

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève

50

Société fondée en 1875

2021



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, "Saussurea", mêlant la vulgarisation aux textes purement scientifiques. A ces activités régulières s'ajoutent des activités particulières comme, par exemple, le suivi de la 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 50.-FS* (moins de 25 ans : 25.-FS*).

Adresse :
Société botanique de Genève, CP 71,
CH-1292 Chambésy/GE

Adresse électronique :
secretaire@socbotge.ch
www.socbotge.ch

* Sous réserve de modifications

Table of contents

Editorial		4
Our Society (<i>Information on the life of the Botanical Society of Geneva</i>)		
Reports of the Society for 2020		6
Conferences and excursions 2020		10
<i>In Memoriam</i> - Prof. Hubert Greppin		17
Discovery (<i>Reports of journeys, excursions, and workshops organized by the Society</i>)		
Aquatic plants near Yvonand (Neuchâtel)	P. Charlier	19-21
Botanical Walks (<i>Walks of botanical interest in and around Geneva canton</i>)		
Botanical walk n° 1: Le Moulin de Vert	C. Lambelet-Haueter	23-52
Research (<i>Original, peer-reviewed articles on all aspects of botany and mycology</i>)		
Annotated catalogue of the flora of the Mount Timfi area (Vikos-Aoos National Park and surrounding area, Epirus, north-west Greece). 13. <i>Asteraceae</i> part 2 – subfamily <i>Liguliflorae</i> (= <i>Cichorioideae</i>)	P. Authier	55-104
Understanding the colonization of the palm <i>Trachycarpus fortunei</i> south of the Aps : a multidisciplinary approach	A. Jousson <i>et al.</i>	105-112
Geneva flora note 99	G. Blanchet <i>et al.</i>	113-120
New or interesting lichens (lichenized Ascomycetes) for Switzerland and/or the Geneva canton - 2	P. Clerc	121-128
Phytosociological analysis of the lawns and extensive meadows in the city of Geneva.	A. Scheidegger <i>et al.</i>	129-146
Agenda (<i>Calendar of the main botanical events in the region</i>)		
Agenda 2021		147
Application for membership of the Botanical Society of Geneva		148
Instructions to authors		149
Rules of the Botanical Society of Geneva Prize & Publications		150

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève
Société fondée en 1875

Adresse : Société botanique de Genève
Case postale 71
CH-1292 Chambésy/GE (Suisse)
Web : www.socbotge.ch
E-mail : saussurea@socbotge.ch

Comité de la Société botanique de Genève pour 2020-21

Présidente : Catherine LAMBELET-HAUETER
Trésorier : Andreas FINK
Secrétaire : Pierre BOILLAT
Rédacteur de Saussurea : Bernard SCHAETTI
Rédacteur adjoint de Saussurea : Ian BENNETT
Responsable site web : Pierre BOILLAT, Ian BENNETT (Webmaster)
Autres membres du comité : Patrick CHARLIER, Catherine POLLI.

Les collaborateurs pour ce numéro sont les suivants :

Relecture : Bernard SCHAETTI, Marie-Claude et Jean WÜEST
Maquette et mise en page : Ian BENNETT
Traduction : Anne DUCLOS

Impression : à Genève par Look Graphique (<http://www.look-graphic.com>)

Toute correspondance concernant les publications doit être adressée au rédacteur.

Date de parution : Décembre 2021

© Société botanique de Genève, 2021

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève
Société fondée en 1875

50

2021

ISSN : 0373-2525
50 : 1 - 150 (2021)

ISBN : 978-2-8278-0054-4

Editorial

Les naturalistes sauveront-ils le monde et l'humanité ?

« ... le digne savant... s'était renfermé dans son cabinet et remis au travail, comme s'il eût continué une phrase interrompue la veille. »
Jules Verne, *Un capitaine de quinze ans*

Dans la collection que l'œuvre prolifique de Jules Verne en offre, cousin Bénédicte incarne sans doute un des échantillons de savant naturaliste parmi les plus fermés, « grand enfant » relationnellement clos (sauf à professer sa science), perdu dans les brumes de ses recherches, obsessionnel au point d'être embarqué dans une des plus grandes tragédies de tous les temps (la traite des esclaves) sans qu'il ne lui paraisse rien. On le comprendra mieux quand on saura qu'il s'agit d'un « simple » entomologiste, s'étant limité aux hexapodes ; mais ne voulant fâcher personne de l'entourage de *Saussurea*, ni de son large lectorat, je ne développerai pas davantage les motifs romanesques de ce choix de spécialité. Au demeurant, l'ironie de l'histoire veut que son obnubilation même, l'entraînant à la poursuite d'une manticore tuberculeuse (*Manticora tuberculata* Geer, 1778), permette à cousin Bénédicte de découvrir un défaut dans l'enceinte de la factorerie négrière où les protagonistes du roman sont retenus prisonniers, et de s'échapper (mais l'insecte lui aussi s'échappa).



Dire des « savants distraits » qu'ils tiennent l'emploi comique dans les vaudevilles que sont aussi les romans de Verne, ce n'est de loin pas en épuiser le sens. Car la caricature pourrait aussi bien s'appliquer à l'écrivain, travailleur acharné à produire sous commande une suite interminable d'épais récits, qu'on sait avoir été lui-même dans son intimité un homme particulièrement renfermé et secret. Il devait se trouver avec ces ridicules autant sinon plus d'affinités qu'avec les grandes figures héroïques d'ingénieurs et d'explorateurs qu'on a retenues de son œuvre.

Le noyau de ce stéréotype réside de toute évidence dans la fin classificatoire de l'entreprise naturaliste, appelée à assécher la diversité du vivant en l'ordonnant dans un vaste répertoire taxonomique, l'enfermant, *in fine*, dans des armoires, morte. Or, depuis que la science du vivant ne se pratique que préférentiellement en laboratoire, le stéréotype semble s'inverser, et l'observateur de terrain gagner une noblesse écologique et morale. C'est du moins l'avis de l'historienne de l'art, également novice enthousiaste en botanique, Estelle ZHONG MENGUAL (2021), dont le livre remarqué *Apprendre à voir* cherche à conjoindre dans une même relation pacifiée à la Nature les deux modes de contemplation du naturaliste et de l'amateur de peinture.

Par-là, elle vise à inaugurer une « lecture environnementale » de l'art, dont elle trouve le pendant, ou le modèle, dans la pratique victorienne *féminine* de la botanique, faite d'une attention au vivant exempte du rapport dominant qu'aurait instauré la science légitime de ce temps et sensible au mode d'être des espèces observées, voire à leurs points de vue propres. L'objectif affirmé, politique et social, « écoféministe » pour tout dire, est de sortir de la « crise de nos relations au vivant » (expression empruntée au philosophe Baptiste Morizot), crise morale responsable de la dévastation désormais constatée de la Planète, et de fonder

une nouvelle culture du vivant : « Cette absence de culture du vivant a des effets indéniables sur la richesse et la finesse de l'équipement mental de notre œil et ainsi sur notre manière de voir le vivant. Acquérir une attitude réflexive à cet endroit, c'est un premier pas pour se donner les moyens de transformer notre sensibilité au monde vivant dans un temps où celle-ci peut faire la différence entre l'engagement et l'inaction. » (ZHONG MENGUAL, 2021, p. 12)

L'argument ressemble à celui d'une technique de rééducation posturale, un éveil de la sensibilité doublé ici d'une activité de connaissance ; il nous fait plaisir à entendre, puisque la botanique y est prise comme la pratique modèle et l'on peut croire, sans trop se leurrer soi-même, que celle-ci instaure, en effet, une relation au vivant moins faite de dominance que de réciprocité. Il y a là, très certainement, tout mysticisme mis à part, matière à « réenchanter le monde », selon le mot d'ordre que s'est donné l'auteur. Soit, sur un plan individuel ; mais j'ai plus de peine à comprendre ce qu'il y a de proprement scientifique dans l'idée qui est soutenue d'une « science relationnelle », apanage féminin, et, si une telle chose existe, ce que nous devons vraiment en espérer sur le plan politique et social. Car le trop humain revient vite au galop, comme l'a montré la sortie du confinement, balayant en quelques semaines les gains écologiques d'un ralentissement de l'activité et de la consommation : chacun, individu et collectivité, s'étant empressé de « continuer la phrase commencée la veille ».

ZHONG MENGUAL, E. (2021). *Apprendre à voir : le point de vue du vivant*. Arles, Actes Sud, 255 p.

Bernard SCHAETTI
Rédacteur
Octobre 2021

1. RAPPORT DE LA PRÉSIDENTE POUR L'EXERCICE 2020

Chers membres de la SBG, chers amis, chers sympathisants,

Le rapport de la présidence pour 2020 sera cette fois moins fourni et un peu moins enthousiaste... L'entrée dans une nouvelle décennie ne s'est en effet pas déroulée comme espéré dans le rapport précédent. Comme pour toutes et tous, les activités de la Société Botanique de Genève ont été grandement perturbées par la pandémie de Covid-19 et les mesures sanitaires qui y ont été associées dès mars 2020. L'un des buts principaux de notre Société étant les rencontres et échanges sur le terrain, les activités pédagogiques autour de conférences et de missions botaniques, ainsi que les visites d'exposition et les voyages à la découverte d'autres flores, il est évident que les annulations ont été, à notre grand regret, nombreuses.

De telles annulations sont rares dans l'histoire de notre Société : il y a un peu plus de cent ans, dans son rapport annuel de 1919, le président F. Ducellier signale que « les séances de la société ont été interrompues pendant plusieurs mois suite à la grande épidémie d'influenza qui a sévi dans toute la Suisse ». Il s'agissait déjà d'une pandémie, dénommée, à tort, la « grippe espagnole ». C'est donc la deuxième fois seulement qu'un tel ralentissement est constaté depuis la fondation de la SBG en 1875, car les conflits mondiaux n'ont en rien supprimé les activités, qui avaient été réorganisées différemment.

Des activités publiques programmées en 2020, nous n'avons pu tenir que quatre conférences (janvier, février, septembre avec la société zoologique et octobre) et une excursion sur les plantes aquatiques en août. Bien que, pour une association comme la nôtre, les conséquences de cette pandémie soient beaucoup moins dommageables et dramatiques que pour d'autres, ces annulations ont évidemment navré nos membres pour qui ces activités sont importantes et propres à oublier un peu les événements de cette année très particulière. L'excursion du mois d'août, suivie d'une dégustation des produits du lac, a d'ailleurs été suivie avec enthousiasme malgré le temps maussade.

Notre prix de botanique a également pu être attribué, cette année à un étudiant de l'Université qui a effectué un remarquable travail d'étude sur le palmier chanvre (*Trachycarpus fortunei*) qui envahit les forêts du Tessin. Le prix de 2019, concernant les inventaires et la gestion de plantes néophytes envahissantes, n'a cependant pas pu être présenté.

Pour la première fois de l'histoire de la SBG, l'assemblée générale, qui a aussi dû être reportée, s'est finalement déroulée « en ligne » en novembre, ceci grâce

à notre « webmaster » qui a organisé cette assemblée particulière avec maestria, ce dont nous lui sommes très reconnaissants.

En revanche, concernant les publications, le rythme habituel a pu être maintenu avec la sortie du *Saussurea* n° 49. L'ouvrage publié par l'hepia *Associations végétales du canton de Genève – Clé d'identification illustrée*, que nous avons soutenu financièrement, est sorti également en 2020 et a pu être distribué aux membres. Il fait suite à la publication du référentiel syntaxonomique genevois, publié en 2018 dans *Saussurea* n° 47 et donc disponible en format PDF sur notre site web.

On peut se réjouir de la parution de ces deux publications qui forment un tout et constituent l'aboutissement de la recherche sur la phytosociologie et les milieux dans le canton de Genève. Après les longues années d'efforts pour publier l'*Atlas de la flore du canton de Genève* (projet initié par la SBG et paru en 2011) et améliorer la connaissance sur les menaces pesant sur la végétation (Listes rouges, Liste prioritaire), la mise à disposition de la connaissance sur les milieux boucle en quelque sorte un cycle d'acquisition des connaissances sur le terrain, débuté dans les années 1990. On peut noter aussi la mise à disposition sur le site du Patrimoine vert de fiches, très bien documentées, sur les milieux. Il est réjouissant pour la SBG de pouvoir s'associer à des institutions et acteurs qui collaborent ensemble à de tels projets (Office cantonal de l'agriculture et de la nature, Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève, Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, Info Flora et quelques autres) pour promouvoir cette connaissance et la mettre à disposition de tous. C'est un signe encourageant pour l'avenir que ce travail commun et la SBG va continuer à s'engager pour y participer.

Si les publications n'ont pas été trop perturbées, les missions de terrain ont par contre en grande partie dû être reportées par manque de disponibilité des collaborateurs des CBJ qui nous les attribuent. En outre, l'annulation de l'Assemblée générale n'a pas permis de distribuer l'information comme habituellement. Les missions se sont donc limitées à celles déjà en route en 2019 sur des parcelles agricoles et qui devaient être poursuivies. L'apport en 2020 est donc plutôt modeste. Mais plusieurs d'entre nous ont persisté et livré de précieuses observations.

Grâce à l'engagement des membres du comité, qui ont dû cette année assumer dans leur activité professionnelle des tâches rendues plus lourdes par les mesures sanitaires, nous avons pu maintenir un minimum de nos prestations habituelles. Je les en remercie vivement, ainsi que les membres qui nous soutiennent activement par leur bénévolat.

RAPPORTS 2020

2. RAPPORT DU RÉDACTEUR

En conclusion, toutes les manifestations annulées seront reportées dans la mesure du possible en 2021, sauf indisponibilité des conférenciers ou des guides. La SBG va modifier également quelques projets pour les rendre « Covid-compatibles » et assurer leur réalisation. Nous espérons vivement que l'année qui s'annonce soit plus favorable... Le comité se réjouit donc énormément de la possibilité de vous retrouver, chers tous, « en présentiel ».

18 octobre 2021

Catherine LAMBELET-HAUETER
Présidente

Le numéro 49 de *Saussurea*, correspondant aux activités de la Société en 2019, est paru à la toute fin de l'année 2020. Son édition a été particulièrement perturbée par la pandémie de Covid-19 et par le semi-confinement imposé en Suisse durant le printemps, une période, certes, peut-être propice à la lecture et à l'écriture, mais qui a été fatale aux herborisations en groupe comme vous le savez, et qui a constitué une entrave assez forte à la collaboration entre tous les partenaires de la revue.

Le contenu du numéro 49, toutefois, puisqu'il retrace les minutes de l'année antérieure, comprend les rubriques habituelles : la partie administrative, les comptes-rendus des conférences, sorties et visites, toujours abondamment illustrés, et une partie scientifique d'une assez belle ampleur. On notera un article proposé par notre lichénologue de service, Philippe Clerc, qui annonce une série consacrée aux nouveautés en la matière découvertes en Suisse et à Genève.

Il me faut en conclusion remercier mes partenaires infatigables dans la confection des publications de la Société botanique : Ian Bennett, qui en assure la mise en page et la partie technique, Jean et Marie-Claude Wüest, qui veulent bien sacrifier un peu – et même beaucoup – de leur devoir de grands-parents pour que la copie en soit la plus propre possible. C'est l'hommage que nous voulons rendre à nos auteurs, en guise de remerciement, que d'offrir leurs textes à la lecture sous une forme soignée, sinon parfaite.

octobre 2021
Bernard SCHAETTI
Rédacteur

RAPPORTS 2020

3. MOUVEMENTS DES MEMBRES

La Société comptait au 31 décembre 2020

291 personnes réparties en 265 membres dont :
210 membres ordinaires
29 membres couple
6 membres sympathisants
3 membres junior
8 membres d'honneur, dont 2 membres à vie
6 membres à vie

En 2020 la Société a recensé

8 nouveaux membres ordinaires
13 démissions
2 décès
0 radiation

Nouveaux membres 2019

BLANCHET, Gwénéolé
COLMAGRO, Sébastien
EBERLÉ, Sylvine
HANUS, Emilie
JORNOT, Alix
KUPPENHEIM, Caroline
LOIBL, Claudia
STROSCIO, Renzo

Démissions

EXQUIS, Romana
FELDMEYER-CHRISTE, Elizabeth
GISSINGER, Roland
GUSCIO, Marco
KLÖTZLI, Frank
MASCHERPA, Jean-Michel
NEMETH DÉFAGO, Nathalie
ROSSIER, Claude
SAUVAIN, Philippe
SOUTTER, Andrienne
THÉAUD, Roland
THOMAS, Romain
WOLFER, Lucas

Décès

BRESSOUD, Béatrice
GREPPIN, Hubert

Radiations

-

RAPPORTS 2020

4. RAPPORT DU TRÉSORIER

Malgré un exercice 2020 placé sous le signe de la pandémie de COVID-19, les finances de notre Société se sont maintenues dans une dynamique favorable. Nous clôturons cette année mouvementée avec un bénéfice de CHF 4'915.- qui est composé, d'une part, par un bénéfice opérationnel de 1'365.- résultant entre autres de la diminution des charges de fonctionnement liées à l'annulation ou au report de conférences, d'excursions et de voyages ainsi qu'à la mise à disposition gratuite de la salle de conférence du MHN par le Département de la culture et de la transition numérique de la Ville de Genève et, d'autre part, d'un solde de contribution de 3'550.- à notre fonds Biodiversité 2030 soutenant des actions qui ont été effectuées en 2020 ou qui sont planifiées ou reportées en 2021.

Nos recettes habituelles dont les cotisations (10'313.-), les intérêts bancaires (417.-) et les ventes des publications (2'068.-) couvrent nos diverses dépenses dont les assemblées (622.-), les publications avec, notamment, l'impression du volume 49 de *Saussurea* (9'805.-) ainsi que les charges administratives (1'005.-) et dégagent un bénéfice opérationnel (1'365.-).

Notre contribution à l'édition des "*Associations végétales du canton de Genève : clé d'identification illustrée*" (6'000.-) s'est inscrite dans le cadre de notre participation à la stratégie Biodiversité Genève 2030 soutenue par une subvention de 10'000.- de l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature du canton de Genève (OCAN). Ce fonds a également permis le développement de notre site web (450.-) pour les missions floristiques effectuées par nos membres. Il en résulte, pour l'exercice 2020, un solde de 3'550.- de la subvention cantonale qui sera destiné à nos projets en cours et à ceux en préparation pour les années suivantes.

De fait, ce bénéfice conduit à une augmentation de notre fortune globale à 147'510.- et notre capital disponible s'élève à 117'973.-. Cette augmentation constitue une provision pour des actions planifiées comme des publications prévues pour 2021 ainsi que pour le développement de projets et de relevés floristiques en cours dans le cadre de la Stratégie biodiversité 2030.

Comme pour les années antérieures, il me plaît à relever que cet équilibre financier reflète également l'implication active et bénévole des membres de notre société tout comme celle des membres du comité pour l'organisation et la conduite des activités de notre Société. Que chacun en soit remercié.

15 mars 2021
Andreas FINK
Trésorier

RAPPORTS 2020

5. RAPPORT DES VÉRIFICATEURS DES COMPTES

Conformément au mandat qui nous a été confié, nous avons procédé le 14 octobre 2021 à la vérification des comptes 2020 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 le bénéfice de l'exercice 2020 se monte à CHF 4'915.47, que le nouveau

capital disponible, incluant la contribution de l'OCAN, s'élève à CHF 117'973.37 et que le montant total de notre fortune se monte quant à lui à CHF 147'509.62.

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

Genève, le 14 octobre 2021
 Madeleine MAIRE & Daniel JEANMONOD
Vérificateurs des comptes

RAPPORTS 2020

6. COMPTES

Bilan au 31 décembre 2020

ACTIF	CHF	PASSIF	CHF
Caisse	0.00	Fonds Guyot	5,000.00
Raiffeisen c/c	147,158.87	Réserve cotisations	15,000.00
Raiffeisen part sociale	200.00	Provision Saussurea	9,040.00
Raiffeisen placements	0.00	Capital disponible	104,017.90
Raiffeisen intérêts encourus	0.00	Bénéfice/Perte	4,915.47
Impôt anticipé	0.00	Passif transitoire	9,536.25
Actif transitoire	150.75		
Total actifs	147,509.62	Total passifs	147,509.62

Comptes de pertes et profits au 31 décembre 2020

DEPENSES	CHF	RECETTES	CHF
Assemblées	622.40	Cotisations	10,312.63
Charges administratives	1,004.70	Dons et contributions	10,000.00
Publications	16,254.94	Ventes publications	2,067.75
Bénéfice/Pertes	4,915.47	Intérêts bancaires	417.13
Total dépenses	22,797.51	Total recettes	22,797.51

Andreas FINK, *Trésorier*

Société botanique de Genève

Programme 2020

- Conférence**
20 janvier **Martius à la découverte de la biodiversité tropicale**
par Fred Stauffer
- Visite**
7 février à 16h00 **Visite de l'exposition "Carl von Martius : à la découverte de la biodiversité tropicale" à la Bibliothèque des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève**
avec Fred Stauffer
Rendez-vous à 15h45 devant la Villa Le Chêne (Administration) des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève ; accès par le Jardin botanique (bus 1, 11, 25, 28 : arrêt "Jardin botanique" ; Léman Express : arrêt "Genève-Sécheron-Gare")
- Conférence**
17 février **Les spécificités de la flore de Corse dans les îles méditerranéennes**
par Daniel Jeanmonod
- Conférence**
16 mars à 20h00 **Assemblée générale, suivie d'une présentation du voyage 2019 en Macédoine par Gérard et Sabine Rivet ainsi que d'une présentation des activités bénévoles 2020**
- Conférence**
20 avril **Gestion des néophytes envahissantes dans les réserves de Pro Nature Vaud.**
par Alusia Slowinski, lauréate du Prix de botanique de la Société botanique de Genève 2019
- Voyage**
30 avril - 8 mai **Arménie : flore printanière et plantes utilitaires**
organisé par Catherine Lambelet
- Conférence**
11 mai **Flora verticalis**
par Cédric Dentant
- Sortie pédagogique**
17 mai de 14h00 à 18h00 **La flore des milieux prairiaux au Moulin de Vert**
guidée par Patrick Charlier et Catherine Lambelet
RDV : l'arrêt de bus "Cartigny-Moulin-de-Vert"
- Sortie**
23-24 mai **"Dies botanicae" Excursion en Argovie (Seminarhaus Herzberg à Asp)**
organisée par le Botanikgruppe Aargau, le Jurapark Aargau, l'Arbeitsgruppe Einheimische Orchideen Aargau et la Basler Botanische Gesellschaft.
Inscription auprès du Secrétaire jusqu'au 20 avril 2020
- Voyage**
29 mai - 1er juin **Ligurie orientale**
organisé par Simonetta Peccinini et Catherine Polli
- Sortie**
6 juin **Excursion dans les zones humides de Marival et la pinède de Viry,**
excursion commune avec le Cercle vaudois de botanique
guidée par Denis Jordan
Attention : limité à 12 participants pour la SBG - Inscription auprès de Patrick Charlier - 079 793 95 88
Rendez-vous à la gare de Valleiry à 8h45 pour le regroupement dans les voitures. Prévoir de bonnes chaussures de terrain (argile) pour le 1er site et des bottes pour le 2nd.
- Sortie pédagogique**
9 juin de 18h30 à 20h30 **La flore orophyte aux Rochers du Coin**
guidée par Frédéric Sandoz et Catherine Lambelet
RDV : à l'arrêt de bus 44 "Croix-de-Rozon-Douane"
- Sortie pédagogique**
16 juin de 18h30 à 20h30 **La flore urbaine dans la ville de Genève**
guidée par Frédéric Sandoz
- Stage**
19-21 juin **Orsières - Champex - dans le cadre de l'inventaire de la flore du Valais**
organisé et guidé par Catherine Polli, Patrick Charlier et Bernard Schaetti
Inscription auprès de Patrick Charlier - 079 793 95 88
RDV : le samedi et le dimanche à 9h45 à Champex-Lac (Jardin-Flore-Alpe)
- Visite**
3 juillet à 16h00 **Visite de l'exposition "Le grand bazar de l'évolution" aux CJBG**
avec Yamama Naciri
Rendez-vous à 15h50 devant le bâtiment La Console du Jardin botanique ; accès piétonnier par les quais ou la rue de Lausanne (bus 1, 11, 25, 28 : arrêt "Jardin botanique" ; Léman Express : arrêt "Genève-Sécheron-Gare")
- Sortie**
29 août **Les plantes aquatiques du canton de Vaud**
organisée par Emilie Hanus
- Conférence**
8 septembre à 20h15 **Les insectes, base de la pyramide de la biodiversité,**
en collaboration avec la Société zoologique de Genève,
par Yves Gonseth
suivi du film Les Odonates de René Wiedmer et Pierre Walder
- Conférence**
19 octobre **Le monde des plantules**
par Philippe Thiébaud
- Conférence**
16 novembre **Sur les traces des premiers botanistes au Maroc**
par Cyrille Châtelain
- Repas**
7 décembre **Repas de fin d'année**
(sur inscription)

Les activités avec trait ont été annulées en raison de l'épidémie de COVID-19.

20 Janvier 2020
1205ème séance, conférence

Martius à la découverte de la biodiversité tropicale

par Fred Stauffer

Entre 1817 et 1820, le botaniste Carl von Martius (1794-1868) et le zoologue Johann Baptist Spix (1781-1826) partent à la découverte du Brésil et deviennent ainsi les premiers naturalistes à décrire la riche diversité biologique de la forêt amazonienne. Au cours de cette expédition, Martius récolte quelque 7000 plantes qui, dès son retour, seront décrites et illustrées dans les plus beaux ouvrages scientifiques de l'époque. La *Flora Brasiliensis*, initiée par Martius à l'âge de 30 ans, deviendra un ouvrage monumental qui réunira plus de 60 des botanistes les plus renommés de l'époque. Au bout de 66 ans d'étude, 22'767 espèces seront décrites dans cette publication, dont 5'689 étaient nouvelles pour la science. Une pneumonie foudroyante mettra fin à la vie de Martius à Munich à l'âge de 75 ans, après plusieurs décennies en tant que directeur du Jardin Botanique de Munich et la publication d'au moins 150 ouvrages botaniques, dont l'impressionnant traité sur les palmiers, l'*Historia Naturalis Palmarum*.

Cette conférence retrace le voyage mythique de l'explorateur au Brésil, analyse son rôle dans la création et le développement de la *Flora Brasiliensis*, met en lumière sa passion des palmiers, des plantes tropicales emblématiques. Elle dévoile également les liens scientifiques entretenus par Martius avec les botanistes genevois du 19^e siècle et sera complétée par une visite de l'exposition Martius à la bibliothèque des CJB le vendredi 7 février à 16h.



17 Février 2020
1206ème séance*, conférence

Les spécificités de la flore Corse au sein des îles méditerranéennes

par Daniel Jeanmonod

Avec sa taille d'1/5 de celle de la Suisse, la Corse ne se situe qu'en 4ème position des îles méditerranéennes. A-t-elle quelque chose de particulier comme le prétend Ocatarinetabellatchitchix dans Asterix en Corse qui la reconnaît à son parfum inimitable ? Les plantes que cite le chef Corse, thym, amandier, figuier, châtaignier, pin, armoise, romarin, lavande, en sont-elles typiques alors que la Corse partage au moins 63% de sa flore avec la Sardaigne dont près d'une centaine de plantes endémiques avec elles ? La Corse est bien sûr spécifique sous l'aspect de son endémisme strict dont une seule de la liste des plantes qu'on vient de rappeler fait partie. Laquelle ? Mais la spécificité de la Corse ne s'arrête pas là ? Venez découvrir ce qui distingue la Corse des autres grandes îles méditerranéennes, apprécier la beauté de certaines de ces espèces endémiques, mais aussi en découvrant les autres aspects et d'autres plantes tout aussi remarquables et uniques par leur présence sur l'île. Vous y découvrirez même celles qui y sont bizarrement absentes ! Venez tenter de comprendre les raisons de ces spécificités, et pourquoi sa phytodiversité en espèces et notamment en ligneux se situe au-dessus des autres îles.



8 Septembre 2020
1207^{ème} séance*, conférence

Les insectes, base de la pyramide de la biodiversité

par Yves Gonseth - CSCF, en collaboration avec la Société zoologique de Genève

Les insectes, qui à eux seuls représentent près de 60% de la diversité des organismes pluricellulaires, ont un rôle clé dans les écosystèmes terrestres et aquatiques : ressource alimentaire incontournable pour de nombreux vertébrés ; hématophages et suceurs de sève, parfois vecteurs ; phytophages, parfois ravageurs mais surtout pollinisateurs ; prédateurs et parasitoïdes, auxiliaires efficaces du contrôle des ravageurs ; et enfin détritivores, recycleurs indispensables de la matière organique. De la préservation des communautés d'insectes dépend ainsi l'équilibre global de la pyramide de la biodiversité. Un défi, compte tenu de l'impact croissant de l'homme sur son environnement, qu'il est urgent de relever.



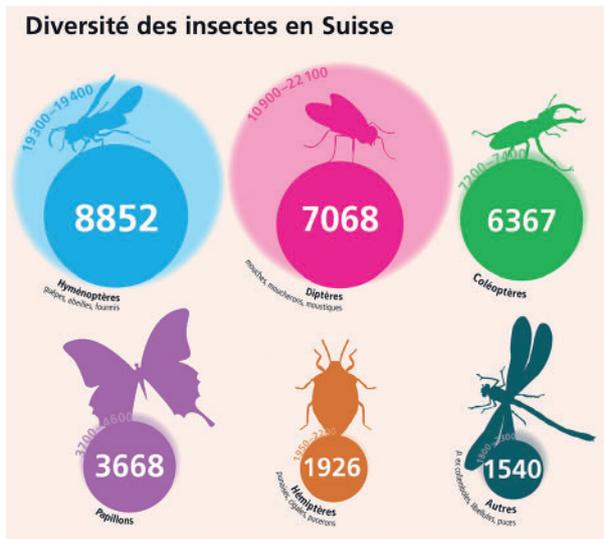
Coléoptère *Leptura aurulenta*, photo Yves Gonseth

Les Odonates

un film de René Wiedmer et Pierre Walder



Un précieux documentaire de 26 minutes sur les libellules du canton de Genève, réalisé après 10 ans de tournage.



Nombre d'espèces d'insectes mentionnées dans la littérature suisse (zone sombre) et nombre d'espèces estimé (zone claire). Tiré de la revue HOT SPOT 40, pleins feux sur les insectes, avril 2019.

Bibliographie: www.biodiversity.ch/hotspot

19 Octobre 2020
1208ème séance*, conférence

Le monde des plantules

par Philippe Thiébault

La reconnaissance des plantes à un stade jeune est essentielle pour les agronomes, les gestionnaires de milieux naturels, les bureaux d'études ou lors de prospections pour les atlas, mais peu d'ouvrages traitent des plantules en dehors des milieux agricoles ou forestiers.

Pour faciliter leur étude sur le terrain, on pourra notamment se demander s'il est possible de relier une famille ou un genre à la forme de ses cotylédons ou de ses premières feuilles.

Si pour certaines familles comme par exemple les Fabaceae, les Lamiaceae, les Malvaceae ou les Sapindaceae, on observe une bonne homogénéité, pour d'autres comme les Brassicaceae, les Apiaceae ou les Asteraceae, on peut distinguer plusieurs sous-groupes. Enfin certaines familles présentent une grande hétérogénéité comme les Plantaginaceae, ce qui n'étonnera pas les botanistes.

Les études récentes de phylogénie moléculaire ont conduit soit à éclater certains genres comme les *Chenopodium* ou les *Polygonum*, soit à les regrouper comme les *Lepidium*. Nous verrons si ces choix taxonomiques peuvent être validés par l'observation de leurs plantules.

La reconnaissance d'une espèce au stade jeune nécessite l'utilisation de tous les caractères disponibles, parfois peu visibles au premier abord. On fera appel à la forme des cotylédons (souvent éphémères) et des premières feuilles, à leur disposition, à la pilosité, la présence de mucrons, de latex, etc.



Cerastium glomeratum (feuilles opposées)



Myosotis arvensis (feuilles alternes)

En dehors de tout aspect scientifique, l'intérêt pour les plantules peut tout simplement se porter sur leur aspect esthétique et leur recherche devenir une activité ludique intéressante pendant les périodes hivernales ou printanières.

16 Novembre 2020

1209^{ème} séance*, conférence

Sur les traces des premiers botanistes au Maroc

par Cyrille Chatelain

Avec des brumes atlantiques par l'Ouest, des résidus de pluies hivernales venant du Nord, des vents ensablés et chauds soufflant de l'Est et avec une mousson venant mourir par le Sud ; avec des conflits armés et des limites territoriales aussi ensablées que le reste, l'étude biogéographique du Sahara marocain est un magnifique cas d'étude. Théodore Monod fut un des premiers à poser la question des limites, mais sans réponse claire... et 80 ans plus tard- vous voyez- ce sont des questions d'autant plus importantes aujourd'hui dans un monde qui change.

Sur la base de plusieurs missions de récoltes récentes au Sahara occidental (Maroc et Mauritanie) et la compilation d'informations historiques, j'aimerais vous faire découvrir cette région et ses plantes, et apporter quelques éléments nouveaux concernant les limites biogéographiques.



El Gallahouya, en route vers la Majabat el Koubrâ, dernier poste.



Savane désertique à *Acacia* au sud de Bir Moghrein.

Cette séance, annulée en raison de la pandémie, a été reportée en avril 2022

In Memoriam

Prof. Hubert Greppin (1934-2020)



Le professeur Greppin nous a quittés le 9 septembre 2020. Il était né le 9 février 1934 à Develier, alors bernois, mais faisant maintenant partie du canton du Jura. Il était resté très attaché à ses racines jurassiennes.

Sa première formation en sciences naturelles, il la doit à l'EPFZ, dont il ne manquait jamais de louer les mérites, à ses yeux bien supérieurs à ceux des Universités. Dès 1954, on le retrouve à Genève, où il devient assistant de plusieurs professeurs de botanique, Chodat, Corthesy et Turian. Il termine une licence en 1960 et un doctorat en 1965 (*Induction florale par l'acide gibbérellique: étude du plasmalemmes des cellules de l'épinard (Spinacia oleracea L. cv. Nobel)*). Chargé de cours en 1966 et professeur extraordinaire en 1967, il devient professeur ordinaire de physiologie et biochimie végétales en 1971. Il accède rapidement à la présidence de l'Ecole de Biologie puis au décanat de la Faculté des Sciences de 1981 à 1983. Il serait trop long de mentionner ici toutes les distinctions et tous les postes qu'il a occupés dans le domaine des sciences végétales. Mentionnons cependant la création du Centre universitaire d'écologie humaine et le partenariat Université – Centre de Lullier. Ses relations avec l'Université Marie Curie-Sklodowska de Lublin lui valurent un doctorat honoris causa de cette université.

