.). Plus généralement, fréquente les milieux humides, ± eutrophiles ou même nitrophiles. Connue dans la région seulement de deux stations instables, à 750 m et 1000 m, aujourd'hui apparemment disparues.
- Sud et ouest de l'Europe, ne dépassant pas la Grande-Bretagne au nord ; région méditerranéenne ; Asie, Afrique tropicale et du Sud ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord. Élément paléosubtropical ou subtropical.
- *Timfi* : plantes typiques. Rare et non revu depuis 1990. À rechercher...

* 2. *P. viridis* (Gouan) Breistr. (Figure 35)

- = *Agrostis viridis* Gouan ; = *Agrostis verticillata* Vill. ;
- = *Agrostis semiverticillata* (Forssk.) C. Chr.

AUT.7194, 07/08/1988, bord du Voidommatis vers le pont d'Aristi, 650 m ; AUT.9022, 22/07/1990, fontaine à l'entrée d'Iliohorion, 1000 m ; AUT.13625, 16/10/1995, rigole humide à Konitsa, 550 m ; AUT.14015, 13/07/1996, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, vers Aghia Triada, 900 m ; AUT.16278, 05/07/2000, lieu humide, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, vers le monastère d'A. Triada, 850 m ; AUT. s.n., 22/06/2012, fossé humide entre Iliohorion et l'embranchement pour Laïsta (N 39°57,923' et E 020°54,188', 1020 m (récolte n°27). De plus, 6 observations entre 2013 et 2016.

- Biotopes sablonneux ou terreux et fossés humides, en général riches en nutriments ; indiqué ailleurs des terrains vagues et des cultures (plante en partie ± rudérale). De 400 à 1150 m dans la région.
- Sud et centre de l'Europe où il ne dépasse pas au nord la Suisse ; à l'est jusqu'en Iran, Afghanistan et Pakistan ; région méditerranéenne ; nord-est de l'Afrique ; naturalisé en Grande-Bretagne ; tous les Balkans. Élément eurosibérien ou subméditerranéen ou paléosubtropical ou même subtropical, selon les auteurs...
- Espèce autrefois placée dans le genre *Agrostis* L. (cf. synonymie) mais les pédicelles articulés, tombant avec l'épillet, ainsi que la structure de l'épiderme (non évoquée ici) l'ont fait rattacher au genre *Polypogon* Desf. par le botaniste et géologue français Maurice Breistroffer en 1966. Voir aussi à ce sujet PIGNATTI (1982, FI, 3 : 570).
- *Timfi* : plante peu spectaculaire mais toujours bien caractéristique. Peu commune et dispersée dans la région, surtout sous 1000 m.



Figure 35. *Polypogon viridis* (photo P. Authier)

40. CALAMAGROSTIS ADANS. (inclus *DEYEUXIA* P. Beauv.)

Les espèces à arêtes tordues-genuillées et insérées dans le tiers basal des lemmes (vs. arêtes droites et insérées dans la partie apicale ou dorsale des lemmes) ont parfois été séparées dans un genre particulier, *Deyeuxia*, représenté dans la région par le seul *D. varia* (mais traité

ici sous *Calamagrostis* : *C. varia*).

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Calamagrostis* sp.) : AUT. s.n., 29/07/2014, piste pour Néraidovrissi jusqu'au ravin à *Telekia speciosa* (coordonnées de départ de la piste, sur la longue piste à l'ouest de Vrissohorion : N 39°59'28,5" et E 020°52'22,8", 1188 m) (récoltes n°94a et 94b ; peut-être deux formes de la même espèce, l'une avant la floraison, l'autre pendant) ; AUT. s.n., 29/07/2014, idem (récolte n°97 ; longues arêtes ; à confirmer et déterminer) ; AUT. s.n., 29/07/2014, petit sentier partant à gauche de la piste pour Néraidovrissi, 1221 m (récolte n°99 ; à confirmer et déterminer). De plus, 2 observations en 2008 et 2009, respectivement.

1. *C. epigejos* (L.) Roth

GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *C. epigeios* », avec cette orthographe) ; AUT.6753, 29/08/1987, fente de lapiaz au-dessus de Skamnéli, 1600 m ; AUT.8951b, 17/08/1990, vers le col pour Kaloyériko, 1500 m ; AUT.15047, 23/07/1998, entre Kaloyériko et le monastère de Stomiou, 1300 m.

- Bords de pistes et fentes de lapiaz, etc. Plus généralement indiqué des lieux humides ou frais mais en fait colonise (au moins en Europe centrale) « ... an extraordinary wide range of habitats. » (GRÜTTNER & HEINZE, 2003 : 240). De 1300 à 1600 m dans la région et peut-être bien plus bas (cf. la citation imprécise de GARNWEIDNER, 1995, des gorges du Vikos, citation qu'il serait d'ailleurs intéressant de confirmer).
- Presque toute l'Europe mais rare dans le sud-ouest ; vers l'est, jusqu'en Asie orientale tempérée ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord ; semble en extension en Europe centrale. Élément eurosibérien ou eurasiatique.
- Fait partie d'un complexe polypléide au sein duquel différentes formes ont été distinguées, parfois au rang spécifique, surtout en ex-URSS. Aucun autre taxon infraspécifique que la sous-espèce type (ssp. *epigejos*) n'est reconnu en Grèce par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 123).
- *Timfi* : très rare (3-4 récoltes ou observations seulement).

2. *C. pseudophragmites* (Haller f.) Koeler = *C. littorea* (Schrad.) P. Beauv.

GREUTER, 1977, ...vallée du Voidhomatis en amont du pont de la route Aristi-Papingo..., 400 m (« *C. pseudophragmites* ») ; SCHULER, 2007 : 238, « Nomos Ioannina, Dimos Papiyo, Vikos gorge (39°57'N, 20°42'E). *Platanus-Alnus* gallery along the river, on alluvial deposits, 500 m. 1.08.2001. Schuler n°1780. » [citation reprise un peu plus loin, même page, sous *Cleistogenes serotina* (L.) Keng]] (« *C. pseudophragmites* ») ; AUT.3619, 02/07/1985, rive gauche de l'Aoos vers Konitsa, 400 m ; AUT.3859, 11/08/1985, bord du Voidommatis en aval du pont d'Aristi vers le camp des archéologues, 550 m (beaux peuplements, denses) ; AUT.4759, 09/07/1986, bord de ruisseau entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (individus dispersés) ; AUT.5000, 14/07/1986, endroit frais vers le pont de l'Aoos sous Vrissohorion, 650 m ; AUT.5938, 14/07/1987, lit de la rivière entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.7720ab, 08/07/1989, bord de la rivière entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.7831, 11/07/1989, fossé humide 1 km avant Gyphtokampos, 1000 m ; AUT.11606, 04/06/1993, vers le pont de l'Aoos sous Vrissohorion, 650 m ; AUT.14834, 10/07/1998, endroit humide de la vallée du Razénitis, sous la chapelle 2 km avant Vrissohorion, 700 m ; AUT.16255, 05/07/2000, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, vers la borne géodésique, 900 m ; AUT.16702a, 07/07/2001, piste sous le cirque de Lakkos, 1370 m ; AUT. s.n., 02/07/2013, vers l'Aoos, en face de la vieille route de Konitsa, 400 m environ (récolte n°237 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 25/05/2014, rives de l'Aoos vers le grand pont sous Vrissohorion (N 40°01'22,9" et E 020°53'20,5", 621 m) (récolte n°95b ; tiges 50-70 cm ; inflorescences rougeâtres ; à confirmer). De plus, 3 observations en 1996, 2007 et 2016, respectivement.

- Fossés humides, bord des rivières et ruisseaux, berges sablonneuses ou graveleuses, en individus isolés ou en peuplements parfois très denses et étendus (de véritables « calamagrostidaies »...); nettement hygrophile, très rarement en milieux secs. De 400 à 1370 m dans la région.
- Centre et sud-est de l'Europe; plus à l'est jusqu'en Asie orientale; tous les Balkans. Élément eurosibérien ou eurasiatique, des caractérisations chorologiques à affiner...
- *Timfi*: typiques; dans une même panicule les glumes peuvent être nettement inégales à subégales (ce que signale, sous une certaine forme, HAYEK, 1932, PFPB, 3: 328-329); AUT.16255 se développait dans un biotope non spécialement humide. Notre récolte non numérotée du 25/05/2014, qui reste à confirmer, montre parfois une arête exserte (= var. *exserta* Bornm.?). Pas rare mais dispersé dans ses biotopes; cette espèce forme parfois de beaux peuplements.

* 3. *C. varia* (Schrad.) Host

= *C. sylvatica* Host; = *Deyeuxia varia* (Schrad.)

Kunth

AUT.4827, 14/08/1986, bord de la grande cascade vers Néraidovrissi, dans la vallée de l'Aoos, 1300 m; AUT.4879, 06/08/1986, lisière de forêt avant Néraidovrissi, 1100 m; AUT.4951, 06/08/1986, bord d'un torrent entre Vrissohorion et Néraidovrissi, 1200 m; AUT.4952, 25/07/1986, bord de la cascade au-dessus de Stomiou, 750 m; AUT.5071, 06/08/1986, bord de hêtraie entre Vrissohorion et Néraidovrissi, 1200 m; AUT.5181, 22/07/1986, endroit humide au-dessus de Stomiou, 800 m; AUT.7395, 15/08/1988, en amont du pont à l'entrée de Vrissohorion, 1000 m; AUT.8132, été 1989, *Timfi* (leg. P. Matsoukas, novembre 1989; desséché); AUT.8951a, 18/07/1990, vers le col pour Kaloyériko, 1500 m (desséché); AUT.8954, 18/07/1990, col vers Kaloyériko, 1600 m; AUT.8984, 20/07/1990, montée pour le cirque de Loutsas, 1400 m; AUT.14014, 13/07/1996, talus de la longue piste à l'ouest de Vrissohorion, 900 m; AUT.16257, 05/07/2000, près d'un torrent, longue piste à l'ouest de Vrissohorion, 9,6 km environ après le gué, 920 m; AUT.16259, idem AUT.16257.

- Bois, lisières de forêts, bords de pistes, ravins, rocailles, lieux frais ou même humides, en montagne. De 750 à 1600 m dans la région.
- Centre et sud de l'Europe; n'atteint pas la Grande-Bretagne au nord; à l'est, sa limite d'extension reste à préciser (informations contradictoires). Orophyte eurasiatique selon TISON & DE FOUCAULT (2014, FG: 221).
- *Timfi*: toutes les plantes récoltées se rattachent à la ssp. *varia* (poils du callus égalant presque la lemme). Peu commun, dispersé et présent uniquement dans les forêts de la vallée de l'Aoos, sous la face nord du massif du *Timfi*.

41. PHLEUM L.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Phleum* sp.): AUT. s.n., 22/06/2012, piste derrière la chapelle avant Vrissohorion (en venant d'Iliohorion) (départ: N 39°59,388' et E 020°53,724', 1132 m - Arrivée, peu éloignée du départ: N 39°59,626' et E 020°53,731', 1194 m) (inflorescence lâche; récolte n°29); AUT. s.n., 23/06/2012, autour de la chapelle avant Vrissohorion (en venant d'Iliohorion) (N 39°59,388' et E 020°53,724', 1132 m) (récolte n°31); AUT. s.n., 08/06/2013, piste pour Élafotopos, 1081-1096 m environ (récolte n°32; épis très longs); AUT. s.n., 10/06/2013, chapelle avant Vrissohorion (N 39°59,381' et E 020°53,716', 1132 m) (récolte n°57); AUT. s.n., 10/06/2013, piste puis sentier pour

le cirque de Magoula, au-dessus de Vrissohorion (départ au gué en haut des deux pistes: 1266 m - arrivée au cirque: 1378 m) (récolte n°63; commun); AUT. s.n., 11/06/2013, piste latérale à droite de la route Vrissohorion/pont sur l'Aoos (départ de cette piste: N 40°00,354' et E 020°53,016', 920 m) (récolte n°80; épi très long); AUT. s.n., 17/06/2013, entre Mésouvounion et la route nationale, 500 m environ (récolte n°172). De plus, 12 observations entre 2007 et 2016.

* 1. *P. pratense* L.

[inclus *P. nodosum* L.; = *P. pratense* L. ssp. *nodosum* (L.) Arcang.; = *P. bertolonii* DC.; = *P. pratense* L. ssp. *serotinum* (Jord.) Behrer]

GANIATSAS, 1971: 28, gorges du Vikos, « in pratis » (« *P. pratense* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997: 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *P. pratense* »); AUT.3164, 08/1984, endroit frais vers le pont d'Aristi, 550 m (ssp. *nodosum*); AUT.4122, 18/08/1985, sous-bois vers le pont d'Aristi, 550 m (totalement desséché; ssp. *nodosum*); AUT.4123, 04/07/1985, prairie au-dessus de Micropapingo, 1200 m (très commun; ssp. *nodosum*); AUT.5126, 06/07/1986, prairie dans les gorges du Voïdommatis en amont du pont d'Aristi, 550 m (ssp. *nodosum*); AUT.5135, 08/07/1986, vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 800 m (ssp. *nodosum*); AUT.5139, 04/07/1986, pelouse sèche dans le bassin de Konitsa, 450 m (ssp. *nodosum*); AUT.7737, 08/07/1989, talus herbeux entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (ssp. *nodosum*); AUT.8511, 11/06/1990, entre Aristi et Élafotopos, 800 m (ssp. *nodosum*); AUT.8739, 17/06/1990, prairie à l'ouest de Vrissohorion, 1000 m (ssp. *nodosum*); AUT. 8788ab, 10/07/1990, lisière fraîche avant Kalpaki, 500 m (*P. pratense* s. str.); AUT.13273, 28/06/1995, vers la chapelle avant Vrissohorion, 1150 m (ssp. *nodosum*); AUT.13310, 30/06/1995, bord de la piste entre Vrissohorion et le pont sur l'Aoos, 900 m (intermédiaire entre les *P. pratense* et *P. nodosum*: épi 10 cm, mais épillets de petite taille); AUT.13927, 13/06/1996, prairie vers le pont d'Aristi, 550 m (ssp. *nodosum*); AUT.14023c, 14/07/1996, piste sous Tsépélou, 800 m (ssp. *nodosum*); AUT.16074, 23/06/2000, entre Métamorphosis et Kalpaki, 600 m (ssp. *nodosum*); AUT.16673, 06/07/2001, « balcon » de la gorge Mézaria vers Kapésovo, 1100 m (en fleurs) (ssp. *nodosum*); AUT. s.n., 22/06/2012, autour de la chapelle avant Vrissohorion (en venant d'Iliohorion) (N 39°59,388' et E 020°53,724', 1132 m) (récolte n°19a; ssp. *nodosum*); AUT. s.n., 19/07/2014, piste-route partant sensiblement du col de la route nationale (en fait de la route pour Méropi) (coordonnées du début de cette piste: N 39°58'10,9" et E 020°33'37,7", 684 m) (récolte n°11; ssp. *nodosum*; à confirmer). De plus, 24 observations entre 1997 et 2016 (10 dont la sous-espèce n'a pas été déterminée et 14 appartenant à la ssp. *nodosum*).

- Pelouses, prairies, rocailles, bord des routes et des sentiers, talus, lisières. De 450 à 1400 m environ dans la région. L'unique station connue de la ssp. *pratense* est située à 500 m.
- Presque toute l'Europe; à l'est jusqu'au Caucase, sud-Russie, Moyen-Orient, Iran, Sibérie et Asie orientale tempérée; région méditerranéenne; tous les Balkans; introduit en Amérique du Nord. Élément eurasiatique ou paléotempéré devenu secondairement circumboréal, des caractérisations chorologiques à confirmer.
- Deux sous-espèces, parfois traitées au rang spécifique: (i) ssp. *pratense* et (ii) ssp. *nodosum*, faiblement différenciées. Des intermédiaires existent d'ailleurs entre ces deux taxons (par exemple AUT.13310). Notons cependant que le plus récent catalogue de la flore de Grèce (DIMOPOULOS *et al.*, 2013: 127) a adopté le niveau spécifique et 2 espèces distinctes sont reconnues, *P. pratense* et *P. nodosum*.
- *Timfi*: presque toutes les plantes récoltées ou observées se rattachent à la ssp. *nodosum*, de loin la plus commune dans la région. Les dimensions des tiges et des panicules sont variables mais les caractéristiques des épillets sont constantes. La présence de la ssp. *pratense* repose uniquement sur notre récolte AUT.8788, les citations de GANIATSAS (1971) et de HANLIDOU &

KOKKINI (1997) indiquant seulement « *P. pratense* » sans que soit précisée la sous-espèce ; la forme et la taille des ligules, non observées, ainsi que le degré de ploïdie de cette population seraient donc des plus intéressants à observer et déterminer (respectivement $2n=42$ chez *P. pratense* et $2n=14$ chez *P. nodosum*). Malheureusement, la plante semble avoir disparu et n'a pas été revue depuis 1990 ! Globalement, l'espèce est assez commune dans la région, sous la forme de la ssp. *nodosum*.

2. *P. alpinum* L.

= *P. pratense* L. ssp. *alpinum* (L.) Asch. & Graebn. ;

= *P. commutatum* Gaudin ; = *P. alpinum* L. ssp.

commutatum (Gaudin) K. Richt.

GOULIMIS, 1954 : 133, Gamila (« *P. commutatum* L. », avec cet auteur...); QUÉZEL, 1967, 190-192 et tabl. 15, pelouses rases et prairies altitudinales de l'association à *Poa violacea* et *Silene roemerii*, 2050-2300 m (« *P. alpinum* »); SFIKAS, 1981 : 21, vallée de l'Aoos (« *P. commutatum* »); STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 820, « Timfi! » (« *P. alpinum* »); HANLIDOU, 1996 : 231, Parc national du Vikos-Aoos (« *P. alpinum* ssp. *alpinum* »); HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *P. alpinum* ssp. *alpinum* »); Bergmeier, 2010, dans VLADIMIROV *et al.*, 2010 : 150-151, « Epirus, Nom. Ioannina, Timfi, N katafygio, above Konitsa, 40°00'12"N 20°46'03"E, subalpine meadow, limestone, 1675 m, 19.08.2007... with such grasses as *Phleum alpinum*... » (« *P. alpinum* »); GREGOR *et al.*, 2016 : 257, « Nomos Ioannina, Timfi, Osthang Astraka-Massiv, 39°57'50"N, 20°46'55"E, Kalkfels und -schutt, 2083-2116 m » (cité dans l'article décrivant la nouvelle espèce *Asperula tymphaea*, découverte en 2009 et 2010 dans un pierrier de la face est de l'Astraka) (« *P. alpinum* »); AUT.2726, 20/08/1983, reposoir derrière le refuge du Timfi, 1950 m (± desséché); AUT.4124, 15/08/1985, sous le refuge du Timfi, 1900 m; AUT.5095, 11/07/1986, pelouse rocailleuse du cirque de Magoula, 1300 m; AUT.5097, 16/07/1986, pelouse fraîche dans le plateau d'altitude de Tsoumani, 1800 m; AUT.6016, 15/07/1987, pelouse rocailleuse du cirque de Magoula, vers 1300 m; AUT.6200, 20/07/1987, plateau de Tsoumani, 1800 m; AUT.6330, 26/07/1987, cirque de Lakkos au-dessus d'Iliohorion, 1500 m; AUT.7236, 12/08/1988, pelouses du cirque de Loutsas, 1800 m; AUT.8959, 18/07/1990, col de Kaloyériko dans la vallée de l'Aoos, 1600 m; AUT.13956, 18/06/1996, prairie fraîche vers le lac de Rombosi, 1900 m; AUT.14040, 15/07/1996, cirque de Magoula, 1500 m; AUT.14261, 03/06/1997, piste pour Néraïdovrissi, 1200 m (station basse); AUT.15340, 28/05/1999, piste pour Néraïdovrissi, 1200 m (station basse); AUT.15401, 06/07/1999, prairie sous Paltouri, 1450 m; AUT.17168, 16/06/2002, vers Vourtapa, 1842 m. De plus, 10 observations entre 1998 et 2014.