Pour ce qui concerne la Société botanique de Genève, il y est admis en 1968, en devient président de 1971 à 1974 et reçoit l'honorariat en 2000.

Ses intérêts principaux avaient trait à la physiologie végétale, avec de nombreux cours et d'innombrables publications. Mais, en véritable humaniste, il touchait à beaucoup de domaines, comme l'écologie humaine, les problèmes de l'énergie, etc.

Sous des dehors parfois assez bourrus et très exigeants, il pouvait se montrer très attachant et fidèle, dès lors qu'il avait acquis une confiance dans un collaborateur et qu'il pouvait compter sur son dévouement enthousiaste au laboratoire.

Ses cours étaient parfois difficiles à suivre, car il avait tendance à dévier du sujet pour exposer un thème qui lui tenait à cœur. Mais il tenait ferme sur ses positions quant à la physiologie végétale. Il a par ailleurs édité plusieurs volumes sur les peroxydases végétales.

La retraite ne lui a apporté aucun temps libre, et il occupait depuis quelques années trois bureaux, deux universitaires (Sciences III et Battelle) et un privé où il étudiait constamment de nouveaux sujets et rédigeait sans cesse des articles. Il n'arrêtait pas de courir et on le croisait souvent, entre ses trois bureaux, l'air préoccupé et toujours pressé.

Avec lui, nous perdons un grand nom de la physiologie végétale, une personnalité hors du commun, très attachante pour certains, dérangeante pour d'autres, mais un représentant haut en couleurs des sciences botaniques en particulier et du monde scientifique dans sa globalité.

Jean et Marie-Claude Wüest
septembre 2021

Sommaire 2021

**Plantes aquatiques près d'Yvonand
(Neuchâtel)**

p. 19 à 21



Plantes aquatiques près d'Yvonand (Neuchâtel)

Excursion du Samedi 29 août 2020

Sortie conjointe avec le Cercle vaudois de botanique, guidée par Emilie HANUS

Participant.e.s :

Catherine BLANCHON
Jean-Michel BORNAND
François BURNIER
Gertrude CHAMPENDAL
Patrick CHARLIER
Christophe GENOUD
Françoise HOFFER-MASSARD
Irène INZAGHI
Catherine LAMBELET
Véronica MARTIN
Catherine POLLI
Bernard SCHAETTI
Danielle STRAUMAN
Alberto SERRES HÄNNI
Philippe THIEBAULT

Pour cette unique sortie de l'année, marquée par l'annulation du programme de printemps en raison de l'épidémie de COVID-19 et du semi-confinement de la population suisse, notre guide, l'hydrobiologiste Emilie Hanus, attendait les membres des sociétés botaniques genevoise et vaudoise à la gare d'Yvonand pour introduire son propos, expliquer le programme de la journée, et mettre en route le cortège de véhicules en direction du premier des quatre lieux qu'elle proposait à la visite.



Notre guide : Emilie Hanus.

La réserve de la Mauguettaz

Cette réserve appartient à Pro Natura VD. Elle permet l'observation d'un grand étang depuis un promontoire, mais son accès proprement dit est difficile et interdit. Depuis le bord de l'étang, Emilie

Hanus, chaussée de cuissardes, prélève quelques échantillons de plantes remarquables, à tout le moins propices à une première introduction didactique.

Nous avons observé et discuté la présence :

- d'une grande population (plus de 100 individus) de *Nymphoides peltata*, une néophyte aquatique ;
- de *Nymphea candida*, une espèce néophyte à fleurs blanches assez fréquente et de l'espèce indigène, *Nymphea alba*, qui, elle, est très rare. La distinction entre les deux espèces se fait tant au niveau des feuilles : les nervures basales étant courbes et saillantes chez *N. candida* ; qu'au niveau des fleurs : par la forme du filet des étamines et le nombre de lobes du disque stigmatique ;
- des Nymphéas divers aux fleurs roses ou jaunes, qui sont souvent des hybrides cultivés issus de *N. borealis* et *N. reticulata* ;
- d'une belle espèce indigène et rare, considérée comme en danger en Suisse, *Hydrocharis morsus-ranae*, la morène ou grenouillette, dont la présence ravit les participant.e.s.

Plusieurs gouilles le long du chemin de Villars

Depuis la Mauguettaz, on reprend la route du village en sens inverse et l'on se dirige sur le chemin de Villars à la hauteur d'un périmètre boisé contenant plusieurs gouilles plus ou moins asséchées. Ce site était passablement à sec ce jour-là et les spécimens à observer plutôt difficiles à distinguer. Néanmoins, ce fut l'occasion de s'initier aux potamogétons, *de visu* ou grâce à la documentation. En voici quelques caractéristiques :

Rappelons d'abord que chez les potamogétons à feuilles larges, leurs deux types de feuilles, flottantes et submergées, sont importantes pour la détermination :

Potamogeton coloratus : feuilles immergées translucides et feuilles flottantes épaisses ;

Potamogeton nodosus : de même, feuilles immergées translucides et feuilles flottantes épaisses ;

Potamogeton natans : feuilles flottantes avec phylloides (pétiole transformé en limbe ?) et feuilles immergées réduites au pétiole ;

Potamogeton alpinus : feuilles sans pétioles à ne pas confondre avec le *Potamogeton praelongus* qui a de grandes stipules.

Gouilles des Condémines

En direction du lac, on se rend au lieu-dit Les Condémines. Cette petite réserve naturelle est un lieu de protection pour un batracien : le sonneur à ventre jaune.

On y trouve une espèce de *Chara*, vraisemblablement *Chara hispida*, des *Nymphaea* sp., une espèce d'*Utricularia* cf. *minor*.

Autour des gouilles, nous avons observé :

Juncus subnodulosus et *Berula erecta*, une apiacée à odeur de carotte, mais à une foliole terminale en trois parties.

Plage d'Yvonand

A l'entrée de la plage, nous observons une dépression intra-forestière dans laquelle se trouve le rare *Hippuris vulgaris* accompagné d'*Iris pseudoacorus*.

A l'embouchure de la rivière la Menthue, *Berula erecta* forme une belle population.

Les espèces aquatiques observées sont les suivantes :

Potamogeton perfoliatus : avec un type de feuilles très embrassant et avec un aspect presque perfolié ;



Potamogeton perfoliatus

Potamogeton lucens : feuille avec une longue stipule ;

Potamogeton gramineus : petite espèce avec deux types de feuilles toutes sessiles.

Outre ces espèces à feuilles larges, on trouve des potamogetons à feuilles très fines :

Potamogeton pectinatus : gros fruit brun à feuilles très fines en faisceaux ;

Potamogeton filiformis : gros fruits verts foncés ;

Potamogeton berchtoldii

Quelques autres genres d'espèces aquatiques complètent ce tableau :

Ceratophyllum demersum

Elodea nuttallii

Groenlandia densa

Myriophyllum spicatum : espèce la plus commune du genre avec feuilles verticillées par trois ;

Myriophyllum verticillatum : espèce feuilles verticillées par 4-5 ;

Najas marina, une espèce potentiellement menacée ;



Potamogeton gramineus



Potamogeton lucens



Ceratophyllum demersum



Berula erecta



Najas marina

Sur le chemin qui mène à une pêcherie, *Dipsacus pilosus* est assez abondant.

Les participant.e.s des deux sociétés remercient leur guide, Emilie Hanus, pour sa patiente écoute et son organisation comprenant, notamment, une excellente collation chez un pêcheur qui fume sur place ses poissons.

Texte : Patrick CHARLIER
Images : Catherine BLANCHON



Travaux pratiques au bord du lac.



Dipsacus pilosus, plante.



Dipsacus pilosus, fleur.

Sommaire 2021

Balade n° 1 : Le Moulin de Vert

p. 23 à 52

Une nouvelle rubrique de *Saussurea* : les balades botaniques de la SBG

Une nouvelle rubrique vous est proposée dans ce numéro de *Saussurea*. En effet, les événements de l'année 2020 nous ont poussés à modifier un peu nos réflexions sur les activités prévues les prochaines années.

Une de nos intentions au sein du comité était de promouvoir d'autres journées de découverte de la Biodiversité, à l'image de la journée « Bioblitz », qui a eu lieu en juin 2018, et toujours dans le cadre de la promotion d'activités pédagogiques autour de la botanique à Genève. Ces activités sont partie prenante de notre collaboration avec les services de protection de la nature de l'Etat.

Ce type de rassemblement a été banni des programmes de nombreuses sociétés suite aux mesures sanitaires introduites durant l'année 2020. Face à l'incertitude des possibilités futures dans la programmation des activités, le comité a envisagé d'autres solutions, ne nécessitant pas de réunion, mais permettant à nos membres et à d'autres personnes intéressées de se former un peu par elles-mêmes, seules ou en petits groupes. C'est pourquoi, dans la continuation des excursions pédagogiques organisées chaque année dans le canton, nous proposons notamment de publier à l'avenir des articles qui permettent de faire (ou refaire !) une excursion sur le terrain et de disposer d'un matériel approprié pour se lancer, même si on n'est pas un botaniste chevronné.

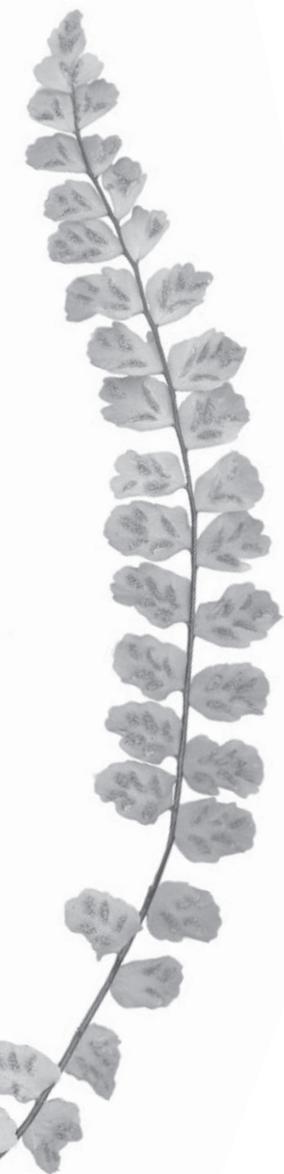
C'est l'idée de cette nouvelle rubrique, des « balades » botaniques qui proposent un parcours dans un cadre délimité géographiquement, un site fameux ou moins connu. Avec le matériel disponible aujourd'hui, notamment la *Flora Helvetica*, accessible en ligne, il est possible d'envisager ce genre de démarche. Comme lors de chaque excursion, la présentation de la végétation est générale, tout en insistant sur un aspect particulier de la flore. En effet, lors d'une balade, on aimerait reconnaître ce que l'on voit, mais il est aussi avantageux de profiter de l'occasion pour connaître plus en détail une flore particulièrement bien représentée dans le lieu visité.

Ces textes présenteront, de manière assez complète, une documentation générale sur les sites, le contexte environnemental et historique, un croquis de la balade, une sélection d'espèces visibles le long du chemin, et des illustrations et anecdotes pour agrémenter le parcours. En annexe, on pourra trouver une liste des espèces du tronçon parcouru. Il ne s'agit pas d'un compte-rendu d'excursion, même si cela peut y faire penser, mais d'une documentation permettant de préparer une promenade et de se repérer ensuite sur le terrain.

La première balade est présentée dans ce numéro 50 de *Saussurea*, elle concerne Cartigny et se situe en grande partie dans la réserve naturelle du Moulin de Vert. C'est en effet une des premières excursions reportées que nous avons pu conduire en 2021. Les fichiers pdf de ces balades, comme tous les articles de notre revue, seront disponibles sur notre site web.

Le comité de la SBG espère que cette nouvelle rubrique vous sera utile et puisse vous aider à faire de nouvelles découvertes, pas trop loin de chez vous.

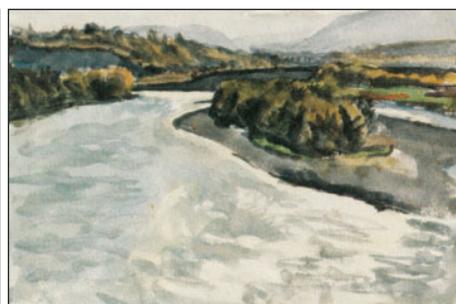
Pour le comité,
Catherine LAMBELET-HAUETER
Présidente



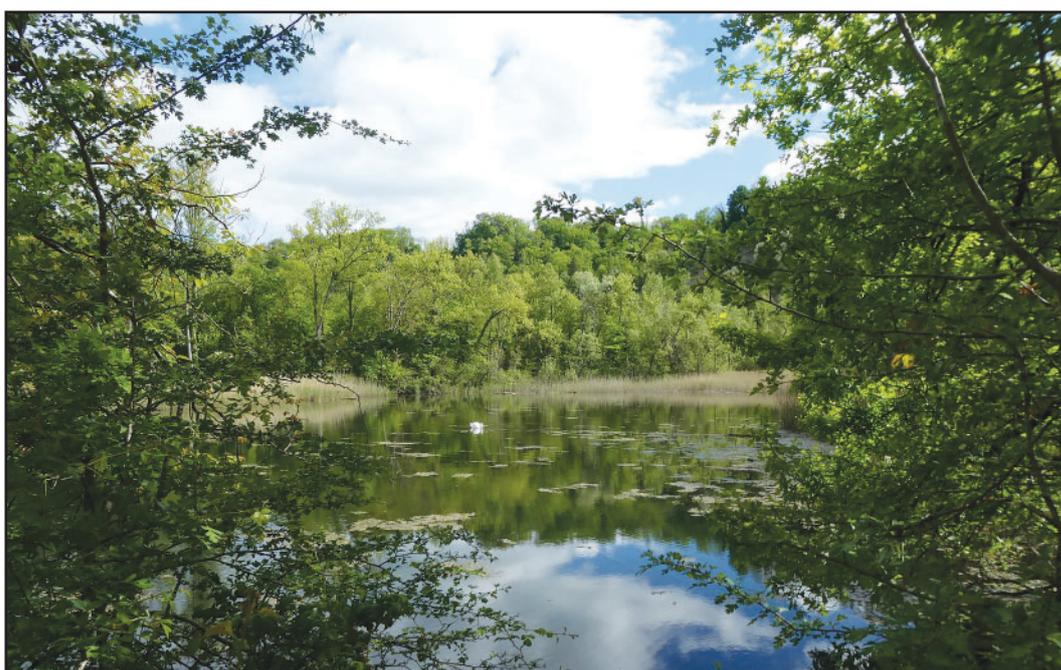
Les balades botaniques de la SBG
Le Moulin de Vert
Balade n° 1



Les Moulins Dufour par Henriette Rath



Illustrations de Robert Hainard



Etang Ouest



Figure 1 : Panorama depuis le chemin des Roches (P sur la figure 2).

Description de la balade

Départ : Giratoire à l'entrée est du village de Cartigny, route du Moulin de la Ratte.

Accessibilité : Arrêt Cartigny « Moulin de Vert » de la ligne TPG, bus J (2021). Petit parking pour les voitures, souvent très occupé durant la fin de semaine.

Itinéraire : Rue Trabli - Chemin des Roches avec descente de la côte de Bonne - Traversée des Prés de Bonne - Traversée de la digue sur l'ancien méandre entre l'exutoire et l'Etang Ouest- Pré Sud ou Plateau central - Chemin le long de la digue au bord du Rhône - Pré Nord entre l'Etang Robert Hainard et l'Etang des Îles puis l'Etang Est - Passerelle sur le nant de Pré Fleuri - Ruines des anciens Moulins de Vert - Remontée par le chemin du Moulin de Vert - Retour au point de départ en longeant la route du Moulin de la Ratte (voir la Figure 2, itinéraire en rouge).

Durée : La balade au rythme du botaniste dure environ 4 heures et de bonnes chaussures sont indiquées pour la descente du chemin des Roches. Le chemin est glissant en cas de pluie. Une pause pique-nique est recommandée en cours de route.

Précautions à prendre : Cet itinéraire est situé en grande partie dans une **réserve naturelle** incluant des milieux naturels inestimables pour le canton de Genève (DGAN, 2017). Il est donc indispensable de les préserver **en restant sur les chemins et sentiers** et en respectant les consignes édictées par l'Etat. **La cueillette est interdite** dans le périmètre de la réserve. Avant la descente, le long du chemin des Roches, les prairies sont des propriétés privées. Il est donc recommandé de **se tenir sur les bords** et de ne pas y pénétrer avant la fenaison.

La balade (Figure 2) se déroule entièrement sur le territoire de la Commune de Cartigny, une petite commune de la Champagne genevoise située en bordure du Rhône. La désignation du lieu comme Moulin de Vert provient du fait que des moulins sont mentionnés à cet endroit dès le 15^e siècle au lieu-dit « Plain Vers » (« Vers la plaine »). Certains moulins étaient situés au bord du méandre du Rhône : il n'en reste presque rien aujourd'hui. D'autres étaient situés en bas de pente à la confluence de plusieurs nants et la promenade en traverse les derniers vestiges. Sur la carte Dufour de 1837, le nom Moulin de Vert est associé à ces moulins, qui ont donné leur nom à tout le site. Depuis Les Roches de Cartigny, on pouvait autrefois contempler le Rhône et ses îles (Figure 3). Aujourd'hui, la vue porte sur la réserve naturelle et ses étangs (photo Figure 1).

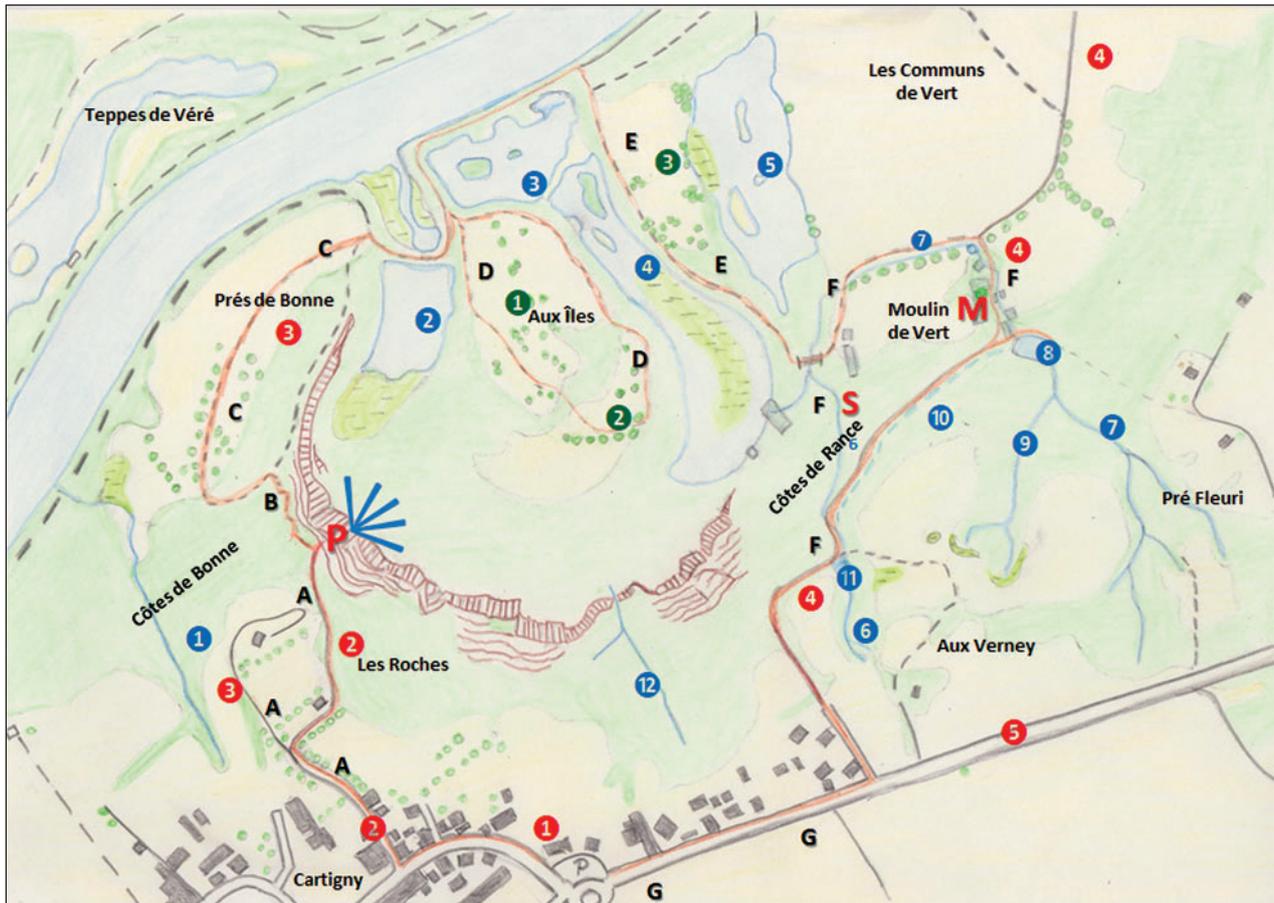


Figure 2 : Schéma de la balade botanique du Moulin de Vert.

Légende :

- Les bâtiments actuels sont figurés en noir, les rectangles en gris représentant les emplacements des anciens moulins.
- L'itinéraire de la promenade est figuré en rouge : ① Rue Trabli ; ② Chemin des Roches ; ③ Chemin des Prés de Bonne ; ④ Chemin du Moulin de Vert ; ⑤ Route du Moulin de la Ratte ; P Panorama ; S Source Miville ; M Marronnier Dufour.
- Le réseau hydrologique est présenté en bleu : ① Nant de Cartigny ; ② Etang Ouest (ancien méandre) ; ③ Etang des Îles ; ④ Etang Est (ancien méandre) ; ⑤ Etang Hainard ; ⑥ Nant du Moulin de Vert ; ⑦ Nant de Pré Fleuri ; ⑧ Bassin d'accumulation des moulins Dufour ; ⑨ Nant du Verney ; ⑩ Ancien bief du Nant du Moulin de Vert ; ⑪ Etang aux Anges ; ⑫ Nant de Longemalle.
- Dans la partie « Aux Îles », les trois prairies sont notées en vert : ① Pré Sud supérieur ; ② Pré Sud inférieur ; ③ Pré Nord. Le Pré Sud est aussi appelé Plateau central.
- Les surfaces en vert clair hachurées horizontalement figurent des roselières.
- Les étapes de la balade indiquées dans le descriptif sont données en lettres majuscules de A à G.

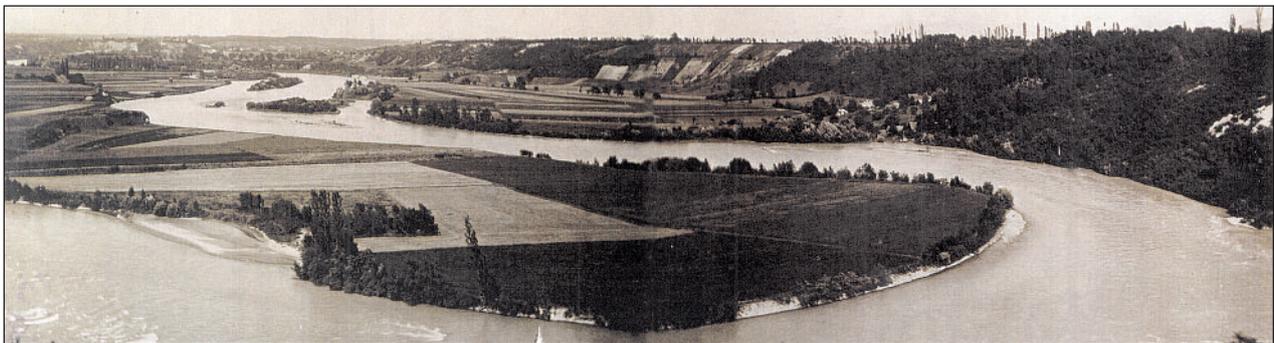


Figure 3 : Combinaison de deux photographies de 1900 dans l'ouvrage du Groupe de recherches historiques de Cartigny (1997). Au premier plan la presqu'île qui deviendra « Aux Îles » et, au fond à gauche, les Îles du Rhône. Sur la pente, les moulins Miville et Dufour. Sur la gauche des moulins, les Communs de Vert et les côtes de Treulaz. A leur droite, les côtes de Rance.

Grands chambardements

L'histoire mouvementée de ce site trouve son origine dans la suppression au 20^e siècle de la boucle que le Rhône formait en dessous du village, un méandre marqué qui a érodé la rive et formé les fameuses falaises de Cartigny (les « Roches »). Cette boucle très prononcée, de même que tout le cours du fleuve à cet endroit, a été fortement corrigée à la fin des années 30, lors de la construction du barrage de Verbois. Les figures 4 à 7, extraites des cartes de Swisstopo, donnent une idée de l'évolution du site.

Ces événements sont bien documentés. Ils ont notamment fait l'objet de récits et d'illustrations par le peintre Robert Hainard, qui habitait la commune (exemples sur la page de couverture, LANDENBERGUE, 2001). Celui-ci a observé des loutres pour la dernière fois sur le site en 1938, alors que les travaux venaient d'être entamés. Le Rhône et ses abords étaient auparavant une zone alluviale, libre d'entraves, avec des rives façonnées par le fleuve, des bancs de sable et des îles qui se modifiaient au cours du temps (Figure 4). C'était donc déjà un lieu d'observation de la nature riche d'une grande biodiversité, appréciée des amateurs de pêche et de chasse. Au cours du temps, les

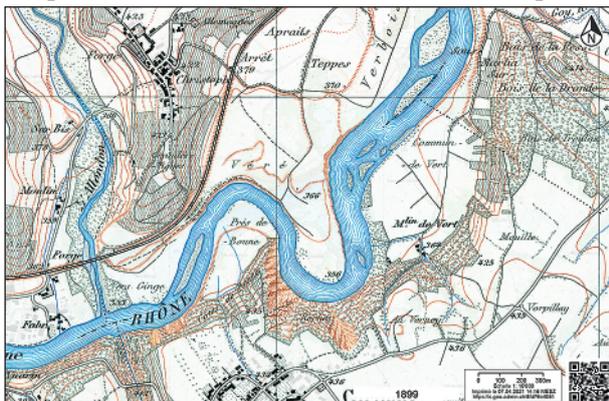


Figure 4 : Carte swisstopo 1899.

habitants des moulins n'ont que légèrement modifié les rives, notamment avec la création d'une digue sur la rive droite. Les nants qui approvisionnaient les moulins sont issus de sources provenant de la nappe aquifère située sous le plateau de Cartigny (Aux Verney, Pré Fleuri) et étaient dirigés dans un bassin d'alimentation (Figure 2), qui existe encore. L'abandon du dernier moulin en service (moulin Dufour) date de 1893, mais une ferme a encore été en activité puis habitée jusqu'en 1921 (ferme Miville). Il est intéressant de s'arrêter près des ruines et des bassins et leur histoire sera évoquée. Cette zone très riche et proche de Genève a attiré l'attention de protecteurs de la nature et des chasseurs dès les années 20 : un projet de protection des Îles et des berges du Rhône a même été évoqué à l'époque.

L'histoire du site du Moulin de Vert est en effet étroitement liée à celui situé presque en face, un peu en aval, soit la réserve des Teppes de Verbois, issue de la coupure du méandre suivant, celui de Russin. Ces deux ensembles forment de part et d'autre du Rhône un espace naturel de première importance pour le canton. Ils sont inscrits à

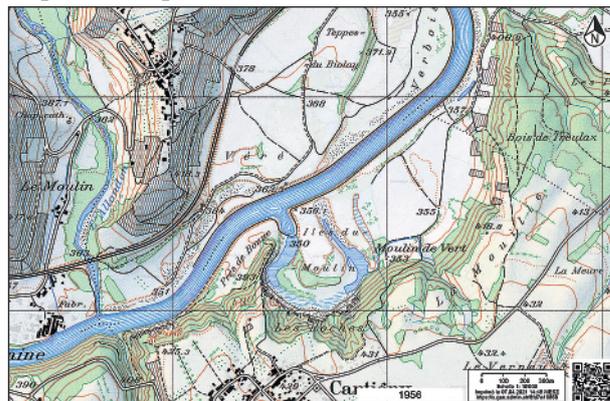


Figure 5 : Carte swisstopo 1956.

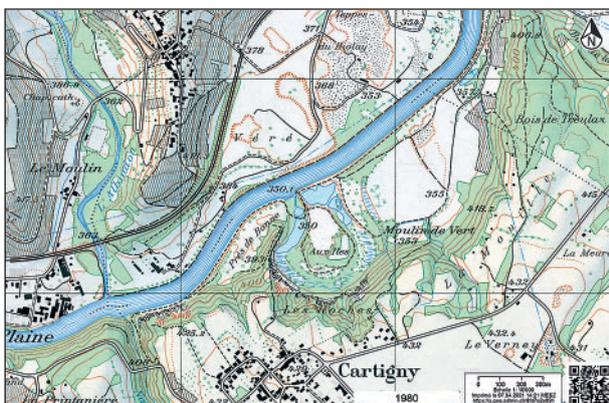


Figure 6 : Carte swisstopo 1980.

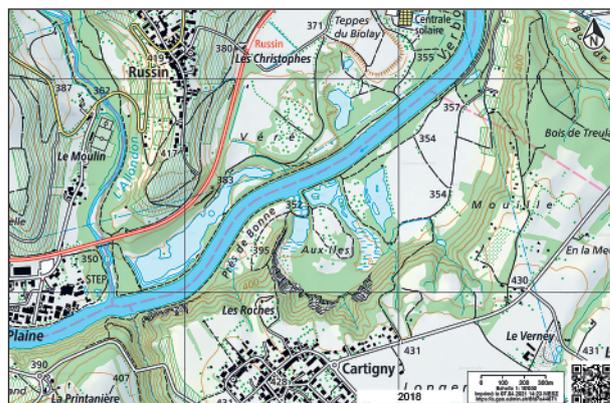


Figure 7 : Carte swisstopo 2018.

Figures 4 à 7 : Extrait des cartes Swisstopo pour les années 1899 (carte Siegfried), 1956, 1980 et 2018. Sur la figure 4, la boucle du Rhône telle que façonnée peu à peu après la dernière glaciation. Sur la figure 5, les méandres ont été coupés, la boucle de Cartigny isolée du Rhône. Il reste encore de grands étangs malgré l'éboulement des falaises. En 1980, on constate que les processus d'atterrissement ont gagné la partie principale de l'ancien méandre. L'Etang des Îles est déjà en place. La dernière figure représente la situation actuelle, avec l'Etang Hainard à l'est de la réserve. L'extension de l'espace forestier, figuré en vert, augmente régulièrement au cours du temps.

L'Inventaire fédéral des paysages d'importance nationale, depuis 1977 pour le Moulin de Vert. L'histoire de la restauration des Teppes de Verbois est le sujet d'un très bel ouvrage (LANDENBERGUE, 2001), magnifiquement illustré, qui clarifie aussi en partie les évolutions sur le site du Moulin de Vert. La rive gauche englobe aujourd'hui l'intérieur de l'ancien méandre, presque ille située autrefois sur la commune de Russin (Figure 3). Cette rive et ses moulins ont fait l'objet de recherches historiques par le Groupe de recherches historiques de Cartigny (1997). Son histoire du point de vue naturaliste est intégralement présentée en détail pour la période de 1932 à 1994 par CHÂTELAIN (1994).

Géologie

Concernant la géologie, le site de l'ancien méandre est occupé par les restes d'alluvions récentes, issues du retrait würmien. Les trois terrasses alluviales que l'on y trouve ont été par endroits profondément remaniées par les travaux des années 1930 et 1940, les différentes couches étant mêlées de manière complexe. Les falaises de Cartigny sont issues de l'érosion autrefois continue de la boucle. L'ancien château du lieu (le Châtelard) a dû être abandonné au début du 17^e siècle, ses ruines ayant d'ailleurs fini par s'écrouler dans le fleuve. Le village et sa campagne sont situés, comme toute la Champagne (Avully, Avusy, Soral, Sézegnin, Laconnex), sur le « cône des Eaux Mortes », constitué d'alluvions des plateaux, également tardiglaciaires (CIARAMELLI, 2004). Les sols qui en sont issus sont pour la plupart secs et maigres (limons sableux ou sables limoneux plus ou moins acides à neutres, avec une forte part de squelette grossier). Sur les terrasses alluviales, les sols contiennent plus ou moins de graviers et de cailloux. Dans l'ancien lit du Rhône et sur les remblais, du sable s'est accumulé localement après la coupure du méandre. Depuis les années 1940, les cônes de déjection des nants et l'érosion des falaises de Cartigny (glissements, éboulis) sont les principaux phénomènes affectant la réserve. Pendant l'hiver 1947-48 notamment, l'effondrement d'une partie de la falaise a divisé le bras mort du méandre en deux nappes d'eau (CHÂTELAIN, 1994), nommées aujourd'hui « Etang Est » et « Etang Ouest » (Figure 5). Cet effondrement a localement profondément modifié les sols par l'apport de particules fines (WERDENBERG *et al.*, 1982).

Historique du site depuis 1938

En 1944, le barrage est inauguré. Les anciens méandres vont peu à peu s'assécher, la boucle n'étant plus reliée au fleuve depuis 1940. Le processus d'atterrissement est également visible si on suit l'évolution des cartes de Swisstopo (Figures 5 à 7). Peu à peu, les zones humides sur le tracé de l'ancien bras du fleuve ont fait place à des

espaces forestiers toujours plus étendus. Cette vision cartographique ne saurait cependant décrire la complexité des évolutions de ce site depuis les années 40 : il regroupe, en effet, de nombreux milieux naturels, soit secs, soit humides, certains de plus en plus rares dans la région.