- Pelouses et prairies des montagnes ; également près des névés, des bergeries et des reposoirs à bestiaux (terrains riches en nitrates). De 1200 à 2300 m dans la région.
- Montagnes de toute l'Europe, à basse altitude dans le nord ; à l'est jusqu'en Sibérie et en Asie orientale ; absent d'Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément arctico-alpin ou eurosibérien.
- Deux taxons sont parfois séparés, au niveau spécifique ou sous-spécifique (cités ici comme espèces) : (i) *P. alpinum* L. et (ii) *P. commutatum* Gaudin. Ces deux taxons sont considérés comme étant conspécifiques par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 227) qui les regroupent sous le seul *P. alpinum*, sans reconnaissance de taxons infraspécifiques. Un autre taxon voisin, *P. rhaeticum* (Humphries) Rauschert (= *P. alpinum* ssp. *rhaeticum* Humphries), est absent de Grèce.
- *Timfi* : taille de la plante et forme des inflorescences assez variables ; pointe des glumes toujours non ciliée et plutôt courte (1,5-2 mm le plus souvent) ;

AUT.4124 montre une inflorescence ± cylindrique mais courte (3 cm). Assez commun dans toute la région montagneuse et alpine, au-dessus de 1300 m.

* 3. *P. echinatum* Host (Figures 36 et 37)

AUT.3428, 12/05/1985, vallée de l'Aoos entre Konitsa et Stomiou, 450 m ; AUT.3858, 20/08/1985, pelouse sèche entre Micropapingo et les gorges du Vikos, 800 m (totalement desséché) ; AUT.15292, 26/05/1999, gorges du Vikos sous le village de Vicos, 630 m. De plus, 12 observations entre 1996 et 2016.

- Pelouses, parfois ± ombragées ou un peu sèches ; les rares stations de la région s'étagent entre 400 et 965 m.
- Région méditerranéenne, de l'Italie et la Sicile à l'ouest jusqu'en Égée et en Turquie à l'est ; dans les Balkans, indiqué en Grèce, Albanie et ex-Yougoslavie ; élément sténo-méditerranéo-nord-oriental selon PIGNATTI (1982, FI, 3 : 588), une formule à rallonge mais assez précise.
- La place de ce taxon dans la phylogénie du genre est peu claire (PERNÝ *et al.*, 2008) ; placé par DOĞAN (1993) dans une nouvelle section, la sect. *Echinata* Doğan, dont cette espèce est le type.
- *Timfi* : nos échantillons sont tout à fait identiques à ceux du botaniste italien A. Baldacci (n°95) conservés au MNHN (Paris) et récoltés en 1895 au Mt. Mitsikéli, au-dessus de Ioannina et proche du Timfi. Notons que la forme des panicules varie d'ovoïde à subcylindrique. Peu commun et presque uniquement présent dans les gorges du Vikos et surtout au début de la vallée de l'Aoos, vers Konitsa.



Figure 36. *Phleum echinatum* (photo H. Rodriguez)

4. *P. phleoides* (L.) H. Karst. (Figure 38)

= *Phleum boehmeri* Wibel [inclus *P. montanum* K.

Koch ; = *P. phleoides* ssp. *montanum* (K. Koch) Tzvel.]

Remarque : dans la liste qui suit, et pour ce qui concerne nos récoltes et observations, les individus à carène des glumes glabre ou simplement scabre sont



Figure 37. *Phleum echinatum* (dessin P. Danton) (échelle : trait simple = 1 mm - trait double = 1 cm) (a : Plante entière - b : Ligule - c : Épillet - d : Glumes - e : Lemme)

indiqués « *P. phleoides* », ceux à carène longuement ciliée « *P. montanum* » et ceux ± intermédiaires ou non étudiés « *P. phleoides* s.l. ».

STRASSER, 1982 : 24, au-dessus de Papingo, 1640 m (« *P. phleoides* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 821-822, « Timfi! » (« *P. montanum* ») ; Burton, n°206, 10/06/1997, « About Vikos Gorge balcony. » (« *P. montanum* ») ; communication personnelle ; détermination P. Authier) ; STRID & TAN, 2000 : 41, n°48057, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m (« *P. montanum* ») ; AUT.6100, 17/07/1987, pelouse à l'ouest de Vrissohorion, 1000 m (*P. montanum*) ; AUT.6179, 19/07/1987, pelouse du karst de Monodendri, 1250 m (commun) (*P. montanum*) ; AUT.7728, 08/07/1989, prairie entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (*P. montanum*) ; AUT.7795, 09/07/1989, prairie entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (*P. phleoides*) ; AUT.8039, 15/07/1989, prairie vers Vradéto, 1300 m (*P. montanum*) ; AUT.8520, 11/06/1990, pelouse entre Aristi et Élafotopos, 850 m (*P. phleoides*) ; AUT.8860, 12/07/1990, prairie entre Élafotopos et Aristi, 800 m (totalement desséché) (*P. montanum*) ; AUT.8861, 12/07/1990, prairie entre Élafotopos et Aristi, 800 m (10 mètres plus loin que AUT.8860) (*P. montanum*) ; AUT.8886, 14/07/1990, prairie sous Tsépélovo, 950 m (*P. montanum*) ; AUT.8899, 14/07/1990, vers la fontaine à la sortie de Skamnéli, 1000 m (*P. phleoides*) ; AUT.8911, 15/07/1990, bord de piste au-dessus de Skamnéli, 1500 m (assez commun) (*P. montanum*) ; AUT.9650, 09/07/1991, alpages de Vourtapa, au-dessus de Skamnéli, 1500 m (*P. phleoides* s.l.) ; AUT.13309b, 30/06/1995, entre Vrissohorion et la vallée de l'Aoos, 850 m (*P. montanum*) ; AUT.13318, 01/07/1995, pelouse entre la route pour Vradéto et Mégas Lakkos, 1400 m (*P. montanum*) ; AUT.13950b, 17/06/1996, pelouse du Lapatos, 1900 m (*P. montanum*) ; AUT.14240, 02/06/1997, massif du Grabala, 1150 m (*P. montanum*) ; AUT.14284a, 04/06/1997, route du monastère de Monodendri, 1000 m (*P. phleoides*) ; AUT.14290, 04/06/1997, karst de Monodendri, 1250 m (*P. montanum*) ; AUT.14341, 06/06/1997, un peu avant Mésovounion, 500 m (*P. montanum*) ; AUT.14848, 11/07/1998, vers la chapelle à la sortie de Skamnéli, en direction de Vrissohorion, 1000 m (*P. phleoides* et *P. montanum*, ensemble) ; AUT.14911, 15/07/1998, piste Skamnéli-Vourtapa, 1500 m (*P. montanum*) ; AUT.15189b, 23/05/1999, phrygane à *Paeonia* entre Aristi et Mésovounion, 720 m (*P. montanum*) ; AUT.15425, 07/07/1999, entre Skamnéli et Gyphtokampos, 1000 m (*P. phleoides*) ; AUT.15438, 08/07/1999, karst d'Oxia, 1400 m (*P. montanum*) ; AUT.16286, 06/07/2000, face est du Tsoumako, au-dessus de Gyphtokampos, 1200 m (*P. montanum*) ; AUT. s.n., 22-23/06/2012, vers la chapelle avant Vrissohorion, 1140 m (récolte n°29) (*P. montanum*) ; AUT. s.n., 08/06/2013, piste pour Élafotopos, 1081-1096 m environ (récolte n°35 ; à confirmer) (*P. phleoides*) ; AUT. s.n., 07/07/2013, longue piste pour Dilofo (coordonnées de départ de cette piste : N 39°50'41",95 et E 020°43'54",96, 872 m (récolte n°280 ; épi de 10 cm !) (*P. phleoides* s.l.) ; AUT. s.n., 16/07/2013, entre Kipi et Frangadès, 846 m environ (récolte n°338 ; épillets non adnés ; arête de plus de 0,8 mm ; épis 12-13 cm !) (*P. montanum*). De plus, 18 observations entre 1998 et 2014 dont 2 *P. phleoides*, 8 *P. montanum* et 9 non déterminés plus précisément (*P. phleoides* s.l.) (le compte est bon, une observation ayant permis d'observer en même temps les 2 premiers taxons).

- Pelouses sèches, rocailleuses ou sablonneuses, bords des sentiers, forêts claires. De 500 à 1900 m dans la région, sous différentes formes.
- Presque toute l'Europe sauf l'extrême nord et l'extrême sud ; à l'est jusqu'en Crimée, Sibérie, Moyen-Orient, Irak, Iran et Afghanistan ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément eurosibérien ou paléotempéré et méditerranéen. Ce qui a été décrit comme *P. montanum* serait un taxon est-méditerranéen, ce qui reste à confirmer, pas très éloigné dans le Timfi de sa limite occidentale d'aire (taxon apparemment absent d'Italie).
- Selon Strid (dans STRID & TAN, 1991, 2 : 821-822), « *It seems impossible, at least in Greece, to distinguish between plants traditionally referred to Ph. montanum and Ph. phleoides...The keel of the glumes may be glabrous, scabridulous or ± ciliate ; this variation does not appear to follow any geographical pattern, nor is*



Figure 38. *Phleum phleoides* ssp. *montanum* (photo D. Gasnier)

it correlated with variation in the size and shape of spikelets and awns. » ; Strid a très probablement raison et nos propres observations vont dans le même sens. Par ailleurs, ce qui a été décrit comme *P. phleoides* var. *blepharodes* (Asch. & Graebn.) Halácsy fait la transition entre les deux taxons, ce que notait déjà Halácsy il y a plus d'un siècle (1904, CFG, 3 : 346) : « *Medium tenet inter P. phleoides typicum et P. montanum...* ». Si l'on ajoute que d'autres taxons gravitent autour de ces *Phleum* (*P. serrulatum* Boiss. et *P. ambiguum* Ten. par exemple), on aura compris que la taxonomie de cet ensemble est quelque peu brouillée.

- *Timfi* : compte-tenu des remarques précédentes, nous nous en tiendrons ici à la seule détermination *P. phleoides* (inclus *P. montanum*). Les deux types d'individus (à carène des glumes glabre ou scabre ou au contraire longuement ciliée) sont présents mais croissent parfois ensemble, dans la même population (par exemple récolte AUT.14848, vers la chapelle à la sortie de Skamnéli). Par ailleurs, divers individus ± intermédiaires ont été observés. Ajoutons qu'aucun de nos spécimens ne peut être rapporté au *P. hirsutum* Honck. (= *P. michelii* All.), une espèce voisine mais qui semble absente du nord-ouest de la Grèce (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 127). *P. phleoides* (inclus *P. montanum*) est une espèce commune dans le Timfi, la forme à glumes longuement ciliées (*P. montanum*) étant de loin la plus fréquente.

† *P. arenarium* L.

- GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos. (« *P. arenarium* »).
- Selon Garnweidner lui-même (in litt. 12/1997), erreur

pour, peut-être, *Rostraria cristata* (L.) Hyl. (genre n°32); pas d'échantillons d'herbier.

? *P. exaratum* Griseb.

= *P. graecum* Boiss. & Heldr. ; = *P. boissieri* Bornm.

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In locis sterilibus » (« *P. graecum* Boiss. & Heldr. »).

- Pas d'échantillon d'herbier (l'herbier de Ganiatsas du Timfi n'a pu être retrouvé à Thessaloniki). Une unique citation ; à retrouver pour confirmation.

5. *P. subulatum* (Savi) Asch. & Graebn. (Figure 39) = *P. tenue* (Host) Schrad.

GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In graminosis » (« *P. subulatum* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *P. subulatum* ») ; AUT.3700, 03/07/1985, rocailles sèches entre Mésouvounion et Aristi, 650 m (presque totalement desséché) ; AUT.9612, 08/07/1991, vers la statue de Kalpaki, 500 m ; AUT.13899, 11/06/1996, bord de la route entre Kallithéa et Klidonia, 400 m ; AUT.17053, 13/06/2002, vers Kalpaki, 431 m ; AUT. s.n., 18/06/2016, bord de la route entre le pont sous Aristi et Papingo, mais seulement sur 1 km environ, de 438 m à 561 m (récolte n°30). De plus, 4 observations entre 2013 et 2016.

- Pelouses arides, talus secs, bords de routes, rocailles ; indiqué aussi, ailleurs, dans les cultures. De 400 à 650 m dans la région.
- Sud de l'Europe ; Asie du sud-ouest et plus à l'est jusqu'au Pakistan ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; Arabie ; tous les Balkans. Élément sténoméditerranéen ou méditerranéen, ce qui ne correspond pas aux données chorologiques disponibles.
- Deux sous-espèces sont distinguées en Europe : (i) ssp. *ciliatum* (Boiss.) C.J. Humphries et (ii) ssp. *subulatum*.
- *Timfi* : la carène des glumes non ciliée rattache nos plantes à la ssp. *subulatum* qui semble être seule présente dans la région. Rare et très dispersé çà et là, et uniquement dans les parties basses de la partie occidentale de la région.

42. ALOPECURUS L.

(inclus *COLOBACHNE* P. Beauv.)

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Alopecurus* sp.) : AUT. s.n., 30/09/2015, terre nue du « lac » temporaire desséché en face de l'embranchement de la route pour Aristi (coordonnées de cette station : N 39°55'07,5" et E 020°36'56,5", 466 m) (récolte n°46a ; assez commun). De plus, 2 observations en 2004 et 2011, respectivement.

* 1. *A. pratensis* L.

AUTHIER 1994 : 495, cite la récolte qui suit (« *A. pratensis* ») ; AUT.7885ab, 11/07/1989, jachère entre Gyphtokampos et Iliohorion, 1000 m.

- Jachère fraîche et, ailleurs, prairies, lisières, fossés et même dans des biotopes saumâtres. L'unique station connue dans la région est située à 1000 m.
- Presque toute l'Europe sauf l'extrême nord et le sud-ouest ; Asie tempérée jusqu'à l'Afghanistan ; tous les Balkans ; introduit dans de nombreuses régions dont l'Amérique du Nord et l'Asie orientale. Élément eurosibérien.
- *Timfi* : voir notre note de 1994. Cette espèce n'a été observée et récoltée qu'une seule fois dans la région, en 1989, et n'a pas été revue depuis. Est-elle le reste d'une ancienne culture, une plante éphémère ou alors une



Figure 39. *Phleum subulatum* (photo P. Authier)

plante indigène mais très rare ? Sa présence spontanée au Mont Mitsikéli (GERASIMIDIS & KORAKIS, 2009), tout proche, plaide en faveur de cette dernière hypothèse...

2. *A. aequalis* Sobol.

= *A. fulvus* Sm.

BALDACCI, 1899 : 355, « Ad lacum alpinum m. Papingon distr. Zagorion ! Num. collect. 149. » (« *A. fulvens* Sm. », avec cette orthographe) (citation reprise par HALÁCSY, 1904, III : 344 sous le binôme bien orthographié d'*A. fulvus*) ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89 : « Marécages, fréquent sur les berges des lacs du Gamila où il avait déjà été signalé par Baldacci » (« *A. fulvus* ») ; GREUTER et Charpin, 20/8/1974, Gamila (communication personnelle) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *A. aequalis* ») ; BREUIL & PARENT, 1987 : 139, Xerolimni, 1750 m, « En bordure du ruisseau et beaucoup plus localement en bordure du marais... » (« *A. aequalis* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 823, « Timfi (several coll. including from Gamila! NNE of Astraka! Drakolimni!) » (« *A. aequalis* ») ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 1997 : 26, « Drakolimni Tymfis. », 2050 m et « Lakka Tsoumani. », 1800 m (« *A. aequalis* ») ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 2003 : 124 et 125, tabl. 21, lac Tsoumani, dans l'association « *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* », 1800 m et 127, tabl. 22, lac Tsoumani, dans l'association « *Caricetum rostratae* Osvald 1923... », 1800 m (« *A. aequalis* ») ; AUT.3994, 15/08/1985, bords des lacs centraux du Gamila, 1850 m ; AUT.6244, 21/07/1987, bords des lacs centraux du Gamila, 1850 m ; AUT.11456, 01/06/1993, zone humide dans le plateau d'Ano Pédina, 900 m ; AUT.14049, 17/07/1996, bord du marécage de Tsoumani, 1850 m (commun).

- Berges des lacs et prairies humides. De (900) 1750 à 2050 m dans la région.
- Nord, centre et sud de l'Europe et jusqu'en Asie centrale ; Amérique du Nord ; tous les Balkans. Élément holarctique.
- *Timfi* : arêtes 1-2 mm, incluses ou dépassant très légèrement les glumes ; la couleur des anthères n'a pas été observée. Rare mais une station bien fournie est connue (lac de Tsoumani).

* 3. *A. myosuroides* Huds.

AUT.8607, 13/06/1990, lieu humide au bord de la piste entre Aristi et le village de Vicos, 750 m ; AUT.13830, 08/05/1996, bassin de Kallithéa, 400 m ; AUT.14740, 22/04/1998, bassin de Kallithéa, 400 m.

- Terrains vagues et cultivés, bords de piste, prairies fraîches ou humides et, ailleurs, dans les moissons et même les prés salés ; à 400 et 750 m dans ses deux seules stations connues de la région.
- Sud et ouest de l'Europe ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord (rare) ; Asie tempérée jusqu'en Irak, Iran, Afghanistan et Pakistan ; tous les Balkans ; introduit en Amérique du Nord et dans d'autres contrées (Nouvelle-Zélande par exemple). Élément paléotempéré ou eurosibérien devenu subcosmopolite.
- En Grèce, espèce en grande partie liée à l'agriculture traditionnelle, comme 137 autres taxons (cf. l'étude de BERGMEIER & STRID, 2014).
- *Timfi* : nos deux premiers échantillons se signalent par l'arête des épillets qui est totalement incluse, une particularité propre à la var. *tonsus* (Blanche ex Boiss.) R. Mill. (= var. *breviaristatus* Merch. ex Asch. & Graebn.), un taxon « *not uncommon in Europe* » selon MEIKLE (1985 : 1778). Très rare dans le Timfi.

* 4. *A. rendlei* Eig (Figure 40)

AUT.3488, 16/05/1985, endroit humide près de la fontaine à l'entrée d'Aristi, 700 m ; AUT.4479, 13/06/1986, prairie humide vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 800 m ; AUT.8269, 16/04/1990, bord de la piste entre Aristi et Kalpaki, 600 m ; AUT.8322, 18/04/1990, pré entre Kalpaki et Karyès, 550 m ; AUT.8328, 18/04/1990, pré humide entre Kalpaki et Karyès, 550 m ; AUT.8606, 13/06/1990, piste Aristi-Vicos, biotope sablonneux et humide, 750 m ; AUT.11454a, 01/06/1993, marécage dans le plateau d'Ano Pédina, 800 m ; AUT.12702, 20/04/1994, fossé humide vers Kipi, 750 m ; AUT.13832a, 08/05/1996, talus dans le bassin de Kallithéa, 400 m ; AUT.14281, 04/06/1997, prairie fraîche vers le carrefour Ano Pédina-Monodendri-Ioannina, 800 m (commun) ; AUT.14750, 23/04/1998, prairie du bassin de Klidonia, vers le km 55, 400 m ; AUT.14764, 23/04/1998, friche vers Kato Pédina, 850 m ; AUT.15313, 27/05/1999, vallée du Razénitis, 670 m. De plus, 4 observations entre 2011 et 2015.

- Pelouses ou prairies fraîches ou humides, bords de routes ou de pistes, fossés humides, terrains vagues ou sablonneux, bords de marécages. De 391 à 850 m dans la région.
- Sud et ouest de l'Europe ; ne dépasse pas la Belgique au nord ; vers l'est, atteint la Turquie ; tous les Balkans. Élément euryméditerranéen ou d'origine euryméditerranéenne.
- *Timfi* : AUT.8322 est une forme chétive (10 cm de hauteur), dominante dans une prairie moutonnée. Inflorescences parfois subcylindriques plutôt qu'ovoïdes. Rare et très dispersé çà et là aux altitudes inférieures et moyennes de la région.

5. *A. gerardii* Vill.

= *A. alpinus* Vill., non Sm. ; = *Colobachne gerardii* (Vill.) Link

GOULIMIS, 1954 ; 133, Gamila s.l. (« *A. Gerardii* ») ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, « Pelouses rases sur tous les substrats et partout au-dessus de 1800 m » (« *A. gerardii* All. », avec cet auteur, erroné) ; QUÉZEL, 1967, tabl. 17, caractéristique des pelouses rases de l'association à « *A. gerardi* et *Crocus veluchensis* », Astraka..., 2200-2300 m (« *A. gerardi* », avec cette orthographe erronée) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *A. gerardii* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 824, « Timfi (Gamila! Astraka!, etc.) » (« *A. gerardii* ») ;



Figure 40. *Alopecurus rendlei* (photo P. Authier)

GARNWEIDNER, 1995 : 124, Timfi (« *A. gerardii* ») ; HANLIDOU, 1996 : 231, Parc national du Vikos-Aoos (« *A. gerardii* ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *A. gerardii* ») ; STRID & TAN, 2000 : 48, note de terrain, vers le refuge du Timfi, 1900 m (« *A. gerardii* ») ; AUT.3531, 15/05/1985, pelouse fraîche dans le massif de l'Astraka, 1550 m ; AUT.6201, 20/07/1987, plateau de Tsoumani, sous le refuge, 1850 m (assez commun à cet endroit) ; AUT.9678, 10/07/1991, entre l'Astraka et Vourtapa, 1900 m ; AUT.12930, 06/07/1994, vers le sommet du Tsoumako, 2100 m ; AUT.13013a, 11/07/1994, entre le cirque de Loutsas et Skamnéli, 1900 m ; AUT.13365, 04/07/1995, entre Vourtapa et Tsoumani, 1700 m ; AUT.13871, 13/05/1996, au-dessus de Skamnéli, 1380 m ; AUT.13948, 17/06/1996, pelouse du Lapatos, 1900 m ; AUT.13953, 18/06/1996, pelouse vers le lac Rombosi, 1900 m ; AUT. s.n., 16/06/2006, entre le refuge et Micropapingo, altitude précise non notée (entre 1000 et 1900 m) (récolte n°141) ; AUT. s.n., 10/06/2013, cirque de Magoula, 1378 m (récolte n°68). De plus, 6 observations entre 1998 et 2009.

- Pelouses rocailleuses, prairies de montagne et aussi près des névés. Graminée typique des pelouses et prairies subalpines et alpines. De 1378 à 2300 m et peut-être plus dans la région.
- Montagnes du sud de l'Europe, des Pyrénées à la Grèce ; à l'est jusqu'en Turquie ; très rare en Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément méditerranéo-montagnard.
- Seul représentant en Grèce et dans la plus grande partie de l'Europe de la section *Colobachne* (P. Beauv.) Trin. qui regroupe les *Alopecurus* vivaces, à panicule ovoïde, à glumes ± aristées et paléoles présentes, une section parfois élevée au statut de genre indépendant (= genre *Colobachne*).
- *Timfi* : assez commun au-dessus de 1700 m.

* 43. *PHALARIS* L.

La phylogénie moléculaire du genre a été étudiée par VOSHELL *et al.* (2011). Deux grands ensembles ont été mis en évidence, chacun d'eux caractérisé par un nombre chromosomique de base particulier : $x=6$ (uniquement des taxons diploïdes) et $x=7$ (taxons diploïdes et

polyploïdes). Consulter aussi l'étude phylogénique de VOSHELL *et al.* (2015). La contribution conjointe de la polyploïdie et du changement de niche écologique, un des grands classiques de la spéciation, a été étudiée chez ce genre par VISSER & MOLOFSKY (2015). Leur travail, approfondi et précis, est un modèle du genre.

* 1. *P. paradoxa* L. (Figure 41)

AUT.4807, 07/07/1986, bord de champ, en haut de la côte de la route Karyès-Monodendri, 800 m (commun) ; AUT.8814, 11/07/1990, champ d'orge vers la statue de Kalpaki, 430 m (totalement desséché) ; AUT.9590, 08/07/1991, champ de blé vers la statue au-dessus de Kalpaki, 430 m (plantes encore vertes alors que le blé était déjà mûr). De plus, 5 observations entre 1994 et 2013.

- Uniquement observé en marge des champs de céréales mais indiqué ailleurs des talus, des bords de routes, des lieux sablonneux, des jachères et des friches.... De 396 à 800 m dans la région.
- Sud et sud-ouest de l'Europe et Asie du sud-ouest ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; introduit et(ou) naturalisé dans certains pays du centre et du nord de l'Europe, en Amérique, Afrique du Sud et Australie. Élément sténoméditerranéen ou méditerranéen, selon les auteurs, devenu ou devenant subcosmopolite.
- Unique dans le genre par son inflorescence dense et élargie au sommet après la floraison, par ses épillets dimorphes (grands épillets fertiles et épillets stériles plus petits, voire très réduits) rassemblés par groupes, surtout vers la partie inférieure de l'inflorescence et par la morphologie particulière et unique des glumes de ses épillets fertiles (illustrations dans JAUZEIN, 1995 : 768). Ajoutons la gaine supérieure ± renflée...
- *Timfi* : rare et uniquement connu de quelques cultures de céréales.

* 44. *MILIUM* L.

* 1. *M. vernale* M. Bieb.

= *M. scabrum* L.C.M. Rich.

AUT.5815, 21/04/1987, sous-bois clair dans le bassin de Konitsa, 400 m ; AUT.13707, 08/04/1996, entre la chapelle de Kallithéa et la route nationale, 420 m ; AUT.14765, 23/04/1998, friche près de Kato Pédina, 850 m.

- Prairies, friches et sous-bois frais ou un peu humides, pelouses sablonneuses ou rocailleuses. De 400 à 850 m dans la région.
- Ouest et sud de l'Europe ; à l'est, atteint la Turquie, le Caucase (d'où l'espèce a été décrite), Chypre, la Syrie, l'Irak, l'Iran et des régions plus à l'est encore ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; naturalisé ailleurs (par exemple en Amérique du Nord). Élément atlantique, euryméditerranéo-montagnard et touranien.
- Trois sous-espèces peuvent éventuellement être reconnues, parfois traitées au niveau spécifique, dont deux seulement sont citées de Grèce : (i) ssp. *montianum* (Parl.) K. Richt. et (ii) ssp. *vernale*.
- *Timfi* : la plupart des caractéristiques sont celles de la ssp. *vernale* mais les rameaux dressés de l'inflorescence viennent perturber quelque peu cette détermination (ce taxon présenterait en effet des rameaux étalés à



Figure 41. *Phalaris paradoxa* (photo P. Authier)

90° voire un peu réfléchis !). Rare et connu seulement par trois récoltes provenant des parties inférieures et occidentales de la région.

* 45. *PIPTATHERUM* P. BEAUV.
(= *ORYZOPSIS* auct. eur. non Michx.)

La phylogénie des genres *Piptatherum* et *Stipa* a été étudiée par ROMASCHENKO *et al.* (2011) et par HAMASHA *et al.* (2012), respectivement. Parmi les nouveautés issues de ces travaux (qui restent encore à confirmer...) indiquons que le genre *Piptatherum* voit ses contours restreints ; ce serait un genre uniquement eurasiatique et comprenant 22 espèces ; plusieurs nouveaux genres sont proposés ou ressuscités : *Oloptum* M. Röser & H.R. Hamasha, *Patis* Ohwi (genre créé en 1942), *Piptatheropsis* Romasch., P.M. Peterson & Soreng et *Stipella* (Tzvel.) M. Röser & H.R. Hamasha...

* 1. *P. miliaceum* (L.) Coss.

= *Oryzopsis miliacea* (L.) Asch. & Schweinf. ;

= *Oloptum miliaceum* (L.) M. Röser & H.R. Hamasha [inclus *P. thomasi* (Duby) Kunth]

AUT.3857, 11/08/1985, gorges du Voïdommatis en aval du pont d'Aristi, vers la station préhistorique, 500 m (inflorescence desséchée) ; AUT.7469, 20/08/1988, dans le village de Klidonia, 450 m (inflorescence desséchée) ; AUT.7612, 05/07/1989, sous-bois vers le vieux pont au débouché des gorges du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.17067, 13/06/2002, vers Kalpaki, 431 m (inflorescences jeunes). De plus, 11 observations entre 1987 et 2015.

- Sous-bois clairs et rives, en ambiance un peu fraîche... ; indiqué ailleurs des friches, bords de routes et décombres. De 400 à 580 m environ dans la région.
- Sud de l'Europe ; plus à l'est atteint la Syrie et l'Irak ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord. Élément sténoméditerranéen et touranien.
- Ne devrait plus être placé dans le genre *Piptatherum*

s. str. tel que redéfinit par ROMASCHENKO *et al.* (2011). Placé récemment dans le nouveau genre monospécifique *Oloptum* M. Röser & H.R. Hamasha, créé en 2012 [« *The Old World species P. miliaceum was strongly supported as a distinct clade, distantly related to the other species of Piptatherum. For this reason we have made it the type species of a new genus named Oloptum.* » (HAMASHA *et al.*, 2012)]. Cette espèce est cependant maintenue sous *Piptatherum* par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 127), une position qui sera ici adoptée. Ce qui a été décrit comme *P. thomasi* (Duby) Kunth [= *P. miliaceum* var. *thomasi* (Duby) Boiss. ; = *P. miliaceum* ssp. *thomasi* (Duby) Freitag] semble être un simple variant se différenciant de la forme type par les noeuds inférieurs de l'inflorescence montrant 10-50 rameaux verticillés, la plupart stériles ou portant un seul épillet (vs. noeuds inférieurs à 4-8 rameaux portant plusieurs épillets chez la forme type).

- *Timfi* : les plantes du Timfi se rapportent toutes à ce qui été nommé, entre autres, var. *thomasi*. Rare et localisé dans les parties basses de l'ouest de la région.

* 2. *P. holciforme* (M. Bieb.) Roem. & Schult.
(Figures 42 et 43)
= *Oryzopsis holciformis* (M. Bieb.) Hack.

AUTHIER, 1994 : 495, cite nos quatre récoltes ci-dessous et une observation (« *P. holciforme* ») ; Boucher, juillet 1987, n°5342, entre Micropapingo et le refuge (altitude non précisée mais au moins 1000 m) (communication personnelle ; détermination P. Authier) ; AUT.4098, 07/08/1985, rocaïles arides vers le pont d'Aristi, 550 m ; AUT.6118, 18/07/1987, balcon du monastère de Monodendri, 1000 m (ça et là ; revu à cette place le 17/05/1988 et le 18/06/1990) ; AUT.8723ab, 16/06/1990, endroit sec à Vrissohorion, 1000 m ; AUT.8809, 11/07/1990, vers la statue de Kalpaki, 550 m. De plus, 18 observations entre 1988 et 2016.

- Rocailles calcaires sèches dans la région mais indiqué également sur serpentines en Turquie. De 400 à 1000 m environ dans la région.
- Sud-est de l'Europe et plus à l'est jusqu'en Turquie, Russie, Caucase, Irak, Iran et Afghanistan ; tous les Balkans ; dans la région, espèce proche de sa limite occidentale d'aire (plante absente d'Italie). Élément est-méditerranéen et touranien.
- Reste placé dans le genre *Piptatherum* s. str. tel que redéfini par ROMASCHENKO *et al.* (2011). Au sein de l'espèce, deux sous-espèces ont été reconnues : (i) ssp. *holciforme* et (ii) ssp. *longiglume* (Hausskn.) Freitag (= *P. holciforme* var. *longiglume* Hausskn.).
- *Timfi* : échantillons typiques mais la détermination de la sous-espèce s'est avérée en fait plus ardue que prévu ; les glumes mesurent 9-10,5 mm (à la limite des deux sous-espèces) et les lemmes sont velues ; l'arête ne dépasse jamais 10 mm (chez nos spécimens où l'arête est encore présente) ; position des rameaux variable ; ces observations montrent que la limite de ces deux taxons n'est pas toujours vraiment tranchée et nous préférons aujourd'hui, devant ces difficultés, en rester au niveau spécifique. Rare et dispersé ; les falaises calcaires bordant la route entre le pont sous Aristi et Papingo abritent de belles stations.

46. STIPA L.

Les genres *Achnatherum* P. Beauv., *Celtica* F.M. Vázquez & Barkw. (créé en 2004), *Jarava* Ruiz & Pavón, *Macrochloa* Kunth, *Stipellula* Röser & Hamasha (créé en 2012), etc. sont parfois séparés du genre *Stipa* s.l. (ce qui sera le cas ici pour une espèce placée dans le genre *Achnatherum*, ci-dessous, n°47).

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Stipa* sp.) : AUT.7213ab, 09/08/1988, bord du sentier dans les gorges du Vikos, 550 m. De plus, 2 observations en 1991 et 2013, respectivement.

1. *S. pennata* L. (Figure 44)

[inclus *S. endotricha* Martinovský ; *S. epilosa* Martinovský ; *S. eriocalis* Borbás ; *S. joannis* Čelak. ; *S. pulcherrima* K. Koch ; = *S. pennata* ssp. *pulcherrima* (K. Koch) Freitag ; *S. rechingeri* Martinovský, etc.]

QUÉZEL, 1967, 171-176 et tabl. 11, pelouses écorchées de l'association à *Festuca varia* et *Marrubium velutinum* ssp. *haussknechtii* de l'Astraka

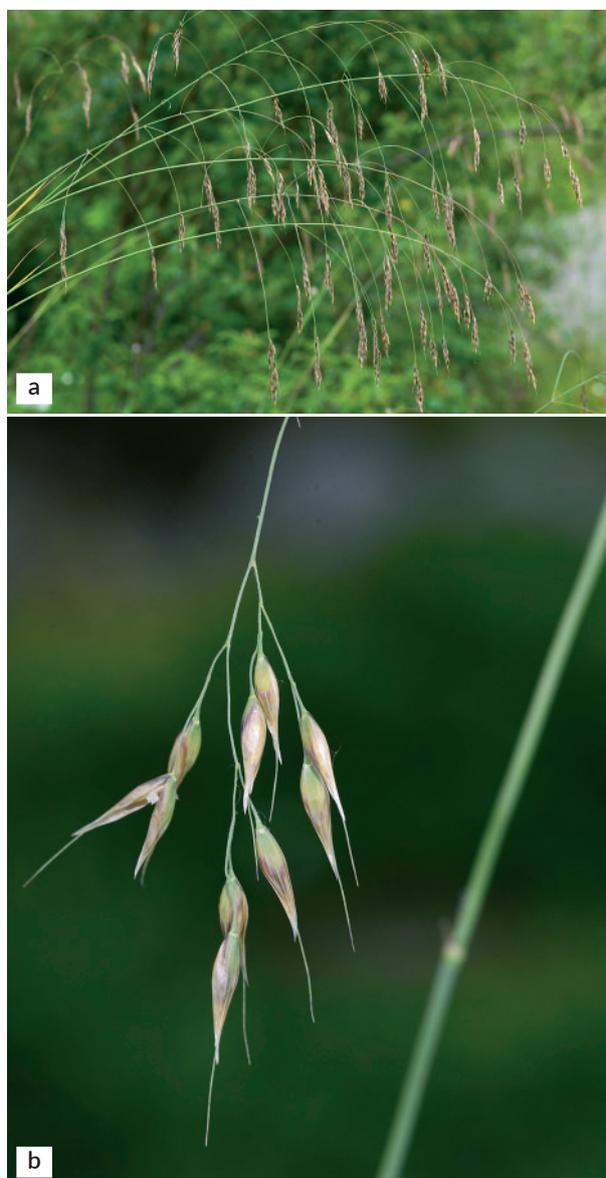


Figure 42. *Piptatherum holciforme* (a : inflorescences – b : épillets) (photos H. Rodriguez)



Figure 43. *Piptatherum holciforme* (dessin P. Danton) (échelle : trait simple = 1 mm – trait double = 1 cm) (a : Plante entière - b : Ligule - c : Épillet - d : Glumes - e : Lemme - f : Akène)

et du Gamila, au-dessus de 1900 m (« *S. pennata* ») (curieusement non cité par QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 87-89, un compte-rendu pourtant basé sur les mêmes récoltes et observations de l'été 1964) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *S. epilosa* Martinovský » mais redéterminé ultérieurement « *S. eriocaulis* Borbás » par H. Scholz) (communication personnelle de H. Scholz ; récolte de Greuter n°15007 du 22/07/1977) ; STRASSER, 1982 : 24, au-dessus de Papingo, 1050 m (« *S. pulcherrima* ») ; GANIATSAS, 1971 : 28, gorges du Vikos, « In rupestribus » [« *S. pennata* L. ssp. *mediterranea* (Trin. et Rupr.) A.u G. »] ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 828-829, « Timfi! » (« *S. pennata* ssp. *pulcherrima* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 124, gorges du Vikos et 125, Timfi (« *S. pulcherrima* C. Koch ») ; NORTH, 1997, BTRM : 265, karst de Monodendri (« *S. pennata* ssp. *pulcherrima* ») ; STRID & TAN, 2000 : 41, n°48060, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m (« *S. pennata* subsp. *pulcherrima* ») ; AUT.5377, 18/07/1986, pelouses rocailleuses au-dessus de Tsoumani, 1850 m ; AUT.8567, 12/06/1990, pelouse sèche au-dessus de Micropapingo, 1200 m (rare) ; AUT.8643, 14/06/1990, karst de Vradéto, 1400 m ; AUT.14063a, 18/07/1996, pelouse sèche du massif du Gamila, 2000 m. De plus, 76 observations entre 1985 et 2016.

- Pelouses et prairies sèches ou rocailleuses. De 620 à 2200 m et peut-être plus haut dans la région.
- Dans l'acception large adoptée ici, l'espèce est présente dans le sud et le centre de l'Europe ; à l'est jusqu'en Sibérie occidentale et Asie centrale (Turquie, Irak, Iran...) ; tous les Balkans. Carte de distribution dans WAGNER *et al.* (2012 : 804) et aussi dans HEINICKE *et al.* (2016). Élément sud-eurosibérien ou sud-eurasiatique.
- Plusieurs taxons, traités au niveau spécifique ou subs spécifique, ont été distingués dans la mouvance du *S. pennata* s.l. (voir certains d'entre eux sous l'espèce). Nous avons adopté ici un point de vue très synthétique. Selon Strid (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 828-829), tout le matériel grec de *S. pennata* s.l. pourrait être rattaché au *S. pennata* ssp. *pulcherrima*. Pour un



Figure 44. *Stipa pennata* (a : une population – b : les arêtes plumeuses des épillets, typiques) (photos P. Authier)

point de vue différent, consulter DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 129) qui traitent au niveau spécifique certains des taxons cités plus haut et ici inclus dans *S. pennata*.

- *Timfi* : nous n'avons pas tenté de rapporter notre matériel à l'une ou l'autre des micro-espèces citées. Il peut être rattaché à la ssp. *pulcherrima* (cf. ci-dessus). Assez commun et forme parfois de grandes stipaies.

† *S. endotricha* Martinovský

BERGMEIER, 1988 : 47, « Timfi ? » (donc indiqué avec doute - P. Authier).

- Micro-espèce décrite en 1972 par Martinovský qui cite un échantillon de Haussknecht du « *Pindus Tymphaeus* » ; mais (i) le « *Pindus Tymphaeus* » (le Tymphée) n'est pas le Timfi, (ii) cette citation repose sur une *interrogation* de Bergmeier, pas sur une certitude et (iii) *S. endotricha* est un microtaxon de la mouvance du *S. pennata* rare en Grèce et absent du Nord-Pinde (cf. DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 129). Pour ces différentes raisons, la présence de cette « espèce » dans la région ne sera pas retenue ici.

† *S. eriocaulis* Borbás

= *S. pennata* ssp. *ericaulis* (Borbás) Martinovský & Skalický

Greuter, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *S. epilosa* Martinovský »). Cette citation de Greuter est appuyée sur sa récolte n°15007 du 22/07/1977 mais elle a été redéterminée ultérieurement « *S. eriocaulis* » par H. Scholz (communication personnelle).

- *S. eriocaulis* n'est pas indiqué des montagnes de Grèce par Strid (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 825-830) et l'espèce est absente de la région du Nord-Pinde (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 129). La présence de ce microtaxon dans la région ne sera pas retenue ici. La récolte de Greuter est ici intégrée au *S. pennata*.

2. *S. bromoides* (L.) Dörfel.

= *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv. ;
= *Aristella bromoides* (L.) Bertol.

GAMISANS & HÉBRARD, 1979, tabl. 11, Timfi, groupement à *Quercus trojana* vers l'embranchement pour Papingo à partir de la route pour Konitsa, 600 m (« *S. bromoides* ») ; AUT.3618, 30/06/1985, pente faiblement boisée et sèche à l'entrée de la vallée de l'Aos, 400 m ; AUT.14396, 27/07/1997, vers la chapelle 2 km avant Kipi, 730 m. De plus, 38 observations entre 1985 et 2015.