La construction du barrage de Verbois a représenté une catastrophe pour les naturalistes de l'époque. On peut lire à ce propos les inquiétudes de THOMMEN (1938) dans un compte-rendu de la SBG. En conséquence, l'évolution des lieux a été documentée dès le démarrage des travaux, notamment du point de vue de la flore. Au début, les glariers du cours de l'ancienne boucle du Rhône voient apparaître des espèces orophytes, signalées par J.-L. Terretaz en 1943 dans un rapport de la Commission de Verbois (CHÂTELAIN, 1994). Pour obtenir des données sur l'évolution de telles surfaces, la Société Botanique de Genève entreprend alors un suivi floristique par des carrés permanents. Il fera l'objet d'un compte-rendu une vingtaine d'années plus tard (WEIBEL, 1964). Les espèces orophytes ont semble-t-il en partie disparu à cause de l'accumulation de sable apporté par le vent. Dès 1944, on retrouve la petite massette (*Typha minima* Hoppe), qui est une indicatrice très sensible de la naturalité des cours d'eau (PRUNIER *et al.*, 2010). D'après Pierre Hainard (comm. pers.), fils de Robert Hainard et ancien président de notre société, malheureusement décédé récemment, cette espèce s'est maintenue jusque dans les années 1980. Une autre espèce emblématique des milieux alluviaux non perturbés, le tamarin des Alpes (*Myricaria germanica* (L.) Desv.), est par contre déjà signalée disparue par WEIBEL (1964). Un travail de WEBER (1958) documente également sur plusieurs années la lente colonisation des digues aménagées en aval de l'usine par des plantes rudérales (plantes des décombres), des espèces des prairies sèches, des plantes des rivages.

Dès les premières années, la conscience de l'intérêt patrimonial du Moulin de Vert a conduit à des plaidoyers pour sa protection, qui ont peu à peu été entendus. Les propositions pour maintenir en eau le cours interrompu du méandre n'ont par contre pas pu aboutir, les aspects techniques étant trop contraignants. Autre problème : l'armée a utilisé le site comme terrain d'exercice de 1945 à 1953. Les habitants de la commune ont protesté dès le début contre l'ébranlement des falaises, mais l'armée ne s'est retirée qu'en 1953 après un « incident », une mine ayant atterri par mégarde dans un jardin d'une maison de Cartigny. Soixante-huit ans après, un membre de la SBG a retrouvé en janvier 2021 un obus de lance-mine au pied des falaises (F. Sandoz, comm. pers.)!

En 1956, à la demande de la Commission plénière pour la conservation des monuments et la protection des sites, le Conseil d'Etat procède à

un classement partiel de la « boucle du Rhône » (seul l'ancien cours du Rhône est classé en site protégé). La fréquentation comme lieu de loisir se développe de plus en plus et provoque des réactions de différents défenseurs de la nature. Une réserve naturelle a finalement été créée en 1970, ce qui a conduit à la prise en charge par les services de l'Etat. Peu à peu, le camping, les cabanes avec commodités, les pique-niques, le parking des voitures, la baignade, les feux etc. sont éliminés, ce qui prendra des années. Parallèlement, les évaluations, les réaménagements et les plans de renaturation se sont succédé, de même que la réévaluation des périmètres. Pour compenser l'atterrissement de l'ancien méandre du Rhône et la perte des zones humides, des étangs ont été créés en 1978 et 1992, après de vifs débats. L'ensemble du site n'est pas constitué que de la réserve naturelle, mais de plusieurs zones dépendant de différentes législations et degrés de protection, le périmètre protégé s'étant étendu au cours du temps.

Les suivis floristiques se sont poursuivis, notamment avec le récapitulatif de l'évolution entre 1961 et 1981 par WERDENBERG *et al.* (1982) : il s'agit de la poursuite du travail de WEIBEL (1964). Un inventaire floristique de la commune de Cartigny a été publié par BRAUN-ROTH la même année (1982) : il y figure des indications partielles sur la réserve actuelle.

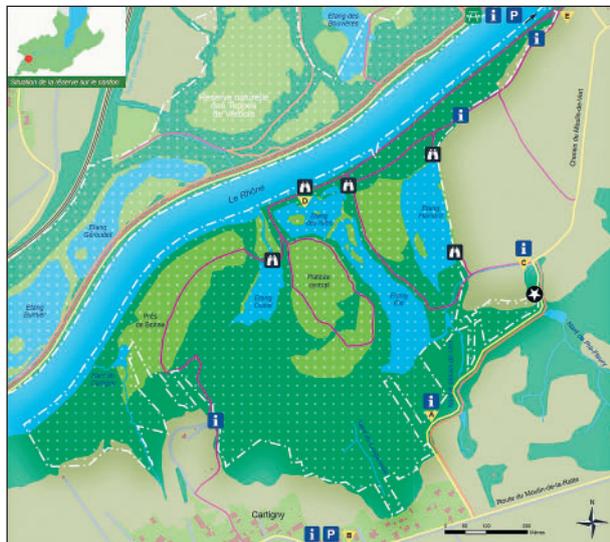


Figure 8 : Sur la carte des panneaux indicateurs, indiqués « i », le périmètre de la réserve est figuré par un traitillé blanc (DGAN, 2017).

La réserve proprement dite s'étend actuellement sur 48 ha, dont 7 environ sont occupés par des étangs (Figure 8). Un plan de gestion a été établi en 2001 par les services de l'Etat et a été renouvelé en 2013. Sur un tel site, où la dynamique alluviale a été interrompue depuis 1940, les milieux pionniers ne peuvent plus se régénérer naturellement. Il nécessite donc un diagnostic régulier et des mesures d'entretien adaptées aux différents objectifs. Les

régimes de fauche sont par exemple adaptés aux types de prairies. Un suivi des espèces néophytes envahissantes est effectué sur tout le site, des mesures sont prises si nécessaire. Les lisières sont aussi entretenues pour favoriser l'étagement (recul des arbres au profit des buissons). Le document DGAN (2017) détaille les mesures conséquentes prises depuis 2003.

Les découvertes de la balade

Cette balade est essentiellement destinée à découvrir les richesses de la flore du lieu, mais il est clair que sa richesse zoologique est également exceptionnelle. Les inventaires ont montré, notamment en 2003, lors des travaux pour établir l'*Atlas des oiseaux nicheurs du canton*, que le site comptait le plus d'espèces nicheuses de Genève. Il abrite la plus forte densité de Suisse du rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*, LUGRIN *et al.*, 2003). Les serpents (six espèces), les lézards, les amphibiens et, pour les tortues, la cistude d'Europe y abondent. On peut sans aucun doute en profiter pour les observer (si on fait la promenade en semaine). La richesse entomologique, notamment en abeilles sauvages (L. Barbu, comm. pers.), est notoirement élevée.

Au long du parcours, on ne découvrira pas tous les milieux naturels et leurs espèces. Les zones parcourues sont principalement des espaces forestiers et prairiaux, avec quelques formations buissonnantes, ainsi que des bassins d'accumulation, bords de nants et murs en ruine. On ne verra que de loin les roselières, les étangs, les forêts riveraines, les abords des falaises. Le but principal est de mieux connaître les caractéristiques et la diversité des prairies de fauche du canton, qui sont particulièrement bien représentées et riches sur le site du Moulin de Vert. Différents niveaux de fumure et de régimes en eau (sols moyennement frais à très secs, exploitation semi-intensive à extensive) permettent d'étudier plusieurs types de prairie bien différents, même si on n'y recense pas toute la palette présente à Genève. Des prairies de fauche d'une telle qualité sont de plus en plus rares et la flore qui les caractérise est donc présentée en détail.

Les milieux sont cités par leurs noms vernaculaires. Le nom de l'alliance phytosociologique à laquelle ils appartiennent est mentionné entre parenthèses. Le référentiel est celui de DELARZE *et al.* (2015). Il est complété pour les prairies par celui établi à Genève d'après les travaux de PRUNIER *et al.* (2018), consultable sur le site du Patrimoine vert. Pour plus de détails, l'encadré présente ces classifications plus en détail. Le long du parcours, vous pourrez voir tout d'abord des prairies semi-naturelles extensives ou prairies de fauche de basse altitude, appelées aussi prairies à fromental, que l'on

trouve sur des sols frais et moyennement enrichis (alliance *Arrhenaterion*). Suivent ensuite des prairies à brome dressé, soit des prairies mi-sèches (*Mesobromion*) sur des sols plus secs et plus maigres et pour finir des prairies sèches (*Xerobromion*), un type de prairie devenu très rare en Suisse, comme le signale déjà BECHERER (1957).

Un certain nombre d'espèces sont mentionnées dans le texte. Les autres espèces observées de 2001 à 2021 le long du tronçon parcouru sont énumérées en annexe. La nomenclature suivie est celle de la Checklist 2017 d'Info Flora, <https://www.infoflora.ch>.

Comment classe-t-on les prairies de fauche ?

La typologie des milieux naturels de Suisse développée par DELARZE *et al.* (2015) pour les prairies de basse altitude est la suivante (extrait de la classification, la désignation phytosociologique correspond au niveau de l'alliance):

...

2. Rives et rivages

2.3. Prairies humides

2.3.1. Prairies à molinie (*Molinion*)

2.3.2. Prairies à populage (*Calthion*)

2.3.3. Mégaphorbiées marécageuses (*Filipendulion*)

...

4. Pelouses et prairies

4.2. Pelouses sèches thermophiles

4.2.2. Pelouse sèche médio-européenne (*Xerobromion*)

4.2.4. Pelouse mi-sèche médio-européenne (*Mesobromion*)

...

4.5. Prairies grasses

4.5.1. Prairies de fauche de basse altitude (*Arrhenaterion*)

4.5.3. Pâturages de basse et moyenne altitude (*Cynosurion*)

...

En **phytosociologie**, les divisions adoptées reçoivent des noms latins faisant allusion aux espèces caractéristiques. Chaque niveau hiérarchique est suivi d'un suffixe qui désigne son rang. Pour mieux comprendre les désignations latines entre parenthèses, voici un exemple d'équivalence entre les classements **typologique** et **phytosociologique** :

Niveau 1	4. Pelouses et prairies	Classe : <i>Festuco-Brometea</i>
Niveau 2	4.2 Pelouse sèche thermophile	Ordre : <i>Brometalia erecti</i>
Niveau 3	4.2.2 Pelouse sèche medio-européenne	Alliance : <i>Xerobromion</i>

Dans chaque alliance sont ensuite définies des associations avec le suffixe « *-etum* ». Les associations sont définies à un niveau plus local. Chaque nom de niveau hiérarchique est suivi du nom de son auteur et de la date de publication, notation scientifique qui n'a pas été respecté dans cet article pour éviter d'alourdir notre texte. On ne cite ici que le *Tetragonolobo-Molinietum*, la variante amphihydrique du *Molinion*.

La typologie des milieux prairiaux (prairies de fauche) selon Patrimoine vert <https://www.patrimoine-vert-geneve.ch/milieux-naturels-genevois> est présentée ici:

Milieux herbacés intensifs

Prairies artificielles intensives (*Trifolio-Lolion*, *Cynosurion*)

Milieux herbacés extensifs

Prairies semi-naturelles extensives (*Arrhenaterion*)

Prairies artificielles extensives (*Arrhenaterion* semés)

Prairies humides

Prairies humides à filipendule à six pétales (*Molinion*)

Prairies humides à lotier maritime (*Molinion* : *Tetragonolobo-Molinietum*)

Prairies humides enrichies (*Calthion*, *Agropyro-Rumicicion* p.p.)

Prairies sèches

Prairies sèches (*Xerobromion*)

Prairies mi-sèches (*Mesobromion*)

Promenade

A. Chemin des Roches

La balade commence véritablement le long du chemin des Roches, après les dernières maisons. Le long de ce chemin a lieu chaque année une fête traditionnelle du renouveau, encore célébrée à Cartigny le premier dimanche de Carême, appelée à Genève les Failles (soit les Brandons ailleurs en Suisse romande).

On traverse là un petit coin de bocage genevois formant un écrin aux belles maisons de Cartigny. Néanmoins, les haies ont atteint des tailles respectables, car elles ne sont plus taillées comme autrefois. Une grande variété d'arbres et d'arbustes indigènes de la région peut y être observée, ainsi que de nombreuses espèces des lisières. On peut admirer la grande pervenche (*Vinca major* L., Figure 9), une néophyte qui a tendance à se naturaliser, alors qu'on pourra observer la petite, espèce indigène, plus loin vers les anciens moulins. Plusieurs lianes sont présentes, notamment le houblon (*Humulus lupulus* L.), la bryone (*Bryonia dioica* Jacq.) ou la clématite des haies (*Clematis vitalba* L.). Il est aussi possible d'y observer la dame d'onze heures (*Ornithogalum umbellatum* L., Figure 10). Autrefois très fréquente, cette espèce est considérée dans la dernière Liste Rouge cantonale comme quasi menacée (MOMBRIAL *et al.*, 2019).

Les haies bordent des prairies de fauche intéressantes le long des chemins des Roches et



Figure 9 : Chemin des Roches avec la grande pervenche (*Vinca major*).



Figure 10 : Dame d'onze heure (*Ornithogalum umbellatum*), dont les fleurs s'ouvrent au soleil et se referment le soir.



Figure 11 : Verger avec prairie à fromental (*Arrhenaterion*) au bout du chemin des Roches.



Figure 12 : Dans la prairie domine la biomasse des graminées, à l'exemple de celles du chemin des Roches.



Figure 13 : Le cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris*), comme toutes les ombellifères (*Apiaceae*), attire de nombreux insectes (hyménoptères, diptères).

des Prés-de-Bonne. Elles offrent une composition floristique s'échelonnant de prairies semi-naturelles (*Arrhenaterion*, Figure 11) assez pauvres à moyennement riche en espèces aux prairies mi-sèches (*Mesobromion*, Figure 15), nettement plus diversifiées (pour plus d'explications, voir encadré). C'est l'occasion, à partir de mi-mai, de réviser la composante principale de la biomasse des prairies : les graminées (Figure 12).

Dans les zones plus ombragées et au sol plus frais, on peut observer l'abondance de la graminée emblématique des prairies semi-naturelles extensives : le fromental (*Arrhenaterum elatius* L.), ainsi que d'autres poacées caractéristiques : l'avoine jaunâtre (*Trisetum flavescens* L.), l'avoine pubescente (*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg.), le brome mou (*Bromus hordeaceus* L.), le dactyle pelotonné (*Dactylis glomerata* L.), la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum* L.), la houlque laineuse (*Holcus lanatus* L.), le pâturin commun (*Poa trivialis* L.). D'autres espèces compagnes sont le cerfeuil des bois (*Anthriscus sylvestris* (L.)



Figure 14 : Le rhinanthre crête de coq (*Rhinanthus alectorolophus*), aux bractées velues, est un représentant des Orobanchacées, des plantes hémiparasites.



Figure 15 : Prairie à tendance mi-sèche (*Mesobromion*) le long du chemin des Roches, avec la sauge des prés (*Salvia pratensis*) et le salsifis (*Tragopogon pratensis* subsp. *orientalis*).

Hoffm., Figure 13), le gaillet blanc (*Galium album* Mill.), le céraiste commun (*Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter et Burdet), la knautie des champs (*Knautia arvensis* (L.) Coult.), la marguerite (*Leucanthemum vulgare* Lam.), l'oseille (*Rumex acetosa* L.), le rhinanthre velu (*Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Pollich., Figure 14), le salsifis d'Orient (*Tragopogon pratensis* subsp. *orientalis* (L.) Čelak.), la véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys* L.).

Tout aussi appréciés comme fourrage que les graminées, les trèfles complètent la gamme : trèfle des prés (*Trifolium pratense* L. subsp. *pratense*), trèfle douteux (*Trifolium dubium* Sibth.) et trèfle



Figure 16 : Le petit rhinanthre (*Rhinanthus minor*), aux bractées glabres et luisantes, est très typique des prairies mi-sèches, mais assez rare à Genève.

rampant (*Trifolium repens* L. subsp. *repens*). Les légumineuses ont en outre la capacité d'enrichir les sols en azote, c'est pourquoi les plus précieuses pour le fourrage font partie des mélanges semés dans les prairies artificielles.

Plus on se dirige au nord et plus on se rapproche d'un *Mesobromion*, le sol étant plus sec et sans doute plus superficiel (Figure 15). Outre le brome dressé (*Bromus erectus* Huds. subsp. *erectus*, Figure 23), on y rencontre le brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult.). Autres espèces des prairies mi-sèches : la carotte (*Daucus carota* L.), un autre gaillet, le gaillet jaune (*Galium verum* L.), toujours présent dans les prairies mi-sèches à Genève, la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor* Scop. subsp. *minor*), le petit rhinanthé (*Rhinanthus minor* L., Figure 16), la sauge des prés (*Salvia pratensis* L., Figure 15), le thym pouliot (*Thymus pulegioides* L. subsp. *pulegioides*). Cette liste d'espèces associées à d'autres plus eutrophiles fait penser que par endroits on se rapproche sans

doute de l'association mésophile *Salvia pratensis* – *Mesobrometum erecti*, selon PRUNIER *et al.* (2020).

En reprenant le chemin des Roches, on se dirige vers les falaises. Juste avant la descente, on peut observer un magnifique panorama sur la réserve en contrebas. Ce point de vue se situe à 430 m d'altitude. A partir de ce point, on pénètre dans la réserve naturelle (indiquée par un panneau explicatif).

B. Descente dans la forêt

La descente des falaises suit un sentier dans la forêt de pente, avec de nombreux érables champêtres (*Acer campestre* L.) et des frênes (*Fraxinus excelsior* L.). Le côté thermophile et xérique du cône alluvial formant les falaises est souligné par exemple par la coronille arbrisseau ou faux-baguenaudier (*Hippocrepis emerus* (L.) Lassen, Figure 17). Le tamier commun (*Tamus communis* L., Figure 18), une liane, est fréquent dans le sous-bois, même s'il est souvent observé dans des forêts hygrophiles. On



Figure 17 : La coronille buissonnante (*Hippocrepis emerus*) dans la descente en forêt vers les Prés de Bonne.



Figure 18 : Le tamier commun (*Tamus communis*), une liane dont les feuilles brillent dans le sous-bois, se développe à partir d'un tubercule (toxique) en forme de navet.

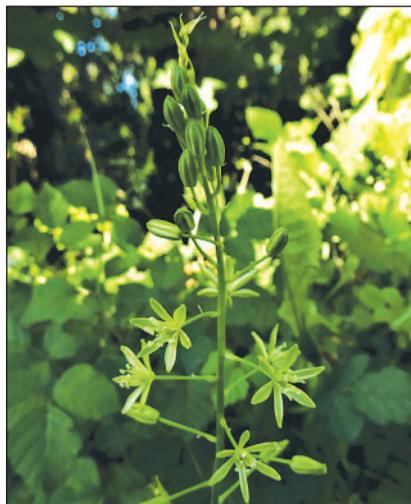


Figure 19 : L'aspergette (*Ornithogalum pyrenaicum*) dont la tige est comestible, mais qui peut également être toxique suivant la partie de la plante.



Figure 20 : La raiponce en épi (*Phyteuma spicatum*), une raiponce des hêtraies xérothermophiles (chaudes et sèches) de couleur blanche.



Figure 21 : La parisette à quatre feuilles, une espèce de la famille des mélanthiacées (autrefois liliacées), dont la baie noir-bleuâtre est toxique, fleurit au milieu des feuilles d'ail des ours (*Allium ursinum*).

peut aussi y voir un autre ornithogale, l'aspergette (*Ornithogalum pyrenaicum* L., Figure 19), plante comestible, et une orchidée thermophile, le limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum* (L.) Sw). Son nom rappelle qu'elle vit en saprophyte, sans chlorophylle. De très beaux exemplaires, à la couleur violette particulière, peuvent aussi être vus dans la suite de la promenade, dans les lisières du Pré Sud. On peut aussi trouver en descendant la raiponce en épi (*Phyteuma spicatum* L., Figure 20) de même que la parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia* L., Figure 21), au milieu de tapis d'ail des ours (*Allium ursinum* L.).

C. Prés de Bonne

En bas de la descente s'ouvrent à notre droite les Prés de Bonne. Ils ont été amputés au nord-est par la coupure des méandres et la rive actuelle est abrupte. Ils n'ont été intégrés à la réserve naturelle qu'en 1992.

Pendant longtemps, ces prés ont été exploités. Un verger occupait la partie sud, il reste encore quelques arbres fruitiers. La prairie était autrefois pâturée, les animaux, bovins et chevaux, préférant la partie sud. Depuis 1993, le droit de pâture a été retiré, la fumure interdite et seule la fauche autorisée. Actuellement, la fauche est adaptée à la préservation de la composition floristique.

Si l'on se dirigeait sur la gauche vers le Rhône, on trouverait l'embouchure du Nant de Cartigny, entourée d'une zone humide. Au début du sentier, les prairies sont grasses, elles produisent une



Figure 22 : A l'extrémité nord des Prés de Bonne, les éléments des prairies mi-sèche et sèche s'entremêlent en une mosaïque colorée.

importante biomasse de graminées. On peut donc constater que, malgré l'arrêt de la fumure depuis 1993, la diversification de la flore prend beaucoup de temps. Les sols y sont sans doute également plus profonds, puisqu'on y a jardiné dans le temps. L'on y rencontre surtout le fromental, la houlque laineuse, l'avoine jaunâtre, le dactyle et même du chiendent (*Elymus repens* (L.) Gould), soit une prairie semi-naturelle extensive pauvre en dicotylédones.

Pour observer une belle prairie colorée, il faut s'attarder dans la deuxième partie du sentier avant le bras du Rhône (Figure 22). La végétation y est la plus variée de la balade et offre presque toute la gamme des espèces des prairies à brome dressé (Figure 23), avec plus de 90 espèces et sous-espèces d'herbacées observées dans les vingt dernières années.



Figure 23 : Inflorescence du brome dressé (*Bromus erectus*) en fleur.

La végétation forme une mosaïque d'endroits plus secs et peu denses et de zones un peu mieux fournies en eau (Figure 24). Elle est constituée d'espèces des prairies mi-sèche (*Mesobromion*) et sèche (*Xerobromion*). Par endroits poussent également quelques indicatrices de dalles rocheuses de basse altitude, comme les deux orpins recensés, l'orpin à six angles (*Sedum sexangulare* L.) et l'orpin des rochers (*Sedum rupestre* L.) ou encore la saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites* L.).

Outre les graminées indicatrices, on trouve ici également la fétuque rouge (*Festuca rubra* aggr.)



Figure 24 : Aspect clairsemé de la prairie des Prés de Bonne, avec patte-de-chat (*Anthyllis vulneraria*) et œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*).

et le pâturin à feuilles étroites (*Poa angustifolia* L.). Cette dernière espèce, auparavant traitée comme une sous-espèce du pâturin des prés (*Poa pratensis* L.), est très souvent confondue avec ce dernier en ce qui concerne les tiges florifères, et avec la fétuque rouge en ce qui concerne les feuilles basales. Si l'on y porte attention, on s'aperçoit qu'on la trouve fréquemment et souvent abondamment dans les prairies à brome dressé du canton. On y trouve aussi en début de saison la laïche du printemps (*Carex caryophylla* Latourr.).



Figure 25 : La patte-de-chat (*Anthyllis vulneraria*), une légumineuse des prés secs. La détermination des sous-espèces est une tâche difficile.



Figure 26 : Le bugle de Genève (*Ajuga genevensis*), ainsi nommé par Linné, n'est pas limité à notre canton, mais a une large distribution eurasiatique.



Figure 27 : L'orchis brûlé (*Orchis ustulata*), un représentant des orchidées des prairies à brome dressé qui se raréfie dans le canton (classé vulnérable dans la dernière Liste Rouge).

Si l'on s'intéresse peu aux graminées et cyperacées, on peut se consacrer aux espèces plus colorées, toutes liées aux prairies thermophiles : citons l'anhyllide patte-de-chat (*Anthyllis vulneraria* L., Figure 25), l'aspérule à l'esquinancie (*Asperula cynanchica* L.), le bugle de Genève (*Ajuga genevensis* L., Figure 26), à ne pas confondre avec le bugle rampant (*Ajuga reptans* L.), une autre hippocrépide, l'hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa* L.), l'œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum* L. subsp. *carthusianorum*), la scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria* L.), qui est le pendant de la knautie des champs dans les prairies sèches, mais avec une fleur à 5 pétales.

L'abondance de l'aspérule et du gaillet jaune expliquent la présence de l'orobanche du gaillet (*Orobanche caryophyllacea* Sm.) qui parasite leurs racines. Son odeur de girofle aide à la reconnaître.

La pauvreté du sol est soulignée par la présence régulière du polygale à toupet (*Polygala comosa* Schkuhr) et du thym pouliot (*Thymus pulegioides* L.), cette zone paraissant donc nettement plus maigre que les prairies parcourues auparavant. On y trouve d'ailleurs plusieurs orchidées, comme l'orchis brûlé (*Orchis ustulata* L., Figure 27) ou l'orchis singe (*Orchis simia* Lam., Figure 28). La présence d'orchidées est un très bon indicateur de l'absence de fumure, car elles disparaissent rapidement après épandage d'engrais.

Dans les zones peu denses, de petites annuelles peuvent se développer : elles y rencontrent moins de concurrence : en se baissant un peu, on peut apercevoir un autre bugle, le bugle jaune (*Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb.), le myosotis rameux (*Myosotis ramosissima* Rochel, Figure 29), la rubéole des champs (*Sherardia arvensis* L.) ou la véronique des champs (*Veronica arvensis* L.), toutes ces plantes étant souvent de taille très réduite.



Figure 28 : Au contraire du précédent, l'orchis singe (*Orchis simia*) n'est actuellement pas menacé à Genève. Néanmoins, il est interdit de cueillir les orchidées dans toute la Suisse, car cela détruit les populations.



Figure 29 : Le myosotis rameux (*Myosotis ramosissima*) est une petite plante des dalles siliceuses de basse altitude (*Sedo-Veronicion*, des milieux secs et chauds sur des sols dénudés).



Figure 30 : Une cistude ou tortue des marais prend le soleil dans l'Etang ouest.

En quittant les Prés de Bonne, on passe sur une digue entre l'Etang Ouest et l'exutoire (altitude 350 m). Au passage, entre les roseaux (*Phragmites australis* (Cav.) Steud.), on peut observer canards et hérons, et même des tortues des marais se réchauffant sur les pierres parmi les plantes aquatiques (Figure 30).

D. Prairie Aux Îles, Pré Sud

Après le pont, on tourne à droite sur le chemin qui accède Aux Îles, intérieur de la Boucle du Rhône qui appartenait autrefois à la commune de Russin. Dans la partie proche du fleuve, au nord, a été aménagé en 1978 l'Etang des Îles. Le reste est essentiellement constitué du pré Sud (Figure 31), bordé de l'ancien méandre, en partie comblé.



Figure 31 : Le Pré Sud ou Plateau central, partie supérieure, vue en direction du sud et des falaises.

Cette terrasse alluviale a deux niveaux, le plus bas au sud et sud-est, les deux étant séparés par des formations buissonnantes, qui tendent à devenir des cordons boisés. La moitié inférieure est fauchée en alternance, chaque année en novembre. La partie supérieure, plus sèche, n'est fauchée que de temps en temps (Figure 32).

Dès l'entrée dans la prairie, on remarque des graminées indicatrices de la prairie sèche (*Xerobromion*). L'on trouve à nouveau le brome dressé, beaucoup moins dense, mais également de nouvelles espèces comme le barbon pied de poule (*Bothriochla ischaemum* (L.) Keng) et la koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata* aggr.). Concernant les cypéracées, la laïche à utricules lustrés (*Carex liparocarpos* Gaudin, Figure 33) en est aussi un exemple typique.



Figure 32 : Aspect du Pré Sud en juin, où l'on repère bien les touffes d'armoise champêtre (*Artemisia campestris*), une espèce des prairies sèches.



Figure 33 : La laïche à utricules lustrés (*Carex liparocarpos*), espèce des pelouses steppiques que l'on trouve dans les prairies sèches.



Figure 34 : La globulaire allongée (*Globularia bisnagarica*), une plantaginacée, répandue à Genève dans les garides (*Xerobromion*), fleurit dès le mois d'avril.



Figure 35 : L'orchis bouffon (*Orchis morio*) a passé du statut « vulnérable » au statut « presque menacé » entre les deux éditions de la Liste Rouge de Genève, ce qui semble dû à l'amélioration de la gestion des prairies.

Caractéristiques des prairies sèches, outre la polygale à toupet et le thym pouliot déjà vus auparavant, sont l'armoise des champs (*Artemisia campestris* L. subsp. *campestris*), l'épiaire droite (*Stachys recta* L. subsp. *recta*), la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys* L.), la globulaire allongée (*Globularia bisnagarica* L., Figure 34), la potentille du printemps (*Potentilla verna* L.).

La présence parfois abondante d'orchidées enchante en général les visiteurs et démontre le caractère unique de ce pré. On y recense l'orchis homme pendu (*Aceras anthropophorum* (L.) W. T. Aiton), l'orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.), plusieurs ophrys dont l'ophrys mouche

(*Ophrys insectifera* L.), les orchis bouffon (*Orchis morio* L., Figure 35), militaire (*Orchis militaris* L., Figure 36) et singe.

Une espèce particulièrement remarquable de ce pré est l'orobanche des sables (*Orobanche arenaria* Borkh., Figure 37), de couleur bleu violacé. De répartition très limitée en Suisse, c'est une espèce des prés secs et des pelouses steppiques (*Stipo Poion*). Classée comme vulnérable au niveau suisse, il est très important de maintenir ses conditions de vie. La troisième orobanche de cette balade est l'orobanche de la germandrée (*Orobanche teucrii* Holandre) qui se développe sur les germandrées, mais aussi les thym et les sarriettes.



Figure 36 : L'orchis militaire (*Orchis militaris*), également en extension, que l'on peut confondre avec l'orchis singe, mais dont les « jambes » sont plus larges.



Figure 37 : L'orobanche des sables (*Orobanche arenaria*), plante parasite sans chlorophylle, pousse sur l'armoise champêtre (*Artemisia campestris*), très abondante dans le Pré Sud.



Figure 38 : La germandrée en grappe (*Teucrium botrys*), une labiée sans lèvre supérieure, mais avec deux gibbosités, représentante de la végétation des dalles calcaires de basse altitude.



Figure 39 : La bugrane rampante (*Ononis repens*), un sous-arbrisseau presque sans épines, est une espèce des prairies mi-sèches.



Figure 40 : La bugrane jaune (*Ononis natrix*), en danger d'extinction à Genève, avec une seule population au Moulin de Vert.



Figure 41 : Les fleurs du merisier odorant (*Prunus mahaleb*) ornent au printemps cet arbuste des garides.

Comme aux Prés de Bonne, on trouve des indicatrices de la végétation des dalles rocheuses de plaine, comme la germandrée en grappe (*Teucrium botrys* L., Figure 38), la pétiorrhagie prolifère (*Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball & Heywood), la sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia* L.) et la vulpie queue de rat (*Vulpia myuros* (L.) C. C. Gmel.), qui sont des espèces annuelles.

On peut observer également deux bugranes sur le site, la bugrane rampante (*Ononis repens* L., Figure 39), sans épines et de couleur rose-pourpre, fréquente dans les prairies mi-sèches de Genève, ainsi que la bugrane jaune (*Ononis natrix* L., Figure 40), connue principalement en Valais, espèce considérée en danger d'extinction à Genève et présente actuellement uniquement au Moulin de Vert. Les dernières observations ailleurs dans le canton datent de WEBER (1966).

Quelques espèces que l'on peut trouver soit dans des prairies humides soit dans des prairies sèches sont représentées : l'inule à feuilles de saule (*Inula salicina* L.), le lin purgatif (*Linum catharticum* L.) ainsi que la fétuque roseau (*Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *arundinacea*), aux oreillettes ciliées (attention, examiner les repousses stériles). Ces espèces indiquent un régime en eau dénommé amphihydrique, soit des sols souvent mouillés en hiver devenant très secs en été. Elles nous confirment la présence sur ce plateau d'un sol par endroits argileux (CHÂTELAIN, 1994).

Plusieurs buissons thermophiles, qui initient la succession secondaire dans de tels milieux, sont visibles dans les lisières (*Berberidion*). L'argousier (*Hippophaë rhamnoides* L.), l'épine-vinette (*Berberis vulgaris* L.), le genévrier (*Juniperus communis* L. subsp. *communis*), le merisier odorant (*Prunus mahaleb* L., Figure 41) sont les plus typiques.

Le site compte aussi des espèces rudérales mésophiles à thermophiles (*Dauco-Melilotion*, *Onopordion*), ce qui est dû à la faible densité de la végétation et à un entretien extensif. Le chardon commun (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), le mélilot blanc (*Melilotus albus* Medik.), la molène à fleurs denses (*Verbascum densiflorum* Bertol.), le pâturin comprimé (*Poa compressa* L.), le séneçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolius* L.) et la vipérine commune (*Echium vulgare* L.) profitent de ces conditions. Ce sont des espèces communes à Genève et les ressources limitées du pré ne les autorisent pas à s'étendre beaucoup.



Figure 42 : Sur la digue artificielle longeant le Rhône poussent des espèces rudérales. Ici la molène lychnite (*Verbascum lychnitis*).

En quittant le Pré Sud, on suit le chemin vers l'embouchure du nant, puis sur la digue vers l'est, en longeant l'Etang des Îles d'un côté et le Rhône de l'autre. Cette digue artificielle a été créée lors des travaux d'aménagement et a semble-t-il mis très longtemps à se boiser. En 1958, WEBER signale que ces aménagements en bordure du Rhône sont encore désertiques. Outre des espèces forestières, on y rencontre encore aujourd'hui des espèces des décombres (ici l'exemple de la molène lychnite, *Verbascum lychnitis* L., Figure 42) ou des alluvions. Le bois mort est laissé sur place pour favoriser une faune et une flore spécifique. Un poste d'observation permet de contempler la faune de l'étang, par exemple un martin-pêcheur si l'on est chanceux.

E. Pré Nord

Au carrefour après l'étang, on prend le chemin de droite, qui se situe dans l'ancien lit du fleuve et longe la rive de l'Etang Est (Figure 43). Cette zone a été fortement remaniée par les travaux d'endiguement et remblayée en partie. Elle présente donc un caractère hétérogène. A droite du chemin, la rive de l'étang est reboisée. A gauche, à quelques dizaines de mètres, se trouve l'Etang Hainard, créé en 1992, dont la rive est artificielle. Juste après sa création, une étude préliminaire de la végétation a été effectuée (WERDENBERG *et al.*, 1992).

Le Pré Nord est donc une bande d'environ 100 m de large au nord et de 40 m au sud juste avant de rejoindre le Nant du Pré Fleuri. Le sol est mince, le substrat constitué surtout de gravier et de sable, les nappes d'eau ne l'atteignent pas. La partie sud du pré est boisée, la partie ouverte est longue d'environ 200 m. Sur ce petit espace encore très dénudé, des populations de cryptogames d'un très grand intérêt



Figure 43 : L'entrée dans le Pré Nord avec quelques chênes qui ont poussé entre les galets et les graviers.

cantonal et national sont concentrées (CIARAMELLI, 2004), particulièrement dans les zones sableuses. La conservation de ce lieu est donc capitale pour la biodiversité végétale. Une moitié du Pré Nord est également fauchée chaque fin d'année. Sur la prairie sèche, les peupliers, envahissants, déjà signalés dans les années 40 dès les premiers relevés, sont spécifiquement arrachés.

La végétation proche du chemin est très clairsemée, les conditions y sont les plus sèches de la balade, le sol encore très brut (Figure 44). Mais les espèces des alluvions, des dalles et graviers, des prairies et des forêts riveraines sont si proches qu'elles créent une mosaïque très diversifiée, dépendant des conditions hygrométriques. Près de l'Etang Hainard, une petite zone avec de la végétation annuelle des zones pionnières humides au printemps (*Nanocyperion*) a été découverte ce printemps 2021, très pluvieux (il est cependant impossible d'y accéder).

Les buissons thermophiles (argousier, épine-vinette, troène (*Ligustrum vulgare* L.)) occupent une part importante de la surface de part et d'autre du sentier, mais il y a également une grande abondance de chênes (*Quercus* sp.) et de cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea* L., du côté de l'Etang Hainard). Outre les espèces déjà rencontrées précédemment, d'autres espèces des prairies sèches sont présentes : l'euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparissias* L., Figure 45), le fumana couché (*Fumana procumbens* (Dunal) Gren & Godr., Figure 46), une cistacée comme l'hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill aggr.), ainsi que la pétiorrhagie saxifrage (*Petrorhagia saxifraga* (L.) Link.), fréquente à Genève dans les *Xerobromion*. Dans cette zone, la part de *Xerobromion* semble proportionnellement plus importante que la part



Figure 44 : La prairie sèche du Pré Nord (*Xerobromion*) bordée de fourrés thermophiles. Au fond, les arbres des rives de l'Etang Hainard.

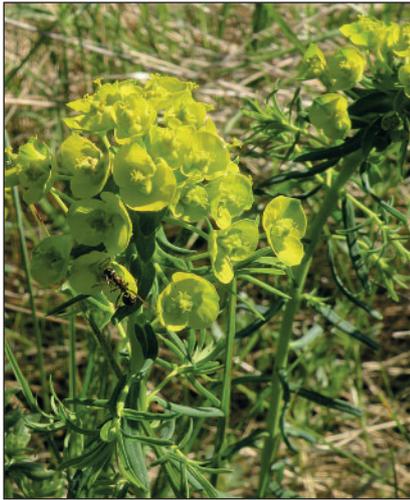


Figure 45 : L'euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparissias*) et ses inflorescences (cyathium).



Figure 46 : Le fumana couché dans le pré sec (*Fumana procumbens*).

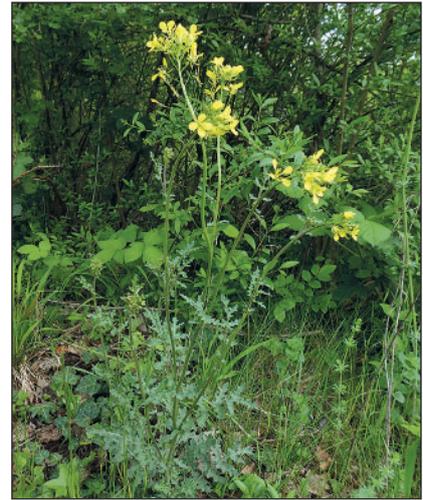


Figure 47 : Fausse roquette à feuilles de cresson (*Erucastrum nasturtiifolium*), espèce des glariers.

de *Mesobromion*. On peut ici vraiment qualifier la végétation de « garide » (CHODAT, 1902), avec une population de brome dressé très clairsemée.

Quelques espèces des éboulis et alluvions que l'on rencontre à Genève sur les glariers secs (*Scrophularion juratensis*, PRUNIER *et al.*, 2018) sont représentées, comme la fausse roquette à feuilles de cresson (*Erucastrum nasturtiifolium* (Poir.) O. E. Schulz, Figure 47) et la scrofulaire des chiens (*Scrophularia canina* L., Figure 48). Une espèce remarquable de ce « pré » est le stipe calamagrostide (*Achnatherum calamagrostis* (L.) P. Beauv.), graminée montagnarde des éboulis calcaires, que l'on trouve par exemple au pied des éboulis du Salève. La végétation des dalles calcaires est complétée par la sarriette acinos (*Acinos arvensis* (Lam.) Dandy), l'orpin blanc (*Sedum album* L.), ainsi que la gypsophile rampante (*Gypsophila repens* L.), plutôt montagnarde et signalée dans les glariers de l'ancien

cours du Rhône en 1943 (voir CHÂTELAIN, 1994). Le substrat doit effectivement être en partie calcaire puisqu'on note aussi la séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea* (L.) Ard.), graminée emblématique de la pelouse calcaire sèche de montagne (*Seslerion*).

Une espèce très élégante représente les fougères (ptéridophytes) : la langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum* L., Figure 49), indicatrice de variations de l'hygrométrie. Sa morphologie est très particulière : une fronde entière et stérile entoure une fronde fertile qui prend l'aspect d'un épi. Assez fréquente dans les prairies amphihydriques à Genève, sa discrétion la rend difficile à repérer. Elle est présente dans la zone plus argileuse près de l'Etang Hainard.

Les orchidées observées auparavant se retrouvent ici, on peut noter une certaine abondance de la céphalanthère à longues feuilles (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, Figure 50), espèce des hêtraies xérothermophiles.



Figure 48 : La scrofulaire des chiens (*Scrophularia canina*), également sur les glariers.



Figure 49 : La langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum*), une fougère discrète des prés à humidité variable.

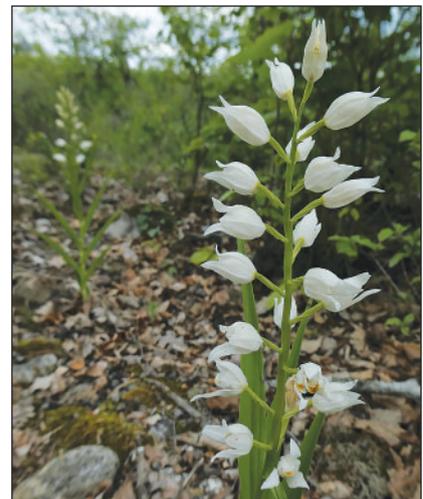


Figure 50 : La céphalanthère à longues feuilles (*Cephalanthera longifolia*), une orchidée qui peut atteindre une belle taille.

La présence de sable accumulé est soulignée par l'asperge officinale (*Asparagus officinalis* L.), aux brillants fruits rouges et toxiques, un rappel de temps révolus où la culture des asperges était répandue sur les sables d'Aire-la-Ville. Cette population est-elle spontanée ? Difficile de répondre aujourd'hui...

Au bout du tracé presque rectiligne, on traverse une petite forêt qui nous amène à l'ancienne embouchure du Nant de Pré Fleuri dans le Rhône. On quitte alors les anciens glariers, les prairies et prés secs pour pénétrer dans un autre monde, plus frais et humide, fait de ruines, de nants, d'étangs et de forêts.

F. Les moulins de Vert

Cette partie de la promenade aborde en effet le lieu historique des moulins. Les deux ensembles de moulins étaient désignés du nom de leurs propriétaires. Dans les dernières années d'exploitation, il s'agissait donc des moulins Miville (Illustration 1) pour ceux situés au bord du Rhône et des moulins Dufour (Illustration de Henriette Rath, page 23) pour ceux situés sur la pente le long du Nant de Pré Fleuri. Ils étaient séparés par 200 m environ et les deux familles étaient les seules à habiter sur la partie basse de la commune. Il est difficile de s'imaginer qu'il existait plusieurs moulins et deux fermes abritant une vingtaine de résidents, car il n'en reste presque rien (Figures 2 et 3).

Près de l'embouchure du Nant de Pré Fleuri, dans l'ancien bras du Rhône qui se comble peu à peu, une passerelle a été construite. La rive est de la dépression sous la passerelle figure à peu près l'ancienne rive du Rhône et les moulins Miville étaient en partie construits sur le fleuve. Si on se tourne vers la droite, on peut imaginer la masse du principal moulin Miville qui se dressait à 30-40 mètres, sur l'autre rive du nant du Moulin de Vert. La rive de l'Etang Est, que l'on voit lorsque les feuilles sont absentes depuis l'emplacement de l'ancien moulin, était la portion du méandre où le courant était le plus fort (Figure 51). Ce moulin a été abandonné après la catastrophe de 1865, quand un glissement de terrain a entraîné le bâtiment dans le Rhône avec le meunier. A l'époque, et semble-t-il



Illustration 1 : Le moulin Oltramare (moulin Miville) par Hélène Monnier-Dufour.



Figure 51 : Depuis les ruines du Moulin Miville, on aperçoit l'Etang Est, dernier vestige du tumultueux cours du Rhône qui faisait tourner les moulins. Au fond, le village de Russin.

encore en 1997, le Nant de Pré Fleuri et le Nant du Moulin de Vert avaient des embouchures distinctes dans le Rhône (ou de ce qu'il en restait), le chemin de l'époque était sans issue. En poursuivant, on tourne ensuite à gauche presque à angle droit et on longe une barrière située à main droite. Derrière se trouvait la ferme Miville, occupée jusqu'en 1921, et ses champs qui s'étendaient jusqu'aux moulins Dufour. Il ne reste presque rien de tous les édifices Miville, qui ont servi de terrain d'exercice pour l'armée à la fin de la deuxième guerre mondiale (voir plus haut). Les champs sont actuellement envahis de ronces et d'orties et sont quasiment impénétrables en été. Seule la source Miville (Figure 52) et quelques tas de pierre sont encore visibles dans le sous-bois.

Depuis la passerelle, on voit fleurir d'abord le populage (*Caltha palustris* L., Figure 53) puis plus tard dans la saison des iris jaunes (*Iris pseudacorus* L.). On trouve dans cette zone plusieurs fougères : la



Figure 52 : La source Miville, aujourd'hui à moitié comblée, qui a abreuvé les habitants des moulins pendant des siècles.



Figure 53 : Populages (*Caltha palustris*) près de la passerelle du Nant de Pré Fleuri.

langue de cerf (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman), la fougère spinuleuse (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs), la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott) et la fougère femelle (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth). La végétation du lieu, située en bas de la moraine, est en effet à la fois forestière, marécageuse et située en bas d'un ravin amenant humidité et fraîcheur. Ce caractère marécageux (Figure 54) où le niveau d'eau varie au cours de l'année est souligné par une grande population de prêles d'hiver (*Equisetum hyemale* L., Figure 55) dont les tiges grêles et denses couvrent une partie du sol à gauche de la passerelle et du chemin. On peut observer également deux autres prêles, la prêles géante (*Equisetum telmateia* (L.) Ehrh.) et la prêles des champs (*Equisetum arvense* L.), qu'on rencontre souvent aussi sur la suite du chemin. Les arbres des rives sont représentés par le frêne (*Fraxinus excelsior* L.) et l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.).

Au-dessus de l'ancienne source Miville et des ruines du moulin, on trouve de grands hêtres (*Fagus sylvatica* L.), qui signalent une forêt fraîche (bas de pente, ravin). Les germinations de cet arbre sont



Figure 55 : Les inflorescences de la prêles d'hiver (*Equisetum hyemale*).



Figure 56 : Germinations de hêtres (*Fagus sylvatica*) dans la forêt des Côtes de Rance en avril.



Figure 54 : Forêt marécageuse autour de l'embouchure du Nant de Pré Fleuri, avec les tiges de la prêles d'hiver.

répandues au printemps dans la forêt des Côtes de Rance (Figure 56). A quelques mètres fleurit en avril une espèce des hêtraies, la cardamine à sept folioles (*Cardamine heptaphylla* (Vill.) O. E. Schulz, Figure 57). Butinant ses fleurs, on peut souvent observer un papillon, l'aurore (*Anthocharis cardamines* L.), dont c'est une plante-hôte comme les autres cardamines (Figure 58).

Plusieurs espèces de cette zone sont sans doute des restes de l'occupation humaine du lieu pendant plusieurs siècles : un marronnier (*Aesculus hippocastanum* L.), des groseillers rouges (*Ribes rubrum* L.), un poirier vénérable (*Pyrus communis* L., Figure 59), des buis (*Buxus sempervirens* L.). Par contre, la petite pervenche (*Vinca minor* L.) est ici dans son milieu naturel (au contraire de la grande observée près du village), parmi d'autres espèces des sous-bois.

En suivant le sentier, on quitte la forêt pour longer le Nant du Pré Fleuri jusqu'à la bifurcation près d'un petit bassin. On peut remarquer le long de ce parcours deux fraisiers très différents, le fraisier des bois (*Fragaria vesca* L.), connu de tous, et une espèce beaucoup plus rare, un fraisier



Figure 57 : La cardamine à sept folioles (*Cardamine heptaphylla*) fleurit dans la hêtraie au printemps.



Figure 58 : Un papillon butine les cardamines au printemps : l'aurore.



Figure 59 : Près de l'ancienne ferme Miville, un très ancien poirier et des quantités de ronces.



Figure 60 : Une population femelle de fraisier musqué ou capronier (*Fragaria moschata*), dont les étamines sont stériles.

autrefois cultivé, le fraisier musqué ou capronier (*Fragaria moschata* Duschene, Figure 60), espèce des buissons mésophiles (*Pruno-Rubion*) aux grandes feuilles. Ce fraisier est dioïque et les exemplaires vus en fleur étaient tous des femelles (plus de détails dans LAMBELET-HAUETER, 2016). Dans la dernière actualisation de la Liste Rouge du canton (MOMBRIAL *et al.*, 2020), cette espèce est considérée comme vulnérable. D'autres espèces intéressantes poussent le long du nant: deux espèces des hêtraies, le sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum* (L.) All., Figure 61) et l'ancolie commune (*Aquilegia vulgaris* L.), la valériane rampante (*Valeriana repens* Host), espèce des mégaphorbiées marécageuses, ainsi que la véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga* L.), une plante des eaux courantes (au bord du petit bassin).

A la bifurcation, le chemin de gauche mène à Aire-la-Ville. Il s'agit en fait de l'ancienne route Cartigny - Aire-la-Ville, qui traversait les Communs

de Vert. Après avoir pris à droite pour suivre le nant, on remonte le chemin du Moulin de Vert jusqu'aux ruines des moulins Dufour, à l'ombre des arbres.

Il y avait là autrefois plusieurs moulins étagés le long du nant, conçus pour différents grains (blé, chanvre, trèfle, sainfoin, lin). Au milieu des ruines, un vénérable marronnier (indiqué M sur la Figure 2), qui se trouvait devant le domicile principal déjà en 1900 (GRHC, 1997, Figure 62). Le lieu a été délaissé en 1893 par ses propriétaires. L'endroit est humide et frais, idéal pour un pique-nique lors de canicules. Quelques fougères, dont le capillaire rouge (*Asplenium trichomanes* L.) et la fougère mâle (Figure 63), poussent sur les murs. Les mousses sont si abondantes autour de ces ruines que les élèves de l'école de Cartigny viennent en récolter chaque année pour préparer les décorations de la traditionnelle fête du Feuillu (Marie Bron, comm. pers.).



Figure 61 : Le sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*) s'épanouit dans les hêtraies.

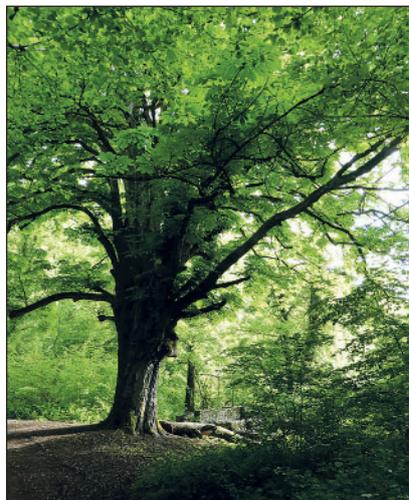


Figure 62 : Le vénérable marronnier (*Aesculus hippocastanum*) de la ferme Dufour, déjà présent sur des photos de 1900.

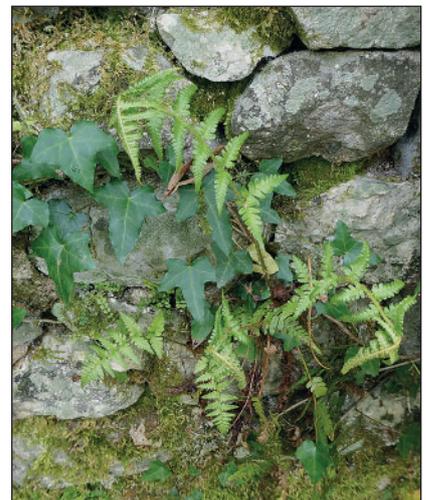


Figure 63 : Lierre (*Hedera helix*) et fougères (capillaire : *Asplenium trichomanes*, fougère mâle : *Dryopteris filix-mas*) sur les ruines des moulins Dufour.



Figure 64 : Digue de retenue du bassin d'accumulation des moulins Dufour.

Au-dessus des ruines, à gauche du chemin, le mur de soutènement du bassin d'accumulation d'eau des moulins subsiste encore en partie (Figure 64). Le bassin est accessible, mais très envasé et de ce fait dangereux. Une autre fougère y est visible : le polypode commun (*Polypodium vulgare* L.). Tous les nants de cette zone, qui sont par endroits très ravinés, aboutissent dans ce bassin. Les eaux proviennent des sources du plateau (Pré Fleuri, Au Vernaz) et de sa nappe phréatique. Ce plateau s'appelait autrefois les Leschières du Verney, soit « prés à laïches » (Cadastre relevé par Mayer, 1784, GRHC, 1997).

Le chemin du Moulin de Vert s'élargit ensuite au virage à droite en une véritable route, où des pavements sont encore visibles (Figure 65). Ceci s'explique par le fait que la livraison des céréales à la

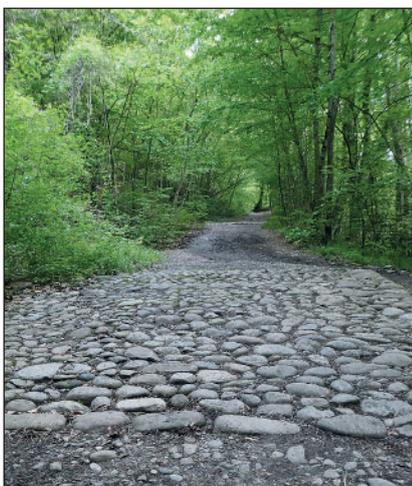


Figure 65 : Ancien pavé de la route d'Aire-la-Ville, maintenant chemin du Moulin de Vert, empruntée autrefois par les chars à bœufs.

descente et de la farine à la montée passait par là. Le meunier possédait pour cela un attelage de bœufs et le dernier facteur qui descendait au Moulin de Vert témoigne que le meunier de l'époque (années 1890) était le seul à pouvoir maîtriser la pente... Sur la gauche, on peut encore deviner en montant le bief qui amenait l'eau du Nant du Moulin de Vert vers le bassin d'accumulation des Moulins Dufour (Figures 2 et 4).

Dans la hêtraie alentour (Bois du Verney, côtes de Rance), on peut observer au premier printemps toute la gamme des espèces des sous-bois frais des hêtraies (ail des ours, anémones, gouet, violettes etc.), notamment la pulmonaire sombre (*Pulmonaria obscura* Dumort., Figures 66 a et b). Signalons au début de la montée, à droite, deux espèces typiques, la gesse du printemps (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh. subsp. *vernus*, dont la couleur évolue du rose pourpre au bleu durant la floraison) et, fleurissant plus tardivement, le lis martagon (*Lilium martagon* L.).

G. Les plantes des champs de céréales

Une fois en haut du chemin du Moulin de Vert, on rejoint la route du Moulin de la Ratte. Un peu avant on croise à nouveau le nant du Moulin de Vert et on peut monter voir juste en dessus un autre bassin d'accumulation, baptisé « l'Etang des Anges » (Figure 2, Figure 67).

On longe ensuite la route à droite, vers le village. Les champs situés côté Salève méritent le coup d'œil. Situés sur le cône d'alluvions des Eaux Mortes, ces champs sont parmi les plus secs du canton (Figure 68). N'ayant pas été exploités comme gravière, on peut y admirer au printemps dans les cultures de céréales et de colza quelques rescapées de la flore messicoles des sols alluvionnaires : le bleuet (*Centaurea cyanus* L.), la buglosse des champs



Figure 66 a et b : La pulmonaire sombre (*Pulmonaria obscura*) se reconnaît grâce aux feuilles des jets arrondies ou en cœur à la base.

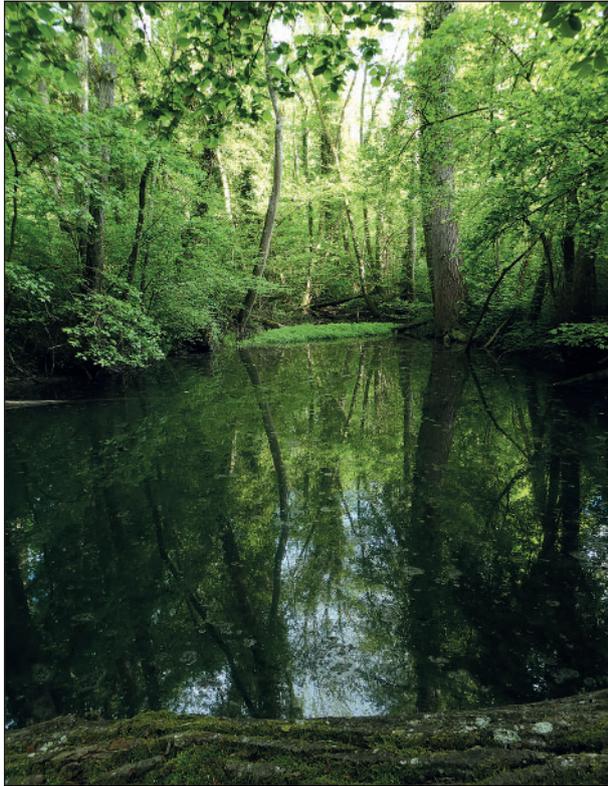


Figure 67 : Etang des Anges, un ancien bassin d'accumulation.

(*Anchusa arvensis* (L.) M. Bieb.), le coquelicot (*Papaver rhoeas* L.), le miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix, Figure 69), la rubéole des champs (*Sherardia arvensis* L.) et, en bordure près du giratoire, un dernier ornithogale, l'ornithogale penché (*Ornithogalum nutans* L.). C'est sur cette bordure qu'a été observée pour la dernière fois dans le canton la véronique à trois lobes (*Veronica triphyllos* L.), qui n'a plus été retrouvée depuis les années 1980. D'autres espèces des grandes cultures y sont également présentes.



Figure 68 : Les champs de céréales près de Cartigny abritent encore des messicoles (au premier plan, le bleuet, *Centaurea cyanus*).

La Boucle est bouclée...

Cette balade botanique se termine près du village et donne un aperçu, forcément incomplet, de la diversité et des richesses de l'ancienne Boucle du Rhône. Il est conseillé d'y retourner à plusieurs saisons, dès avril (espèces des sous-bois) et jusqu'à fin août (dernières floraisons) suivant les conditions météorologiques, pour observer un large éventail d'espèces. En automne, on verra mieux les cryptogames. Et finalement en hiver, les fruits desséchés, les inflorescences persistantes donnent beaucoup de poésie au paysage, qui est plus visible sans les feuilles des arbres. Le public est nombreux le week-end en cas de beau temps, car le site est très attractif, mais il se concentre essentiellement dans la zone de loisirs près du barrage.

Nous n'avons pas spécifiquement traité les espèces envahissantes le long de ce parcours, même si elles représentent une problématique classique dans les réserves naturelles. Elles figurent dans la liste en annexe. Les zones maigres et sèches freinent le développement de plusieurs espèces, mais elles peuvent être très envahissantes dans certains secteurs.

La dynamique alluviale du lieu avant les années 40 est définitivement perdue, ainsi que certains éléments importants de la flore. Mais grâce aux efforts de plusieurs générations de naturalistes et de passionnés, de citoyens et des services de l'Etat, il a été possible de recréer au cours des décennies un espace naturel très riche et essentiel pour la biodiversité de Genève. Grâce à une gestion bien comprise, on peut y contempler de nombreuses espèces de la flore genevoise, notamment de milieux rares et menacés à Genève et en Suisse. Le bon état de la réserve est d'autant plus important que de nouvelles menaces se profilent à l'horizon, avec la pression du développement urbain et le changement climatique.



Figure 69 : Le miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*), une campanulacée compagne des cultures de céréales.

Remerciements

Nous remercions vivement les personnes qui ont contribué à la rédaction de cette première balade botanique : Marie Bron, du Groupe de Recherches Historiques de Cartigny, pour nous avoir autorisés à publier les illustrations de la publication sur les Moulins de Vert et pour ses indications historiques, Emmanuelle Favre, de l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature pour les informations concernant la gestion de la réserve naturelle, Patrick Charlier, Frédéric Sandoz et Helder Santiago de la Société botanique de Genève pour le travail de terrain et les indications floristiques. Merci aussi à toute l'équipe de rédaction du *Saussurea* pour son travail important.

Texte et photographies :
Catherine LAMBELET-HAUETER

Bibliographie

- BECHERER, A. (1957). A travers notre flore. Pertes et gains depuis l'époque de Reuter et de Schmidely. *Musées Genève* 14 (8).
- BRAUN-ROTH, P. G. (1982). Inventaire floristique partiel de la commune de Cartigny et quelques notes sur la dynamique de la flore. *Saussurea* 13 : 151 - 185.
- CHÂTELAIN, A. (1994). *Le Moulin-de-Vert à Cartigny*. Histoire et végétation. Travail de diplôme en biologie. Faculté des Sciences. Université de Genève. Non publ.
- CHODAT, R.-H. (1902). Les dunes lacustres de Sciez et les Garides. *Bull. Soc. Bot. suisse* 12 : 15 - 58.
- CIARAMELLI, F. (2004) *La végétation cryptogamique du Pré-Nord (Moulin-de-Vert/Cartigny/Genève)*. Approche floristique et pédologique. Travail de diplôme en biologie. Faculté des Sciences. Université de Genève. Non publ.
- DELARZE, R., Y. GONSETH, S. EGGENBERG & M. VUST (2015). *Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie, menaces, espèces caractéristiques*. 3^e ed. Rossolis, Bussigny.
- Groupe de Recherches Historiques de Cartigny (GRHC) (1997). *Les Moulins de Vert*. Cartigny.
- Direction générale de l'agriculture et de la nature de l'Etat de Genève - DGAN (2017). Genève un canton de nature. Réserve naturelle Moulin de Vert. <https://agriculture-durable-geneve.ch/sites/default/files/2021-03/RAE%20Champagne%20-%20Moulin%20de%20Vert.pdf>.
- LAMBELET-HAUETER, C. (2016). Bilan des recherches floristiques MonGE. Compte-rendu des activités de recherches sur quelques taxons problématiques et conclusions de l'atelier. *Saussurea* 45 : 109 - 115.
- LANDENBERGUE, D. (2001). *Restauration des Teppes de Verbois*. Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie, Genève.
- LUGRIN, B., A. BARBALAZ & P. ALBRECHT (2003). *Atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève*. Nicolas Junod, Genève.
- MOMBRIAL, F., M. CHEVALIER, E. FAVRE, A. LACROIX, E. SANDOZ, F. SANDOZ & S. TRIBOT (2020). *Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève*. CJB-OCAN.
- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, J. DUVOISIN & J. STEFFEN (2020). *Associations végétales du canton de Genève. Clé d'identification illustrée*. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève, Genève.
- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, L. FIGEAT, F. MOMBRIAL & J. STEFFEN (2018). Référentiel syntaxonomique genevois. Inventaire et descriptif succinct des associations végétales présentes dans le canton de Genève. *Saussurea* 47 : 131 - 237.
- PRUNIER, P., L. GARRAUD, C. KÖHLER, C. LAMBELET-HAUETER, A. SELVAGGI & P. WERNER (2010). Distribution et régression de la petite massette (*Typha minima*) dans les Alpes. *Bot Helv.* 120 : 43 - 52.
- THOMMEN, E. (1938). A propos de la troisième usine hydraulique de Genève. In : Beauverd, G. (1940). Compte-rendu des séances. *Bull. Soc. Bot. Genève* 30 : 277.
- WEBER, C. (1958). Note sur la colonisation des digues artificielles de galets en aval de l'Usine de Verbois (Genève). *Travaux Soc. Bot. Genève* 4 : 39 - 41.
- WEBER, C. (1966). Catalogue dynamique de la flore de Genève. *Boissiera* 12, Genève.
- WEIBEL, R. (1964). La végétation des terrains d'alluvion de la Boucle du Rhône de Cartigny (canton de Genève). *Travaux Soc. Bot. Genève* 7 : 31 - 61.
- WERDENBERG, K., P. CHARLIER & P. HAINARD (1992). L'Etang Robert Hainard : étude préliminaire au dynamisme de la végétation. *Saussurea* 23 : 33 - 40.
- WERDENBERG, K., R. WEIBEL, F. PERRENOUD, C. MICHEL, S. HAINARD-CURCHOD & P. HAINARD (1982). Evolution de la végétation de la Boucle du Rhône de Cartigny (Moulin de Vert) : première comparaison (1961-1981) de l'état des carrés permanents. *Saussurea* 13 : 97 - 135.

Sites Web

- SIPV Système d'information du patrimoine vert <https://www.patrimoine-vert-geneve.ch/>
- SITG Système d'information du territoire de Genève <https://ge.ch/sitg/>
- Swisstopo <https://map.geo.admin.ch/>

Annexe

La liste des espèces observées dans les vingt dernières années le long de l'itinéraire proposé est présentée dans le même ordre que la balade, des secteurs A à G. Issue des données d'Info Flora accessibles à la Société botanique de Genève et d'observations des membres, elle est assez complète, particulièrement pour les prairies, mais

ne se veut pas exhaustive. La liste des arbres et arbustes est surtout présentée pour le secteur A avec des compléments pour les autres secteurs. Il vaut la peine de lire également les publications consacrées aux cryptogames, notamment concernant le Pré Nord, pour la compléter.

A. Chemin des Roches

Arbres et arbustes

Acer campestre L.
Acer platanoides L.
Acer pseudoplatanus L.
Aesculus hippocastanum L.
Carpinus betulus L.
Cornus sanguinea L.
Coryllus avellana L.
Euonymus europaeus L.
Fraxinus excelsior L.
Ilex aquifolium L.
Juglans regia L.
Ligustrum vulgare L.
Lonicera xylosteum L.
Populus alba L.
Prunus avium L.
Prunus padus L. subsp. *padus*
Prunus spinosa L.
Pyrus pyraaster Burgsd.
Quercus robur L.
Robinia pseudoacacia L.
Rosa canina L.
Rubus fruticosus aggr.
Sambucus nigra L.
Taxus baccata L.
Ulmus glabra Huds.
Ulmus minor Mill.
Viburnum lantana L.

Herbacées des lisières

Aegopodium podagraria L.
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande
Arum maculatum L.
Ballota nigra subsp. *meridionalis* (Bég.) Bég.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.
Bryonia dioica Jacq.
Calystegia sepium (L.) R. Br.
Chaerophyllum temulum L.
Chelidonium majus L.
Clematis vitalba L.
Fragaria vesca L.
Galium aparine L.
Geranium molle L.
Geranium robertianum L. subsp. *robertianum*
Geum urbanum L.
Hedera helix L.
Humulus lupulus L.

Lapsana communis L.
Orobanche hederæ Duby
Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Ranunculus ficaria L.
Urtica dioica L.
Viola hirta L.
Viscum album L. subsp. *album*

Prairies

Achillea millefolium L. subsp. *millefolium*
Agrimonia eupatoria L.
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.
Arrhenaterum elatius (L.) J. Presl & C. Presl
Bellis perennis L.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Bromus erectus Huds. subsp. *erectus*
Bromus hordeaceus L.
Bromus sterilis L.
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.)
Greuter & Burdet
Cirsium arvense L.
Clinopodium vulgare L.
Crepis setosa Haller f.
Dactylis glomerata L.
Daucus carota L.
Elymus repens (L.) Gould
Erigeron annuus (L.) Desf.
Festuca arundinacea Schreb. subsp. *arundinacea*
Festuca rubra aggr.
Galium album Mill.
Galium verum L.
Geranium pyrenaicum Burm. f.
Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg.
Hieracium pilosella L.
Holcus lanatus L.
Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum*
Knautia arvensis (L.) Coult.
Leucanthemum vulgare Lam.
Lolium perenne L.
Medicago sativa L.
Ornithogalum umbellatum L.
Pimpinella saxifraga L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L. subsp. *major*
Plantago media L.

Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Polygala vulgaris L. s.l.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Potentilla reptans L.
Prunella vulgaris L.
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich.
Rhinanthus minor L.
Rumex acetosa L.
Rumex obtusifolius L.
Salvia pratensis L.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*

Sedum sexangulare L.
Silene pratensis (Rafn.) Godr.
Taraxacum officinale aggr.
Thymus pulegioides L. subsp. *pulegioides*
Tragopogon pratensis subsp. *orientalis* (L.) Čelak.
Trifolium dubium Sibth.
Trifolium pratense L. subsp. *pratense*
Trifolium repens L. subsp. *repens*
Trisetum flavescens L.
Verbena officinalis L.
Veronica chamaedrys L.

B. Descente dans la forêt

Arbres et arbustes

Acer campestre L.
Betula pendula Roth
Fraxinus excelsior L.
Hippocrepis emerus (L.) Lassen

Herbacées forestières

Allium ursinum L.
Anemone nemorosa L.
Anemone ranunculoides L.

Euphorbia amygdaloides L.
Euphorbia dulcis L.
Limodorum abortivum (L.) Sw.
Ornithogalum pyrenaicum L. subsp. *pyrenaicum*
Paris quadrifolia L.
Phyteuma spicatum L.
Ranunculus ficaria L.
Tamus communis L.
Viola reichenbachiana Boreau

C. Prés de Bonne

Arbres et arbustes

Acer campestre L.
Acer pseudoplatanus L.
Carpinus betulus L.
Euonymus europaeus L.
Juglans regia L.
Lonicera xylosteum L.
Prunus avium L.
Prunus spinosa L.
Quercus robur L.
Robinia pseudoacacia L.