- Pelouses sèches, talus arides, rocailles, sous-bois clairs ; plante ± calcicole et xérophile. De 400 à 1010 m dans la région.
- Sud et centre de l'Europe, au nord jusqu'en Hongrie ; à l'est, Turquie, Crimée, Caucase, Irak et Iran ; région méditerranéenne ; tous les Balkans. Élément sténoméditerranéen ou circum-méditerranéen, selon les auteurs (et irano-touranien ?).
- Parfois placé dans un genre particulier et monospécifique : *Aristella* Bertol. ou regroupé avec d'autres espèces dans le genre *Achnatherum* P. Beauv. (cf. synonymie). Traité comme *Achnatherum* par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 121).
- *Timfi* : pas rare çà et là dans les régions inférieures.

* 3. *S. holosericea* Trin.

AUTHIER, COVILLOT, GASNIER & AUROUSSEAU, 2008 : 66 : « Stipe nouvelle pour la région et également découverte par André Charpin à

l'occasion de ce voyage botanique. » ; observé mais non récolté début juin 2007 dans la phrygane sous Mésouvounion, vers 500 m, lors d'un voyage regroupant des membres de la « Société botanique de France » et des membres de la « Société Botanique de Genève ». Non revu depuis 2007.

- Pelouses sèches et phrygane, vers 500 m dans son unique localité connue du Timfi.
- Italie (?) et Sicile (?), Grèce et îles de l'Égée ; présence en Crète confirmée ; vers l'est, atteint Chypre, la Turquie, la Syrie, l'Iran et l'Afghanistan ; selon Strid (dans STRID & STRID, FGS, 2009, 1: 170), l'espèce, telle que comprise aujourd'hui, serait endémique de Grèce, de Crète, de l'Égée et du sud-ouest de l'Asie (l'auteur ne cite pas l'Italie et la Sicile). Carte de sa répartition en Grèce dans l'ouvrage cité précédemment. Ses stations les plus proches sont à plusieurs centaines de kilomètres du Timfi (dont une station vers le Mont Olympe, en Thessalie). Élément centre (?) et est et nord-méditerranéen et irano-touranien (chorologie définie ici par nous-même).
- Taxon placé classiquement et maintenu dans le genre *Stipa* s. str., même après les travaux récents de phylogénie moléculaires. Planche en couleurs de cette rare espèce dans l'ouvrage cité plus haut de STRID & STRID (planche 85, page 171).
- *Timfi* : rare et connue d'une unique station vers Mésouvounion, vers 500 m ; détermination assurée mais faite sur le terrain (espèce connue de Turquie par plusieurs participants de l'excursion) ; aucun spécimen n'a été récolté ! Espèce à rechercher...

47. *ACHNATHERUM* P. BEAUV.

1. *A. calamagrostis* (L.) P. Beauv. (Figure 45)

= *Stipa calamagrostis* (L.) Wahlenb. ; = *Calamagrostis argentea* (Lam.) DC.

GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *A. calamagrostis* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 829-830, « ... up to 2000 m on Olimbos and Timfi. » (« *Stipa calamagrostis* ») ; SHEASBY, 2000 : 379, « Aaos Gorge, on the banks above the river. » (« *A. calamagrostis* ») ; BISHOP, 2000, 403, « Aoös Gorge » (« *A. calamagrostis* ») ; AUT.3856, 24/08/1985, pelouse sèche et rocailleuse dans les gorges du Vikos, 600 m ; AUT.3993, 15/08/1985, éboulis schisteux vers le Drakolimni, 2000 m ; AUT.4909, 12/08/1986, pelouses rocailleuses et calcaires dans les gorges du Vikos sous le village de Monodendri, 900 m ; AUT.6399, 31/07/1987, vers le pont de Kipi, 700 m ; AUT.6661, 24/08/1987, pelouses rocailleuses vers Paltouri, à l'ouest-sud-ouest de Vrissohorion, 1450 m ; AUT.7254, 12/08/1988, cirque de Loutsa, 1800 m ; AUT.7262, 12/08/1988, pente est du cirque de Loutsa, 1850 m ; AUT.7304, 13/08/1988, cirque à l'ouest de Loutsa, 1800 m ; AUT.7305, 13/08/1988, cirque à l'ouest de Loutsa, 1800 m ; AUT.9026, 22/07/1990, piste pour Paparouna, 1000 m ; AUT.13008, 10/07/1994, vers le col entre le cirque de Loutsa et le cirque de Miga, 1600 m ; AUT.14416, 28/07/1997, cirque de Magoula vers Paltouri, 1250 m ; AUT.14877, 12/07/1998, vallée du Razénitis, 700 m (une seule touffe). De plus, 16 observations entre 1985 et 2013.

- Pelouses sèches ou rocailleuses, éboulis, pentes érodées, talus ; calciphile, héliophile et généralement xérophile. De 400 à 2000 m dans la région.
- Centre et sud de l'Europe ; n'atteint pas la Turquie à l'est ; tous les Balkans ; en Grèce, seulement dans le nord et le centre du pays (absent du Péloponnèse). Orophyte sud-européen.
- C'est le type du genre *Achnatherum*, reconnu comme genre indépendant par de nombreux auteurs, une

conception confirmée par les travaux de phylogénie moléculaire de HAMASHA *et al.* (2012).

- *Timfi* : assez commun çà et là et forme parfois de grandes populations.

* 48. *ARUNDO* L.

L'anatomie du rhizome des espèces méditerranéennes des genres *Arundo* L. et *Phragmites* Adans. a été étudiée par DANIN & NAENNY (2008). Ces travaux sont très intéressants car ils ont mis en évidence une différence supplémentaire entre les deux genres cités : les espèces de *Phragmites* [*P. australis* (Cav.) Steud. et *P. frutescens* H. Scholz] montrent une couche d'aérenchyme cortical externe à grandes cavités rectangulaires ou arrondies tandis que les espèces d'*Arundo* (*A. donax* L., *A. plinii* Turra, *A. collina* Ten. et *A. mediterranea* Danin) présentent un parenchyme cortical dépourvu de cavités. Par ailleurs, *A. donax* est la seule des 6 espèces étudiées et citées ci-dessus à présenter un rhizome plein, dépourvu de cavité centrale, contrairement aux 5 autres espèces des

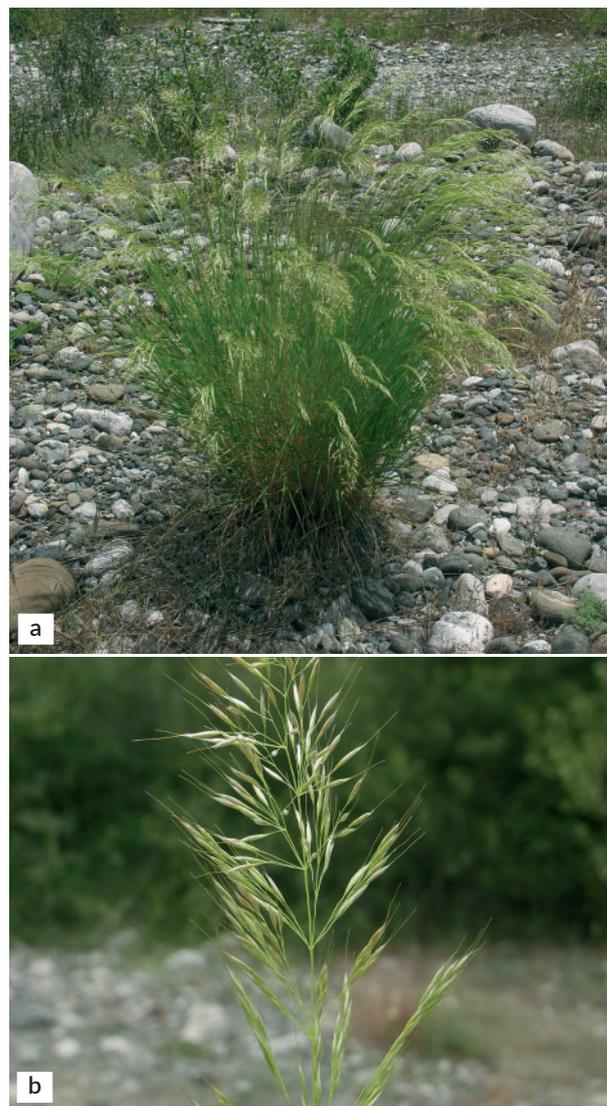


Figure 45. *Achnatherum calamagrostis* (a : une touffe – b : épillets) (photos P. Authier et D. Gasnier, respectivement)

2 genres. Il reste évidemment à confirmer ces résultats et à les étendre à l'ensemble des espèces, peu nombreuses, de ces genres.

* 1. *A. donax* L.

= *A. maxima* Forssk. ; = *Donax arundinaceus* P.
Beauv. (synonymie plus complète dans HARDION *et al.*, 2012a et b)

AUT.13700b, 07/04/1996, bord d'un ruisseau fangeux vers le musée de Kalpaki, 400 m environ (totalement desséché); AUT. s.n., 22/07/2014, jachères et cultures vers Kalpaki, 400 m environ (récolte n°42; planté). De plus, une observation en 2015.

- Lieux fangeux et bords des canaux d'irrigation ; espèce rarement plantée comme haie dans la région où elle ne semble pas s'être naturalisée et où elle est cantonnée aux zones les plus basses, vers 400 m environ.
- De la région méditerranéenne à la Chine et au Japon ; envahissant en Amérique du Nord. Élément d'origine centro-asiatique ou sud-asiatique (ou même est-asiatique selon certains auteurs) mais largement planté et devenu subcosmopolite.
- *Timfi* : les deux populations observées sont vraisemblablement d'origine anthropique (ce roseau a dû être planté volontairement). L'espèce est à déterminer plus précisément (pour l'heure « *A. donax* s.l. ») mais les conceptions taxonomiques des auteurs sont très hétérogènes ; si l'on adopte la conception de HARDION *et al.* (2012a et b), les plantes du Timfi pourraient se rapporter à *A. donax*, à *A. plinii* Turra ou encore à *A. micrantha* Lam. (= *A. mauritanica* Desf. ; = *A. mediterranea* Danin).

* 49. *PHRAGMITES* ADANS.

Voir également sous le genre précédent, *Arundo*.

* 1. *P. australis* (Cav.) Steud.

= *P. communis* Trin. ; = *Arundo phragmites* L. ;
= *Arundo australis* Cav.

AUT.8373ab, 20/04/1990, marécage de Kalpaki, 400 m (inflorescences de l'automne dernier, desséchées) ; forme des phragmitaies). De plus, 7 observations entre 1997 et 2015.

- Lieux humides et bords des eaux où il forme parfois d'importantes phragmitaies. Dans la région, seulement présent dans les zones les plus basses, vers 390-400 m environ.
- Europe, Asie, Amérique du Nord et vers le sud jusqu'aux régions tropicales du Vieux Monde ; tous les Balkans ; selon HANSEN *et al.* (2007 : 269), « *P. australis... is a perennial grass with perhaps the largest geographical distribution of any flowering plant in the world...* » ; élément cosmopolite ou subcosmopolite, parfois indiqué comme eurasiatique, mais à tort puisque indigène, par exemple, en Amérique du Nord.
- *Timfi* : nous n'avons pas étudié la variation de l'espèce dans la région. Espèce rare et localisée mais présente parfois en grandes populations.

50. *NARDUS* L.

1. *N. stricta* L.

QUÉZEL, 1967, 190-192 et tabl. 15, association des prairies sur massifs calcaires à *Poa violacea* et *Silene roemerii*, « Crête située au Nord du Drakolimni, en versant ouest, 2300 m » (« *N. stricta* ») (très curieusement, QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 89, notent sous *Nardus stricta* « Fréquent sur le Voutsikakis, le Karava et le Smolika, ne paraît pas exister par contre sur le Péristère et le Gamila. » (informations contradictoire donc entre QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 et QUÉZEL, 1967, informations pourtant basées sur les mêmes récoltes et observations de l'été 1964) ; SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.*, 1997 : 26, « Drakolimni Tymfys. », 2050 m (« *N. stricta* »).

- Pelouses et prairies d'altitude ± rases ; vers 2050-2300 m dans la région, s'il est bien présent...
- Presque toute l'Europe mais seulement dans les montagnes dans le sud ; Asie tempérée, Afrique du Nord, Groenland, Açores... ; tous les Balkans ; naturalisée et ± envahissante dans certains pays (en Amérique du Nord et en Nouvelle-Zélande, par exemple). Élément eurosibérien ?
- *Timfi* : nous n'avons jamais récolté ou observé cette plante dans le Timfi ; l'équipe de la MFG ne l'a pas rencontrée en ces lieux (Strid, dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 832) ; elle ne figure que dans un unique relevé phytosociologique de QUÉZEL (1967) dont le contenu, concernant cette espèce, est en contradiction avec le travail floristique antérieur, daté de 1965, de ce même auteur, associé alors à CONTANDRIOPOULOS (voir citations sous l'espèce) ; reste l'unique indication de SARIKA-HATZINIKOLAOU *et al.* (1997) et le fait que l'espèce est signalée du tout proche Mont Smolikas ; sa présence dans le Timfi est donc très vraisemblable mais reste à confirmer. Espèce à rechercher dans les zones schisteuses de la haute-région du Timfi, au-dessus de 1800 m, particulièrement vers le Drakolimni. Vraisemblablement très rare, si elle est véritablement présente, bien sûr...

51. *KENGIA* PACKER

(= *CLEISTOGENES* Keng)

1. *K. serotina* (L.) Keng

= *Molinia serotina* (L.) Mert. & W.D.J. Koch ;
= *Diplachne serotina* (L.) Link ; = *Cleistogenes serotina* (L.) Keng

SCHULER, 2007 : 238, « Nomos Ioannina, Dimos Papigo, Vikos gorge (39°57'N, 20°42'E), dry, open grassland along the river, on alluvial deposits, 500 m. 1.8.2001. Schuler n°1782. » (« *Cleistogenes serotina* »).

- Pelouses sèches ou sols pierreux. Vers 500 m dans son unique station connue de la région.
- Sud et centre de l'Europe et vers l'est jusqu'en Chine ; présente dans une partie des Balkans dont la Grèce (où cette espèce est rare). Élément euryméditerranéen et pontique ou encore nord-méditerranéen et sud-sibérien (steppique).
- *Timfi* : cité une seule fois de la région ; espèce non observée personnellement ; à rechercher pour confirmation et préciser son extension.

52. ERAGROSTIS N.M. WOLF

Les résultats des analyses moléculaires sont contradictoires. Le genre serait monophylétique pour certains (INGRAM & DOYLE, 2004) mais polyphylétique pour d'autres (PETERSON *et al.*, 2010). De nombreux *Eragrostis*, souvent d'origine tropicale, peuvent se rencontrer sporadiquement en Europe et il faut vraisemblablement s'attendre à la découverte de nouveaux taxons dans la région et plus généralement en Grèce. Concernant ce genre, consulter pour plus de détails le travail de Robert PORTAL (2002), illuminé par les magnifiques illustrations de l'auteur et de Bernard Duhem, récemment disparu.

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Eragrostis* sp.) : AUT. s.n., 14/06/2013, dans le bassin de Kallithéa, vers l'Aoos, 400 m environ (récolte n°123) ; AUT. s.n., 28/09/2015, belvédère au-dessus de Kalpaki (lieu dénommé Goritsaki) (N 39°53'13,8" et E 020°37'43,3", 490 m) (récolte n°17 ; *Eragrostis* sp.1, à épillets assez larges et verts ou verdâtres ; peut-être *E. cilianensis*) ; AUT. s.n., 28/09/2015, belvédère au-dessus de Kalpaki (lieu dénommé Goritsaki) (N 39°53'13,8" et E 020°37'43,3", 490 m) (récolte n°18 ; *Eragrostis* sp.2, à épillets plus minces et rougeâtres ; peut-être *E. minor*) ; AUT. s.n., 01/10/2015, bassin de Kallithéa, 400 m environ (récolte n°57 ; géant ; tiges de 40 cm). De plus, une observation en 2015.

1. *E. cilianensis* (All.) Janch.

= *Eragrostis major* Host ; = *E. megastachya* (Koeler)

Link

HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 98, Parc national du Vikos-Aoos (« *E. cilianensis* ») ; AUT.6775, 31/08/1987, bord d'une friche à Klidonia, 420 m (en fruits).

- Dans la région, trouvé dans une friche dans sa seule station connue avec précision (mais voir plus loin) ; connu ailleurs des terrains vagues, bords des routes et des pistes, pelouses rocailleuses, jachères, bords des cultures, pelouses sablonneuses rudéralisées, cultures irriguées et ruisseaux temporaires... ; cantonné aux régions inférieures dans le Timfi où il n'est connu que de deux stations.
- Sud et centre de l'Europe ; au nord jusqu'en Hongrie, Danemark et sud de la Grande-Bretagne (naturalisé ?) ; à l'est jusqu'au Caucase et en Asie centrale ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; originaire des régions tropicales du Vieux Monde. Élément thermocosmopolite.
- Les auteurs de la combinaison sont variés mais seul est valide, selon PERRY & McNEILL (1986), le binôme *E. cilianensis* (All.) Janch. ; plus de détails dans le travail cité. Les études moléculaires d'INGRAM & DOYLE (2003) montrent que cette espèce n'est pas particulièrement proche de *E. minor* (n°2, ci-dessous), contrairement à ce que l'on pensait jusqu'alors ; il existe sans doute un ancêtre commun diploïde, mais le reste du stock génétique est d'origine bien différente même si elle est à ce jour encore inconnue.
- *Timfi* : très rare [deux indications et(ou) récoltes] mais il est vraisemblable que certaines de nos récoltes indéterminées (voir sous le genre) se rapportent à cette espèce.

* 2. *E. minor* Host

AUT.2685, 04/08/1983, pelouse sèche vers le pont d'Aristi, 550 m ; AUT.4787, 30/07/1986, pelouse sèche vers Vitsa, 900 m (plante desséchée) ; AUT.4788, 24/07/1986, bord de piste dans le bassin de Konitsa, vers le pont sur le Voidommatis, 420 m ; AUT.4806, 04/07/1986, bord de la route désaffectée vers le vieux pont à l'entrée de Konitsa, 400 m ; AUT.6503, 16/08/1987, pelouse sèche dans le bassin de Klidonia vers le Voidommatis, 420 m ; AUT.13648, 16/10/1995, bord de la route entre Konitsa et Klidonia, 400 m ; AUT. s.n., 08/06/2013, vers la statue du soldat grec au-dessus de Kalpaki, 452 m environ (récolte n°19 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 31/07/2014, bord gauche de la route entre le pont sous Aristi (vers N 39°56'42,2" et E 020°41'19,3", 446 m) et le village même d'Aristi (700 m environ) (récolte n°109 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 01/08/2014, bords de la nouvelle route pour l'Albanie (les 500 premiers mètres environ), à la sortie de Kalpaki, en direction de Konitsa, 410-450 m environ (récolte n°113 ; à confirmer) ; AUT. s.n., 01/08/2014, croisement route nationale-route pour Aristi (coordonnées de l'embranchement : N 39°55'32,8" et E 020°37'05,7", 497 m) (récolte n°115 ; à confirmer). De plus, une observation en 2014.

- Terrains vagues, bord des routes et des pistes, pelouses rocailleuses, jachères, bords des cultures, pelouses sablonneuses rudéralisées. De 400 à 900 m dans le Timfi.
- Centre et sud de l'Europe ; toute la région méditerranéenne ; à l'est jusqu'en Asie orientale ; également en Afrique tropicale ; naturalisé dans certains pays de l'Europe centrale (par exemple la Pologne) et introduit en Australie et en Amérique. Élément originaire d'Europe mais devenu subcosmopolite ou même cosmopolite.
- C'est le type du genre. Voir aussi sous *E. cilianensis* (n°1, ci-dessus). *E. minor* ssp. *angustata* H. Scholz & Raus est une sous-espèce nouvelle décrite de la région de Larissa en Grèce [Scholz & Raus dans GREUTER & RAUS (eds.), 2006].
- *Timfi* : ça et là mais très dispersé mais parfois en belles populations, surtout en pelouses de bords de route.