Herbacées proches des lisières sèches

Agrimonia eupatoria L.
Glechoma hederacea L. subsp. *hederacea*
Scilla bifolia L.
Viola hirta L.

Prairie sèche

Aceras anthropophorum (L.) W. T. Aiton
Achillea millefolium L. subsp. *millefolium*
Agrostis stolonifera L.
Aira caryophyllaea L.
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.
Ajuga genevensis L.
Ajuga reptans L.
Allium carinatum L. subsp. *carinatum*
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.
Anthyllis vulneraria L.
Anthyllis vulneraria subsp. *carpatica* (Pant.)
 Nyman

Arrhenatherum elatius (L.) J. Presl & C. Presl
Artemisia campestris L. subsp. *campestris*
Asperula cynanchica L.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Briza media L.
Bromus erectus Huds. subsp. *erectus*
Cardamine pratensis aggr.
Carex caryophyllaea Latourr.
Carex flacca Schreb.
Carex liparocarpos Gaudin
Carex montana L.
Centaurea jacea L. subsp. *jacea*
Centaurea scabiosa L. subsp. *scabiosa*
Cerastium brachypetalum Pers. subsp.
brachypetalum
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.)
 Greuter & Burdet
Chenopodium album L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Convolvulus arvensis L.
Conyza canadensis (L.) Cronquist
Cruciata laevipes Opiz
Dactylis glomerata L.
Daucus carota L.
Dianthus carthusianorum L. subsp.
carthusianorum
Echium vulgare L.
Erigeron annuus (L.) Desf.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.
Erophila verna (L.) DC.

- Euphorbia cyparissias* L.
Festuca arundinacea Schreb. subsp. *arundinacea*
Festuca rubra aggr.
Galium album Mill.
Galium pumilum Murray
Galium verum L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Hieracium pilosella L.
Hippocrepis comosa L.
Holcus lanatus L.
Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum*
Hypochaeris radicata L.
Knautia arvensis (L.) Coult.
Lamium purpureum L.
Lathyrus pratensis L.
Linum catharticum L.
Linum tenuifolium L.
Lotus corniculatus L.
Luzula campestris (L.) DC.
Medicago lupulina L.
Medicago minima (L.) L.
Myosotis arvensis Hill
Myosotis ramosissima Rochel
Ononis spinosa L. subsp. *spinosa*
Orchis mascula (L.) L.
Orchis militaris L.
Orchis morio L.
Orchis simia Lam.
Orchis ustulata L.
Orobanche caryophyllacea Sm.
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball & Heywood
Petrorhagia saxifraga (L.) Link
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides*
Pimpinella saxifraga L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L. subsp. *major*
Plantago media L.
Poa angustifolia L.
Poa bulbosa L.
Poa compressa L.
Poa pratensis L.
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Polygala comosa Schkuhr
Potentilla reptans L.
Potentilla verna L.
Pulmonaria obscura Dumort.
Ranunculus bulbosus L.
Reseda lutea L.
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich
Salvia pratensis L.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*
Saxifraga tridactylites L.
Scabiosa columbaria L. subsp. *columbaria*
Sedum rupestre L.
Sedum sexangulare L.
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult.
Sherardia arvensis L.
Sonchus asper Hill
Stachys recta L. subsp. *recta*
Taraxacum officinale aggr.
Thymus praecox subsp. *polytrichus* (Borbás) J alas
Thymus pulegioides L. subsp. *pulegioides*
Trifolium campestre Schreb.
Trifolium dubium Sibth.
Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.
Valerianella locusta (L.) Laterr.
Verbena officinalis L.
Veronica arvensis L.
Veronica persica Poir.
Vicia sativa L. subsp. *sativa*
Vicia sativa subsp. *nigra* (L.) Ehrh.

D. Pré Sud

Arbres et arbustes

- Berberis vulgaris* L.
Cornus sanguinea L.
Crataegus monogyna aggr.
Euonymus europaeus L.
Hippophaë rhamnoides L.
Juniperus communis L. subsp. *communis*
Ligustrum vulgare L.
Populus nigra L. subsp. *nigra*
Prunus mahaleb L.
Quercus cf. *petraea*
Quercus cf. *robur*
Robinia pseudoacacia L.
Salix elaeagnos Scop.
Tamus communis L.
Tilia cordata Mill.
Ulmus glabra Huds.
Viburnum lantana L.

Herbacées proches des lisières

- Agrimonia eupatoria* L.
Hedera helix L.
Limodorum abortivum (L.) Sw.
Poa nemoralis L.
Pulmonaria obscura Dumort.
Reseda phyteuma L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.
Viola hirta L.

Prairies sèches

- Aceras anthropophorum* (L.) W. Aiton
Achillea millefolium L. subsp. *millefolium*
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.
Ajuga genevensis L.
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. subsp. *pyramidalis*
Anagallis arvensis L.
Anthyllis vulneraria L.

Arabis hirsuta aggr.
Arabis sagittata (Bertol.) DC.
Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss.
Arenaria serpyllifolia L.
Arrhenatherum elatius (L.) J. Presl & C. Presl
Artemisia campestris L. subsp. *campestris*
Asparagus officinalis L.
Asperula cynanchica L.
Botriochloa ischaemum (L.) Keng
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Bromus erectus Huds. subsp. *erectus*
Buglossoides arvensis (L.) I. M. Johnst.
Carex caryophyllea Latourr.
Carex flacca Schreb.
Carex liparocarpos Gaudin
Carex ornithopoda Willd.
Carlina vulgaris L.
Centaurea jacea L. subsp. *jacea*
Centaurea scabiosa L. subsp. *scabiosa*
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.)
 Greuter & Burdet
Cerastium pumilum aggr.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Dactylis glomerata L.
Daucus carota L.
Echium vulgare L.
Erigeron annuus (L.) Desf.
Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O. E. Schulz
Euphorbia cyparissias L.
Festuca arundinacea Schreb. subsp. *arundinacea*
Festuca rubra aggr.
Galium album Mill.
Galium verum L. subsp. *verum*
Geranium columbinum L.
Globularia bisnagarica L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Gypsophila repens L.
Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp.
nummularium
Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg.
Hieracium lactucella Wallr.
Hieracium pilosella L.
Hieracium piloselloides Vill.
Hippocrepis comosa L.
Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum*
Hypochaeris radicata L.
Inula salicina L.
Koeleria pyramidata aggr.
Leucanthemum vulgare Lam.
Linum catharticum L.
Linum tenuifolium L.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lithospermum officinale L.
Lotus corniculatus aggr.
Malva moschata L.
Medicago lupulina L.
Medicago minima (L.) L.
Melilotus albus Medik.
Molinia arundinacea Schrank
Muscari comosum (L.) Mill.
Myosotis ramosissima Rochel
Onobrychis viciifolia Scop.
Ononis natrix L.
Ononis repens L.
Ononis spinosa L. subsp. *spinosa*
Ophrys apifera Huds.
Ophrys araneola Rchb.
Ophrys holosericea (Burm. f.) Greuter subsp.
holosericea
Ophrys insectifera L.
Orchis militaris L.
Orchis morio L.
Orchis simia Lam.
Origanum vulgare L.
Orobanche arenaria Borkh.
Orobanche teucrii Holandre
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball & Heywood
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench
Plantago lanceolata L.
Plantago media L.
Poa angustifolia L.
Poa bulbosa L.
Poa compressa L.
Polygala comosa Schkuhr
Potentilla reptans L.
Potentilla verna L.
Reseda lutea L.
Reseda phyteuma L.
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich.
Rhinanthus minor L.
Rumex acetosa L.
Sagina apetala Ard. subsp. *apetala*
Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*
Saponaria ocymoides L.
Scabiosa columbaria L. subsp. *columbaria*
Securigera varia (L.) Lassen
Sedum rupestre L.
Sedum sexangulare L.
Selaginella helvetica (L.) Link
Senecio erucifolius L.
Silene nutans L. subsp. *nutans*
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Solidago gigantea Aiton
Stachys recta L. subsp. *recta*
Taraxacum officinale aggr.
Teucrium botrys L.
Teucrium chamaedrys L.
Thlaspi perfoliatum L.
Thymus praecox Opiz subsp. *praecox*
Thymus pulegioides L. subsp. *pulegioides*
Trifolium campestre Schreb.
Trifolium dubium Sibth.
Valerianella carinata Loisel.
Verbascum blattaria L.
Verbascum densiflorum Bertol.
Verbascum lychnitis L.

Veronica arvensis L.
Vicia lutea L.
Vicia sativa subsp. *nigra* (L.) Ehrh.

Vulpia ciliata Dumort.
Vulpia myuros (L.) C. C. Gmel.

E. Pré Nord

Arbres et arbustes

Berberis vulgaris L.
Cornus sanguinea L. subsp. *sanguinea*
Corylus avellana L.
Crataegus monogyna aggr.
Hippophaë rhamnoides L.
Ligustrum vulgare L.
Populus nigra L. subsp. *nigra*
Prunus mahaleb L.
Quercus cf. *robur*
Salix alba L.

Prairie sèche

Aceras anthropophorum (L.) W. T. Aiton
Achnatherum calamagrostis (L.) P. Beauv.
Acinos arvensis (Lam.) Dandy
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. subsp. *pyramidalis*
Anthyllis vulneraria L.
Arabis hirsuta (L.) Scop.
Arabis turrita L.
Arenaria serpyllifolia L.
Artemisia campestris L. subsp. *campestris*
Asparagus officinalis L.
Asperula cynanchica L.
Bothriochloa ischaemum (L.) Keng
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Bromus erectus Huds. subsp. *erectus*
Carex flacca Schreb.
Carlina vulgaris L.
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch
Cephalanthera rubra (L.) Rich.
Cerastium pumilum aggr.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Epilobium dodonaei Vill.
Eragrostis minor Host
Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O. E. Schulz
Euphorbia cyparissias L.
Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr.
Galeopsis angustifolia Hoffm.
Globularia bisnagarica L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Gypsophila repens L.
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Hieracium lachenalii C. C. Gmel.
Hieracium pilosella L.
Hieracium piloselloides Vill.

Hieracium staticifolium All.
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.
Koeleria pyramidata aggr.
Linum catharticum L.
Linum tenuifolium L.
Lithospermum officinale L.
Lotus corniculatus L.
Medicago lupulina L.
Medicago minima (L.) L.
Melica ciliata L.
Melilotus albus Medik.
Odontites luteus (L.) Clairv.
Odontites vulgaris Moench
Ononis natrix L.
Ophioglossum vulgatum L.
Ophrys holosericea (Burm. f.) Greuter
Orchis militaris L.
Orchis morio L.
Orchis simia Lam.
Orchis ustulata L.
Origanum vulgare L.
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball & Heywood
Petrorhagia saxifraga (L.) Link
Plantago lanceolata L.
Plantago media L.
Poa bulbosa L.
Polygala comosa Schkuhr
Potentilla verna L.
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich
Rhinanthus minor L.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*
Scabiosa columbaria L. subsp. *columbaria*
Scrophularia canina L.
Securigera varia (L.) Lassen
Sedum album L.
Sedum rupestre L.
Sesleria caerulea (L.) Ard.
Silene nutans L. subsp. *nutans*
Teucrium botrys L.
Teucrium chamaedrys L.
Thymus praecox subsp. *polytrichus* (Borbás) J alas
Thymus pulegioides L. subsp. *pulegioides*
Trifolium campestre Schreb.
Verbena officinalis L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.
Vulpia ciliata Dumort.

F. Moulins de Vert

Arbres et arbustes

Acer platanoides L.
Acer pseudoplatanus L.
Aesculus hippocastanum L.
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.
Buxus sempervirens L.
Corylus avellana L.
Crataegus monogyna aggr.
Euonymus europaeus L.
Fraxinus excelsior L.
Ilex aquifolium L.
Lonicera xylosteum L.
Pyrus communis L.
Ribes rubrum L.
Robinia pseudoacacia L.
Rubus caesius L.
Rubus idaeus L.
Salix alba L.
Viburnum opulus L.

Herbacées

Aegopodium podagraria L.
Allium ursinum L.
Anemone nemorosa L.
Anemone ranunculoides L.
Aquilegia vulgaris L.
Arum maculatum L.
Caltha palustris L.
Cardamine heptaphylla (Vill.) O. E. Schulz
Circaea lutetiana L.
Euphorbia dulcis L.
Fragaria moschata Duchesne

Fragaria vesca L.
Geranium robertianum L. subsp. *robertianum*
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.
Hedera helix L.
Heracleum sphondylium L. subsp. *sphondylium*
Iris pseudacorus L.
Lamium galeobdolon subsp. *montanum* (Pers.) Hayek
Lathyrus vernus (L.) Bernh. subsp. *vernus*
Lilium martagon L.
Mercurialis perennis L.
Ornithogalum pyrenaicum L. subsp. *pyrenaicum*
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Primula veris L.
Stachys sylvatica L.
Urtica dioica L.
Valeriana repens Host
Veronica beccabunga L.
Vinca minor L.

Fougères et prêles

Asplenium trichomanes L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs
Dryopteris filix-mas (L.) Schott
Equisetum arvense L.
Equisetum hyemale L.
Equisetum telmateia Ehrh.
Phyllitis scolopendrium (L.) Newman
Polypodium vulgare L.

G. Champs de céréales

Anchusa arvensis L.
Aphanes arvensis L.
Arenaria serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*
Avena fatua L.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.
Centaurea cyanus L.
Cerastium glomeratum L.
Convolvulus arvensis L.
Euphorbia helioscopia L.
Fallopia convolvulus (L.) A. Löve
Filago vulgaris Lam.
Fumaria officinalis L.
Geranium dissectum L.
Geranium pusillum L.
Lamium purpureum L.
Legousia speculum-veneris Chaix

Matricaria chamomilla L.
Ornithogalum nutans L.
Ornithogalum umbellatum L.
Papaver rhoeas L.
Polygonum aviculare L.
Sherardia arvensis L.
Sinapis arvensis L.
Valerianella carinata Loisel.
Valerianella ramosa Bastard
Veronica arvensis L.
Veronica hederifolia L.
Veronica persica Poir.
Vicia hirsuta (L.) Gray
Viola arvensis L.
Vulpia myuros (L.) C. C. Gmel.



Sommaire

Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc National du Vikos-Aoos et environs, Épire, nord-ouest Grèce) - 13. Asteraceae [2ème partie - sous-famille des Liguliflorae (= Cichorioideae)]

par Pierre Authier

p. 55 à 104

Comprendre la colonisation du palmier *Trachycarpus fortunei* au sud des Alpes : une approche multidisciplinaire

par Antoine Jousson, Fred Stauffer et Yamama Naciri

p. 105 à 112

Note de floristique genevoise 99

par Gwénohé Blanchet, Frédéric Sandoz et Helder Santiago

p. 113 à 120

Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 2

par Philippe Clerc

p. 121 à 128

Analyse phytosociologique des pelouses et prairies extensives en Ville de Genève

par Anne Scheidegger, Daniel Béguin et Patrice Prunier

p. 129 à 146

Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc National du Vikos-Aoos et environs, Épire, nord-ouest Grèce)

13. Asteraceae 2^{ème} partie et fin sous-famille des *Liguliflorae* (= *Cichorioideae*)

par Pierre AUTHIER ¹

¹ Attaché honoraire au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.
Email : authier.pierre@wanadoo.fr

Résumé

Authier, P. (2021). Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc National du Vikos-Aoos et environs, Épire, nord-ouest Grèce). 13. Asteraceae [2^{ème} partie et fin – sous-famille des *Liguliflorae* (= *Cichorioideae*)]. *Saussurea*, 50, p. 55-104.

Cette 13^e contribution intéresse et termine la famille des *Asteraceae* en traitant la sous-famille des *Liguliflorae* (= *Cichorioideae*). 87-89 espèces indigènes ou naturalisées sont recensées, 29 étant indiquées ici pour la première fois. Pour chacune des espèces citées, des informations écologiques et chorologiques sont fournies et, pour certaines, des renseignements variés (taxonomie, biologie, caryologie, biochimie...) sont ajoutés en fonction des informations bibliographiques récentes rassemblées et/ou des observations personnelles effectuées. 52 espèces sont illustrées par des photographies et l'une d'elles par une planche de dessins au trait. Deux taxons du genre *Hieracium* sont signalés comme nouveaux pour la flore de Grèce : *H. noëanum* (= *H. brevifolium* ssp. *noëanum*) et *H. schmidtii* ssp. *lasiophyllum*.

Abstract

Authier, P. (2021). Annotated catalogue of the flora of the Mount Timfi area (Vikos-Aoos National Park and surrounding area, Epirus, north-west Greece). 13. Asteraceae [second part – subfamily *Liguliflorae* (= *Cichorioideae*)]. *Saussurea*, 50, p. 55-104.

This 13th contribution deals with just the *Asteraceae* subfamily *Liguliflorae* (= *Cichorioideae*) and so achieves the presentation of the whole family. 87-89 spontaneous or naturalized species are reported, 29 of them for the first time. For each of the species, ecological and chorological informations are provided and for some of them various data (taxonomy, biology, caryology, biochemistry...) are included, based on recent bibliographical informations and/or personal observations. 52 species are illustrated with photographs and one of them by drawings. Two taxa of the genus *Hieracium* are indicated here as new for the Greek flora: *Hieracium noëanum* (= *H. brevifolium* ssp. *noëanum*) and *H. schmidtii* ssp. *lasiophyllum*.

Mots-clés

Grèce
Flore de Grèce
Épire
Parc National du Vikos-Aoos
Asteraceae
Liguliflorae
Hieracium noëanum
Hieracium schmidtii ssp. *lasiophyllum*

Keywords

Greece
Greek flora
Epirus
Vikos-Aoos National Park
Asteraceae
Liguliflorae
Hieracium noëanum
Hieracium schmidtii ssp. *lasiophyllum*

Introduction

Ce treizième « Catalogue commenté... » intéresse la seule famille des *Asteraceae* et plus précisément sa sous-famille des *Liguliflorae* (= sous-famille des *Cichorioideae*). Cette contribution poursuit et achève le traitement de la famille dont la première partie (la sous-famille des *Asteroideae*) a été publiée dans le précédent numéro de cette même revue (cf. AUTHIER, 2020, « *Saussurea* » n°49). Les objectifs poursuivis, les méthodes utilisées, la description du cadre géographique... ne seront pas rappelés ici et nous invitons les lecteurs intéressés à se reporter aux premières pages de la précédente contribution. Toutefois, la localisation géographique de la région étudiée sera brièvement rappelée tandis que les abréviations et symboles utilisés seront listés intégralement, une condition indispensable pour une lecture plus confortable du texte.

Précisons que la numérotation des genres, des photographies et de la planche de dessins continue celle de la première partie de cette étude (par exemple, le premier genre ici traité porte le numéro 47...).

Rappelons que les détails concernant nos récoltes et observations (localisation, écologie, altitude, etc.) ne seront pas développés car, trop nombreux, ils alourdiraient inutilement le texte. Les personnes intéressées pourront cependant recevoir, à leur demande et sous forme électronique, ces différentes informations...

Indiquons que le traitement de deux genres de cette famille, les genres *Taraxacum* (n°62) et *Hieracium* (n°66), a fait l'objet d'une démarche particulière puisque les déterminations de nos échantillons ont été en grande partie effectuées ou rectifiées, il y a environ une vingtaine d'années, par les spécialistes de ces genres, Jan Kirschner & Jan Štěpánek pour les *Taraxacum* et Günter Gottschlich pour les *Hieracium*. Ce sont les conceptions de ces éminents spécialistes qui ont été suivies dans ce travail. Il est vraisemblable que l'examen actuel de nos échantillons par d'autres spécialistes, ajouté à la prise en compte des travaux publiés ces deux dernières décennies, apporterait quelques modifications au traitement proposé ici pour ces taxons, traitement qui constitue cependant une base pertinente et solide pour les futures études concernant leurs représentants dans la région.

Localisation géographique

La région étudiée est située en Épire, dans le nord-ouest de la Grèce (cf. les cartes 1 et 2). Plus de détails dans notre précédente contribution (AUTHIER, 2020 : 88-90).

Abréviations et symboles utilisés

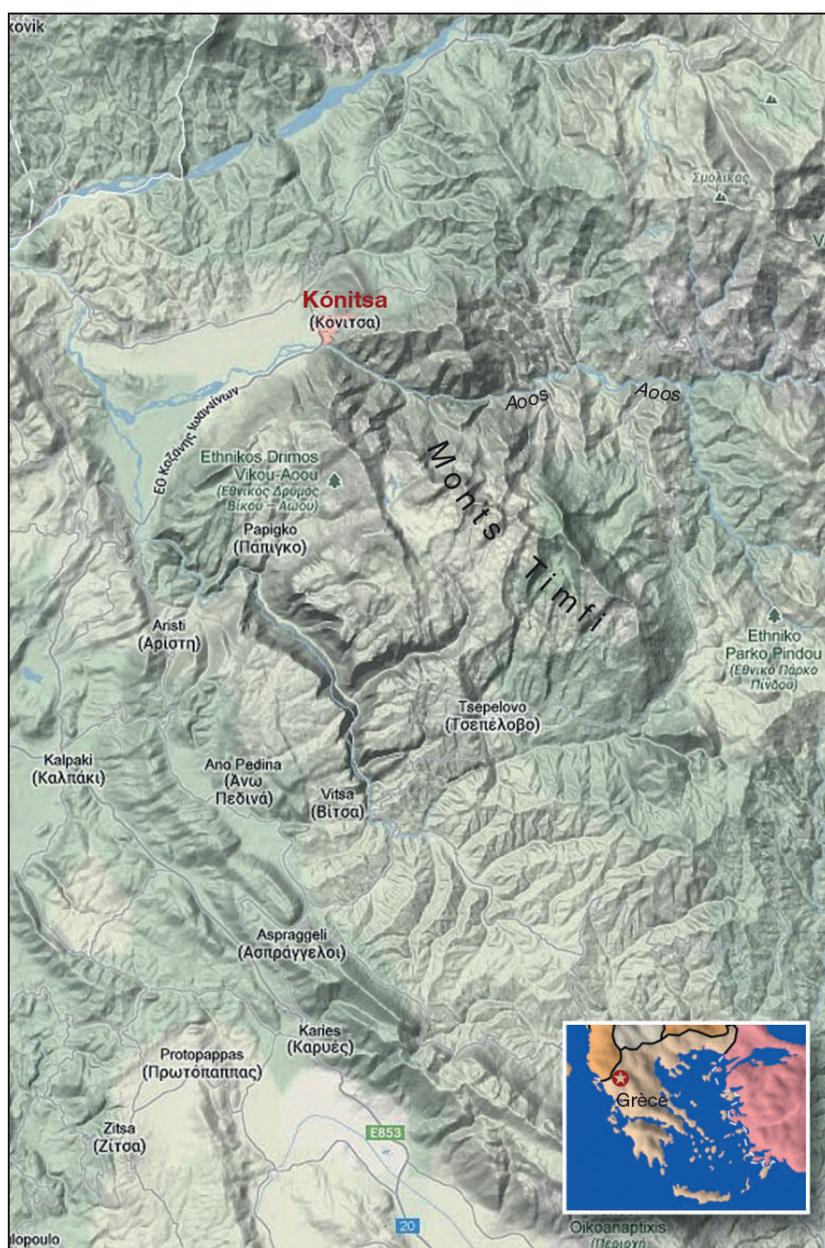
Pour alléger le texte et le rendre plus aisément lisible, nous avons adopté des abréviations dont la signification est explicitée ci-après. La référence complète figure évidemment, au nom de l'auteur (ou du premier auteur), dans la bibliographie en fin d'article.



Carte 1 : localisation de la région étudiée.

Ces abréviations et sigles sont les suivants :

- **AAF** : « *Atlas of the Aegean Flora* » (STRID, 2016, 2 volumes) ;
- **AGS, MESE** (« *Alpine Garden Society, Macedonia and Epiros Seed Expedition* »), 1999. Une expédition de l'AGS (« *Alpine Garden Society* ») de nos amis anglais s'est rendue en Épire (entre autres dans le Timfi) et en Macédoine grecque, en 1999, dans le but de récolter des graines potentiellement intéressantes d'un point de vue horticole. Les résultats de ce voyage ont été rendus accessibles sous deux formes : (i) une base de données informatique rassemblant les récoltes et informations effectuées alors ; une version papier (16 pages) de cette base de données nous a aimablement été envoyée en 2000 par J. Richards, taraxologue bien connu et leader de cette expédition (ii) divers articles ont été publiés dans un numéro de la revue de l'AGS, le « *Quarterly Bulletin of the Alpine Garden Society* » [2000, n°68(3), pages 314 à 406]. On retiendra en particulier, pour ce qui nous intéresse ici, les contributions de P. KRAUSE, de D. MILLWARD et de J. RICHARDS ;
- **AUT.** : suivi d'un numéro, indique un échantillon de notre herbier et le numéro de cet échantillon (exemple : « AUT.17152 » (sans guillemets) ;
- **AUT. s.n.** (s.n. pour « sans numéro ») : échantillon récolté mais non encore intégré à notre herbier général et de ce fait dépourvu de numéro d'ensemble (toutefois le numéro figurant dans le carnet de récolte correspondant est indiqué) (exemple : « AUT. s.n., 14/06/2013, n°119 du carnet » (sans guillemets) ;
- **CFG** : « *Conspectus Florae Graecae* » (HALÁCSY, 1902, vol. 2) ;
- **com. pers.** : communication personnelle. Information non publiée dans les revues botaniques mais transmise à l'auteur ; il s'agit presque toujours de très brefs comptes rendus d'excursions, très rarement d'envois d'échantillons. Précisons toutefois que d'importantes



Carte 2 : la région étudiée, plus en détails.

contributions dactylographiées ou imprimées à titre privé (« *privately published* »), ont été intégrées à la bibliographie ; ces références sont suivies de la mention « (publication privée) », sans guillemets ;

- FE : « *Flora Europaea* » (TUTIN *et al.*, 1976, vol. 4) ;
- FG : « *Flora Gallica. Flore de France* » [TISON & DE FOUCAULT (coords), 2014] ;
- FI : « *Flora d'Italia* » (PIGNATTI, 1982, vol. 3) ;
- FI(SP) : « *Flora d'Italia... di Sandro Pignatti* ». PIGNATTI, 2018 - *Flora d'Italia. Seconda edizione in 4 volumi... Vol. 3* ;
- MFG : « *Mountain Flora of Greece* » (STRID & TAN, 1991, vol. 2) ;
- MNHN : « Muséum National d'Histoire Naturelle » (Paris) ;

- PFPB : « *Prodromus Florae Peninsulae balcanicae* » (HAYEK, 1928-1931, vol. 2) (réédité par Otto Koeltz Verlag, 1970-1971) ;
- l.c. « *loco citato* » : référence à un ouvrage déjà cité quelques lignes plus haut au sein du traitement d'une espèce (pour éviter la répétition de la référence complète de l'ouvrage) ;
- * (avant un binôme) : taxon nouveau pour la flore de la région ;
- ? (avant un binôme) : taxon dont la présence reste à confirmer ;
- † (avant un binôme) : taxon signalé par erreur ;
- = (avant un binôme) : synonyme.

Données statistiques concernant les taxons inclus dans cette 13^e contribution

87-89 espèces appartenant à 20 genres sont spontanées et(ou) naturalisées ; 3 espèces sont de présence douteuse et leur appartenance à la flore de la région reste à confirmer ; 5 espèces ont été signalées par erreur ; 29 espèces sont signalées ici pour la première fois, soit le tiers de la totalité des espèces de la sous-famille dont la présence est avérée. Deux taxons du genre *Hieracium* sont nouveaux pour la flore de Grèce : *Hieracium noëanum* (= *H. brevifolium* ssp. *noëanum*) et *Hieracium schmidtii* ssp. *lasiophyllum*.

Liste commentée des différents taxons

47. SCOLYMUS L.

Genre proche du genre endémique de Grèce *Hymenonema* Cass. (deux espèces) dont il aurait divergé il y a environ 8,5 millions d'années et groupé avec lui et quelques autres genres au sein de la sous-tribu des *Scolyminae* (LIVERI *et al.*, 2018).

1. *S. hispanicus* L. (Figure 111)

GARNWEIDNER, 1995 : 125, Timfi ; HANLIDOU, 1996 : 224, Parc National du Vikos-Aoos ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos. De plus, une récolte (AUT.7474, 21/08/1988) et 28 observations personnelles entre 1984 et 2018.

- Terrains secs, pelouses rocailleuses, terrains vagues, bords des routes... ; de 391 à 1250 m environ dans le Timfi. Fleurit de juillet à septembre(octobre).
- Sud de l'Europe, du Portugal à la péninsule balkanique ; au nord, remonte jusqu'en France ; vers l'est, jusqu'en Anatolie, Crimée et sud-Russie ; Moyen-Orient ; Afrique du Nord et Macaronésie ; commun dans toute la Grèce. Élément euryméditerranéen ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64), méditerranéen et européen tempéré.
- Plante variable. VÁZQUEZ (2000) reconnaît deux sous-espèces : (i) ssp. *hispanicus*, seule présente en Grèce et (ii) ssp. *occidentalis* F.M. Vásquez, nouveau taxon décrit dans l'article cité. Plante autrefois consommée en Grèce comme légume... PAILLIEUX & BOIS (1892 : 486-493), toujours curieux lorsqu'il s'agit du potager, ne ménagent pas leurs compliments : « *Nous espérons que les maîtresses de maison, après avoir reconnu la supériorité des racines de Scolyme sur tous leurs similaires, parviendront à vaincre la résistance de leurs cordons bleus... La saveur de ses racines est, selon nous, infiniment plus agréable que celle des Scorzonères et des Salsifis, qui occupent le sol deux à trois fois plus longtemps.* ».
- *Timfi* : assez commun aux altitudes basses et moyennes de la partie occidentale de la région mais totalement absent de la partie orientale.

48. CICHORIUM L.

1. *C. intybus* L. [= *C. glabratum* C. Presl, etc.]

GANIATSAS, 1971 : 27, « In lapidosis » ; BERGMEIER, 1990 : tabl.16, Papingo et Micropapingo ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 124, Timfi ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos. De plus, une récolte (AUT.7404, 17/08/1988) et 57 observations personnelles entre 1980 et 2018.

- Pelouses, prairies, bords des routes, chemins et champs... ; de 391 à 1300(1400 ?) m dans le Timfi mais indiqué jusqu'à 3050 m en Turquie. Fleurit de juillet à septembre.
- Presque toute l'Europe (mais sans doute seulement naturalisé dans le nord), Asie occidentale et Afrique du Nord ; largement introduit et naturalisé dans le monde entier (introduit en Amérique du Nord dès le 18^e siècle) ; très commun en Grèce. Élément eurosibérien, sud-ouest asiatique et circumméditerranéen mais devenu aujourd'hui cosmopolite.

Figure 111 : *Scolymus hispanicus* (photo P. Authier)

- Deux sous-espèces ont parfois été distinguées : (i) ssp. *intybus* et (ii) ssp. *glabratum* (C. Presl) Wagenitz & Bedarff, un traitement qui n'est pas soutenu par les analyses moléculaires (GEMEINHOLZER & BACHMANN, 2003). Espèce obligatoirement allogame (présence d'un actif système d'auto-incompatibilité) et pollinisée par les insectes.
- *Timfi* : une des plantes les plus communes de la région, sous 1400 m.

49. HEDYPNOIS MILL.

1. *H. rhagadioloides* (L.) F.W. Schmidt
[= *H. cretica* (L.) Dum.-Cours. ;
= *H. polymorpha* DC., une combinaison illégitime] (Figure 112)

GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos [*H. cretica* (L.) Dum.-Corset]. De plus, 5 récoltes (AUT.6855, 13/05/1988 ; AUT.8320, 18/04/1990 ; AUT.13191, 28/04/1995 ; AUT.14792, 24/04/1998 et AUT. s.n., 22/06/2017, n°6 du carnet) et 2 observations personnelles entre 2012 et 2018.

- Pelouses sèches, rochers, rocailles ; préfère les milieux xériques ; de 430 à 650 m dans la région. Fleurit d'avril à juin.
- Sud de l'Europe, du Portugal à la péninsule balkanique et plus à l'est jusqu'en Turquie et Iran ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément euryméditerranéen ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 59), méditerranéen.
- Cette espèce présente une impressionnante série de nombres chromosomiques : $2n=6$ (à confirmer !), 8 (un des nombres les plus fréquents), 10, 11, 12, 13 (également fréquent), 14, 15, 16, 17, 18, 27 et 54 [cf. PARRA *et al.* (1999) et BERJANO *et al.* dans MARHOLD (2014 : 1149)]. Cette diversité caryologique quelque peu extravagante est attribuée à l'intervention de processus d'agamospermie, d'hybridation et d'aneuploïdie et expliquerait, au moins pour partie, la large variation morphologique exhibée par cette espèce chez laquelle de multiples taxons infraspécifiques ont été décrits dont (i) la ssp. *rhagadioloides*, seule présente dans le nord-Pinde et (ii) la ssp. *tubaeformis* (Ten.) Hayek.
- *Timfi* : rare et surtout localisé dans la zone basse de la partie occidentale de la région.

Figure 112 : *Hedypnois rhagadioloides* (photo H. Rodriguez)

50. RHAGADIOLUS JUSS.

Selon les travaux de ENKE & GEMEINHOLZER (2008), ce genre devrait être regroupé, avec cinq sections du genre *Crepis* L. et avec le genre *Lapsana* L., pour former un genre indépendant, *Lagoseris* M. Bieb. Ce regroupement est inattendu, *Lapsana* et *Rhagadiolus* étant, contrairement à tous les *Crepis*, tous deux dépourvus de pappus ! (mais la valeur de ce critère reste à évaluer...). Les auteurs, prudents et avisés, notent qu'à ce stade, et compte tenu des différences morphologiques notables les séparant de *Crepis*, mieux vaut maintenir *Lapsana* et *Rhagadiolus* comme genres indépendants et reconnaître les espèces de *Crepis* de ce clade comme formant un genre distinct, déjà reconnu autrefois, *Lagoseris* M. Bieb.. Voir aussi les travaux de PAK & BREMER (1995) et ENKE (2009).