* 53. CYNODON L.C.M. RICH.

* 1. *C. dactylon* (L.) Pers.

AUT.3617, 30/06/1985, pelouses sèches au bord de l'ancienne route à l'entrée de Konitsa, 400 m ; AUT.3855, 07/08/1985, pelouse sèche au début du sentier menant au camp des archéologues, en aval du pont d'Aristi, 550 m ; AUT.7664, 05/07/1989, bord de piste dans le bassin de Klidonia, vers le grand pont sur le Voidommatis, 400 m ; AUT. s.n., 01/08/2014, croisement route nationale-route pour Aristi (coordonnées de l'embranchement : N 39°55'32,8" et E 020°37'05,7", 497 m) (récolte n°117 ; desséché ; à confirmer). De plus, 16 observations entre 2000 et 2015.

- Lieux sablonneux arides, cultures, bords des routes et des rues mais aussi pelouses temporairement humides ; de 397 à 1000 m dans la région.
- Europe du sud et du centre (limite nord en Grande-Bretagne et en Ukraine), Asie, Afrique, Amérique et Océanie ; régions chaudes du globe ; peut-être originaire d'Afrique tropicale ; tous les Balkans. Élément thermocosmopolite.
- Selon KANDWAL & SHARMA (2011), les chiens cherchant à régurgiter ce qu'ils ont absorbé se tournent spontanément vers cette espèce qui entraîne en quelques minutes un vomissement. Il y aurait une recherche spécifique de cette graminée par les chiens en activité d'automédication, les autres espèces de graminées étant délaissées (émission d'une substance

particulière par le *Cynodon* ?). Les tiges et feuilles ne sont pas digérées et elles sont régurgitées presque intactes avec le contenu stomacal. Il est possible que la marge denticulée des feuilles soit irritante et entraîne de ce fait le vomissement (elles joueraient un rôle similaire à celui des « deux doigts dans la gorge », une vieille pratique humaine pour déclencher la régurgitation !).

- *Timfi* : feuilles glabres sur les deux faces ou ± velues sur une face (par exemple AUT.3855). Peu commun.

* 54. *TRAGUS* HALL.

* 1. *T. racemosus* (L.) All. (Figure 46)

= *Cenchrus racemosus* L. ; = *Tragus muricatus* (Forssk.) Moench

AUT.2680, 03/08/1983, pelouse au-dessus de la platanaie du pont d'Aristi, 570 m ; AUT.6488, 16/08/1987, terrain sablonneux et humide vers le pont sur le Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 450 m ; AUT.14465, 31/07/1997, bassin de Klidonia, 400 m. De plus, 9 observations entre 1991 et 2015.

- Pelouses sèches ou plus souvent humides, cultures, bords des routes, biotopes sablonneux ; indiqué également sur falaises calcaires en Turquie. De 391 à 1300 m dans la région.
- Sud et centre-sud de l'Europe ; plus à l'est, Turquie et partie de l'Asie ; Afrique tropicale et subtropicale ; tous les Balkans ; introduit en Amérique. Élément thermocosmopolite.
- *Timfi* : graminée très caractéristique ; commun à très commun dans l'ouest de la région, particulièrement au bord de certaines routes dont les bas-côtés peuvent être alors ornés de tapis entiers devenant rouge violacé avec le temps...

* 55. *PANICUM* L.

* 1. *P. miliaceum* L.

AUT.6494, 16/08/1987, bord d'un champ de maïs vers le grand pont sur le Voïdommatis, dans le bassin de Klidonia, 400 m (en fruits) ; AUT.14469, 31/07/1997, bord de champ dans le bassin de Klidonia, 400 m.

- Bords des champs et des cultures mais aussi, ailleurs, terrains vagues, friches, bords des cours d'eau. Dans la région, récolté et observé seulement en marge de certains champs du bassin de Klidonia, à 400 m.
- Semble originaire de Chine et (ou) d'Asie centrale mais ceci est encore à confirmer ; autrefois largement cultivé en Europe comme céréale mais aujourd'hui rarement et alors surtout comme plante fourragère ; largement naturalisé en Europe centrale, méridionale et orientale. Élément centre-asiatique (?) devenu subcosmopolite.
- *Timfi* : trois sous-espèces au moins ont été distinguées mais la détermination infraspécifique de nos échantillons n'a pas été tentée. Infrutescences lâches et à rameaux ± étalés ; souches absentes (le caractère annuel des plantes a été noté sur le terrain) ; épillets glabres d'environ 4 mm. Rare et présent seulement dans la zone la plus basse et la plus anthropisée de la région. Non revu depuis 1997.



Figure 46. *Tragus racemosus* (photo D. Gasnier)

* 56. *ECHINOCHLOA* P. BEAUV.

* 1. *E. crus-galli* (L.) P. Beauv.

= *Oplismenus crus-galli* (L.) Dumort.

AUT.3769, 13/08/1985, bord d'un champ de maïs dans le bassin de Konitsa, 400 m. De plus, 8 observations entre 1987 et 2015.

- Bords des champs et des routes, cultures, jachères, terrains vagues, sites rudéralisés. Vers 400-450 m dans la région.
- Sud de l'Europe ; à l'est jusqu'en Turquie, Asie centrale et orientale ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; naturalisé plus au nord (par exemple en Belgique et en Autriche) ; tous les Balkans ; l'aire d'origine est en fait mal connue mais se trouve vraisemblablement dans les régions subtropicales ou (et) tempérées-chaudes d'Afrique et d'Asie ; largement naturalisé dans le monde et aujourd'hui devenu un élément subcosmopolite ou thermocosmopolite.
- Plante très polymorphe (inflorescence, pilosité, longueur des arêtes...). Cette espèce a été listée comme une des 10 malherbes les plus nuisibles et envahissantes du globe.
- *Timfi* : sous-espèce(s) non déterminée(s). Pas rare mais uniquement dans les cultures du bassin de Konitsa-Kallithéa-Klidonia, la partie la plus basse et la plus cultivée de la région.

* 57. *DIGITARIA* HALL.

Genre monophylétique (cf. VEGA *et al.*, 2009 et travaux antérieurs cités par ces derniers auteurs).

* 1. *D. sanguinalis* (L.) Scop.

AUT.3768, 22/08/1985, lisière d'un champ de maïs dans le bassin de Konitsa, 400 m ; AUT.5390, 18/08/1986, dans le village même d'Aristi, 750 m ; AUT. s.n., 27/09/2015, pelouse herbeuse à Métamorphosis (39°47'16,9" et E 030°44'21,8", 589 m) (récolte n°6). De plus, 3 observations en 2003, 2008 et 2015, respectivement.

- Cultures, pelouses, talus, fossés, bords des routes et des rues surtout si ces milieux sont \pm temporairement humides. De 400 à 750 m dans la région.
- Sud et centre-sud de l'Europe ; région méditerranéenne ; naturalisé plus au nord ; Asie ; statut en Afrique et aux Amériques discuté ; tous les Balkans. Élément d'origine eurasiatique devenu thermocosmopolite.
- Une sérieuse mauvaise herbe pour de nombreuses cultures de par le monde. La germination des graines exige une forte teneur en eau ; concernant ce dernier point, assez original, cf. VERDÚ & MAS, 2014.
- *Timfi* : typiques. Aucune des plantes récoltées ne peut-être rapportée à l'espèce voisine *D. ciliaris* (Retz.) Koeler, largement répandue dans les régions tropicales et subtropicales, mais devenue \pm envahissante en Europe, Grèce comprise. Peu commun et limité aux zones les plus basses de la partie occidentale de la région.

* 58. PASPALUM L.

Genre monophylétique, à quelques menus remaniements près (GIUSSANI *et al.*, 2009, RUA *et al.*, 2010 et SCATAGLINI *et al.*, 2014).

* 1. *P. distichum* L. (Figure 47)

= *P. paspalodes* (Michx.) Scribn.

AUT.13621, 16/10/1995, terrain vague humide à Kalpaki, 500 m ; AUT.13632a, 16/10/1995, talus herbeux (humide ?) à Konitsa, 550 m (assez commun à cet endroit). De plus, une observation en 2015.

- Cultures et terrains vagues frais ou humides mais aussi, ailleurs, bords des ruisseaux ou des canaux d'irrigation, fossés humides ; en certaines régions de Grèce cette espèce est devenue une mauvaise herbe des champs de coton ou des vergers ou simplement une rudérale des ruelles et terrains vagues des villes et villages. Dans la région, les trois stations connues sont limitées aux zones anthropisées de basse altitude, de 420 à 550 m.
- Espèce originaire de l'Amérique tropicale et subtropicale mais devenue subcosmopolite et désormais présente dans toutes les régions chaudes du globe.
- Les anthères sombres des épillets oscillant dans le vent contre le fond vert de l'inflorescence, évoquent, vues d'assez loin, une colonie de pucerons \pm agités ; selon LEV-YADUN & INBAR (2002), ce mimétisme serait un moyen de protection pour la plante, la présence de « pucerons » en grand nombre éloignant certains herbivores potentiels.
- *Timfi* : très rare et limité à deux villages ou bourgs de la partie occidentale ; peut-être en cours d'extension.

* 59. SETARIA P. BEAUV.

Genre polyphylétique (KELLOGG *et al.*, 2009 qui écrivent : « *We suspect that Setaria, as currently accepted, will ultimately be split into several genera.* »). Voir aussi les récents travaux d'ALISCIONI *et al.* (2016).

Échantillons récoltés ou individus observés non déterminés ou citations imprécises (*Setaria* sp.) : AUT.17887, 24/08/2003, sous Tsépélovo, 850 m ; AUT.17915, 26/08/2003, champ de maïs vers le restaurant au bord du Voïdommatis dans le bassin de Klidonia, 400 m ;



Figure 47. *Paspalum distichum* (photo P. Authier)

AUT.17920, 26/08/2003, jachère dans le bassin de Kallithéa, 400 m (petit épi) ; AUT.17924, 26/08/2003, jachère dans le bassin de Kallithéa, 400 m (gros épi) ; AUT. s.n., 17/07/2013, friches et cultures dans le bassin de Klidonia-Kallithéa, 400 m environ (récolte n°342). De plus, 2 observations en 2009 et 2013, respectivement.

* 1. *S. pumila* (Poir.) Roem. & Schult.

= *S. glauca* auct. non (L.) P. Beauv.

AUT.3766, 13/08/1985, champ de maïs dans le bassin de Konitsa, 400 m ; AUT.3767, 08/08/1985, fossé humide vers l'embranchement route nationale-route pour Aristi, 550 m ; AUT.5003, 24/07/1986, talus herbeux dans le bassin de Klidonia, vers le pont sur le Voïdommatis, 400 m ; AUT.14473, 31/07/1997, bord de champ dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.15463d, 09/07/1999, bassin de Klidonia, 400 m. De plus, 4 observations entre 2008 et 2015.

- Cultures, friches et autres biotopes rudéraux et aussi fossés \pm humides ; indiqué comme nitro- et xéothermophile. De 400 à 550 m dans la région.
- Centre et sud de l'Europe ; \pm naturalisé plus au nord (par exemple en Grande-Bretagne et en Hollande) ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; toute l'Asie ; tous les Balkans ; introduit aux Amériques et en Australie. Élément eurasiatique ou paléotempéré devenu subcosmopolite. LAYTON & KELLOGG (2014) indiquent que cette espèce serait originaire d'Afrique.
- *Timfi* : épars dans les cultures et les stations rudérales de la zone inférieure de la partie occidentale de la région.

* 2. *S. verticillata* (L.) P. Beauv.

AUT. s.n., 03/07/2013, vers la pompe Shell de Klidonia, 400 m environ (récolte n°247 ; épi rude de bas en haut). De plus, une observation en 2015.

- Terrains vagues et ruelles de villages mais ailleurs friches et cultures ; fréquenterait les biotopes humides et \pm chauds selon certains auteurs. Vers 400 m dans ses deux seules stations connues de la région.
- Sud de l'Europe ; vers l'est, de l'Asie du sud-ouest à l'Asie orientale ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit, naturalisé et agressif en Amérique du Nord. Élément paléotempéré, cosmopolite ou encore, selon PIGNATTI (1982, FI, 3 :

613), thermocosmopolite.

- *Timfi* : une seule récolte et une seule observation ; plantes déterminées ainsi en fonction de l'orientation des denticules des soies qui sont rétroscées (= ssp. *verticillata*). Très rare.

* 3. *S. viridis* (L.) P. Beauv.

= *Setaria italica* (L.) P. Beauv. ssp. *viridis* (L.) Thell.

AUT.3854, 19/08/1985, fossé humide et frais au bord de la piste Aristi-Papingo, 800 m ; AUT.5096, 03/08/1986, bord de piste, vers le pont à l'entrée de Vrissorhorion, 1000 m ; AUT.7218, 09/08/1988, gorges du Vikos, 650 m ; AUT.13622ab, 16/10/1995, pelouse rocailleuse vers le col entre Kalpaki et Klidonia, 700 m ; AUT.14466, 31/07/1997, cultures du bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.s.n., 19/06/2013, bassin de Klidonia, 400 m environ (récolte n°194b) ; AUT. s.n., 04/07/2013, terrain vague dans le bas de Konitsa, 458 m (récolte n°255a) ; AUT. s.n., 27/09/2015, pelouse herbeuse à Métamorphosis (39°47'16,9" et E 030°44'21,8", 589 m) (récoltes n°4 et 5). De plus, 2 observations en 2013 et 2015, respectivement.

- Cultures, friches et autres biotopes rudéraux, bords de pistes. De 400 à 1000 m dans la région.
- Presque toute l'Europe, l'Asie et l'Afrique ; régions tempérées et subtropicales du Vieux Monde ; très rare en Asie du sud-ouest ; tous les Balkans ; largement introduit dans le reste du monde (Amérique, Australie...) ; selon JIA *et al.* (2013) c'est une espèce originaire du Vieux Monde mais qui est aujourd'hui présente dans le monde entier ou presque. Élément thermocosmopolite.
- C'est le type du genre. Pour certains auteurs, *S. viridis* et *S. italica* (espèce n°4, ci-dessous) seraient conspécifiques, *S. italica* n'étant qu'une forme domestiquée du *S. viridis*. D'autres approches considèrent *S. viridis* comme une sous-espèce de *S. italica* ou, inversement, *S. italica* comme une sous-espèce de *S. viridis* ! Cependant DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 129 et 297) maintiennent ces deux taxons au rang spécifique. C'est cette dernière option qui a été suivie ici.
- *Timfi* : peu commun aux altitudes basses et moyennes de la partie occidentale de la région.

* 4. *S. italica* (L.) P. Beauv. (Figure 48)

[inclus *S. pycnocomma* (Steud.) Henrard ex Nakai ;

= *S. italica* ssp. *pycnocomma* (Steud.) Wet ;

= *S. viridis* (L.) P. Beauv. ssp. *pycnocomma* (Steud.)

Tzvel. ; = *S. italica* var. *major* (Gaudin) Posp.]

AUT.7186, 06/08/1988, culture dans le bassin de Klidonia, 400 m ; AUT.7652, 05/07/1989, bassin de Klidonia, vers le débouché des gorges du Voidommatis, 400 m ; AUT. s.n., 17/07/2013, friches et cultures dans le bassin de Klidonia-Kallithéa, 400 m environ (récolte n°349) ; AUT. s.n., 22/07/2014, jachères et cultures vers Kalpaki, 400 m environ (récolte n°43) ; AUT. s.n., 29/09/2015, bord de la nouvelle route Kalpaki-Albanie, 430 m environ (récolte n°36). De plus, 3 observations en 2014 et 2015.

- Friches, cultures et plus rarement bords de route. Vers 400 m dans ses rares stations de la région.
- *S. italica* s.l. (inclus donc *S. pycnocomma*) serait originaire du sud-ouest de l'Asie ou de l'Asie tropicale ou encore d'origine incertaine ; toutefois JIA *et al.* (2013) sont plus affirmatifs : l'espèce serait originaire du nord de la Chine et cette région serait également le lieu de sa domestication, il y a plus de 10500 ans environ. Aujourd'hui cultivée ou(et) naturalisée dans le sud et le

centre de l'Europe mais aussi dans presque toute l'Asie, la région méditerranéenne et en Amérique du Nord ; tous les Balkans. Élément d'origine vraisemblablement asiatique devenu cosmopolite.

- Concernant les rapports entre *S. italica* et *S. viridis*, voir sous cette dernière espèce (ci-dessus, n°3). Plusieurs sous-espèces sont reconnues au sein de *S. italica* s.l. dont (i) ssp. *italica*, la sous-espèce type ; plante cultivée pour ses graines pour oiseaux (c'est le « millet des oiseaux ») et (ii) ssp. *pycnocomma*, sous-espèce à laquelle appartiennent les plantes de la région ; selon TISON & DE FOUCAULT (2014, FG : 281) ce serait un néotaxon d'origine hybridogène (croisement qui pourrait s'écrire : *S. viridis* × *S. italica* s. str.). Ceci reste cependant à confirmer, cette construction s'appuyant sur un travail génétique assez ancien, datant de 1987.
- *Timfi* : tous nos échantillons présentent, entre autres, de très robustes inflorescences, lobées ou non, et des épillets à soies bien développées dépassant nettement les bords des épis ; toutes les plantes récoltées ou observées dans la région se rapportent à la ssp. *pycnocomma* et non à la ssp. *italica*. Espèce très rare et limitée à la zone de basse altitude des environs de Kalpaki et de Konitsa-Klidonia.

* 60. *SORGHUM* MOENCH

Les analyses moléculaires basées sur diverses portions d'ADN plaident pour la monophylie du genre et ne confirment pas la proposition faite de l'éclater en trois entités génériques distinctes (*Sorghum* s. str. ; *Sarga*



Figure 48. *Setaria italica* ssp. *pycnocomma* (photo P. Authier)

Ewart et *Vacoparis* Spangler) (DILLON *et al.*, 2007). Cependant, les travaux plus récents de HAWKINS *et al.* (2015), s'appuyant sur un échantillonnage plus large d'espèces, plaident pour un genre polyphylétique au sein duquel 2 clades sont reconnus.

* 1. *S. halepense* (L.) Pers. (Figure 49)

AUT.4717, 04/07/1986, jachère un peu humide dans le bassin de Konitsa, 400 m ; AUT.8921, 16/07/1990, champ vers Karyès, 500 m ; AUT.14467, 31/07/1997, bord de champ de maïs dans le bassin de Klidonia, 400 m) ; AUT. s.n., 30/09/2015, bord de piste dans le bassin de Klidonia, en face de la pompe Shell, 400 m environ (récolte n°53 ; assez commun dans cette zone). De plus, 7 observations entre 1987 et 2015.

- Surtout en bordures de cultures, de champs de maïs particulièrement, mais aussi jachères, terrains vagues sur sol sablonneux et humide, friches et fossés. De 400 à 690 m dans la région.
- Peut-être originaire de la région est-méditerranéenne (Asie du sud-ouest et Afrique du Nord-est) ; aire naturelle s'étendant vraisemblablement jusqu'à l'Asie centrale et à l'Inde ; naturalisé comme rudérale et mauvaise herbe des cultures, en expansion, dans de nombreux pays du sud et du centre-sud de l'Europe ; tous les Balkans ; largement introduit dans le monde entier (en Australie par exemple). Élément est-méditerranéen et ouest- et centre-asiatique devenu aujourd'hui thermocosmopolite.
- La lemme fertile peut-être aristée (= var. *halepense*) ou dépourvue d'arête [= var. *muticum* (Hack.) Grossh.]. Plante classée parmi les 10 pestes végétales les plus envahissantes dans le monde.
- *Timfi* : nos spécimens se rapportent à la var. *halepense*. Assez commun dans les cultures et les jachères mais uniquement dans la partie occidentale et basse de la région, la zone du bassin de Konitsa-Klidonia.



Figure 49. *Sorghum halepense* (photo P. Authier)

* 61. *CHRYSOPOGON* TRIN.

* 1. *C. gryllus* (L.) Trin. (Figure 50)

= *Andropogon gryllus* L. ; = *Pollinia gryllus* (L.) Spreng.