1. *R. stellatus* (L.) Gaertn. (inclus *R. edulis* Gaertn.) (= *Lapsana stellata* L. ; = *Lapsana rhagadiolus* L.) (Figures 113ab)

STRID & TAN, 2000 : 39, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m. De plus, 2 récoltes (AUT.6818, 13/05/1988 et AUT.8382, 20/04/1990) et 31 observations personnelles entre 1985 et 2018.

- Prairies, cultures, talus herbeux... ; de 400 à 1040 m dans le Timfi. Fleurit d'avril à juin.
- Sud de l'Europe, du Portugal à la Turquie et vers l'est jusqu'en Irak et Iran ; Afrique du Nord ; presque tous les Balkans ; commun dans toute la Grèce. Élément euryméditerranéen ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64), méditerranéen.
- Plante polymorphe ; les akènes internes peuvent être glabres ou pubescents, les feuilles ± divisées et les bractées involucreales glabres ou pubescentes. Différents taxons (variétés, sous-espèces ou même espèces) ont été formalisés sur la base de ces caractéristiques, le

plus classique étant *R. edulis* [= *R. stellatus* ssp. *edulis* (Gaertn.) Arcang.]. Au sujet de ce dernier taxon (et de *R. stellatus* s. str.), DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 293) notent : « *When typical they are strikingly different, but there are many intermediates and no geographical separation, hence varietal rank seems appropriate.* ».

- *Timfi* : espèce immanquable à la fructification par ses akènes externes étalés en étoile. Elle n'est pas rare mais éparse et présente seulement aux altitudes inférieures de la moitié occidentale de la région, presque toujours sous 800 m. Les var. *leiocarpus* DC. et var. *stellatus* sont présentes, parfois au sein d'une même population ; AUT.8382 montre des traits combinés des var. *stellatus* et *edulis* (Gaertn.) DC.

51. UROSPERMUM SCOP.

Concernant le maintien du genre *Urospermum* vs. *Tragopogonoides* Vaillant, ce dernier pourtant bien antérieur, cf. GREUTER, AGHABABIAN & WAGENITZ (2005).

1. *U. picroides* (L.) F.W. Schmidt (= *Tragopogon picroides* L.) (synonymie complémentaire dans BERJANO *et al.*, 2014) (Figure 114)

GARNWEIDNER, 1995 : 124, gorges du Vikos. De plus, 3 récoltes (AUT.4613, 09/06/1986 ; AUT.4810, 05/07/1986 et AUT.6277, 16/04/1990) et 35 observations personnelles entre 1986 et 2018.

Figures 113ab : *Rhagadiolus stellatus* (photos H. Rodriguez) (b : fruits en étoile typiques)

- Pelouses rocailleuses sèches mais aussi terrains vagues ; de 400 à 1050 m dans le Timfi mais de 0 à 2250 m en Turquie. Fleurit d'avril à juin(juillet).
- Sud de l'Europe, du Portugal à la péninsule balkanique ; plus à l'est jusqu'en Arménie et en Iran ; Moyen-Orient, Afrique du Nord et Macaronésie ; naturalisé hors de son aire, par exemple en Californie, Afrique du Sud, Australie.... Élément euryméditerranéen ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64), méditerranéen (mais devenant peut-être subcosmopolite ?).
- *Timfi* : pas rare mais dispersé et presque uniquement localisé aux altitudes inférieures et moyennes de la partie occidentale de la région ; très rare vers Monodendri (centre de la région) et totalement absent de la partie orientale...



Figure 114 : *Urospermum picroides* (photo D. Gasnier)

- $2n=6$ (un des nombres chromosomiques les plus bas parmi les végétaux et animaux). Toutefois $2n=12$ a été déterminé par H. Runemark sur des plantes de l'île de Naxos en Grèce (STRID, 2015 : 257). Forme un complexe de populations ou de taxons très polymorphes : tiges et feuilles glabres à hispides, tiges couchées à dressées, feuilles entières à pennatiséquées, bec des akènes \pm développé... Présence de substances nommées hypocréténolides (des lactones sesquiterpéniques du groupe des guaïanolides) qui ont été découverts pour la première fois précisément chez cette espèce (cf. ZIDORN, 2006). Plante commune en Grèce, bien reconnaissable à ses ligules jaune citron, la présence de feuilles caulinaires (Figure 115 b) et son hétérocarpie (akènes externes à pappus très réduit ; cf. Figure 115c).
- *Timfi* : plante assez commune dans la région.



Figures 115abc : *Hypochaeris cretensis*
(a : photo P. Authier et bc : photos J. Covillot)

52. HYPOCHAERIS L.

1. *H. cretensis* (L.) Bory & Chaub.

[= *H. pinnatifida* (Ten.) Cyr. ; = *Seriola cretensis* L.] (Figures 115abc)

GANIATSAS, 1971 : 27, gorges du Vikos, « ad vias » [*Hypochaeris cretensis* (L.) Ch. et B.]; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos ; STRID & TAN, 2000 : 38, 48015, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m [*Hypochaeris cretensis* (L.) Bory & Chaub. in Bory]. De plus, 22 récoltes (AUT.3750, 03/07/1985 ; AUT.5252, 30/07/1986 ; AUT.5311, 11/07/1986 ; AUT.5388, 05/07/1986 ; AUT.5407, 04/07/1986 ; AUT.7733, 08/07/1989 ; AUT.7787ab, 09/07/1989 ; AUT.7849ab, 11/07/1989 ; AUT.7857, 11/07/1989 ; AUT.8445, 10/06/1990 ; AUT.8700, 15/06/1990 ; AUT.11593a, 04/06/1993 ; AUT.13403, 06/07/1995 ; AUT.13920, 12/06/1996 ; AUT.14182, 31/05/1997 ; AUT.15182, 23/05/1999 ; AUT.15253, 25/05/1999 ; AUT.15303, 27/05/1999 ; AUT.17046, 13/06/2002 ; AUT.17080, 14/06/2002 ; AUT.17150, 16/06/2002 et AUT. s.n., 02/06/2018, n°16 du carnet) et 16 observations personnelles entre 1996 et 2018.

- Pelouses sèches, prairies ; de 388 à 1283 m dans le Timfi. Fleurit de mi-mai à juillet.
- Centre et est de la région méditerranéenne de l'Europe ; ne dépasse pas la Corse à l'ouest ; absent de Turquie ; tous les Balkans. Élément centre-nord méditerranéen (mais méditerranéen selon DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 61), parfois qualifié d'orophyte, ce que nous ne confirmons pas.

*2. *H. radicata* L. (Figure 116)

Sept récoltes [AUT.3751, 05/07/1985 ; AUT.5345, 06/07/1986 ; AUT.13610ab, 16/10/1995 ; AUT.14872, 12/07/1998 ; AUT.16764, 10/07/2001 ; AUT. s.n., 05/07/2013, n°260 du carnet et AUT. s.n., 12/05/2014, n°30 du carnet (à confirmer)] et 9 observations personnelles entre 1996 et 2018.

- Pelouses, prairies, talus... ; de 400 à 1000 m environ dans le Timfi. Plus généralement se développe en Grèce dans les régions basses et de moyenne montagne mais s'élève à 1800 m sur certains massifs du nord-est du pays. Fleurit de juin à octobre.
- Presque toute l'Europe sauf le nord-est et vers l'est jusqu'en Turquie (et au-delà ?) ; Afrique du Nord ; a été introduit sur presque tous les continents (Amérique du Nord et Amérique du Sud, Australie mais aussi Nouvelle-Zélande, Japon, etc.). C'est peut-être un élément eurosibérien et circumméditerranéen devenu ± cosmopolite mais défini comme élément européen et sud-ouest asiatique par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62).
- Taxon très polymorphe (dimensions des capitules et des akènes, indument de l'involucre...). Reproduction végétative (par rosettes latérales) et sexuée ; pas de banque de graines (de fruits) dans le sol (BECKER *et al.*, 2006 et MITCHELL & BAKKER, 2014). La phylogéographie de cette espèce a été étudiée par ORTIZ *et al.* (2008). Les plus vieilles populations sont localisées au Maroc et ce pays constituerait son foyer d'origine ; une expansion durant le quaternaire tardif l'a fait se répandre dans la région méditerranéenne par au moins trois voies différentes (dans l'espace et dans le temps). $2n=8$ ou 16 , à la différence, entre autres, de l'espèce précédente (à $2n=6$ ou 12). Ajoutons que cette plante a été notée comme une colonisatrice des terrains volcaniques du mont Saint-Hélène, après l'éruption de ce dernier en 1980.
- *Timfi* : peu commun mais sans doute en partie sous-récolté et surtout présent dans l'ouest de la région.



Figure 116 : *Hypochaeris radicata* (photo P. Authier)

53. LEONTODON L.

(inclus *Scorzoneroïdes* Moench)

POUR GREUTER (2003 : 234-235), « ... the genus *Leontodon* offers some of the trickiest puzzles of Old World nomenclature. ». Les limites avec le genre *Picris* L. ne sont pas très nettes. La phylogénie moléculaire

basée sur les ADN plastidial et nucléaire montre un genre diphylétique formé d'un clade regroupant *Leontodon* subgen. *Leontodon* (25 espèces environ ; = genre *Leontodon* s. str.) et d'un deuxième clade formé par *Leontodon* subgen. *Oporinia* (D. Don) Claph. (25 espèces environ également ; = genre *Scorzoneroïdes* Moench) (SAMUEL *et al.*, 2006 mais voir aussi CRUZ-MAZO *et al.*, 2009 et ZIDORN, 2012). Une des espèces présente dans la région pourrait être rapportée à ce dernier genre. Notons au sujet de *Scorzoneroïdes* qu'il est traité comme genre indépendant par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64) mais qu'il n'est pas reconnu comme tel par STRID (2016, AAF, 1 : 118).

*1. *L. cichoriaceus* (Ten.) Sanguin.

[= *Scorzoneroïdes cichoriacea* (Ten.) Greuter]
(Figures 117ab)

Dix récoltes (AUT.7068, 18/05/1988 ; AUT.7071, 18/05/1988 ; AUT.8214, 15/04/1990 ; AUT.8234, 15/04/1990 ; AUT.11397, 31/05/1993 ; AUT.11471, 02/06/1993 ; AUT.12693, 19/04/1994 ; AUT.13860, 11/05/1996 ; AUT.14753, 23/04/1998 et AUT.16624, 20/04/2001) et 23 observations personnelles entre 1993 et 2017.



Figures 117ab : *Leontodon cichoriaceus* (photos J. Covillot)

- Prairies, pelouses, talus... ; de 420 à 1500 m dans le Timfi mais monte à 2000 m en Grèce. Fleurit d'avril à juillet.
- Centre et sud de l'Italie, Sicile, péninsule balkanique et Turquie (Anatolie) occidentale ; également en Algérie. Élément centre- et est-méditerranéen, montagnard.
- Appartient au subgen. *Oporinia* du genre *Leontodon* ou au genre *Scorzoneroïdes*. C'est la seule espèce de la région à pouvoir être rattachée à ce sous-genre ou ce genre. Ressemble fortement (mais superficiellement) au *L. tuberosus* L. (cf. n°4, ci-dessous). Ces deux espèces sont les seuls *Leontodon* de la région à posséder des racines tubéreuses...
- *Timfi* : çà et là mais peu commun.

2. *L. crispus* Vill. s.l. [inclus *L. asper* (Waldst. & Kit.) Poir. et *L. graecus* Boiss. & Heldr. (et *L. biscutellifolius* DC. ?)] (Figure 118)

BALDACCI, 1899 : 183, « Ad jugum Gamila m. Vradéton distr. Zagorion! Num. collect. 181 ou 245 (indication ambiguë) [*L. asperum* (W.K.) Poir. »] (citation reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 186-187, sous le binôme de « *L. asper* W. et K. ») ; GOULIMIS, 1954 : 132, massif du Gamila (« *L. asper* Poir. ») ; ? QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 84, « Rochers calcaires : Gamila, 1900-2300 m [*L. asperrimus* (Willd.) Boiss. »] ? ; GANIATSAS, 1971 : 27, gorges du Vikos, « in rupestribus » [*L. asperrimus* (Willd.) Boiss. »] et « in rupibus » [*L. crispus* Vill. ssp. *asper* (W.K.) Rohl. »] et « In saxosis » [*L. asper* W. et K. *saxatilis* Ten. »] (trois taxons sont donc cités par Ganiatsas) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni [*L. asperrimus* (Willd.) Ball »] ; SPIKAS, 1981 : 20, Goura, Karteros (« *L. asper* Poir. ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 529-530, « Timfi (Astraka! between Astraka and Gamila! Gamila! Ploska! » [ssp. *crispus* et ssp. *asper* (Waldst. & Kit.) Rohlena] ; GARNWEIDNER, 1995 : 125, Timfi [« ssp. *asper* (Waldst. & Kit.) Rohlena »] ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos [ssp. *crispus* et ssp. *asper* (Waldst. & Kit.) Rohlena]. De plus, 23 récoltes (AUT.2715, 19/08/1983 ; AUT.3850, 22/08/1985 ; AUT.5130ab, 04/07/1986 ; AUT.5132, 11/07/1986 ; AUT.5133, 08/07/1986 ; AUT.5367, 29/07/1986 ; AUT.6031, 15/07/1987 ; AUT.7047, 17/05/1988 ; AUT.7265, 12/08/1988 ; AUT.7401, 17/08/1988 ; AUT.8250, 16/04/1990 ; AUT.8566, 12/06/1990 ; AUT.13003, 10/07/1994 ; AUT.13215, 30/04/1995 ; AUT.13274a, 28/06/1995 ; AUT.13329, 01/07/1995 ; AUT.13331, 01/07/1995 ; AUT.13846, 09/05/1996 ; AUT.14368, 07/06/1997 ; AUT.14850, 11/07/1998 ; AUT.14931, 16/07/1998 ; AUT.16607, 19/04/2001 et AUT.16649, 22/04/2001) et 23 observations personnelles entre 1996 et 2018.



Figure 118 : *Leontodon crispus* (photo P. Authier)

- Prairies, pelouses rocailleuses, éboulis, falaises... De 400 à 2300 m dans le Timfi. Fleurit de mi-avril à août.
 - Sud et sud-est de l'Europe jusqu'en Russie ; atteint la Turquie, le Caucase et l'Iran à l'est. Élément méditerranéen selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62) mais en fait aire largement à préciser du fait des conceptions taxonomiques variées afférentes à cette espèce (voir à ce sujet les *L. crispus* et *L. asper* dans la base de données « Euro+Med PlantBase »).
 - Espèce très variable, divisée en plusieurs sous-espèces dont quatre sont présentes en Grèce : (i) ssp. *asper* (Waldst. & Kit.) Rohl. [= *L. asperrimus* auct., non (Willd.) Boiss. ex Ball] (ii) ssp. *crispus* (iii) ssp. *graecus* (Boiss. & Heldr.) Hayek et (iv) ssp. *rossianus* (Degen & Lengyel) Hayek. Présence chez cette espèce d'un rare flavonoïde, l'isoétine et aussi d'un composé phénolique également rare, l'équisetumpyrone, connu jusqu'alors seulement dans le genre *Equisetum* L. *L. crispus* est donc le seul Spermaphyte connu à produire cette substance (ZIDORN *et al.*, 2006). Souvent difficile à distinguer de *L. hispidus* (n°3 ci-dessous) en l'absence de fruits...
 - *Timfi* : la très grande majorité de nos spécimens se rapporte à la ssp. *asper* mais la ssp. *crispus* est également présente quoique nettement plus rare. Par ailleurs, deux de nos spécimens sont peut-être à rapporter, avec doute, à la ssp. *graecus* mais ceci exige, pour confirmation, de nouvelles récoltes et aussi une clarification du statut de ce taxon... *L. crispus* s.l. est une espèce assez commune dans toute la région, le plus souvent au-dessus de 800 m.
3. *L. hispidus* L. [= *L. proteiformis* Vill. ; = *Apargia hispida* Host]
- QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 84, « Nardaies, suintements : Gamila, Smolika, 1900-2400 m » [« var. *vulgaris* (Koch.) Hayek »] ; QUÉZEL, 1967, tabl.18 : « Association hygrophile à *Blysmus compressus* et *Veronica balkanica*, 2100-2250 m » ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni ; SCHOUTEN, 1980, Voïdommatis ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 528-529, « Timfi (Astraka! Ploska!) » (« var. *hispidus* ») ; GREGOR, MEIEROTT & RAUS, 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*). De plus, 25 récoltes (AUT.4095, 26/08/1985 ; AUT.5324, 10/07/1986 ; AUT.5426, 14/08/1986 ; AUT.6618, 23/08/1987 ; AUT.7212a, 09/08/1988 ; AUT.7244, 12/08/1988 ; AUT.7256, 12/08/1988 ; AUT.7257, 12/08/1988 ; AUT.7277, 13/08/1988 ; AUT.7781, 09/07/1989 ; AUT.7782, 09/07/1989 ; AUT.7892, 12/07/1989 ; AUT.13292, 29/06/1995 ; AUT.13323, 01/07/1995 ; AUT.13686, 21/10/1995 ; AUT.14036a, 15/07/1996 ; AUT.14440, 28/07/1997 ; AUT.14497, 03/08/1997 ; AUT.14536, 06/08/1997 ; AUT.14944, 17/07/1998 ; AUT.15448b, 08/07/1999 ; AUT.16262, 05/07/2000 ; AUT.16722ab, 08/07/2001 ; AUT.16685, 07/07/2001 et AUT.16798, 12/07/2001) et 5 observations personnelles entre 2001 et 2017.
- Prairies, pelouses, pâturages, bois clairs, lieux frais ou ± humides ; la ssp. *hispidus* est indiquée comme plante serpentiphile en Grèce par CONSTANTINIDIS *et al.* (2002 : 117). De 650 à 2500 m dans le Timfi où cette plante fréquente des biotopes dépourvus de serpentine. Fleurit de juin à septembre.
 - Presque toute l'Europe et vers l'est jusqu'en Turquie, le sud et le centre de la Russie et le Caucase ; Afrique du Nord ; tous les Balkans. Élément eurosibérien et méditerranéen mais européen et sud-ouest asiatique selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 63). Cette espèce est également une polémochore (voir AUTHIER, 2020 : 160, sous *Centaurea jacea*) (ALM *et al.*, 2009).
 - Taxon extraordinairement polymorphe (= *L. proteiformis*) : forme des feuilles, indument des feuilles et de l'involucre sont éminemment variables. Pas moins de six sous-espèces ont été distinguées en Europe mais seule semble présente en Grèce la ssp. *hispidus* avec deux variétés, les var. *hispidus* et var. *glabratus* (W.D.J. Koch) Bischoff. LIPPERT & TIETZ (2005) notent qu'entre les différentes formes reconnues (variétés ou sous-espèces), des hybridations interviennent fréquemment (« nearly unlimited hybridization »). Souvent difficile à distinguer de *L. crispus* (n°2 ci-dessus) en l'absence de fruits...
 - *Timfi* : les deux variétés de la ssp. *hispidus* sont présentes dans nos récoltes. AUT.4095 est un intéressant mélange, au sein d'une même population, d'individus appartenant aux deux variétés précitées. Assez commun dans la région, surtout au-dessus de 1000 m.

*4. *L. tuberosus* L. [= *Thrinchia tuberosa* (L.) DC.]
(Figures 119ab)

Huit récoltes (AUT.8239, 15/04/1990; AUT.12626, 17/04/1994; AUT.13119, 23/04/1995; AUT.13214, 30/04/1995; AUT.13668, 18/10/1995; AUT.13699, 07/04/1996; AUT.14690, 20/04/1998 et AUT.16624a, 20/04/2001) et 15 observations personnelles entre 1996 et 2017.

- Pelouses arides, prairies, jachères... ; plus inféodé aux milieux méditerranéens et moins alticole que *L. cichoriaceus* (n°1, ci-dessus) ; de 400 à 750 m environ dans le Timfi. Fleurit d'avril à octobre.
- Sud de l'Europe, du Portugal à la péninsule balkanique [Albanie, Grèce, ex-Yougoslavie et Bulgarie où il a été trouvé récemment (VLADIMIROV & DIMITROVA, 2006)] ; vers l'est, atteint la Turquie et le Moyen-Orient ; présent aussi dans une partie de l'Afrique du Nord. Élément méditerranéen.
- Ressemble fortement (mais superficiellement) à *L. cichoriaceus*, également présent dans la région (n°1, ci-dessus).
- *Timfi* : plutôt rare (ou sous-récolté ?) et localisé uniquement aux altitudes inférieures de la partie occidentale de la région.



Figures 119ab : *Leontodon tuberosus*
(photos P. Authier et D. Gasnier, respectivement)

54. REICHARDIA ROTH

*1. *R. picroides* (L.) Roth (= *Scorzonera picroides* L. ; = *Sonchus picroides* Lam. ; = *Picridium vulgare* Desf., etc.) (Figure 120)

Deux récoltes (AUT. s.n., 29/09/2015, n°35 du carnet et AUT. s.n., 01/05/2017, n°34 du carnet).

- Bords de route et de piste, à 430 et 700 m dans ses deux seules stations connues de la région ; ailleurs, pelouses, terrains vagues... Fleurit de mai à octobre.



Figure 120 : *Reichardia picroides* (photo D. Gasnier)

- Sud de l'Europe, du Portugal à la péninsule balkanique ; Turquie, Moyen-Orient (en partie) et Afrique du Nord ; commun en Grèce. Élément méditerranéen.
- La taxonomie de ce complexe a été revue récemment par CONTI *et al.* (2015) qui ont décrit à cette occasion une espèce nouvelle, *R. albanica* F. Conti & D. Lakušić, endémique du seul Mont Çika en Albanie, un massif assez proche des monts Timfi.
- *Timfi* : très rare et uniquement dans l'ouest de la région, à basse altitude (ou plante sous-observée ?). Les populations et individus de la région sont à étudier plus en détails en fonction de la révision de CONTI *et al.* (2015) et il faut aussi rechercher l'éventuelle présence de la nouvelle espèce, *R. albanica*...

55. PICRIS L.

Genre très proche de *Leontodon* L. (genre n°53, ci-dessus). Il n'existe pas de critères solidement fondés pour maintenir leur séparation (voir discussion de ce point par GREUTER, 2003 : 231-232).

1. *P. hieracioides* L. [= *Crepis hieracioides* (L.) Lam. ; = *P. spinulosa* Bertol. ex Guss.]
(Figure 121)

LACK, 1974 : 86, cite la récolte de K.H. Rechinger n°21125, « Epirus, montes Timphi, infra pagum Vikos » ; BERGMEIER, 1990 : 53, tabl.16, Micropapingo. De plus, 2 récoltes (AUT.3795, 22/08/1985 et AUT.4088, 26/08/1985) et 25 observations personnelles entre 1996 et 2015.

- Talus, bords de sentiers, lieux incultes... ; de 400 à 1350 m environ dans le Timfi. Fleurit de juillet à octobre.
- Presque toute l'Europe et vers l'est jusqu'en Sibérie, Transcaucasie, Turquie et Syrie ; introduit dans de



Figure 121 : *Picris hieracioides* (photo D. Gasnier)

- nombreux pays et continents (Afrique, Amérique du Nord et, peut-être, Australie). Élément eurosibérien.
- Espèce très variable au sein de laquelle de nombreux taxons infraspécifiques ont été distingués. Les deux sous-espèces (qui sont peut-être simplement des morphotypes) suivantes ont été mises en évidence : (i) ssp. *hieracioides* (= morphotype de basse altitude), avec neuf synonymes environ et (ii) ssp. *umbellata* (Schrank) Ces. (= morphotype de haute altitude), avec 17 synonymes environ. Consulter les travaux de SLOVÁK & MARHOLD (2007) et SLOVÁK *et al.* (2012).
 - *Timfi* : la détermination infraspécifique (dont l'intérêt est peut-être limité...) reste à effectuer. Espèce peu commune.

***2. *P. pauciflora* Willd. (Figures 122ab)**

- Charpin, 03/06/2007, n°27757, phrygane sous Mésouvounion, 620 m (com. pers.). De plus, 8 récoltes (AUT.3724, 04/07/1985 ; AUT.4506, 17/06/1986 ; AUT.4803, 04/07/1986 ; AUT.5129, 08/07/1986 ; AUT.7144, 21/05/1988 ; AUT.14350, 06/06/1997 ; AUT.15197, 23/05/1999 et AUT.17022, 13/06/2002) et 12 observations personnelles entre 1999 et 2018.
- Terrains secs et rocailleux ; de 420 à 1200 m dans le Timfi. Fleurit de mai-juillet.
 - Du sud-est de la France à la région égéenne et à la Crimée avec un remarquable « blanc » géographique en Italie ; péninsule balkanique ; atteint vers l'est la Turquie, l'Irak et l'Iran ; Moyen-Orient (petite partie). Élément méditerranéen ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 63), européen et sud-ouest-asiatique.
 - Taxon connu d'Épire depuis la fin du 19^e siècle, époque à laquelle il fut récolté au mont Mitsikéli,



Figure 122ab : *Picris pauciflora*
(photos D. Gasnier et P. Authier, respectivement)

- tout proche des monts Timfi, par le jeune botaniste italien Antonio Baldacci (1867-1950), une montagne où il est d'ailleurs toujours présent (GERASIMIDIS & KORAKIS, 2009). Ajoutons pour l'histoire que derrière le botaniste, intrépide explorateur de la flore balkanique, se cachait également le diplomate disons... 'officieux' du gouvernement italien, dans ces contrées déjà politiquement très sensibles (cf. LACK & BARINA, 2020).
- *Timfi* : peu commun ou même rare et localisé à la partie occidentale et centrale de la région, aux altitudes basses et moyennes.

3. *P. rhagadioloides* (L.) Desf. (= *Crepis rhagadioloides* L. ; = *P. altissima* Delile ; = *P. sprengeriana* auct.)

- GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et 125, Timfi [*P. sprengeriana* (L.) Poirét »]. De plus, 3 récoltes (AUT.5070, 05/07/1986 ; AUT.8551, 12/06/1990 et AUT.9599, 08/07/1991) et 4 observations personnelles entre 1996 et 2017.
- Lieux incultes, pelouses rocailleuses, rocaillies et éboulis ; espèce hélio-thermophile ; de 400 à 1200 m environ dans le Timfi. Fleurit de juin à juillet.
 - Du sud-est de la France à la région égéenne et à la Turquie ; Moyen-Orient et Afrique du Nord (Algérie, Égypte) ; présence en Espagne à confirmer ; tous les Balkans. Élément sténoméditerranéen mais paléotempéré pour DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 63).
 - L'histoire nomenclaturale de cette espèce est particulièrement compliquée. GREUTER (2003 : 235-236) a montré que l'espèce devait en fait légitimement être nommée *P. rhagadioloides*.
 - *Timfi* : rare et confiné aux altitudes inférieures de la partie occidentale de la région.

56. HELMINTHOTHECA VAILL.

Ce genre a été remis en selle par LACK (1974), suite à son travail monographique sur le genre *Picris* L. ; cette position est confortée par les résultats des analyses ADN (chloroplastique et nucléaire) de SAMUEL *et al.* (2006).

***1. *H. echioides* (L.) Holub (= *Picris echioides* L.) (Figure 123)**

- Trois récoltes (AUT.5158, 08/08/1986 ; AUT.5433, 24/07/1986 et AUT.5439, 23/07/19860 m) et 9 observations personnelles entre 1997 et 2017.
- Bords des routes et des chemins, lieux incultes,, terrains vagues... ; fréquente plus particulièrement les milieux anthropisés ; de 390 à 750 m dans le Timfi. Fleurit de juin à août.
 - Sud de l'Europe mais souvent naturalisé plus au nord ; Asie occidentale jusqu'en Iran ; Afrique du Nord ; tous les Balkans ; introduit et naturalisé sur presque tous les continents. Élément méditerranéen selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 59) (devenu subcosmopolite ?).
 - Les feuilles de cette espèce étaient mangées en Grèce autrefois mais PAILLIEUX & BOIS (1890 : 5) l'ont testée et leur verdict est sans appel : « *Nous avons cultivé cette Composée qui appartient à la flore française et en avons dégusté les jeunes feuilles comme légume haché. Le résultat ne nous a pas satisfaits...* ».

- *Timfi* : rare et presque exclusivement localisé dans la partie occidentale de la région, aux basses altitudes.

Figure 123 : *Helminthotheca echioides* (photo P. Authier)

57. SCORZONERA L.

[inclus *Podospermum* DC. et *Pseudopodospermum* (Lipsch. & Krasch.) Kuth.]

Le genre est unanimement considéré comme polyphylétique mais les limites entre les « petits » genres [*Avellara* Blanca & C. Díaz, *Gelasia* Cass., *Podospermum* DC., *Pseudopodospermum* (Lipsch. & Krasch.) Kuth., *Takhtajaniantha* Nazarova, etc.] que certains botanistes souhaitent instaurer ou restaurer ne sont pas claires, d'où notre choix de maintenir, pour l'heure, un genre *Scorzonera* dans sa version la plus large. Deux des espèces de la région pourraient être rapportées au genre *Podospermum* et l'une au genre *Pseudopodospermum*.

1. *S. cana* (C.A. Mey.) Griseb. [= *Podospermum canum* C.A. Mey. ; = *Podospermum pindicolum* Hausskn. ; = *S. pindicola* (Hausskn.) Lipsch., etc.] (Figures 124ab)

GOULIMIS, 1954 : 132, massif du Gamila (« *Podospermum canum* C.A. Mey. ») ; QUÉZEL, 1967, tabl.11, association des pelouses écorchées à *Festuca rubra* et *Marrubium velutinum*, au-dessus de 1900 m (« *Podospermum canum* var. *alpinum* ») ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *S. cana* (C.A. Meyer) O. Hoffm. ») ; SCHOUTEN, 1980, vers le Voidommatis (« *S. cana* (Meyer) Hoffm. ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 532-533, « Timfi (Gamila! between Gamila and Astraka!) » ; STRID & TAN, 2000 : 38, 47982, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (sous le nom erroné de *S. laciniata* ; cf. plus loin). De plus, 13 récoltes [AUT.3375, 12/05/1985 ; AUT.3746, 04/07/1985 ; AUT.6993, 16/05/1988 ; AUT.7890, 12/07/1989 ; AUT.12680, 19/04/1994 ; AUT.13138a, 24/04/1995 ; AUT.14057, 18/07/1996 (à confirmer ; paraît différent des *S. cana* de basse altitude) ; AUT.15229, 24/05/1999 ; AUT.15268, 26/05/1999 ; AUT.15330, 28/05/1999 ; AUT.16559, 16/04/2001 ; AUT.16797, 12/07/2001 (var. *alpina*) et AUT. s.n., 09/06/2018, n°61a du carnet (à confirmer)] et 55 observations personnelles entre 1987 et 2018.

- Prairies, talus, bord de cultures et en altitude pelouses rocailleuses, éboulis et même falaises. De 400 à 2000 m et peut-être un peu plus dans le Timfi ; du bord de la mer jusqu'à 2300 m en Grèce et jusqu'à 3500 m en Turquie. Fleurit d'avril à juillet selon l'altitude.
- Europe du centre et du sud-est (limite occidentale en Sardaigne, Italie et République Tchèque) ; plus à l'est s'étend jusqu'en Russie, Turquie et Iran via le Caucase ; Moyen-Orient ; commun en Grèce. Élément européen et sud-ouest asiatique (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 64).
- Peut être placé dans le genre *Podospermum* (cf. synonymie), à fruits portés par un « pied » (cf. figure 124b). Taxon variable au sein duquel différentes variétés ont été décrites ; on peut rattacher les formes d'altitude, de petite taille et monocéphales, à la

variété *alpina* (Boiss.) Chamb. Espèce facilement reconnaissable à ses ligules jaune citron, ses feuilles pennatiséquées et surtout, sous sa forme la plus typique et la plus fréquente dans la région, ses bractées involucrelles terminées par un court appendice calleux ou calleux-laineux lui donnant un aspect unique parmi les *Asteraceae* à fleurs jaunes (cf. figure 124a).

- *Timfi* : la présence en altitude de la var. *alpina* est avérée. Deux types d'involucre peuvent être observés : (i) l'un avec des « cornes » et (ii) l'autre, bien plus rare, dépourvu de telles « cornes » (signification taxonomique ?). Une des *Asteraceae* les plus communes de la région, surtout dans les zones basses et moyennes, plus rare en altitude.

Figures 124ab : *Scorzonera cana* (photos D. Gasnier et P. Authier, respectivement)

† *S. laciniata* L. [= *Podospermum laciniatum* (L.) DC.]

STRID & TAN, 2000 : 38, 47982, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m ; Lafranchis, 27/04/2002, ripisylve du Voidommatis, 2000 m (com. pers.).

Discussion : selon Kit Tan, il s'agit en fait de *S. cana* (fax de Kit Tan du 07/10/2000). La citation de Lafranchis est également à rapporter au *S. cana* (com. pers. de Lafranchis). L'espèce est néanmoins à rechercher car elle n'est pas rare en Grèce et elle est de plus indiquée du nord-Pinde...

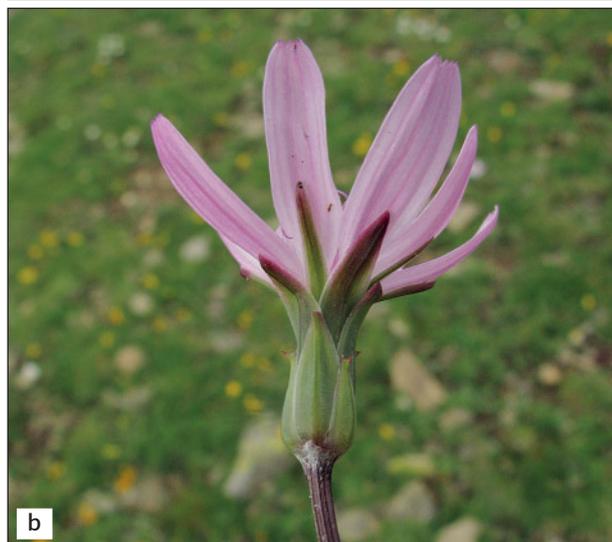
2. *S. mollis* M. Bieb. [= *S. rumelica* Velen. ; = *Pseudopodospermum molle* (M. Bieb.) Kuth.]

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 533-534, « Timfi (Gamila!) » (« ssp. *mollis* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 124, gorges du Vikos (« *S. mollis* Bieb. ») ; STRID & TAN, 2000 : 48, n°49366 et entre le plateau de Tsoumani et le Drakolimni, 1700-2000 m. De plus, 5 récoltes (AUT.8271, 16/04/1990 ; AUT.12660, 18/04/1994 ; AUT.14246b, 02/06/1997 ; AUT.15169, 23/05/1999 et AUT.16639, 21/04/2001).