AUT.3616, 30/06/1985, bord de l'ancienne route à l'entrée de Konitsa, 420 m ; AUT.4699, 24/07/1986, pelouse sèche entre Aristi et le bassin de Klidonia, au bord de la piste-raccourci, 700 m ; AUT.8113, 16/07/1989, pelouses rocailleuses et sèches entre Mésouvounion et Aristi, 750 m. De plus, 9 observations entre 1996 et 2013.

- Pelouses sèches, phryganes, bords de routes... ; espèce xérothermophile. De 420 à 950 m dans la région.
- Sud et centre-sud de l'Europe, au nord jusqu'en Suisse, Autriche et Hongrie ; Asie du sud-ouest et centrale, jusqu'au Népal et en Assam ; tous les Balkans ; introduit en Australie. Élément sud-eurasiatique mais indiqué comme paléosubtropical par GUINOCHET & VILMORIN (1978, FF, 3 : 1024).
- *Timfi* : rare et dispersé çà et là.

* 62. *BOTHRIOCHLOA* O. KUNTZE
(= *DICHANTHIUM* auct.)

* 1. *B. ischaemum* (L.) Keng (Figure 51)

= *Andropogon ischaemum* L. ; = *Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty

AUT.2681, 18/08/1983, pelouse vers le pont d'Aristi, 550 m (commun) ; AUT.3615, 30/06/1985, pelouse sèche au bord de l'ancienne route à l'entrée de Konitsa, 400 m ; AUT.14461, 30/07/1997, alluvions de l'Aoos sous Vrissohorion, 600 m (desséché) ; AUT.14862, 11/07/1998, vallée du Razénitis sous Iliohorion, 800 m ; AUT. s.n., 21/06/2013, entre Aristi et le pont sur le Voïdommatis, 622-450 m environ (récolte n°201). De plus, 20 observations entre 1987 et 2015.

- Pelouses sèches, bords de cultures et de routes, talus, lit sec des rivières ; plante ± calcicole et xérothermophile. De 391 à 1160 m dans la région.
- Sud et centre-sud de l'Europe ; limite septentrionale en Pologne et dans le nord de la France ; presque toute l'Asie ; région méditerranéenne ; Afrique du Nord ; Arabie ; tous les Balkans. Élément eurasiatique et méditerranéen mais indiqué aussi comme cosmopolite.
- *Timfi* : çà et là mais très dispersé aux altitudes inférieures et moyennes.

Figure 50. *Chrysopogon gryllus* (photo D. Gasnier)Figure 51. *Bothriochloa ischaemum* (photo P. Authier)

Remerciements

Nous sommes largement redevables, pour l'étude et la détermination des échantillons de certains genres (*Bromus*, *Festuca*, *Poa*, *Sesleria*...), à Robert PORTAL (Val près Le Puy), Michel KERGUÉLEN (Paris) et Hildemar SCHOLZ (Berlin). Gérard AYMONIN, du Muséum de Paris, nous a toujours encouragé dans ce travail et s'est penché sur une étymologie délicate. Les magnifiques dessins au trait qui illustrent cet article et rendent peut-être sa lecture moins pénible sont l'œuvre des très talentueux Alain JOUY et Philippe DANTON. Les photographies qui donnent quelques couleurs à ces pages sont l'œuvre de Jeanne COVILLOT, de Daniel GASNIER, d'Hélène RODRIGUEZ et de l'auteur. Les nombreuses excursions botaniques que nous avons effectuées dans cette magnifique région ont été le plus souvent accompagnées par les ami(e)s cité(e)s précédemment et aussi par Marie-Lou DUSSARRAT et Costas ZISSIS, d'Aristi, photographe et défenseur infatigable des beautés naturelles de son pays. Par ailleurs, Christian BOUCHER, André CHARPIN, Juliette CONTANDRIOPOULOS, Edmund GARNWEIDNER, Thomas GREGOR, Werner GREUTER, Franz GRIMS, Pierre QUÉZEL, Arne STRID et Kit TAN, qui ont herborisé dans la région, parfois à plusieurs reprises, nous ont envoyé les listes des plantes qu'ils ont observées et parfois leurs notes de terrain et(ou) certains échantillons récoltés. Un remerciement tout spécial, évidemment, aux responsables successifs et au personnel de l'herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, pour avoir mis à notre disposition les très grandes richesses qu'il recèle. Ceci s'adresse en dernier lieu à Marc JANSON et à Grégoire FLAMENT. La décision de faire paraître ce long article, sa mise en forme définitive et la chasse impitoyable aux fautes orthographiques, typographiques et autres coquilles ont été l'œuvre, respectivement, de Bernard SCHAETTI, de Ian BENNETT et de Marie-Claude et Jean WÜEST. Que toutes les personnes citées veuillent bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude et de nos sentiments les plus cordiaux. Sans ces collaborations multiples et toujours agréables et chaleureuses, ce travail n'aurait pu voir le jour.

BIBLIOGRAPHIE

Remarque : les références concernant l'ensemble des articles de cette série (« *Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi...* ») sont parues, comme indiqué en début d'article, dans la 10^e contribution (AUTHIER & PORTAS, 2015) publiée dans le n°44 de cette même revue, page 205. Elles ne seront donc pas reprises dans la bibliographie qui suit. De plus, seuls les auteurs dont le nom est écrit en petites capitales dans le texte (par exemple CONTANDRIOPOULOS) figurent dans cette bibliographie, ceci afin d'alléger cette dernière. Une bibliographie largement plus complète concernant les différents genres et espèces cités peut être fournie sur simple demande à l'auteur.

- ACEDO C. & F. LLAMAS (2005). Consideraciones taxonómicas acerca de algunas especies anuales de *Bromus* : sect. *Squarrosi nova*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 141(2) : 43-48.
- ACHREM M., A. KALINKA & S.M. ROGALSKA (2014). Assessment of genetic relationships among *Secale* taxa by using ISSR and IRAP markers and the chromosomal distribution of the AAC microsatellite sequence. *Turk. J. Bot.*, 38 : 213-225.
- AL-BEYROUTIOVÁ M., M. SABO, P. SLEZIAK, R. DUŠINSKY, E. BIRČÁK, P. HAUPVOGEL, A. KILIAN & M. ŠVEC (2016). Evolutionary relationships in the genus *Secale* revealed by DArTseq DNA polymorphism. *Plant Syst. Evol.*, 302 : 1083-1091.
- ALISCIONI S.S., J.C. OSPINA & N.E. GOMIZ (2016). Morphology and leaf anatomy of *Setaria* s.l. (*Poaceae* : *Panicoideae* : *Paniceae*) and its taxonomic significance. *Plant Syst. Evol.*, 302 : 173-185.
- ARNDT S. (2008). Novelties in the *Festuca valesiaca* group (*Poaceae*) from the central Alps. *Plant Syst. Evol.*, 271 : 129-142.
- AUTHIER P. (1993) (mais publié en 1994). Contribution à « *Flora Hellenica* » : la flore de la région des monts Timfi (Épire, nord-ouest Grèce) (I). *Acta Botanica Gallica*, 140 (5) : 525-533.
- AUTHIER P. (1994). Contribution à « *Flora Hellenica* » : la flore de la région des monts Timfi (Parc national du Vikos-Aoos, Épire, nord-ouest Grèce) (II). *Candollea*, 49 : 483-497.
- AUTHIER P. (1998). Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (parc national du Vikos-Aoos et environs - Épire - Nord-ouest Grèce). 1. *Ranunculaceae-Fumariaceae*. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 6 : 57-58.
- AUTHIER P., J. COVILLOT, D. GASNIER & P. AUROUSSEAU (2008). Compte-rendu commenté d'une excursion botanique dans le massif du Timfi (Épire ; nord-ouest de la Grèce). *J. Bot. Soc. Bot. France*, 44 : 23-74.
- AUTHIER P. & M. PORTAS (2015). Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (parc national du Vikos-Aoos et environs - Épire - Nord-ouest Grèce). 10. *Caryophyllaceae. Saussurea*, 44 : 149-210.
- BALDACCIO A. (1899). Rivista della collezione botanica fatta nel 1896 in Albania. *Nuovo Giornale Botanico Italiano* (n.s.), 6 : 5-37, 149-187 et 333-356.
- BERGMEIER E. (1988). Floristic notes on the Kato-Olimbos area (NE Thessaly, Greece). *Willdenowia*, 17 : 37-58.
- BERGMEIER E. (1990). Spontanvegetation nordgriechischer Bergdörfer. *Folia Geobot. Phytotax.* (Praha), 25 : 27-61.
- BERGMEIER E. & A. STRID (2014). Regional diversity, population trends and threat assessment of the weeds of traditional agriculture in Greece. *Bot. J. Linn. Soc.*, 175 : 607-623.
- BISHOP M. (2000). Some notable plants. *Quart. Bull. Alp. Garden Soc.*, 68(3) (n°281) : 397-406.
- BLATTNER F.R. (2006). Multiple intercontinental dispersals shaped the distribution area of *Hordeum* (*Poaceae*). *New Phytol.*, 169 : 603-614.
- BOSSOLINI E., T. WICKER, P.A. KNOBEL & B. KELLER (2007). Comparison of orthologous loci from small grass genomes *Brachypodium* and rice : implications for wheat genomics and grass genome annotation. *The Plant Journal*, 49 : 704-717.
- BOTHMER R. VON, J. FLINK, N. JACOBSEN & R.B. JØRGENSEN (1989). Variation and differentiation in *Hordeum marinum* (*Poaceae*). *Nordic J. Bot.*, 9 : 1-10.
- BRASSAC J. & F.R. BLATTNER (2015). Species-level phylogeny and polyploid relationships in *Hordeum* (*Poaceae*) inferred by Next-Generation Sequencing and *In silico* cloning of multiple nuclear loci. *Syst. Biol.*, 64(5) : 792-808.
- BREUIL M. & G.-H. PARENT (1987). Essai de caractérisation du Triton alpestre hellénique *Triturus alpestris veluchensis*. I. Historique et présentation de nouvelles données. *Alytes*, 6(3-4) : 131-151.
- BRULLO C., S. BRULLO, G. GIUSSO DEL GADO & S. SCIANDRELLO (2013). Taxonomy of the genus *Bellardiachloa* Chiov. (*Poaceae, Pooideae*) on Sicily. *Phyton (Horn, Austria)*, 53(1) : 169-183.
- CĂPRARU G., I.I. BĂRA & E. MAXIM (2006). *Hordeum vulgare* L. – Cytotaxonomical aspects. *Annalele științifice ale Universității "Al. I. Cuza", Sect. Genetică Biol. Moleculară*, VII : 227-233.
- CATALÁN P., J. MÜLLER, R. HASTEROK, G. JENKINS, L.A. MUR, T. LANGDON, A. BETEKHTIN, D. SIWINSKA, M. PIMENTEL & D. LÓPEZ-ALVAREZ (2012). Evolution and taxonomic split of the model grass *Brachypodium distachyon*. *Annals Bot.*, 109 : 385-405.

- CHASE A. & C.D. NILES (1962). *Index of grass species*. 3 vols. Hall and Co (eds.), Boston.
- CHIKMAWATI T., B. SKOVMAND & J.P. GUSTAFSON (2005). Phylogenetic relationships among *Secale* species revealed by amplified fragment length polymorphisms. *Genome*, 48 : 792-801.
- CIFUENTES M., V. GARCIA-AGÜERO & E. BENAVENTE (2010). A comparative analysis of chromosome pairing at metaphase I in interspecific hybrids between Durum wheat (*Triticum turgidum* L.) and the most widespread *Aegilops* species. *Cytogenet. Genome Res.*, 129 : 124-132.
- CONTANDRIOPOULOS J. & M. LANZALAVI (1968). Contribution à l'étude cytotaxinomique des *Hypericum* de Grèce. *Bull. Soc. Bot. France*, 115 : 5-14.
- COPE T. & A. GRAY (2009). *Grasses of the British Isles*. B.S.B.I. handbook n°13. Londres, 612 pp.
- COTTON R. & C.A. STACE (1976). Taxonomy of the genus *Vulpia* (Gramineae). I Chromosome numbers and geographical distribution of the old world species. *Genetica*, 46 : 235-255.
- DAMANAKIS M. & H. SCHOLZ (1990). Phytogeographical notes on the *Poaceae* of Greece. *Willdenowia*, 19(2) : 413-423.
- DANIN A. & W. NAENNY (2008). Contribution to the recognition of reeds by their rhizome anatomy. *Fl. Medit.*, 18 : 385-392.
- DARBYSHIRE S.J. (1993). Realignment of *Festuca* Subgenus *Schedonorus* with the Genus *Lolium* (*Poaceae*). *Novon*, 3 : 239-243.
- DAVIS P.H. (ed.) (1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 9. Edinburgh, Edinburgh Univ. Press, xx + 724 pp.
- DEYL M. (1946). Study of the genus *Sesleria*. *Opera Bot. Čech.*, 3 : 1-257.
- DÍAZ-PÉREZ A.J., M. SHARIFI-TEHRANI, L.A. INDA & P. CATALÁN (2014). Polyphyly, gene-duplication and extensive allopolyploidy framed the evolution of the ephemeral *Vulpia* grasses and other fine-leaved *Loliinae* (*Poaceae*). *Mol. Phylog. Evol.*, 79 : 92-105.
- DILLON S.L., P.K. LAWRENCE, R.J. HENRY & H.J. PRICE (2007). *Sorghum* resolved as a distinct genus based on combined ITS1, *ndhF* and *Adh1* analyses. *Plant Syst. Evol.*, 268 : 29-43.
- DIMOPOULOS P., T. RAUS, E. BERGMEIER, T. CONSTANTINIDIS, G. IATROU, S. KOKKINI, A. STRID & D. TZANOUDAKIS (2013). Vascular Plants of Greece. An annotated checklist. *Englera*, 31 : 1-372.
- DI PETRO R., E. BERGMEIER & P. DIMOPOULOS (2005). *Sesleria autumnalis* (Gramineae) a new addition to the flora of Greece. *Fl. Medit.*, 15 : 343-349.
- DI PETRO R., N. KUZMANOVIĆ, D. IAMONICO, L. PIGNOTTI, Z. BARINA, D. LAKUŠIĆ & A. ALEGRO (2013). Typification of names of the *Sesleria juncifolia* species complex (*Poaceae*). *Phytotaxa*, 152(1) : 18-32.
- DOĞAN M. (1993). *Infrageneric classification of the genus Phleum L. (Gramineae) estimated by numerical taxonomy*. Résumés du VII^e colloque OPTIMA à Borovetz (Bulgarie), 18-30 juillet 1993 : 100.
- DVOŘÁKOVÁ H., T. FÉR & K. MARHOLD (2010). Phylogeographic pattern of the European forest grass species *Hordelymus europaeus* : cpDNA evidence. *Flora*, 205 : 418-423.
- ELIÁŠ Jun. P., D. DÍTĚ, M. ELIAŠOVÁ & L. DURIŠOVÁ (2013). Distribution and origin of *Aegilops* species in Slovakia. *Thaiszia – J. Bot., Košice*, 23(2) : 117-129.
- ESSI L., H.M. LONGHI-WAGNER & T.T. de SOUZA-CHIES (2008). Phylogenetic analysis of the *Briza* complex (*Poaceae*). *Mol. Phylog. Evol.*, 47 : 1018-1029.
- FORTUNE P.M., N. POURTAU, N. VIRON & M.L. AINOUCHE (2008). Molecular phylogeny and reticulate origins of the polyploid *Bromus* species from section *Genea* (*Poaceae*). *Amer. J. Bot.*, 95(4) : 454-464.
- FREDERIKSEN S. (1986). Revision of *Taeniatherum*. *Nordic J. Bot.*, 6(4) : 389-397.
- FREDERIKSEN S. (1991). Taxonomic studies in *Dasypyrum* (*Poaceae*). *Nordic J. Bot.*, 11(2) : 135-142.
- FRIEBE A., M. SCHULZ, P. KÜCK & H. SCHNABL (1995). Phytotoxins from shoot extracts and root exudates of *Agropyron repens* seedlings. *Phytochemistry*, 38(5) : 1157-1159.
- GAMISANS J. & J.P. HÉBRARD (1979). A propos de la végétation des forêts d'Epire et de la Macédoine grecque occidentale. *Doc. Phytosoc. n.s.*, 4 : 289-341.
- GANIATSAS C. (1971). Recherches botaniques dans le ravin de Vikos. *Epir. Estia*, 19 pp.
- GARNWEIDNER E. (1995). *Pflanzen aus griechischen Gebirgen. Notizen zu einigen ausgewählten Arten aus Gebirgsmassiven des Westlichen und Südlichen Griechenlands (Taygetos, Parnon, Iti, Mylia, Vikos, Timfi)*. Juni 1994. 134 pp.
- GERASIMIDIS A. & G. KORAKIS (2009). Contribution to the study of the flora of Mount Mitsikeli, NW Greece. *Fl. Medit.*, 19 : 161-184.
- GIBSON D.J. & J.A. NEWMAN (2001). *Festuca arundinacea* Schreber [*F. elatior* L. ssp. *arundinacea* (Schreber) Hack.]. *Journ. Ecol.*, 89 : 304-324.
- GILES B.E. & L.P. LEFKOVITCH (1986). A taxonomic investigation of the *Hordeum murinum* complex (*Poaceae*). *Pl. Syst. Evol.*, 153 : 181-197.

- GILLESPIE L.J. & R.J. SORENG (2005). A phylogenetic analysis of the bluegrass genus *Poa* based on cpDNA restriction site data. *Syst. Bot.*, 30(1) : 84-105.
- GIUSSANI L.M., F.O. ZULOAGA, C.L. QUARÍN, J.H. COTA-SÁNCHEZ, K. UBAYASENA & O. MORRONE (2009). Phylogenetic relationships in the genus *Paspalum* (Poaceae : Panicoideae : Paniceae) : an assessment of the *Quadrifaria* and *Virgata* informal groups. *Syst. Bot.*, 34(1) : 32-43.
- GOULIMIS C.N. (1954). Flora of Mount Gamila (en grec). *Vouno* (Journal of the Hellenic Alpine Club) : 126-134.
- GOULIMIS C.N. (1956). *New additions to the Greek flora* (en grec). Athens, 35 pp.
- GRĄDZIELEWSKA A. (2006a). The genus *Dasypyrum* – part 1. The taxonomy and relationships within *Dasypyrum* and with *Triticeae* species. *Euphytica*, 152 : 429-440.
- GRĄDZIELEWSKA A. (2006b). The genus *Dasypyrum* – part 2. *Dasypyrum villosum* – a wild species used in wheat improvement. *Euphytica*, 152 : 441-454.
- GRAU J., P. HIEPKO & P. LEINS (1995). Untersuchungen zur Systematik und Taxonomie der Gattung *Helictotrichon* Besser ex J.A. Schultes & J.H. Schultes (Poaceae) in Südosteuropa und Vorderasien. *Bibliotheca Botanica*, 144 : 1-238 + 49 planches + 16 tabl.
- GREGOR T., L. MEIEROTT & T. RAUS (2016). *Asperula tymphaea* (Rubiaceae) – a new species from Northern Pindus, Greece. *Phytologia Balcanica*, 22(2) : 255-258.
- GREUTER W. (1977). *Catalogue des plantes récoltées lors de l'excursion de la Société Botanique (de Genève) en Grèce du 16 au 30 juillet 1977, selon les déterminations (en partie provisoires) de W. Greuter*. Document dactylographié, 14 pp.
- GREUTER W. & T. RAUS (eds.) (2006). Med-Checklist Notulae, 24. *Willdenowia*, 36 : 719-730.
- GREUTER W. & T. RAUS (eds.) (2011). Med-Checklist Notulae, 30. *Willdenowia*, 41 : 311-328.
- GRIMS F. (1984). *Liste dactylographiée des plantes récoltées dans le Timfi en juillet 1984* (lettre personnelle, non publiée; 1 page).
- GRÜTTNER A. & U. HEINZE (2003). Welche Bedeutung hat die sexuelle Reproduktion für den Erfolg der Art *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth ? *Feddes repert.*, 114(3-4) : 240-256.
- GUINOCHET M. & R. de VILMORIN (eds.) (1978). *Flore de France*. Fascicule 3 : 819-1199(1200). CNRS, Paris.
- HALÁCSY E. von (1904). *Conspectus Florae Graecae*. Vol. 3, pp. 1-519. Lipsiae. Guilelmi Engelmann (reprinted 1969 by Verlag J. Cramer).
- HAMASHA H.R., K.B. VON HAGEN & M. RÖSER (2012). *Stipa* (Poaceae) and allies in the Old World : molecular phylogenetics realigns genus circumscription and gives evidence on the origin of American and Australian lineages. *Plant Syst. Evol.*, 298 : 351-367.
- HANLIDOU E. (1996). *Secondary metabolites in the flora of the Vikos-Aoos national park; a chemotaxonomic study*. 231 pp. PhD Thesis. School of Biology. Faculty of Sciences. Aristotle University of Thessaloniki. Thessaloniki. [Un résumé de cette thèse est paru dans la revue *Bios* (Macedonia, Greece) 4 : 159-161].
- HANLIDOU E. & S. KOKKINI (1997). On the flora of the Vikos-Aoos National Park (NW Greece). *Willdenowia*, 27 : 81-100.
- HANSEN D.L., C. LAMBERTINI, A. JAMPEETONG & H. BRIX (2007). Clone-specific differences in *Phragmites australis* : effects of ploidy level and geographic origin. *Aquatic Bot.*, 86 : 269-279.
- HARDION L., R. VERLAQUE, A. BAUMEL, M. JUIN & B. VILA (2012a). Revised systematics of Mediterranean *Arundo* (Poaceae) based on AFLP fingerprints and morphology. *Taxon*, 61(6) : 1217-1226.
- HARDION L., R. VERLAQUE, M.W. CALLMANDER & B. VILA (2012b). *Arundo micrantha* Lam. (Poaceae), the correct name for *Arundo mauritanica* Desf. and *Arundo mediterranea* Danin. *Candollea*, 67 : 131-135.
- HAWKINS J.S., D. RAMACHANDRAN, A. HENDERSON, J. FREEMAN, M. CARLISE, A. HARRIS & Z. WILLISON-HEADLEY (2015). Phylogenetic reconstruction using four low-copy nuclear loci strongly supports a polyphyletic origin of the genus *Sorghum*. *Annals Bot.*, 116 : 291-299.
- HAYEK A. VON (1932). Prodrromus Florae Peninsulae Balcanicae. Band 3. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.*, 30(3) : 1-368 (Réimpression O. Koeltz Verlag, 1970-71).
- HEINICKE S., I. HENSEN, C. ROSCHE, D. HANSELMANN, P.D. GUDKOVA, M.M. SILANTEVA & K. WESCHE (2016). Fragmentation and environmental constraints influence genetic diversity and germination of *Stipa pennata* in natural steppes. *Flora*, 224 : 42-49.
- HEMPEL W. (1970). Taxonomische und chorologische Untersuchungen an Arten von *Melica* L. Subgen. *Melica*. *Feddes repert.*, 81(5-6) : 131-145.
- HUO N., Y.Q. GU, G.R. LAZO, J.P. VOGEL, D. COLEMAN-DERR, M.C. LUO, R. THILMONY, D.F. GARVIN & O.D. ANDERSON (2006). Construction and characterization of two BAC libraries from *Brachypodium distachyon*, a new model for grass genomics. *Genome*, 49 : 1099-1108.