- Pelouses rocailleuses, éboulis, falaises... ; de 420 à 2000 m dans la région mais du niveau de la mer jusqu'à 2400 m en Grèce. Fleurit d'avril à juin.
- Sud-est de l'Europe, des Balkans à la Russie (Caucase) ; Turquie, Syrie, Irak et Iran ; tous les pays de la péninsule balkanique. Élément sud-est européen et irano-touranien mais européen et sud-ouest asiatique selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64).
- Appartient au subgen. *Pseudopodospermum* (Lipsch. & Krasch.) Lipsch. ou au genre du même nom (cf. synonymie sous l'espèce). Trois sous-espèces ont été reconnues, parfois traitées au rang spécifique ; une variété *glabrata* Bald., dépourvue de l'indument tomenteux-laineux caractéristique du type, a été décrite en 1899 par A. Baldacci à partir d'échantillons récoltés au mont Smolikias, un massif tout proche des monts Timfi.
- *Timfi* : plantes tomenteuses-laineuses, surtout dans la moitié inférieure (= ssp. *mollis*). Espèce très rare, non revue depuis une vingtaine d'années.

3. *S. purpurea* L. [= *S. rhodantha* Hausskn. ; *Podospermum purpureum* (L.) W.D.J. Koch & Ziz ; = *Podospermum roseum* (Waldst. & Kit.) Gemeinholzer & Greuter] (Figures 125ab)

BALDACCI, 1899 : 184, « In aridis alpinis sub jugo Gamila m. Vradéon distr. Zagorion! Num. collect. 180 (« *S. rhodantha* Hausskn. ») (citation reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 197, sous ce même binôme) ; QUÉZEL, 1967, tabl.15, association des prairies et pelouses rases d'altitude à *Poa violacea* et *Silene roemerii*, 2050-2300 m (« *S. purpurea* ssp. *peristerica* ») ; Greuter & Charpin, 21/08/1974, Gamila



Figures 125ab : *Scorzonera purpurea* (photos P. Authier)

(« *S. rhodantha* Hausskn. ») (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *S. rhodantha* Hausskn. ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 534-535, « Timfi between Astraka and Gamila!, Gamila! » (« *S. purpurea* L. ssp. *peristerica* Form. ») et « Timfi (Gamila!) » (« *S. purpurea* L. ssp. *rosea* (Waldst. & Kit.) Nyman »). De plus, 2 récoltes (AUT.9698, 10/07/1991 et AUT.11506, 02/06/1993) et 8 observations personnelles entre 1996 et 2013.

- Dans la région, surtout sur schistes et toujours en altitude, de 1500 à 2300 m et peut-être un peu plus haut. Fleurit de juin à début août.
- Europe, de la France à la Russie (absent de la Péninsule ibérique) ; signalé en Turquie mais presque certainement par erreur. Élément sud-est européen et sud-sibérien selon PIGNATTI (2018, FI(SP), 3 : 1057, sous *Podospermum purpureum*) mais européen selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64).
- Peut être placé dans le genre *Podospermum* (cf. synonymie). Trois sous-espèces en Europe mais deux seulement en Grèce et dans le Timfi (la troisième étant la ssp. *purpurea*) : (i) ssp. *peristerica* Form. [= *S. rhodantha* ; = *Podospermum roseum* ssp. *peristericum* (Form.) Gemeinholzer & Greuter] et (ii) ssp. *rosea* (Waldst. et Kit.) Nyman (= *S. rosea* Waldst. et Kit. ; = *Podospermum roseum* ssp. *roseum*). Espèce auto-incompatible, obligatoirement allogame et à graines dispersées par exo- et endozoochorie (MEINDL *et al.*, 2016). Seule *Scorzonera* de la région à fleurs non jaunes (elles sont rosées, lilas ou pourprées...) et de ce fait facilement identifiable.
- *Timfi* : les deux sous-espèces présentes en Grèce sont citées de la région. Plante assez rare et se développant uniquement en altitude.

* 4. *S. hispanica* L.

Deux récoltes (AUT.13377, 05/07/1995 et AUT.15045, 23/07/1998).

- Prairies rocailleuses. À 1300 et 1750 m dans ses deux seules localités connues de la région mais peut monter en Grèce jusqu'à 2200 m. Fleurit de fin juin à juillet (août ?).
- Centre et sud de l'Europe, de la péninsule ibérique à l'ouest jusqu'en Turquie d'Europe et Sibérie à l'est ; n'atteint pas l'Anatolie (Turquie) vers l'est ; Afrique du Nord (mais pas en Égypte) ; toute la péninsule balkanique. Élément méditerranéen et européen tempéré (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 64).
- MÜNZBERGOVÁ & PLAČKOVÁ (2010) puis ČERVENKOVÁ & MÜNZBERGOVÁ (2013) ont étudié certains aspects de la biologie reproductive de cette espèce en République tchèque. Elle est autocompatible mais obligatoirement allogame. La masse de chacun des akènes produits est très variable mais, curieusement, n'est quasiment pas liée au nombre de ces derniers par capitule !
- *Timfi* : très rare et paraissant confiné aux altitudes moyennes à assez élevées de la vallée de l'Aoos, au-dessus du monastère de Stomiou. Espèce d'ailleurs déjà indiquée du massif du Smolikias, situé exactement sur le flanc opposé de la vallée de l'Aoos (cf. également TAN *et al.* dans VLADIMIROV & TAN, 2011 : 259).

5. *S. lafranchisiana* Kit Tan & G. Vold (Figures 126ab)

TAN & VOLD dans VLADIMIROV, AYBEKE & TAN, 2019 : 227 : « Nomos Ioanninon, Eparchia Konitsis: on island between the Aoös and Voidomatis rivers, formed on the gravelly river bed by sandy alluvial soil, 350 m, 40°02'N, 20°37'E, 27 June 2011, Kit Tan & G. Vold 31000 (holotype C)... » (espèce observée par Tristan Lafranchis en 2007). De plus, 8 récoltes (AUT.4477, 11/06/1986 ; AUT.4478, 10/06/1986 ; AUT.5278, 04/08/1986 ; AUT.9730, 12/07/1991 ; AUT.11608, 04/06/1993 ; AUT.13265, 27/06/1995 ; AUT.14210, 01/06/1997 et AUT. s.n., 04/06/2018, n°28 du carnet) et 11 observations personnelles entre 1997 et 2017.

- Prairies, pelouses, graviers et rocailles... De 400 à 1200 m dans le Timfi. Plante presque toujours confinée aux substrats serpentineux des alluvions de l'Aoos, très rarement sur calcaire ou sur flysh. Fleurit en juin-juillet.
- Espèce endémique du sud de l'Albanie et du nord-ouest de la Grèce (régions de Konitsa, Samarina et Eptahori). L'espèce voisine *S. doriae* Degen & Bald., décrite en 1896 du Mt. Smolikas en Grèce, serait « ... probably a Greek endemic » selon TAN & VOLD (in VLADIMIROV *et al.*, 2019 : 231).
- La description toute récente (2019), durant la rédaction de ce travail, de la nouvelle espèce *S. lafranchisiana* par TAN & VOLD (l.c. : 227-231), espèce jusqu'alors confondue avec *S. doriae*, nous a amené à rapporter à cette nouvelle espèce toutes les récoltes et observations que nous avons identifiées par erreur jusqu'à cette date comme « *S. doriae* ». Le type de la nouvelle espèce



Figures 126ab : *Scorzonera lafranchisiana*
(photos D. Gasnier) (a : touffe de capitules fructifères)

provient d'ailleurs de la région, plus exactement d'un petit îlot situé entre les rivières Aoos et Voidommatis, dans le bassin de Konitsa. Nos spécimens présentent toutes les caractéristiques typiques de ce nouveau taxon (cf. ci-dessous). Exit donc *S. doriae* dans le Timfi... L'épithète spécifique rend hommage à Tristan Lafranchis, botaniste et naturaliste (lepidoptérologue) français, auteur, entre autres ouvrages, d'un remarquable « *Flowers of Greece* » en deux volumes, co-écrit avec Georges Sfikas, botaniste et alpiniste grec (LAFRANCHIS & SFIKAS, 2009). T. Lafranchis avait su détecter, dès 2007, que les plantes de l'îlot évoqué plus haut étaient certes proches de *S. doriae* mais néanmoins différentes... Ces deux espèces pourront se distinguer comme suit (clé bâtie à partir des indications tirées du texte des auteurs, sauf l'altitude maximale de la nouvelle espèce) :

- * Plantes élevées, 20-40 cm, à tiges nombreuses, un peu ramifiées ; feuilles caulinaires 6-20 cm de long et 2-4 mm de large, présentes dans le tiers ou la moitié inférieure des tiges, à extrémités aiguës ; collet renflé et fibreux (restes des feuilles basales desséchées) ; ligules jaunes sur les deux faces ; akènes blancs-villeux ; pappus 12-15 mm, rose magenta pâle et soies à barbes blanches ; floraison de juin à juillet ; plantes des régions basses, de 400 à 850(1200) m environ.

..... *S. lafranchisiana*

- * Plantes assez basses, 4-15 cm, à tiges peu nombreuses, 1-4, non ramifiées ; feuilles toutes basales, 4-8 cm de long et 1-3 mm de large, à extrémités obtuses ; collet non renflé et non fibreux (pas de restes des feuilles basales desséchées) ; ligules jaunes à bandes rouges ; akènes fauves ou roux-villeux ; pappus 5-6 mm, rose magenta foncé, et soies à barbes rousses ; floraison de juin à août ; plantes d'altitude, de 1750 à 2450 m.

..... *S. doriae*

2n=12, un nombre déterminé sous le binôme de *S. doriae* (CONSTANTINIDIS *et al.*, 2002 : 117-118) ; selon ces auteurs, ce nombre réduit (le nombre 2n=14 est particulièrement fréquent dans le genre) semble provenir d'une fusion chromosomique. Parmi les cinq scorzonères présentes dans la région, *S. lafranchisiana* est immanquable par ses feuilles entières, ses fleurs jaunes et ses akènes très velus à pappus presque toujours ± rose ou lilas (cf. la figure 126). Bien plus de détails sur cette espèce dans le travail de ses descripteurs (cf. plus haut).

- *Timfi* : plante peu commune mais parfois abondante dans ses stations. Les populations les plus importantes de la région sont localisées sur les alluvions caillouteuses de l'Aoos, riches en serpentine, provenant du Pinde central ; jamais observé en altitude (zones dépourvues de serpentine dans la région).

58. TRAGOPOGON L.

Genre de 100-150 espèces environ. Toutefois, selon BELL *et al.* (2012), le genre pourrait compter 180 et même 200 espèces environ, ceci du fait de la mise en évidence d'espèces cryptiques, particulièrement au sein des *T. porrifolius* L., *T. dubius* Scop. et *T. pratensis* L., tous trois présents dans la région.

1. *T. porrifolius* L. [= *T. australis* Jord. ;
= *T. porrifolius* ssp. *australis* (Jord.) Nyman ;
= *T. porrifolius* ssp. *eriospermus* (Ten.) Greuter]
(Figure 127)

STRASSER, 1982 : 25, au-dessus de Papingo, 1150-1200 m. De plus, 4 récoltes (AUT.6886, 14/05/1988 ; AUT.6991, 16/05/1988 ; AUT.7013, 17/05/1988 et AUT.8461, 10/06/1990) et 19 observations personnelles entre 1985 et 2018.

- Talus, pelouses et prairies ; de 400 à 1200 m dans le Timfi. Fleurit de mai à juin.
- Région méditerranéenne de l'Europe et vers l'est jusqu'en Turquie ; Moyen-Orient et Afrique du Nord ; tous les Balkans ; espèce ± naturalisée dans le centre et le centre-nord de l'Europe, en Amérique du Nord, en Nouvelle-Zélande, en Australie et en Afrique du Sud. Élément circum-méditerranéen (devenu cosmopolite ?).
- Selon STRID (2016, AAF, 1 : 132), cette espèce serait représentée en Grèce par deux sous-espèces : (i) ssp. *porrifolius*, à ligules égalant les bractées involucreales et (ii) ssp. *australis*, à ligules bien plus courtes que les bractées involucreales ; l'auteur (l.c.) précise que ces deux taxons « ... appear to merge into each other in Greece... ». Les plantes de Grèce ont aussi été rapportées à la ssp. *eriospermus* (Ten.) Greuter. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 301) notent au sujet de ce dernier taxon : « The only infraspecific entity of this variable species in Greece..., referred to under various names in previous floristic literature. ». *T. porrifolius* s'est hybridé aux USA, à partir de 1928, avec *T. dubius* (n°4, ci-dessous) pour former l'allotétraploïde *T. mirus* Ownbey.
- *Timfi* : les plantes de la région montrent, entre autres, des ligules violacées toujours de moitié plus courtes que les 6-8 bractées involucreales, caractéristiques qui signent le *T. porrifolius* s. str., c'est-à-dire l'ex-sous-espèce *australis* (= ssp. *eriospermus*). Peu commun et surtout présent dans la partie occidentale de la région, le plus souvent sous 1000 m.



Figure 127 : *Tragopogon porrifolius* (photo P. Authier)

* 2. *T. balcanicus* Velen. (Figures 128ab)

Dix récoltes (AUT.3381, 12/05/1985 ; AUT.3461, 13/05/1985 ; AUT.4630, 11/06/1986 ; AUT.6161, 19/07/1987 ; AUT.6905, 15/05/1988 ; AUT.6992, 16/05/1988 ; AUT.8641, 14/06/1990 ; AUT.9643, 09/07/1991 ; AUT.12963, 09/07/1994 et AUT.13359, 04/07/1995) et 29 observations personnelles entre 1988 et 2018.

- Pelouses rocailleuses et rocailles ; de 420 à 1800 m dans le Timfi. Fleurit de mai à juillet.
- Péninsule balkanique, Roumanie et Turquie d'Europe. Déjà connu de l'Épire, au mont Tsoumerka, au début du 20e siècle (HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 193). C'était d'ailleurs la seule localité grecque alors connue de cette espèce. Élément balkanique, vicariant oriental du *T. crocifolius* L.
- *Timfi* : pas rare mais dispersé et surtout présent entre 800 et 1800 m.



Figures 128ab : *Tragopogon balcanicus*
(photos P. Authier et H. Rodriguez, respectivement)

3. *T. samaritanii* Heldr. & Sart. ex Boiss. [= *T. crocifolius* L. ssp. *samaritanii* (Heldr. & Sart. ex Boiss.) I.B.K. Richards.] (Figure 129)

Goulimis, 1954 ; 132, massif du Gamila (« *T. samaritanii* Heldr. & Sart. ») ; Sfikas, 1981 : 23, Vrissohorion, Micropapingo (« *Tragopodon samaritanii* Boiss. Heldr. ») ; Burton, n°218, 10/07/1997, « About Vikos gorge balcony » (détermination P. Authier) (com. pers.). De plus, 14 récoltes (AUT.4629, 15/06/1986 ; AUT.4872, 09/07/1986 ; AUT.5980, 15/07/1987 ; AUT.6167, 19/07/1987 ; AUT.7124, 20/05/1988 ; AUT.7756ab, 09/07/1989 ; AUT.7902a, 12/07/1989 ; AUT.8760, 18/06/1990 ; AUT.8884, 14/07/1990 ; AUT.9641, 09/07/1991 ; AUT.11461,

01/06/1993 ; AUT.11463, 02/06/1993 ; AUT.11555, 04/06/1993 et AUT.15329, 28/05/1999) et 30 observations personnelles entre 1996 et 2018.

- Pelouses rocailleuses arides, sous-bois secs et ouverts des régions montagneuses ; de 450 à 1400 m (et peut-être plus) dans le Timfi. Fleurit de mai à juillet.
- Chorologie à préciser... Italie et sud et ouest des Balkans mais présentant (peut-être) une ou de rares stations au Maroc (FENNANE *et al.*, 2014, 3 : 297 et « Euro+Med PlantBase »). Indiqué comme « ... distributed in the Balkans. » par BARINA *et al.* (2013) mais non cité d'Italie par ces auteurs. Élément méditerranéen et européen tempéré selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66).
- Traité selon les auteurs comme espèce à part entière ou comme sous-espèce du *C. crocifolius*, taxon absent de Grèce. Notons cependant que les analyses moléculaires plaident pour l'indépendance spécifique de chacun de ces deux taxons (MAVRODIEV *et al.*, 2005 : 126). Connue de l'Épire depuis longtemps : il est en particulier cité du mont Tsoumerka par HALÁCSY (1902, CFG, 2 : 193-194). Tous les individus de la région présentent des fleurs entièrement jaunes, comme celles présentes dans le Chelmos, une autre montagne de Grèce (courriel de Kit Tan, 28.9.2019) ; l'espèce est d'ailleurs décrite ou figurée comme telle par HALÁCSY (l.c.), PIGNATTI (1982, FI, 3 : 231), VANGJELI (2015 : 467-468) et PILS (2016 : 45 et planche 63) mais d'autres Flores décrivent cette même espèce comme possédant des ligules habituellement brun pourpre ou orange rose à pourpres, seulement occasionnellement jaunes (TUTIN *et al.*, 1976, FE, 4 : 323 ; LAFRANCHIS & SFIKAS, 2009 : 264-265 ; STRID, 2016, AAF, 1 : 132)...
- *Timfi* : pas rare mais très dispersé et surtout au-dessus de 800 m.



Figure 129 : *Tragopogon samaritanii* (photo D. Gasnier)

* 4. *T. dubius* Scop. (= *T. major* Jacq.)

Quatre récoltes (AUT.7666ab, 06/07/1989 ; AUT.13888, 15/05/1996 ; AUT.16312, 07/07/2000 et AUT. s.n., 19/06/2013, n°194 du carnet).

- Prairies, bords de route, champs, jachères et terrains vagues... ; dans la région, connue seulement de la zone la plus basse, vers 400 m. Fleurit de mai à début juillet.
- Europe sauf le nord ; toutefois, le réchauffement climatique en cours se traduit par une remontée de cette espèce dans des pays européens d'où elle était

jusqu'alors absente, tels les Pays-Bas (VAN GRUNSVEN *et al.*, 2014) ; plus à l'est atteint la Turquie et le Caucase ; naturalisé en Amérique du Nord, en Nouvelle-Zélande et en Australie. Élément européen et sud-ouest asiatique (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 66).

- Selon BELL *et al.* (2012), présence d'espèces cryptiques chez ce taxon. Par ailleurs, une reproduction par apomixie facultative a été mise en évidence récemment (SUKHORUKOV & NILOVA, 2015). S'est hybridé aux USA, à partir de 1928, avec *T. porrifolius* L. (n°1, ci-dessus) pour former l'allotétraploïde *T. mirus* Ownbey et avec *T. pratensis* L. (n°5, ci-dessous) pour former un autre allotétraploïde, *T. miscellus* Ownbey.
- *Timfi* : rare et localisé à une des zones les plus basses de la région, le bassin de Klidonia-Konitsa.

* 5. *T. pratensis* L.

Une récolte (AUT.17073, 14/06/2002).

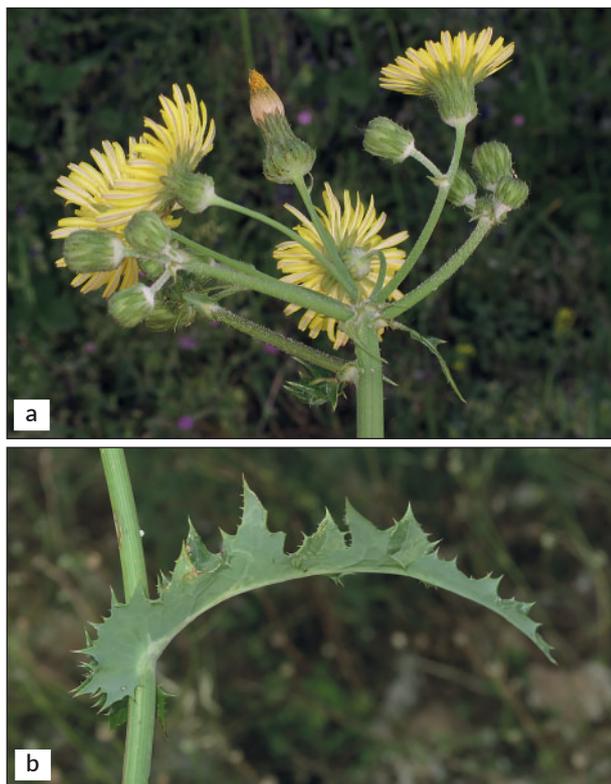
- Prairies et talus ; à 1136 m dans son unique station connue avec certitude de la région. Fleurit en juin.
- Europe et Asie centrale ; naturalisé en Amérique du Nord. Élément eurosibérien.
- Taxon polyphylétique et regroupant vraisemblablement en son sein plusieurs espèces cryptiques (BELL *et al.*, 2012 et MAVRODIEV *et al.*, 2012) ; espèce monocarpique, ne se reproduisant pas par multiplication végétative et ne formant pas de banque de graines dans le sol (JORRITSMA-WIENK *et al.*, 2007). Cette espèce s'est hybridée aux USA, à partir de 1928, avec *T. dubius* Scop. pour former l'allotétraploïde *T. miscellus* Ownbey.
- *Timfi* : très rare ; sous-espèce à déterminer...

59. SONCHUS L.

1. *S. asper* (L.) Hill (= *S. oleraceus* L. var. *asper* L. ; = *S. spinosus* Lam.) (Figures 130ab)

BERGMEIER, 1990, tabl.16, Micropapingo ; GARNWEIDNER, 1995 : 124, gorges du Vikos et : 125, Timfi. De plus, 8 récoltes (AUT.4473, 09/06/1986 ; AUT.5240, 03/08/1986 ; AUT.5246, 12/08/1986 ; AUT.5248, 11/08/1986 ; AUT.7755ab, 09/07/1989 ; AUT.13146, 24/04/1995 ; AUT.13912, 12/06/1996 et AUT. s.n., 22/06/2013, n°206 du carnet) et 55 observations personnelles entre 1986 et 2018.

- Terrains incultes, bords des champs, jardins, talus, pelouses rocailleuses... De 400 à 1350 m dans le Timfi. Commun en Grèce aux basses et moyennes altitudes mais peut s'élever à 1850 m dans le Pinde du nord. Fleurit d'avril à septembre.
- Presque toute l'Europe, Asie occidentale et Afrique du Nord ; introduit et naturalisé dans de nombreuses parties du monde, y compris dans certaines zones tropicales. Élément méditerranéen et eurasiatique ou encore élément paléotempéré devenu cosmopolite.
- Deux sous-espèces sont classiquement reconnues en Europe : (i) ssp. *asper* et (ii) ssp. *glaucescens* (Jord.) Ball., toutes deux communes en Grèce.
- *Timfi* : la plupart de nos récoltes et observations semblent devoir être rapportées à la ssp. *glaucescens* ; la ssp. *asper* est à rechercher. Commun dans la région.



Figures 130ab : *Sonchus asper* (photos P. Authier)

2. *S. oleraceus* L.

BERGMEIER, 1990, tableaux 2, 3, 7, 9, 13, Micropapingo. De plus, 9 récoltes (AUT.3935, 20/08/1985 ; AUT.5249, 03/08/1986 ; AUT.5251, 01/08/1986 ; AUT.7375, 15/08/1988 ; AUT.8091, 16/07/1989 ; AUT.13613ab, 16/10/1995 ; AUT.13909, 12/06/1996 ; AUT.14869b, 12/07/1998 et AUT. s.n., 03/07/2013, n°242 du carnet) et 4 observations personnelles entre 2011 et 2015.

- Terrains vagues, cultures, jachères, bords des routes ; ± rudéral ; de 400 à 1000 m dans le Timfi. Fleurit de mai à septembre (octobre).
- Toute l'Europe, Asie occidentale et Afrique du Nord ; introduit et naturalisé dans de nombreuses parties du monde. Élément méditerranéen et européen tempéré devenu ± cosmopolite.
- Ce taxon est peut-être un allopolyploïde ($2n=32$) dérivé des *S. asper* (n°1, ci-dessus ; $2n=18$) et *S. tenerrimus* L. ($2n=14$) ; toutefois l'hypothèse d'une origine autopolyploïde n'est pas à exclure (MEJÍAS & ANDRÉS, 2004).
- *Timfi* : l'extrême polymorphisme foliaire manifesté par cette espèce se retrouve chez les spécimens cités qui peuvent être rapportés à différentes variétés : (i) var. *integrifolius* Wallr. (ii) var. *lacerus* (Willd.) Wallr. et (iii) var. *triangularis* Wallr. Assez rare dans la région.

* 3. *S. arvensis* L.

Une récolte (AUT.6693, 26/08/1987).

- Bord de piste forestière dans l'unique station connue de la région, vers 1000 m ; ailleurs, présent dans des biotopes variés. Fleurit en juillet-août.
- Presque toute l'Europe et l'Asie occidentale ; Afrique du Nord (Algérie par exemple) ; introduit et naturalisé un peu partout dans le monde ; plutôt rare en Grèce et non signalé du nord-Pinde par DIMOPOULOS *et al.*

(2013 : 65). Élément eurosibérien ou eurasiatique, devenu ± cosmopolite.

- Deux sous-espèces en Grèce : (i) ssp. *arvensis* et (ii) ssp. *uliginosus* (M. Bieb.) Nyman. Malherbe en voie d'extension dans le monde et pouvant menacer la flore d'origine ; l'élévation de la concentration atmosphérique de CO₂ favorise sa compétitivité (ZISKA, 2003). Se reproduit aussi bien par graines (reproduction sexuée) que par des bourgeons souterrains (reproduction végétative) (TAAB *et al.*, 2018).
- *Timfi* : très rare dans la région et connu d'une seule station, en ambiance forestière ; ceci confirme l'amplitude écologique de ce *Sonchus* trop souvent réduit au statut de rudéral exclusif. La sous-espèce de la région reste cependant à déterminer...

60. LACTUCA L.

(inclus *Cephalorrhynchus* Boiss. ; *Mycelis* Cass. et *Steptorhamphus* Bunge)

Les « petits » genres cités ci-dessus sont ici regroupés sous *Lactuca*, suivant en cela les conceptions développées par GREUTER (2003 : 230) pour « Euro+Med PlantBase Project ». Les études moléculaires ont en effet montré qu'ils sont totalement immergés au sein de *Lactuca* et qu'il faut même intégrer à ce dernier un petit nombre d'espèces du genre *Prenanthes* L. du sud-ouest de l'Asie. Selon GÜZEL *et al.* (2021 : 7) : « Evidently, *Steptorhamphus* and *Cephalorrhynchus* are highly artificial taxa, the diagnostic features of which are homoplastic. ». De plus, il n'est pas inintéressant de noter qu'après étude des spécimens conservés dans les banques de gènes, 35 % des taxons examinés étaient inexactement déterminés ! (LEBEDA *et al.*, 2009).

1. *L. viminea* (L.) J. Presl & C. Presl [= *Prenanthes viminea* L. ; = *Scariola viminea* (L.) F.W. Schmidt, etc.] (Figures 131ab)

HANLIDOU, 1996 : 224, Parc National du Vikos-Aoos ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos ; HANLIDOU *et al.*, 1999 : 36, Parc National du Vikos-Aoos. De plus, 3 récoltes (AUT.2694, 21/08/1983 ; AUT.6542, 18/07/1987 et AUT.6549, 18/08/1987) et 32 observations personnelles entre 1987 et 2018.

- Pelouses sèches, rocailles, friches, bords secs des chemins et des routes, ruelles de villages... ; de 450 à 1580 m dans le Timfi mais monte plus haut dans le sud de la Grèce et peut même atteindre 3600 m dans l'Himalaya. Fleurit de juillet à septembre.
- Centre et sud de l'Europe, du Portugal à la péninsule balkanique ; plus à l'est, Turquie (Anatolie), Moyen-Orient, Crimée, Caucase, Irak et Turkménistan ; Afrique du Nord (Maghreb) ; surtout abondant dans la région méditerranéenne ; répartition détaillée par pays dans LEBEDA *et al.* (2004) ; ces derniers auteurs classent l'espèce comme plante des montagnes méridionales à subméridionales. Élément eurasiatique ou euryméditerranéen ou encore, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62), paléotempéré.
- Taxon très variable. En Grèce continentale peuvent se rencontrer deux sous-espèces : (i) ssp. *ramosissima* (All.) Arcang., présente surtout dans les montagnes au-dessus de 1500 m et (ii) ssp. *viminea*, se développant principalement aux altitudes inférieures et moyennes.
- *Timfi* : Les plantes de la région appartiennent toutes à la ssp. *viminea* (grandes plantes de plus de 30 cm, décurrences des feuilles caulinaires très longues,

atteignant 30 mm, port non buissonnant, bec des akènes égalant environ le corps de ces derniers); par contre la longueur des akènes (corps + bec) est plus faible qu'il n'est classiquement indiqué chez cette sous-espèce (9,5-12 mm au lieu de 12-15 mm), une discordance qui fait écho à ce qu'écrivait STRID (2016, AAF, 1 : 117) concernant les différences « ...*somewhat obscure*. » entre la ssp. *ramosissima* et la ssp. *viminea*. Plante assez commune mais très dispersée.



Figures 131ab : *Lactuca viminea*
(photos D. Gasnier et P. Authier, respectivement)

2. *L. serriola* L. (= *L. scariola* L.) (Figures 132ab)

GANIATSAS, 1971 : 27, « In rupestribus » (« *L. serriola* L. »); Greuter & Charpin, 22/08/1974, sous Papingo, 600 m (« *L. serriola* var. *integrata* ») (com. pers.); BERGMEIER, 1990 : tableaux 3, 13 et 16, Micropapingo. De plus, 3 récoltes (AUT.2671, 18/08/1983 ; AUT.6519, 17/08/1987 et AUT. s.n, 30/06/2013, n°223 du carnet) et 17 observations entre 1987 et 2017.

- Bords des routes, terrains vagues, lieux incultes... ; de 400 à 1385 m environ dans le Timfi. Fleurit de juillet à septembre.

- Presque toute l'Europe ; adventice dans le nord ; Asie et Afrique du Nord ; répartition détaillée par pays dans LEBEDA *et al.* (2004) ; naturalisé en Australie, Amérique du Nord et Afrique du Sud. Élément eurosibérien ou euryméditerranéen et sud-sibérien devenu ± cosmopolite mais élément paléotempéré selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62).
- Cette espèce fait partie d'un groupe de plantes rudérales méditerranéennes qui ont élargi leur aire de distribution durant les derniers siècles. Carte de son expansion vers le nord de l'Europe dans D'ANDREA *et al.* (2009 : 1576). C'est l'un des parents putatifs de la salade cultivée, *L. sativa* L., et sans doute son géniteur le plus important ; elle appartient à ce qui est appelé le premier pool de gènes. Rappelons d'ailleurs que certains auteurs (par exemple TISON *et al.*, 2014 : 1652-1653) traitent les *L. serriola* et *L. sativa* comme conspécifiques, sous *L. sativa*. Les feuilles peuvent être indivises, à marges simplement denticulées [= var. *integrata* Gren. & Godr. ou f. *integrifolia* (Gray) S.D. Prince & R.N. Carter] ou au contraire être pennées-lobées (= var. ou f. *serriola*).
- *Timfi* : nos spécimens possèdent des feuilles pennatifides mais la variété à feuilles non divisées (var. *integrata*) est signalée dans la région. Ça et là, surtout dans les zones inférieures.



Figures 132ab : *Lactuca serriola*
(photos D. Gasnier et P. Authier, respectivement)

* 3. *L. saligna* L.

Trois récoltes [AUT.2672, 18/08/1983 ; AUT.8131, été 1989 (leg. P. Matsoukas, 11/1989) et AUT. s.n., 20/06/2013, n°198c du carnet] et 8 observations personnelles entre 1987 et 2014.

- Bords des routes et des pistes, lieux incultes, jachères, talus... ; de 400 à 1050 m dans le Timfi mais indiqué jusqu'à 2400 m en Turquie. Fleurit de juillet à septembre.
- Europe, sauf le nord ; région méditerranéenne ; Caucase et peut-être plus à l'est ? naturalisé dans de nombreuses régions du monde (Californie, Argentine, Australie, etc.) ; répartition détaillée par pays dans LEBEDA *et al.* (2004 : 336-341). Élément européen et méditerranéen devenu ± cosmopolite mais élément paléotempéré selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62).
- Plante importante en agronomie, comme source de gènes de résistance pour l'amélioration de la salade cultivée (*L. sativa* L.). Selon KITNER *et al.* (2008 : 186), « *L. saligna* is considered one of the most important species in the lettuce gene pool... Recently, *L. saligna* has come to play a considerable part in lettuce resistance breeding to *Bremia lactucae*... » (ce *Bremia* est un champignon responsable du mildiou de la salade, une pathologie redoutée par les cultivateurs).
- *Timfi* : espèce rare dans la région.

4. *L. intricata* Boiss. (= *L. graeca* Boiss. ;
= *L. tenerrima* sensu Baldacci, non Pourr.)
(Figures 133ab)

BALDACCII, 1899 : 186, « In rupestribus saxosis m. Konitsa sub Papingon (Vradéton)! Num. collect. 393 » (« *L. tenerrima* Pourr. ») (citation reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 209, sous le binôme de « *L. graeca* Bois. ») ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 84, « Eboulis des hauts sommets ; Gamila, 2000-2400 m » (« *L. graeca* Boiss. ») ; GREUTER & Charpin, 21/08/1974, Gamila (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« *L. graeca* Boiss. ») ; STRID & ANDERSSON, 1985 : 206, « Mt Timfi, near Drakolimni, 2000 m. Franzén *et al.* 668, 15.08.1981 (C). » (« *L. graeca* Boiss. ») ; FRANZÉN, 1986 : 352, près du Drakolimni, 2000 m environ (« *L. graeca* Boiss. ») ; Boucher 5344, juillet 1987, vers le refuge (com. pers.) ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 539-540, « Timfi (Gamila! Ploska!) » ; GARNWEIDNER, 1995 : 125, Timfi (« *L. graeca* Boiss. ») ; HANLIDOU, 1996 : 224, Parc National du Vikos-Aoos ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos ; HANLIDOU *et al.*, 1999 : 34, Parc National du Vikos-Aoos ; AGS, MESE, n°249, 04/07/1999, « Mikro Papingo, path to Timfi katafygion, limestone debris in dry stream, 1590 m. » (com. pers. de J. Richards) ; AGS, MESE, n°564, 05/09/1999, « Timfi-Drakolimni, north-west facing limestone boulder scree, 1835 m. » (com. pers. de J. Richards) ; RICHARDS, 2000 : 336, vers le Drakolimni ; MILLWARD, 2000 : 371, entre Micropapingo et le refuge, vers 1580 m ; KRAUSE, 2000 : 395, vers le Drakolimni ; STRID & TAN, 2000 : 45, entre Micropapingo et le refuge, 1300-1600 m ; Lafranchis, 18/07/2007, refuge (com. pers.) ; STRID, 2016, AAF, 1 : 607, photographie de *Lactuca intricata* avec comme légende « NW Greece, Mt Timfi ». De plus, 2 récoltes (AUT.6195, 20/07/1987 et AUT.6576, 19/08/1987) et 19 observations personnelles entre 1979 et 2014.