- HUO N., J.P. VOGEL, G.R. LAZO, F.M. YOU, Y. MA, S. McMAHON, J. DVOŘÁK, O.D. ANDERSON, M.C. LUO & Y.Q. GU (2009). Structural characterization of *Brachypodium* genome and its syntenic relationship with rice and wheat. *Plant Mol. Biol.*, 70 : 47-61.
- INDA L.A., I. SANMARTIN, S. BUERKI & P. CATALÁN (2014). Mediterranean origin and Miocene-Holocene Old World diversification of meadow fescues and ryegrasses (*Festuca* subgenus *Schedonorus* and *Lolium*). *J. Biogeogr.*, 41 : 600-614.
- INGRAM A.L. & J.J. DOYLE (2003). The origin and evolution of *Eragrostis tef* (*Poaceae*) and related polyploids: evidence from nuclear *waxy* and plastid *rps16*. *Amer. J. Bot.*, 90(1) : 116-122.
- INGRAM A.L. & J.J. DOYLE (2004). Is *Eragrostis* (*Poaceae*) monophyletic ? Insights from nuclear and plastid sequence data. *Syst. Bot.*, 29(3) : 545-552.
- JACOBSEN N. & R. VON BOTHMER (1995). Taxonomy in the *Hordeum murinum* complex (*Poaceae*). *Nordic J. Bot.*, 15 : 449-458.
- JAFFÉ B., P.D.S. CALIGARI & J.W. SNAPE (2000). A skeletal linkage map of *Hordeum bulbosum* L. and comparative mapping with barley (*H. vulgare* L.). *Euphytica*, 115 : 115-120.
- JAUZEIN P. (1995). *Flore des champs cultivés*. Paris et Vélizy-Villacoublay. INRA et SOPRA, 898 pp.
- JIA G., S. SHI, C. WANG, Z. NIU, Y. CHAI, H. ZHI & X. DIAO (2013). Molecular diversity and population structure of Chinese green foxtail [*Setaria viridis* (L.) Beauv.] revealed by microsatellite analysis. *J. Exp. Bot.*, 64(12) : 3645-3655.
- JØRGENSEN R.B. (1982). Biosystematics of *Hordeum bulbosum* L. *Nordic J. Bot.*, 2 : 421-434.
- KANDWAL M.K. & M.L. SHARMA (2011). *Cynodon dactylon* (L.) Pers. : a self-treatment grass for dogs. *Current science*, 101(5) : 619-621.
- KELLOGG E.A., S.S. ALISCIONI, O. MORRONE, J. PENSIERO & F. ZULOAGA (2009). A phylogeny of *Setaria* (*Poaceae*, *Panicoideae*, *Paniceae*) and related genera based on the chloroplast gene *ndhF*. *Int. J. Plant Sci.*, 170(1) : 117-131.
- KERGUÉLEN M. (1979). *Flore descriptive et illustrée de la France par l'abbé H. Coste*. In : Jovet P. & Vilmorin (R. de), *cinquième supplément*. Graminées du n°3910 au n°4263. Librairie Albert Blanchard, Paris, v + 484-589.
- KOMATSUDA T., B. SALOMON, T. BRYNGELSSON & R. VON BOTHMER (2001). Phylogenetic analysis of *Hordeum marinum* Huds. based on nucleotide sequences linked to the *vrs1* locus. *Plant Syst. Evol.*, 227 : 137-144.
- KUZMANOVIĆ N., Z. BARINA, O. ŠÍDA & D. LAKUŠIĆ (2015). Typification of names in the group *Coerulans* of the genus *Sesleria* (*Poaceae*). *Phytotaxa*, 202(2) : 103-120.
- LARRÉ C., S. PENNINGCK, B. BOUCHET, V. LOLLIER, O. TRANQUET, S. DENERY-PAPINI, F. GUILLON & H. ROGNIAUX (2010). *Brachypodium distachyon* grain : identification and subcellular localization of storage proteins. *J. Exp. Bot.*, 61(6) : 1771-1783.
- LAYTON D.J. & E.A. KELLOGG (2014). Morphological, phylogenetic, and ecological diversity of the new model species *Setaria viridis* (*Poaceae* : *Paniceae*) and its close relatives. *Amer. J. Bot.*, 101(3) : 539-557.
- LEV-YADUN S. & M. INBAR (2002). Defensive ant, aphid and caterpillar mimicry in plants ? *Biol. J. Linn. Soc.*, 77 : 393-398.
- LITARDIÈRE R. de (1942). *Festucæ graeciae*. Énumération des *Festuca* récoltés par C. de Regel en Grèce. *Candollea*, 9 : 138-142.
- LÓPEZ-ÁLVAREZ D., H. ZUBAIR, M. BECKMANN, J. DRAPER J. & P. CATALÁN (2017). Diversity and association of phenotypic and metabolomic traits in the close model grasses *Brachypodium distachyon*, *B. stacei* and *B. hybridum*. *Annals Bot.*, 119 : 545-561.
- MARKGRAF-DANNENBERG I. (1976). Die Gattung *Festuca* in Griechenland. In : Dafis S. & Landolt E. (eds) : *Zur Vegetation und Flora von Griechenland*, Band 2. *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich*, 56 : 92-182 (également publié comme OPTIMA leaflet n°24).
- MEIKLE R.D. (1985). *Flora of Cyprus*. Vol. 2. London. Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew, i-xiii + 833-1969 + une carte.
- MONTY A., L. MAEBE, G. MAHY & C.S. BROWN (2016). Diaspore heteromorphism in the invasive *Bromus tectorum* L. (*Poaceae*) : Sterile florets increase dispersal propensity and distance. *Flora*, 224 : 7-13.
- MÜLLER J. & P. CATALÁN (2006). Notes on the infrageneric classification of *Festuca* L. (*Gramineae*). *Taxon*, 55(1) : 139-144.
- NADERI R. & M.R. RAHIMINEJAD (2015). A taxonomic revision of the genus *Bromus* (*Poaceae*) and a new key to the tribe *Bromeae* in Iran. *Ann. Bot. Fennici*, 52 : 233-248.
- NAGHAVI M.R., M.B. RAD, M. RIAHI & A. TALEEI (2013). Phylogenetic analysis in some *Hordeum* species (*Triticeae* ; *Poaceae*) based on two single-copy nuclear genes encoding acetyl-CoA carboxylase. *Bioch. System. Ecol.*, 47 : 148-155.
- NAMAGANDA M. & K.A. LYE (2008). A taxonomic comparison between tropical African and related European broad-leaved species of *Festuca* L. (*Poaceae*). *South Afric. J. Bot.*, 74 : 295-305.

- NORTH C. (1997). *A Botanical Tour Round The Mediterranean*. London, New Millenium, 502 pp.
- OFIR M. & J. KIGEL (2010). Ecotypic variation of summer dormancy relaxation associated with rainfall gradient in the geophytic grass *Poa bulbosa*. *Annals Bot.*, 105 : 617-625.
- OTFINOWSKI R. & N.C. KENKEL (2008). Clonal integration facilitates the proliferation of smooth brome clones invading northern fescue prairies. *Plant Ecol.*, 199 : 235-242.
- PARENT G.H. (2005). Données floristiques inédites sur les montagnes grecques. *System. Geogr. Pl.*, 75 : 195-238.
- PERNÝ M., V. KOLARČIK, L. MAJESKÝ & P. MÁRTONFI (2008). Cytogeography of the *Phleum pratense* group (*Poaceae*) in the Carpathians and Pannonia. *Bot. J. Linn. Soc.*, 157 : 475-485.
- PERRY G. & J. MCNEILL (1986). The nomenclature of *Eragrostis cilianensis* (*Poaceae*) and the contribution of Bellardi to Allioni's *Flora Pedemontana*. *Taxon*, 35(4) : 696-701.
- PETERSON P.M., K. ROMASCHENKO & G. JOHNSON (2010). A classification of the *Chloridoideae* (*Poaceae*) based on multi-gene phylogenetic trees. *Mol. Phylog. Evol.*, 55 : 580-598.
- PETROVA A. & V. VLADIMIROV (2010). Balkan endemics in the bulgarian flora. *Phytologia Balcanica*, 16(2) : 293-311.
- PIGNATTI S. (1982). *Flora d'Italia*. Bologna : Edagricole ; vol. 3, 780 pp.
- PORTAL R. (2002). *Eragrostis de France et de l'Europe occidentale*. Édition privée, Vals près Le Puy, France, 431 pp. (nombreux dessins au trait et 15 planches couleur).
- PORTAL R. (2005). *Poa de France Belgique et Suisse*. Édition privée, Vals près Le Puy, France, 303 pp. (nombreux dessins au trait et 46 planches couleur).
- QUÉZEL P. (1967). La végétation des hauts sommets du Pinde et de l'Olympe de Thessalie. *Vegetatio*, 14 : 127-228 + 19 tables.
- QUÉZEL P. (1968). Signification phytosociologique des Gesnériacées grecques. *Collect. Bot.* (Barcelona), 7(2) : 947-973.
- QUÉZEL P. & J. CONTANDRIOPOULOS (1965). Contribution à l'étude de la flore du Pinde central et septentrional et de l'Olympe de Thessalie. *Candollea*, 20 : 51-90.
- QUINTANAR A. & S. CASTROVIEJO S. (2008). Proposal to reject the name *Koeleria nitida* (*Gramineae*). *Taxon*, 57(3) : 996.
- RAAB-STRAUBE E. VON & T. RAUS (2014). Euro+Med-Checklist Notulae, 3. *Willdenowia*, 44 : 287-299.
- ROMASCHENKO K., P.M. PETERSON, R.J. SORENG, O. FUTORNA & A. SUSANNA (2011). Phylogenetics of *Piptatherum* s.l. (*Poaceae* : *Stipeae*) : Evidence for a new genus, *Piptatheropsis*, and resurrection of *Patis*. *Taxon*, 60(6) : 1703-1716.
- ROMERO ZARCO C. (2011). *Helictochloa* Romero Zarco (*Poaceae*), a new genus of oat grass. *Candollea*, 66 : 87-103.
- RÖSER M. (1996). Ecogeography of the grass genus *Helictotrichon* (*Poaceae* : *Aveneae*) in the Mediterranean and adjacent regions. *Plant Syst. Evol.*, 203 : 181-281.
- ROY B.A., T. COULSON, W. BLASER, T. POLICHA, J.L. STEWART, G.K. BLAISDELL & S. GÜSEWELL (2011). Population regulation by enemies of the grass *Brachypodium sylvaticum* : demography in native and invaded ranges. *Ecology*, 92(3) : 665-675.
- RUA G.H., P.R. SPERANZA, M. VIAO & M. ARAKAKI (2010). A phylogenetic analysis of the genus *Paspalum* (*Poaceae*) based on cpDNA and morphology. *Plant Syst. Evol.*, 288 : 227-243.
- SÁNCHEZ-MOREIRAS A.M., O.A. WEISS & M.J. REIGOSA-ROGER (2004). Allelopathic evidence in the *Poaceae*. *The Botanical Review*, 69(3) : 300-319.
- SARIKA-HATZINIKOLAOU M., L. KOUMPLI-SOVANTZI & A. YANNITSAROS (1997). Macrophytes in four alpine aquatic ecosystems of N. Pindos (Ipiros, Greece). *Phyton (Horn)*, 37(1) : 19-30.
- SARIKA-HATZINIKOLAOU M., A. YANNITSAROS & D. BABALONAS (2003). The macrophytic vegetation of seven aquatic ecosystems of Epirus (NW Greece). *Phytocoenologia*, 33(1) : 93-151.
- SCATAGLINI M.A., F.O. ZULOAGA, L.M. GIUSSANI, S.S. DENHAM & O. MORRONE (2014). Phylogeny of New World *Paspalum* (*Poaceae*, *Panicoideae*, *Paspaleae*) based on plastid and nuclear markers. *Plant Syst. Evol.*, 300 : 1051-1070.
- SCHIPPMMANN U. (1991). Revision der Europäischen Arten der Gattung *Brachypodium* Palisot de Beauvois (*Poaceae*). *Boissiera*, 45 : 1-250.
- SCHOLZ H. (1982). Eine neue *Danthoniastrum*-Art (*Gramineae*) aus Albanien. *Willdenowia*, 12 : 47-49.
- SCHOLZ H. (2007). On the identity of *Brachypodium firmifolium* (*Poaceae*) from Cyprus. *Willdenowia*, 37 : 215-220.
- SCHOLZ H. & T. RAUS (1997). Zwei neue Unterarten des *Hordeum murinum* (*Gramineae*) aus Griechenland und Spanien. *Feddes repert.*, 108(7-8) : 527-531.
- SCHOUTEN A.R. (1980). *Lijst van planten gevonden tijdens K.N.N.V.-reis naar Ipiros 24 april t/m 11 mei 1979*. (Liste dactylographiée, non paginée ; 19 pp.).

- SCHULER A. (2007). Contribution to the flora of northern and central Greece. *Willdenowia*, 37 : 229-241.
- SFIKAS G. (1981). *Katalogos phyton charadras Aoois* (liste dactylographiée) : 15-23.
- SFIKAS G. (1997). Ta nea tis Ellinikis chloridas. *Fisis*, 79 : 37-38.
- SHANG H.-Y., Y.M. WEI, X.R. WANG & Y.L. ZHENG (2006). Genetic diversity and phylogenetic relationships in the rye genus *Secale* L. (rye) based on *Secale cereale* microsatellite markers. *Genet. Molec. Biol.*, 29(4) : 685-691.
- SHEASBY P. (2000). The herbaceous flora. *Quart. Bull. Alp. Garden Soc.*, 68(3) (n°281) : 374-379.
- SORENG R.J. & E.E. TERRELL (1997). Taxonomic notes on *Schedonorus*, a segregate genus from *Festuca* and *Lolium*, with a new nothogenus, × *Schedololium*, and new combinations. *Phytologia*, 83(2) : 85-88.
- STACE C.A. (1981). Generic and infrageneric nomenclature of annual *Poaceae*: *Poeae* related to *Vulpia* and *Desmazeria*. *Nordic J. Bot.*, 1 : 17-26.
- STRASSER W. (1982). *Vegetations-Studien in den Bergen Griechenlands*. Bericht über meinen Studienaufenthalt Juni-Juli 1982. Steffisburg (privately printed), 61 pp.
- STRASSER W. (1992). *Botanische Streifzüge durch das nordöstliche Griechenland*. Steffisburg (privately printed), 85 pp.
- STRID A. & R. FRANZÉN (1982). New floristic records from the mountains of northern Greece (Materials for the Mountain Flora of Greece, 12). *Willdenowia*, 12(1) : 9-28.
- STRID A. & B. STRID (2009). *Flora Graeca Sibthorpiana. An annotated re-issue prepared and edited by Arne und Barbro Strid*. Volumes 1-2 (plates 1-200). A.R.G. Gantner Verlag K.G. XV +412 pp.
- STRID A. & K. TAN (1991). *Mountain flora of Greece*. Vol. 2. Edinburgh University Press, 974 pp.
- STRID A. & K. TAN (eds.) (2000). *Flora and phytogeography of NW Greece (Epirus and W Macedonia) ; Report of a student excursion from the University of Copenhagen ; 20 may-2 June 1999*. Copenhagen, 119 pp.
- SUN G. & X. MA (2009). Nucleotide diversity and minisatellite in chloroplast Asp(GUC)-Thr(GGU) region in *Elymus trachycaulus* complex, *Elymus alaskanus* and *Elymus caninus*. *Bioch. System. Ecol.*, 37 : 67-75.
- SZCZEPANIAK M. (2009). Biosystematic studies of *Elymus repens* (L.) Gould (*Poaceae*) : patterns of phenotypic variation. *Acta Soc. Bot. Polon.*, 78(1) : 51-61.
- SZCZEPANIAK M. & E. CIEŚLAK (2007). Low level of genetic variation within *Melica transsilvanica* populations from the Kraków-Częstochowa upland and the Pieniny Mts revealed by AFLPs analysis. *Acta Soc. Bot. Polon.*, 76(4) : 321-331.
- SZCZEPANIAK M. & E. CIEŚLAK (2009). Genetic diversity of *Melica transsilvanica* Schur (*Poaceae*) at its northern range limit. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, 51(1) : 71-82.
- SZCZEPANIAK M. & E. CIEŚLAK (2011). Genetic and morphological differentiation between *Melica ciliata* L. and *M. transsilvanica* Schur (*Poaceae*) in Europe reveals the non-presence of *M. ciliata* in the Polish flora. *Acta Soc. Bot. Polon.*, 80(4) : 301-313.
- TAN K. & G. IATROU (2001). *Endemic plants of Greece. The Peloponnese*. Gads Forlag, København, 479 pp.
- TISON J.-M. & B. DE FOUCAULT (coords) (2014). *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 pp.
- TISON J.-M., P. JAUZEIN & H. MICHAUD (2014). *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia Publications, 2078 pp.
- TUTIN T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB (eds) (1980). *Flora Europaea*. Vol. 5 : *Alismataceae to Orchidaceae*. Cambridge Univ. Press, xxxviii + 452 pp. + 5 maps.
- TYLER T. (2004). Studies in the *Melica ciliata*-complex. 1. Distribution of allozyme variation within and among individuals, populations and geographic regions. *Plant Syst. Evol.*, 248 : 1-30.
- TZVELEV N.N. (2006). The synopsis of the genus *Glyceria* (*Poaceae*). *Bot. Žur.*, 91(2) : 255-276.
- UJHELYI J. (1959a). Species *Sesleria* generis novae. *Feddes repert. Spec. Nov. Regni Veg.*, 62(1) : 59-70 + 4 planches.
- UJHELYI J. (1959b). Révision des espèces du genre "Sesleria" en Italie. *Webbia*, 14(2) : 597-614.
- UJHELYI J. (1960). Weitere zytotaxonomische Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Sesleria*. *Bot. Közlem.*, 48(3-4) : 278-280.
- VALDÉS B. & H. SCHOLZ (2006). The Euro+Med treatment of *Gramineae* – a generic synopsis and some new names. *Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes n°18*. *Willdenowia*, 36 : 657-669.
- VANGJELI J. 2015 – *Excursion Flora of Albania*. Koeltz Scientific Books, 661 pp.
- VEGA A.S., G.H. RUA, L.T. FABBRI & Z.E. RÚGOLO DE AGRASAR (2009). A morphology-based cladistic analysis of *Digitaria* (*Poaceae*, *Panicoideae*, *Paniceae*). *Syst. Bot.*, 34(2) : 312-323.

- VELČEV V. & P. VASSILEV (2002). New taxa, chorological and ecological data on the flora of vascular plants in Bulgaria. *Phytologia Balcanica*, 8(1) : 15-24.
- VERDÚ A.M.C. & M.T. MAS (2014). *Digitaria sanguinalis* seedling development pattern : relationship with seed origin. *Plant Biosystems*, 148(1-2) : 42-48.
- VISSER V. & J. MOLOFSKY (2015). Ecological niche differentiation of polyploidization is not supported by environmental differences among species in a cosmopolitan grass genus. *Amer. J. Bot.*, 102(1) : 36-49.
- VIVANT J. (1964). Au sujet de *Bromus commutatus* Schrader. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 111(12) : 97-100.
- VLADIMIROV V., F. DANE & K. TAN (2010). New floristic records in the Balkans : 13. *Phytologia Balcanica*, 16(1) : 143-165.
- VLADIMIROV V. & K. TAN (2014). New floristic records in the Balkans : 24. *Phytologia Balcanica*, 20(1) : 99-137.
- VLADIMIROV V., K. TAN & V. STEVANOVIĆ (2006). New floristic records in the Balkans : 1. *Phytologia Balcanica*, 12(1) : 107-128.
- VOSHELL S.M., R.M. BALDINI & K.W. HILU (2015). Infrageneric treatment of *Phalaris* (Canary grasses, *Poaceae*) based on molecular phylogenetics and floret structure. *Australian Systematic Botany*, 28 : 355-367.
- VOSHELL S.M., R.M. BALDINI, R. KUMAR, N. TATALOVICH & K.W. HILU (2011). Canary grasses (*Phalaris*, *Poaceae*) : molecular phylogenetics, polyploidy and floret evolution. *Taxon*, 60(5) : 1306-1316.
- WAGNER V., J. TREIBER, J. DANIHELKA, E. RUPRECHT, K. WESCHE, & I. HENSEN (2012). Declining genetic diversity and increasing genetic isolation toward the range periphery of *Stipa pennata*, a Eurasian feather grass. *Int. J. Plant Sci.*, 173(7) : 802-811.
- WOLNY E. & R. HASTEROK (2009). Comparative cytogenetic analysis of the genomes of the model grass *Brachypodium distachyon* and its close relatives. *Annals Bot.*, 104 : 873-881.
- YILDIRIMLI Ş. (2012). The heaven of gypsophilous phytodiversity of Turkey : Kepen, Sivrihisar, Eskişehir, Turkey, 13 taxa as new. *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 19(2) : 1-51.



Agenda 2017

Conférence
16 janvier

Les plantes médicinales : un gigantesque potentiel (presque) inexploré
par Philippe Christen (Université de Genève)

Conférence
20 février

La SBG participe à l'actualisation de la Liste Rouge du canton de Genève
par Mathieu Chevalier, Alison Lacroix, Catherine Lambelet et Florian Mombrial (CJB)
Sorties liées : 2 mai, 30 mai et 11 juin

Conférence
20 mars

Assemblée générale suivie d'une présentation de la Flore de l'Epire
par Pierre Authier

Sortie
1^{er} avril

Flore printanière du Vuache - sur invitation du Cercle vaudois de botanique
guidée par Patrick Charlier - Renseignements : www.cvbot.ch

Voyage
14-22 avril

Albanie
guidé par Jeanne Covillot

Sortie
2 mai (soir)

Soirée de prospections aux Bois des Frères (Vernier) - formation dans le cadre du projet MonGE
guidée par Bernard Schaetti et Catherine Polli
rendez-vous à l'arrêt du bus 6 Bois-de-Frères à 17h

Conférence
15 mai

Aménagement et gestion de la réserve naturelle de Champs-Pointus (GE, CH)
par Isabelle Bovey, lauréate du Prix de botanique de la Société botanique de Genève

Sortie
30 mai (soir)

Soirée de prospections à Vessy-Pinchat - formation dans le cadre du projet MonGE, guidée par Bernard Schaetti et Catherine Polli
rendez-vous à l'arrêt du bus 41 Pinchat la Tour à 17h

Voyage
6-16 juin

Arménie
guidé par Anne Duclos

Sortie
11 juin

Après-midi de prospection floristique à Russin
guidée par Catherine Lambelet
rendez-vous au croisement de la route du Mandement et de la route des Baillets à 14h ou à l'arrêt du tram Bernex à 13h30

Stage
17-18 juin

Orsières - dans le cadre de l'inventaire de la flore du Valais
guidé par Patrick Charlier
rendez-vous le samedi à 10h, gare d'Orsières ; le dimanche à 9h à Champex-Lac (Jardin Flore-Alpe)

Sortie
8 juillet

Tourbières de la Rosière (réserve naturelle des Contamines-Montjoie)
guidée par Denis Jordan
rendez-vous à 7h45 à Moillesulaz, arrêt du tram 12 ou à 9h au parking de la gorge (chemin du col du Bonhomme) aux Contamines-Montjoie

Stage
19-20 août

Orsières - dans le cadre de l'inventaire de la flore du Valais
guidé par Patrick Charlier
rendez-vous le samedi à 10h, gare d'Orsières ; le dimanche à 9h à Champex-Lac (Jardin Flore-Alpe)

Sortie
16 septembre

Forêts acidophiles du Jorat - sur invitation du Cercle vaudois de botanique
guidée par François Clot (CVB) - Renseignements : www.cvbot.ch

Conférence
18 septembre

Un voyage naturaliste en Extrême-Orient russe : botanique et ornithologie
par Denis Jordan et Raphaël Jordan, conférence organisée par la Société zoologique de Genève

Conférence
16 octobre

Le pin à crochet et l'épicéa sur les crêtes du Jura : régénération et croissance sous forte contrainte
par Daniel Béguin (hepia, Genève)

Conférence
20 novembre

Les arbres reliques : un patrimoine naturel unique
par Gregor Kozlowski (Université et Jardin botanique de Fribourg)

Repas
décembre

Repas de fin d'année

Saussurea



Adhérez à la *Société botanique de Genève* et recevez sa publication annuelle, le Saussurea.

Participez aux conférences, aux excursions, voyages, travaux et publications.

Venez en apprendre plus sur la botanique!

Oui, j'aimerais devenir membre de la Société botanique de Genève et recevoir le Saussurea

Je m'engage à payer la cotisation de 40.- CHF par personne

ou 20.- CHF pour étudiants de moins de 25 ans, 60.- CHF pour les couples, 54.- CHF pour librairies, sociétés ou bibliothèques.

NB : afin que le montant de la cotisation ne soit pas un obstacle à votre adhésion, un tarif préférentiel peut être proposé sur demande.

Nom : Prénom : Date de naissance :

Rue :

Pays/Code postal et lieu de domicile :

Téléphone : Fax : E-mail :

Je recevrai le courrier de la SBG de préférence par poste ou par e-mail (Souligner ce qui convient)

Je connais la Société par l'intermédiaire de (personne, publication, autre) :

J'ai déjà reçu le Saussurea N° :

Date : Signature :

Bulletin à renvoyer à : Société botanique de Genève, case postale 60, CH-1292 Chambésy/GE

Ce formulaire est aussi disponible sur le site de la SBG : <http://www.socbotge.ch/contact.htm>

Consignes aux auteurs

Généralités

1. La revue *Saussurea* publie des articles originaux en langue française, anglaise, allemande, espagnole, italienne ou latine traitant de tous les domaines de la botanique ou de la mycologie.
2. Tout travail, article ou communication destiné à la publication dans *Saussurea* doit être envoyé au rédacteur et ne devrait pas, en règle générale, dépasser 30 pages : des articles plus longs peuvent être divisés au gré de la rédaction et publiés par étapes successives.
3. Il est recommandé de prévoir, pour chaque article, un nombre suffisant d'illustrations, ceci afin d'aérer la mise en page et de rendre ainsi l'article plus agréable à la lecture.
4. Le choix de la rubrique dans laquelle l'article sera publié s'effectue d'un commun accord entre les auteurs et le rédacteur. Seuls les textes destinés à la rubrique "Recherche" seront soumis par la rédaction à une expertise externe. Dans ce cas, l'avis de ces instances et la décision de publier ou non seront communiqués à l'auteur. Les textes destinés aux autres rubriques ("Forum" exceptée) feront l'objet, avant publication, d'une discussion entre les auteurs et un membre du comité de rédaction. Les textes destinés à la rubrique "Forum" seront publiés *in extenso*, ceci pour autant qu'ils ne dépassent pas deux pages A4. Les opinions exprimées dans ces textes n'engagent que leurs auteurs et ne correspondent pas forcément à celles de la rédaction de *Saussurea*.
5. Les contributeurs s'engagent tacitement à céder leur copyright, en exclusivité, à la Société botanique de Genève. Cette cession devient effective dès la confirmation écrite de l'acceptation du manuscrit pour publication. La propriété intellectuelle des textes reste acquise aux auteurs.
6. L'application stricte de la dernière édition du "Code international de la nomenclature botanique" pour la dénomination des plantes est de rigueur.

Le texte

7. Les manuscrits, en version définitive, doivent être proprement dactylographiés au recto seulement, avec une grande marge et un double espacement. Ils doivent être fournis en deux exemplaires, soit deux copies papier, soit une copie papier et une format électronique (compatible Mac ou PC, avec indication claire du programme utilisé). Les supports informatiques ne sont rendus aux auteurs que sur demande.
8. Le texte fourni comprendra les indications des titres et sous-titres, des passages en petites lettres, de l'emplacement souhaité des figures et des tableaux, ainsi que les indications, au crayon, sur la présence de signes étrangers à la langue française. En outre, les auteurs sont instamment priés

de ne pas préjuger du traitement typographique final, et en particulier de ne rien souligner, de ne pas utiliser de tabulateur au début des paragraphes et de ne pas écrire de mots entiers en majuscules. Les noms latins seront écrits en italique.

9. Les auteurs doivent fournir : a) le titre complet du travail (15 mots maximum) dans la langue de l'article et en anglais, b) leur(s) nom(s) et prénom(s) en entier, c) leur(s) adresse(s) complète(s) (téléphone, télécopieur et adresse électronique inclus si existants).
10. Il est également demandé un résumé (5-20 lignes) dans la langue de l'article et en anglais. Dans le cas où la langue de l'article est autre que le français, un résumé en français est souhaité. Il est du ressort de la rédaction d'établir les versions définitives de ces résumés pour chaque article. Les auteurs sont également priés de fournir quelques mots-clés (key-words) et leur équivalent en anglais (10 mots au maximum).

Les figures et les tableaux

11. Les figures et les tableaux doivent être fournis en 2 exemplaires : les originaux (photographies, dessins ou documents informatiques) et une copie en format A4. Les originaux ne sont rendus aux auteurs que sur demande. Pour les tableaux réalisés sur ordinateurs, éviter les tableaux Word, qui ne peuvent être repris tels quels. Préférer des tableaux Excel ou du texte espacé par des tabulations. Les images scannées par les auteurs doivent avoir une définition de 300 dpi, pour un format maximal de 17 cm de large (600 dpi pour les dessins au trait).
12. Réduction : les chiffres et les lettres des figures et des tableaux doivent avoir au moins 1 mm après réduction. Les figures, les tableaux ou les photos doivent être calculés de façon à ne pas dépasser, après réduction, le miroir de page : 165 x 260 mm. Il est recommandé d'associer à chaque figure un étalon métrique. Les notations de grandissement ou de réduction (x 1000 p. ex.) ne sont pas admises dans les figures.
13. Les légendes, aussi concises que possible, seront numérotées dans l'ordre des figures et des tableaux et fournies sur une feuille séparée.

Bibliographie

14. Les références bibliographiques doivent se limiter à celles citées dans le texte. Les auteurs sont priés de se conformer au modèle suivant :

Citation d'un journal (un auteur)

Dans le texte : FAVRE (1948) ou (FAVRE, 1948)

En fin d'article : FAVRE, J. (1948). Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens. *Matériaux pour la flore cryptogamique suisse*, 10 (3) : 1-228p.

Citation d'un journal (deux auteurs)

Dans le texte : BOIDIN & LANQUETIN (1980) ou (BOIDIN & LANQUETIN, 1980)

En fin d'article : BOIDIN, J. & P. LANQUETIN (1980). Contribution à l'étude du genre *Dichostereum* Pilat (*Basidiomycota*, *Lachnocladiaceae*). *Bull. Soc. Mycol. France*, 96 : 381-406.

Citation d'un journal (plus de deux auteurs)

Dans le texte : GILBERTSON *et al.* (1976) ou (GILBERTSON *et al.*, 1976)

En fin d'article : GILBERTSON, R.L., H.H. BRUSDALL & E.R. CANFIELD (1976). Fungi that decay mesquite in southern Arizona. *Mycotaxon*, 3 : 487-551.

Citation d'un ouvrage

En fin d'article : MOSER, M. (1978). *Keys to Agarics and Boleti*. Tonbridge, Philips, 535p.

Citation d'un article dans un ouvrage

En fin d'article : CHATER, A.O. & D.A. WEBB (1972). *Orobanche*, p. 293. In : Tutin, T.G. *et al.* (eds), *Fl. Eur.*, 3, Cambridge.

15. Les abréviations des titres des périodiques se conformeront au modèle du "Botanico - Periodicum - Huntianum" (Pittsburgh, 1968) et de son supplément (1991), ou du "Catalogue des périodiques de la bibliothèque du Conservatoire botanique".

Epreuves

16. Les auteurs reçoivent une seule épreuve de leur article à retourner corrigée au rédacteur, impérativement dans les délais fixés par ce dernier. Les remaniements de texte ou les corrections importantes seront facturées aux auteurs.

Correspondance

17. Toute correspondance concernant la publication d'articles ou de communication dans *Saussurea* doit être adressée au rédacteur.

Règlement du prix de botanique de la SBG

1. Le Prix de botanique de la SBG est destiné à récompenser chaque année un travail de botanique original portant sur la région (bassin genevois et territoires proches) réalisé par un(e) jeune scientifique dans le cadre de sa formation ; le travail peut aussi porter sur une autre région du monde, ou une problématique botanique d'ordre général, à condition qu'il ait été réalisé dans le cadre d'une formation dispensée dans la région.
2. Le Comité de la SBG est responsable de l'attribution du Prix de botanique.
3. a) La participation au Prix implique l'acceptation du présent règlement;
b) Le Comité de la SBG se réserve le droit de modifier en tout temps et sans préavis le présent règlement ;
c) L'attribution du Prix n'est susceptible d'aucun recours.
4. a) Le Prix de botanique de la SBG est attribué à l'occasion d'une séance du Comité de la SBG.
b) Le montant du Prix de botanique de la SBG dépend des disponibilités de la SBG et est en règle générale de Frs. 300.- Une adhésion gratuite d'une année à la SBG est offerte à la lauréate ou au lauréat. En cas d'attribution du Prix à plusieurs candidat.e.s, une fraction de cette somme est versée à chacun.e.
5. Le Comité définit et organise la mise en concours ; il est également libre d'y renoncer. Il constitue en son sein un jury chargé de juger les travaux présentés. Le jury est conduit par le Président. Le jury peut solliciter l'avis d'experts.
6. Si les travaux présentés ne sont pas jugés suffisants, le jury peut proposer de renoncer à l'attribution du Prix.
7. L'échéancier du concours est le suivant :
Juin Mise au concours du Prix sur le site de la SBG
15 septembre Délai pour l'envoi des travaux
15 septembre
à 15 octobre Expertise des travaux par le jury
Fin octobre Désignation de la lauréate ou du lauréat par le jury
Année suivante Attribution publique du Prix lors d'une séance de la SBG
8. Il est demandé au lauréat ou à la lauréate du Prix de présenter son travail lors d'une séance de la SBG qui a lieu l'année suivant son attribution. Ce travail, sous une forme qui trouve l'accord du rédacteur, peut donner lieu à une publication dans Saussurea.

Le présent règlement a été approuvé par l'Assemblée générale de la SBG du lundi 16 mars 2015.

Publications de la Société botanique de Genève Publications of the Botanical Society of Geneva

Les publications précédentes de la Société ne sont plus disponibles. Elles seront mises prochainement en ligne sur notre site Internet.

The previous publications of the Society are no longer available in print format. We are hoping to make electronic copies available soon on our internet site.

Ce journal est composé des rubriques suivantes :

Notre Société

Cette rubrique regroupe les informations relatives aux activités de la Société botanique de Genève

Portraits

Cette rubrique regroupe des articles sur des personnalités marquantes de la botanique

Découverte

Comptes-rendus des voyages, excursions et ateliers organisés par la Société botanique de Genève

Synthèse

Cette rubrique fait le point sur un sujet de recherche scientifique, dans le but de faire comprendre le contexte et les enjeux

Recherche

Dans cette rubrique paraissent des articles scientifiques originaux, expertisés, touchant tous les domaines de la botanique et de la mycologie

Actualités

C'est une rubrique qui rend compte des événements locaux touchant à la botanique

Forum

C'est un espace où le lecteur peut exprimer son opinion ou réagir à l'actualité botanique

Agenda

Calendrier des principales manifestations botaniques de la SBG et d'autres sociétés naturalistes de la région

Saussurea 46

Table des matières

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| Editorial | | 5 |
| Notre Société | | |
| Rapports de la Société pour l'année 2016 | | 6 |
| Statuts de la Société botanique de Genève | | 10 |
| Séances et Excursions 2016 | | 12 |
| Portraits | | |
| Attribution du Prix de Coincy à Daniel Jeanmonod et à Jacques Bordon par la Société botanique de France. | | 22 |
| Découverte | | |
| Herborisation à l'extrémité orientale de l'île de Crète | J. Wüest | 25 |
| « Carré valaisan » à Orsières | B. Schaetti | 53 |
| Sortie à La Mouille et à La Petite Grave (Cartigny) | C. Lambelet, B. Schaetti | 55 |
| L'Épire - Monts Timfi (Grèce) | D. Bessac | 59 |
| La tourbière de Sommand | M. Magnouloux, B. Schaetti | 73 |
| Au Salève, en collaboration avec le Cercle vaudois de botanique | P. Charlier | 83 |
| La bibliothèque des CJB, ses collections et sa rénovation | P. Boillat | 87 |
| Recherche | | |
| État des lieux des populations de la Sarracénie pourpre (<i>Sarracenia purpurea</i> L.) dans deux hauts-marais jurassiens. | M. Bessat | 91 |
| De l'aquarium à l'étang... <i>Ludwigia ×kentiana</i> E. J. Clement, un nouveau taxon pour la Suisse | A-L. Maire, C. Lambelet | 109 |
| Transcription spatio-temporelle des données du <i>Catalogue dynamique de la flore de Genève</i> (Weber, 1966). | A. Lacroix, F. Mombrial, N. Wyler | 117 |
| Aménagement et Gestion de la Réserve Naturelle de Champs-Pointus (Commune d'Avusy, Genève, Suisse) | I. Bovey | 133 |
| Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc national du Vikos-Aoos et environs - Épire - Nord-ouest Grèce). 11. Poaceae | P. Authier | 145 |
| Agenda | | |
| Agenda 2017 | | 223 |
| Consignes aux auteurs | | 225 |
| Règlement du prix de botanique de la SBG | | 226 |