- Pelouses rocailleuses, éboulis... ; calcicole ; de 1000 à 2400 m environ dans le Timfi. Fleurit de juin à septembre.
- Sud de l'Albanie, République de Macédoine (dans les monts Šar Planina où l'espèce serait à la limite nord de son aire de répartition selon TEOFILOVSKI dans VLADIMIROV *et al.*, 2014 : 297), nord- et centre-Grèce et Turquie (Anatolie occidentale et méridionale). Répartition détaillée par pays dans LEBEDA *et al.* (2004 : 336-341). Élément orophile est-méditerranéen.

- Espèce voisine : *L. perennis* L., également à ligules violettes et également présente en Grèce mais bien plus rarement (connue seulement dans le centre-nord du pays). Seule espèce de *Lactuca* de la région à fleurs bleues et donc facilement reconnaissable. 2n=18, un nombre déterminé, entre autres, sur du matériel récolté dans la région.
- *Timfi* : espèce surtout présente dans la haute chaîne (environs du refuge, Drakolimni...) et les cirques rocheux des faces nord et est, au-dessus de 1400 m. Présente aussi un peu plus bas, dans le massif isolé de la Tsouka (à ne pas confondre avec la Tsouka Rossa).



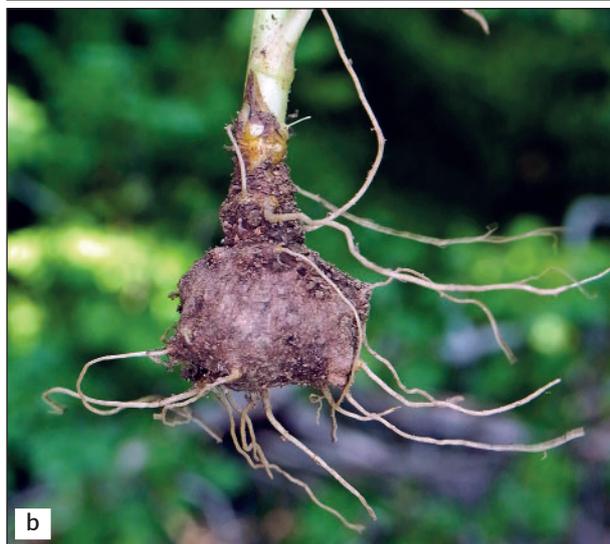
Figures 133ab : *Lactuca intricata* (photos P. Authier)

* 5. *L. hispida* DC. [= *Cephalorrhynchus tuberosus* (Stev.) Schchian, une combinaison illégitime ;
= *Prenanthes hispida* M. Bieb., non Pall. ;
= *Cephalorrhynchus glandulosus* Boiss. ;
= *Cephalorrhynchus hispidus* (DC.) Boiss.]
(Figures 134ab)

Deux récoltes (AUT.15280ab, 26/05/1999 et AUT.15432, 08/07/1999) et 4 observations personnelles entre 2001 et 2013.

- Lisières forestières, vers 620 et 1320-1400 m. Fleurit de mai à juillet.
- Balkans, Turquie, Crimée, Caucase, Syrie, Liban et Chypre et, de plus, une localité en Iran découverte récemment grâce à l'exhumation d'un échantillon d'herbier (TAVAKKOLI & ASSADI, 2006). Élément est-européen et sud-ouest asiatique mais européen et sud-ouest asiatique selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62).

- Placé autrefois dans le genre *Cephalorrhynchus* Boiss. (cf. synonymie ci-dessus), un genre très artificiel selon les données actuellement disponibles (cf. plus haut, sous le genre).
- *Timfi* : très rare et connu seulement de deux localités : les gorges du Vikos et le spectaculaire karst arboré au-dessus de Monodendri.



Figures 134ab : *Lactuca hispida*
(photos D. Gasnier et P. Authier, respectivement)

**6. *L. tuberosa* Jacq. [= *L. cretica* Desf. ;
= *Steptorhamphus tuberosus* (Jacq.) Grossh.]**
(Figures 135ab)

GOULIMIS, 1954 : 132, massif du Gamila (« *L. cretica* Desf. ») ; GOULIMIS, 1955 : 329, au-dessus de Skamnéli (« *L. cretica* ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 124, gorges du Vikos [*Steptorhamphus tuberosus* (Jacq.) Grossh.] ; Charpin, 03/06/2007, n°27745, phrygane sous Mésouvouinion, 620 m (com. pers.) [« *Steptorhamphus tuberosus* (Jacq.) Grossh. »]. De plus, 6 récoltes (AUT.4517, 11/06/1986 ; AUT.4529, 10/06/1986 ; AUT.4727ab, 08/07/1986 ; AUT.5409, 08/07/1986 ; AUT.5481, 04/07/1986 et AUT.5888, 30/07/1986) et 15 observations personnelles entre 1986 et 2017.

- Pelouses sèches mais aussi rocailles et phryganes ; de 420 à 1200 m dans le Timfi mais l'espèce est indiquée jusqu'à 2600 m en Turquie. Fleurit de mai à juillet.
- Partie méridionale de la péninsule balkanique, région égéenne et Crète ; plus à l'est jusqu'en Turquie, Caucase, Crimée, Irak et Iran ; dans le Timfi, l'espèce n'est pas très éloignée de sa limite occidentale d'aire

géographique. Élément est-européen et sud-ouest asiatique mais européen et sud-ouest asiatique selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62).

- Espèce souvent placée dans un genre à part, *Steptorhamphus* Bunge, regroupant sept espèces du sud-est de l'Europe au Pakistan et à l'Asie centrale mais une seule en Europe. Sa synflorescence évoquant un candélabre est remarquable et la rend immanquable... En fait, ce genre apparaît aujourd'hui comme très artificiel (cf. plus haut, sous le genre).
- *Timfi* : assez rare et dispersé aux altitudes inférieures et moyennes de la région.



Figures 135ab : *Lactuca tuberosa*
(photos P. Authier et H. Rodriguez, respectivement)

7. *L. muralis* (L.) Gaertn. [= *Prenanthes muralis* L. ; = *Mycelis muralis* (L.) Dumort. ; = *Cicerbita muralis* (L.) Wallr., etc.] (Figure 136)

GANIATSAS, 1971 : 27, gorges du Vikos, « In silvis » [« *Mycelis muralis* (L.) Rechb. »]; BERGMEIER, 1990 : tabl.7, Micropapingo (« *Mycelis muralis* »); STRASSER, 1992 : 67, gorges du Vikos, vers Monodendri, entre 680 et 1045 m (« *Cicerbita muralis* »); GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et : 125, Timfi [« *Mycelis muralis* (L.) Dumort. »]; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos [« *Mycelis muralis* (L.) Dumort. »]. De plus, une récolte (AUT.5948, 14/07/1987) et 44 observations personnelles entre 1980 et 2018.

- Sous-bois, forêts, rochers frais et moussus..., plus rarement en ambiance anthropique (cultures, jachères...); se rencontre de 435 à 1500(1600) m dans le Timfi mais peut monter jusqu'à 2000 m en Grèce. Fleurit de juillet à septembre(octobre).
- Presque toute l'Europe, au nord jusqu'en Norvège méridionale; de l'Espagne à l'ouest (n'atteint pas le Portugal) à la Turquie et au Caucase à l'est; n'atteint pas la Crète au sud; nord-ouest de l'Afrique. Carte de répartition dans CHAUVET *et al.* (2004 : 1393). Élément eurosibérien ou européen-caucasien ou encore, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 62), paléotempéré.
- Espèce souvent placée dans le genre monospécifique *Mycelis* Cass. Elle est autocompatible et se reproduit surtout par autofécondation (= autogamie) mais curieusement et contradictoirement, le rapport nombre de grains de pollen/nombre d'ovules produits par fleur est d'environ 865, une valeur relativement élevée qui passe pour être l'indice d'une reproduction allogame (= xénogame) (ERBAR & LANGLOTZ, 2005 : 88).
- *Timfi* : assez commun dans ses biotopes mais dispersé.



Figure 136 : *Lactuca muralis* (photo P. Authier)

61. *PRENANTHES* L.

1. *P. purpurea* L.

SFIKAS, 1981 : 21, vallée de l'Aoos (Vrissohorion, Néraïdovrissi). De plus, une récolte (AUT.8985, 20/07/1990) et 4 observations personnelles entre 1984 et 1998.

- Sous-bois, forêts et bords de pistes ombragés, entre 1100 et 1500 m environ dans le Timfi. Fleurit en juillet-août.
- Europe centrale et méridionale, de l'Espagne jusqu'en Turquie et au Caucase; toute la péninsule balkanique. Élément eurosibérien ou européen-caucasien ou encore, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64), paléotempéré.
- *Timfi* : peu commun et surtout localisé dans les forêts des faces nord et est de la chaîne.

62. *TARAXACUM* F.H. WIGG.

Genre de 60 à 3000 espèces (dans ce dernier cas, des micro-espèces), selon les conceptions taxonomiques des auteurs, en Europe, Asie, Afrique du Nord et Amérique. 77 espèces (micro-espèces) sont ainsi recensées en Grèce par DIMOPOULOS *et al.* (2013 :65-66) là où HALÁCSY (1902, CFG, 2 : 203) en reconnaissait seulement cinq, il est vrai plus d'un siècle avant Dimopoulos ! Une partie de nos échantillons a été revue par les spécialistes de ce genre, Jan Kirschner & Jan Štěpánek (détermination, rectification ou confirmation). Qu'ils en soient ici vivement remerciés. Le traitement proposé doit être considéré comme provisoire du fait que nombre de nos récoltes récentes attendent encore leur détermination et aussi parce que la taxonomie du genre reste très fragile et soumise à des conceptions ± divergentes. Remarquons que le traitement ici adopté (reconnaissance de micro-espèces) n'est pas en harmonie avec celui suivi dans la quasi-totalité des autres genres et familles de la région, plus 'rassembleur'.

Citations imprécises, échantillons récoltés ou individus observés mais non déterminés (Taraxacum sp.) (Figures 137abc, 138ab, 139ab et 140ab) : GREUTER & Charpin, 20/08/1974, Gamila, « *Taraxacum* » (com. pers.); GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (*Taraxacum* sp.); STRID & TAN, 2000 : 41, n°48065, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m – idem : 42, n°48095, pentes rocailleuses boisées sur calcaire vers le balcon du Vikos au-dessus de Monodendri, 1300 m – idem : 48, n°49362 et 49363, entre le plateau de Tsoumani et le Drakolimni, 1700-2000 m (*Taraxacum* sp.). De plus, 24 récoltes [AUT.5826, 22/04/1987 (*T. subolivaceum* ou *T. glaucolivaceum* selon Kirschner & Štěpánek); AUT.16571, 17/04/2001; AUT.16579,17/04/2001; AUT.16606, 19/04/2001; AUT.16644, 21/04/2001; AUT.16651, 04/2001; AUT.17193, 17/06/2002; AUT.17218, 18/06/2002; AUT. s.n, 14/05/2012, n°20b du carnet; AUT. s.n, 19/05/2014, n°58 du carnet (Figures 137abc); AUT. s.n, 20/05/2014, n°66 du carnet; AUT. s.n., 21/05/2014, n°79a du carnet (Figures 138ab); AUT. s.n, 01/04/2015, n°5 du carnet; AUT. s.n, 02/04/2015, n°7 du carnet; AUT. s.n, 02/04/2015, n°12 du carnet; AUT. s.n, 04/04/2015, n°20 du carnet; AUT. s.n, 06/04/2015, n°25 du carnet; AUT. s.n, 06/04/2015, n°26a du carnet; AUT. s.n, 08/04/2015, n°30 du carnet; AUT. s.n, 08/04/2015, n°31 du carnet; AUT. s.n, 09/04/2015, n°35 du carnet (Figures 139ab); AUT. s.n, 02/10/2015, n°72 du carnet; AUT. s.n, 07/10/2015, n°124 du carnet (Figures 140ab) et AUT. s.n, 03/05/2017, n°43 du carnet] et 48 observations personnelles entre 1987 et 2018.

A. Sect. *Scariosa* (Hand.-Mazz.) Dahlst. (parfois indiqué sect. *Scariosa* Hand.-Mazz.)

* 1. *T. minimum* (Briganti ex Guss.) N. Terracc.

Une récolte (AUT.13194b, 28/04/1995) (détermination Kirschner & Štěpánek).

- Dans la région, prairies de montagne; signalé ailleurs (par RICHARDS dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 547-548) au bord des routes et des pistes, dans les lits secs des rivières et plus généralement dans des biotopes ± anthropiques. Vers 1300 m dans son unique station connue du Timfi. Présent surtout au niveau subalpin mais indiqué de 0 à 2200 m en Grèce. Fleurit de mars à juin.
- Nord et est de la région méditerranéenne, de la péninsule ibérique à l'ouest à la Turquie, au Liban et à Chypre vers l'est. En Grèce, connu de nombreuses localités en dehors des montagnes et cité d'une dizaine de massifs montagneux par RICHARDS (dans STRID & TAN, l.c.) dont le très proche mont Smolikas. Élément nord- et est-méditerranéen mais indiqué comme espèce méditerranéenne par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66).
- Espèce diploïde à reproduction sexuée.
- *Timfi* : très rare dans la région et connu d'une seule récolte, vers Beloi.



Figures 137abc : *Taraxacum* sp.1 (récolte n°58 du 19/05/2014)
(photos P. Authier)

* 2. *T. aleppicum* Dahlst.

Trois récoltes, toutes déterminées par Kirschner & Štěpánek (AUT.13695, 07/04/1996 ; AUT.13713a, 09/04/1996 et AUT.14770, 23/04/1998).

- Talus, bords de pistes et prairies, entre 580 et 1400 m mais indiqué ailleurs des phryganes, des rocailles, des bois de conifères et aussi des prairies alpines ; peut monter jusqu'à 2000 m en Grèce. Nombreuses stations dans ce pays sous 1700 m mais aussi en montagne (cf. RICHARDS dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 546-547). Fleurit en avril (et vraisemblablement aussi en mai) dans la région.



Figures 138ab : *Taraxacum* sp.2 (récolte n°79a du 21/05/2014)
(photos P. Authier)

- Grèce, Turquie, Syrie, Liban, Israël et Chypre... ; probablement présent dans le sud de l'Albanie mais néanmoins non cité dans les Flores récentes de ce pays. Présent dans presque toute la Grèce, y compris les îles (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 65). Élément est-méditerranéen.
- Espèce obligatoirement agamosperme (production asexuée de graines, sans nécessité de fertilisation).
- *Timfi* : très rare dans la région et connu seulement de trois récoltes.

B Sect. *Palustria* (H. Lindb. f.) Dahlst.

Citations imprécises ou échantillons récoltés mais non déterminés (*Taraxacum* sect. *Palustria*) : STRASSER, 1982 : 25, au-dessus de Papingo, 1550 m et 1950 m (vers le refuge) (« *T. palustre* »). De plus, 2 récoltes (AUT.5826, 22/04/1987 et AUT.7087, 18/05/1988).

3. *T. scaturiginosum* G.E. Hagl. (= *T. albanicum* van Soest)

SONCK, 1985 : 255, « S of Monodendri, in a moist meadow on the roadside, 23.IV.1984 » et aussi dans les villes de Ioannina et Dodoni ; STRID & TAN, 2000 : 41, n°48066, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m.

- Lieux humides : prairies, marécages, bords des ruisseaux, sources... (cf. l'étymologie de l'épithète spécifique « *scaturiginosum* »), vers 1000 m ; rarement biotopes secs (cf. la récolte citée de STRID & TAN) ; de 700 à 2600 m en Grèce. Fleurit d'avril à juillet.
- Répartition géographique mal connue. La carte de la



Figures 139ab : *Taraxacum* sp.3 (récolte n°35 du 09/04/2015)
(photos P. Authier)

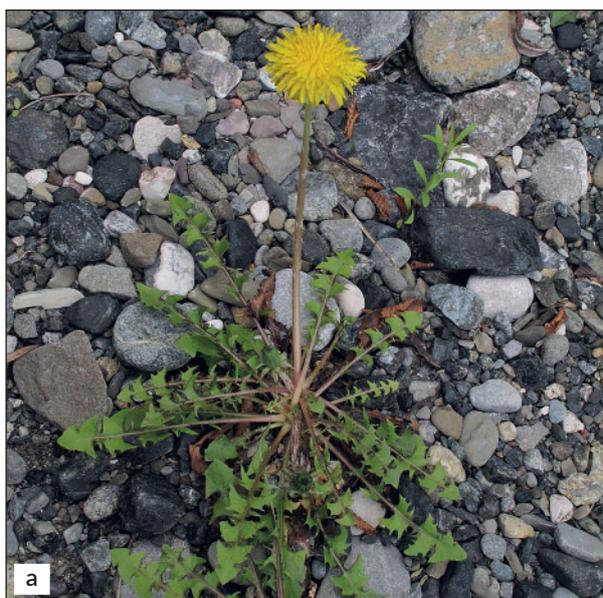
base de données « Euro+Med PlantBase » (mars 2021) montre une espèce présente dans le nord-centre et le nord-est de la région méditerranéenne, de l'Italie à l'Anatolie via une partie des Balkans (en fait, les citations de cette espèce en Italie restent à confirmer, comme d'ailleurs celles l'indiquant de Pologne et de Suisse). Espèce commune dans le centre et le nord de la Grèce continentale. AYBEKE (dans VLADIMIROV *et al.*, 2018, 37 : 399) signale sa découverte en Thrace turque (Turquie d'Europe) ; déjà connu de la région d'Istanbul. Élément méditerranéen au sens de DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66) ; en fait chorologie à préciser...

- *Timfi* : rare ou sous-récolté.

4. *T. subolivaceum* Sonck

SONCK, 1986 : 165-168, « ... At the village of Monodendri (alt. 1060 m), pcc, 23.IV.1984, Sonck (H), and in a small moist depression at the roadside ca 1,5 km from the side-road to Tsépéloro, 23.IV.1984, Sonck (H). » (description de la nouvelle espèce *T. subolivaceum*). De plus, une récolte (AUT.7087, 18/05/1988 ; confirmation Kirschner & Štěpánek) (il faut peut-être ajouter ici notre récolte AUT.5826, 22/04/1987, déterminée « *T. subolivaceum* Sonck ou *T. glaucolivaceum* Kirschner & Štěpánek » par Kirschner & Štěpánek).

- Lieux humides ou frais de 900 à 1100 m environ dans la région mais signalé de 950 à 1450 m en Grèce par RICHARDS (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 551). Fleurit d'avril à mai.
- Endémique de Grèce. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66) le citent seulement, dans ce pays, du nord- et du sud-Pinde.
- Espèce décrite en 1986 par le taraxologue finlandais, dermatologue de profession, Carl Eric Sonck (1905-



Figures 140ab ; *Taraxacum* sp.4 (récolte n°124 du 07/10/2015)
(photos P. Authier)

2004) dans la revue « *Annales Botanici Fennici* » à partir de plantes provenant de la région de la passe de Katara en Grèce (l'auteur indique de plus, entre autres, les deux localités du Timfi citées plus haut). Plante obligatoirement agamosperme selon RICHARDS (dans STRID & TAN, l.c.).

- *Timfi* : très rare (ou sous-récolté ?).

5. *T. glabricaule* Sonck

SONCK, 1993 : 205-206, « Ioanninon, on the road Ioannina-Monodendri, ca. 2 km S of the side road to Tsépéloro (sans doute Tsépéloro, P. Authier), alt. 850 m, moist meadow, 23.IV.1984 and 19.V.1985... » (description de la nouvelle espèce, *T. glabricaule*).

- Lieux humides : bords des routes et des ruisseaux, prairies... ; les récoltes du descripteur (C.E. Sonck) dans la région ont été effectuées vers 850 m. Fleurit d'avril à juin.
- Actuellement connu seulement du Pinde central et du nord-ouest de la Grèce. Endémique de Grèce.
- Espèce décrite en 1993 par C.E. SONCK de la région de Metsovon ; le paratype désigné par l'auteur correspond à la récolte indiquée dans le Timfi.
- *Timfi* : rare ou sous-récolté. Nous ne connaissons pas cette espèce.

C. Sect. *Alpina* G. Hagl.

Échantillons récoltés mais non déterminés (*Taraxacum* sect. *Alpina*): 3 récoltes, toutes déterminées au niveau de la section par Kirschner & Štěpánek (AUT.5110, 10/07/1986 ; AUT.6614, 23/08/1987 et AUT.14954b, 17/07/1998).

6. *T. bulgaricum* van Soest

- STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 551-552, « Timfi (E side of Astraka!) ».
- Pelouses et prairies rocailleuses, éboulis ; peut-être vers 1800 m environ dans la région (variation altitudinale restant à préciser) ; semble indifférent au substrat ; de (1400)1900 à 2600 m en Grèce selon RICHARDS (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 551-552). Fleurit de juillet à août.
 - Semble limité à la Grèce (deux massifs montagneux : Timfi et Smolikas) et à la Bulgarie (monts Rila et Musala). Endémique balkanique. Selon RICHARDS (dans STRID & TAN, l.c.), les espèces de la sect. *Alpina* sont surtout présentes dans les Alpes et *T. bulgaricum* serait le représentant le plus oriental de cette section.
 - La régularité des dimensions des grains de pollen ainsi que la production régulière de fruits laissent supposer une reproduction sexuée et donc vraisemblablement un taxon diploïde (RICHARDS dans STRID & TAN, l.c.).
 - *Timfi* : rare dans la région. Nous ne connaissons pas cette espèce.

? *T. alpinum* K. Koch

? BALDACCI, 1899 : 185, « In alpinis versus jugo Gamila m. Vradéton distr. Zagorion! Num. collect. 396 » (« *T. vulgare* Lam. var. *alpinum* Koch. ») ? (citation non reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 1902 : 201-203).

Discussion : (i) taxon inconnu d'HALÁCSY (l.c.) ; un « *T. officinale* Wigg. β *alpinum* Hoppe », est bien cité de Grèce par HALÁCSY (l.c.) mais l'auteur et les références à Baldacci ne correspondent pas (ii) *T. alpinum* K. Koch, 1851, est une espèce mal définie, indiquée comme « *unresolved* » par la base de données « *The Plant List* » (mars 2019) (iii) de plus aucun *T. alpinum* n'est cité de Grèce par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 65-66). La récolte de Baldacci reste à étudier.

D. Sect. *Fontana* van Soest

? *T. graecofontanum* A.J. Richards & Sonck

AGS, MESE, n°276, 05/07/1999, « Timfi ; path on E shore of Drakolimni, pathside in stony limestone soil, 1830 m. » (« *T. ?graecofontanum* ») (com. pers. de J. Richards).

Discussion : espèce décrite en 1991 par les botanistes britannique et finlandais, respectivement, Adrian John RICHARDS & Carl Eric SONCK dans l'ouvrage d'A. STRID & K. TAN, « *Mountain Flora of Greece* » (1991, 2 : 352-353), à partir de plantes récoltées en Grèce. Pelouse pierreuse vers 1830 m dans son unique et éventuelle station connue de la région. La détermination reste à confirmer, comme l'indiquent eux-mêmes les auteurs de la récolte.

E. Sect. *Erythrosperma* (H. Lindb.) Dahlst.

Échantillons récoltés mais non déterminés (*Taraxacum* sect. *Erythrosperma*): 6 récoltes, déterminées ou confirmées comme appartenant à cette section par Kirschner & Štěpánek (AUT.4615, 17/06/1986 ; AUT.8161a, 14/04/1990 ; AUT.8233, 15/04/1990 ; AUT.11501ab, 02/06/1993 ; AUT.13154, 25/04/1995 et AUT.13713b, 09/04/1996).

7. *T. umbrosum* Sonck, Kirschner & Štěpánek (indiqué, à tort semble t-il, « *T. umbrosum* Kirschner, Sonck & Štěpánek » par DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 66)

ŠTĚPÁNEK & KIRSCHNER, 2015 : 163 « Nom. Ioanninon, Ep. Dodonis, near the Vikos balcony, 1300 m a.s.l., 1999, Strid *et al.* 48095 (C. no. det. 25963) - Nom. Ioanninon, Ep. Dodonis, by the monument to Zagori women on road to Monodendri, 1000 m a.s.l., 1999, Strid *et al.* 48065 (C. no. det. 25962) - Nom. Ioanninon, Ep. Konitsis, 1,5 km W of Distrato, 950 m a.s.l., 1999, Strid *et al.* 48196 (C. no. det. 15045) - Ibidem: Strid *et al.* 48199 (C. no. det. 14348) - Mt. Timfi, Nom. Ioanninon, Ep. Dodonis, SW of Drakolimni, 1800-2000 m a.s.l., 1999, Strid *et al.* 49363 (C. no. det. 15043)... - Ioannina, Ep. Konitsis, W Aj. Paraskevi, 620 m a.s.l., 2003, R. Willing & E. Willing 108331 (B. no. det. 27893). » (description de la nouvelle espèce *T. umbrosum*).

- Prairies sèches et pentes rocheuses, surtout sur calcaire, depuis les zones montagneuses basses jusqu'au niveau subalpin. Fleurit vraisemblablement de fin avril à juillet (août), selon l'altitude.
- Endémique balkanique selon ŠTĚPÁNEK & KIRSCHNER (2015). Le titre même de l'article où l'espèce est décrite par ces auteurs en 2015 est sans ambiguïté: « *Taraxacum umbrosum*..., widespread in the Balkans ». Cependant DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66) l'indiquent comme endémique de Grèce, présent seulement dans le nord-Pinde.
- Espèce intermédiaire entre les sections *Erythrosperma* et *Erythrocarpa* selon ses descripteurs. Notons qu'elle est inconnue des bases de données « *The Plant List* », « *Tropicos* » et « *Euro+Med PlantBase* » (mars 2021). Plante agamosperme.
- *Timfi* : très rare et connu de la région par les quelques citations indiquées plus haut ; à rechercher ; nous ne connaissons pas cette espèce.

F. Sect. *Erythrocarpa* Hand.-Mazz.

Échantillons récoltés mais non déterminés (*Taraxacum* sect. *Erythrocarpa*): 2 récoltes déterminées comme appartenant à cette section par Kirschner & Štěpánek (AUT.5503, 17/07/1986 et AUT.5742, 23/04/1987).

8. *T. panhellenicum* Sonck

SONCK, 1989 : 52, « Ioannina, Vikos, at the monastery of St. Paraskevi, 23.IV.1984 Sonck (H) » (les spécimens récoltés dans cette localité constituent un des paratypes désignés par Sonck dans cette publication où il décrit la nouvelle espèce *T. panhellenicum*). De plus, 4 récoltes (AUT.8161b, 14/04/1990 ; AUT.12652, 18/04/1994 ; AUT.12653, 18/04/1994 et AUT.13790, 18/04/1996) [récoltes déterminées ou détermination confirmée (pour AUT. 12652) par Kirschner & Štěpánek].

- Bords des routes et pelouses ; de 400 à 1000 m environ dans le Timfi ; amplitude altitudinale non connue avec précision en Grèce du fait de la rareté des récoltes. Fleurit en avril (et vraisemblablement mai).
- Endémique de Grèce. Carte de sa répartition dans TAN & IATROU (2001 : 394) : pas moins de dix localités sont figurées dont une dans la région du Timfi.

- Pour plus de détails sur cette espèce, voir TAN & IATROU (l.c.) ; concernant sa nomenclature, voir ŠTĚPÁNEK & KIRSCHNER (2014).
- *Timfi* : rare ou sous-récolté.

* 9. *T. pindicola* (Bald.) Hand.-Mazz.

[= *T. vulgare* Schrank var. *pindicolum* Bald. ;
= ? *T. laevigatum* (Willd.) DC. ?]

? QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 84, « Pelouses suintantes, nardaies ; Gamila » (« *T. laevigatum* (Willd.) DC. ») ? ; QUÉZEL, 1967, tabl.15, « association des pelouses rases et prairies d'altitude à *Poa violacea* et *Silene roemerii*, 2050-2300 m » (« *T. laevigatum* var. *pindicum* ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 571-572, « Timfi ! ».

- Prairies, rocailles... ; plante des montagnes mais la variation altitudinale dans le Timfi n'est pas connue ; de 1100 à 2700 m en Grèce. Fleurit de mai à juillet.
- Endémique balkanique : Grèce, Bulgarie et ex-Yougoslavie... DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66) indiquent que cette espèce est présente dans toute la Grèce continentale mais qu'elle est absente de la plupart des îles. Le type de l'espèce provient du tout proche massif du Smolikas, où il a été récolté par Baldacci (mais concernant ce point, consulter RICHARDS dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 571-572).
- Espèce peut-être mieux placée dans la section *Erythrosperma*.
- *Timfi* : les récoltes et citations de Quézel (« *T. laevigatum* » et « *T. laevigatum* var. *pindicum* ») sont peut-être à rattacher à ce taxon (cf. index de TUTIN *et al.*, 1976, FE, 4 : 501). Rare ou sous-récolté ; à rechercher ; nous ne connaissons pas cette espèce.

G. Sect. *Ruderalia* Kirschner, H. Øllg. & Štěpánek
(= sect. *Vulgaria* Dahlst., nom. illeg.)

Citations imprécises ou échantillons récoltés mais non déterminés (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*) : ? BERGMEIER, 1990 : tabl.7 et tabl.8, Papingo et Micropapingo (« *T. officinale* agg. » ? De plus, 9 récoltes déterminées ou confirmées comme appartenant à cette section par Kirschner & Štěpánek (AUT.4657, 12/06/1986 ; AUT.5502, 28/07/1986 ; AUT.5827, 22/04/1987 ; AUT.6485, 16/08/1987 ; AUT.6797, 01/09/1987 ; AUT.8232, 15/04/1990 ; AUT.11293, 30/05/1993 ; AUT.13280ab, 28/06/1995 et AUT.13281, 28/06/1995).

? *T. officinale* F.H. Wigg. aggr. (= *T. officinale* s.l.)

HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 201-202, « Gamila » (Baldacci) (« *T. officinale* Wigg. ») ; BERGMEIER, 1990 : tabl.7 et tabl.8, Papingo et Micropapingo (« *T. officinale* agg. »).

Discussion : plantes le plus souvent ± rudérales ; *T. officinale* n'a jamais été typifié et son usage est source d'ambiguïté. Les récoltes citées sous le binôme de *T. officinale* devraient donc être redéterminées. *T. officinale* s. str. n'est pas cité de Grèce par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66).

* 10. *T. vexatum* Sonck (= *T. lacistophylloides* Sonck, non Dahlst.)

Une récolte (AUT.15224, 24/05/1999 (détermination Kirschner & Štěpánek : « very important specimen ! Maybe the second known locality of *T. vexatum* ! »).

- Dans la région, pelouses vers 1350 m, sur calcaire. Ailleurs en Grèce, falaises schisteuses et terrains

vagues, de 200 à 1900 m. Fleurit vraisemblablement d'avril à juin.

- Endémique probable de Grèce. Ses stations dans ce pays se rencontrent à basse et moyenne altitude. Aussi bien sa récolte vers 1900 m au mont Chelidon en Sterea Ellas a-t-elle été une surprise (RICHARDS, dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 564-565). DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 66) indiquent que cette espèce est présente seulement, en Grèce, dans le sud-Pinde et le Sterea Ellas (donc non signalée dans le nord-Pinde où se trouve le Timfi...).
- *Timfi* : très rare et connu d'une seule récolte.

63. CHONDRILLA L.

Genre de 25-41 espèces, proche des genres *Willemetia* Neck. et *Phitosia* Kamari & Greuter, ce dernier étant un genre monotypique et endémique de Grèce, créé récemment pour le seul *Crepis crocifolia* Boiss. & Heldr. qui est donc devenu *Phitosia crocifolia* (Boiss. & Heldr.) Kamari & Greuter (KAMARI & GREUTER, 2000). Il honore Dimitrios Phitos, de l'Université de Patras, un des maîtres contemporains de la botanique grecque.

* 1. *C. juncea* L. (Figure 141)

Quatre récoltes (AUT.2663, 17/08/1983 ; AUT.4960, 21/07/1986 ; AUT.6491, 16/08/1987 et AUT.15465ab, 09/07/1999) et 30 observations personnelles entre 1987 et 2018.

- Pelouses sèches, rocailles, talus secs, bords de cultures... ; espèce anthropophile. De 400 à 1400 m dans le Timfi. Selon HALÁCSY (1902, CFG, 2 : 204-205), cette espèce serait cantonnée en Grèce aux régions inférieures mais les récoltes ultérieures ont montré qu'elle pouvait atteindre le niveau alpin dans les montagnes de Crète et de Sterea Ellas. Fleurit de mi-juin à août(octobre).
- Europe méridionale et centrale (remonte jusqu'au nord de la France) ; vers l'est Turquie, Iran, Afghanistan et centre de la Russie ; Moyen-Orient ; Afrique du Nord. Cette espèce est devenue une 'mauvaise herbe' invasive en Amérique (USA, Canada, Argentine...)



Figures 141 : *Chondrilla juncea* (photo P. Authier)

et en Australie. Élément euryméditerranéen et sud-sibérien mais méditerranéen et européen tempéré selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 57). Plante devenant ± cosmopolite ?

- Se reproduit principalement par voie clonale, via une forme d'apomixie (reproduction asexuée) ; toutefois, selon GASKIN *et al.* (2013 : 1872), « ... there may be some residual sexuality in the native range... ».
- *Timfi* : les plantes de la région se rapportent (toutes ?) à la var. *juncea* (pas de soies raides sur les bractées involucrales). Assez commun aux altitudes inférieures et moyennes.

64. LAPSANA L.

Voir remarques sous le genre *Rhagadiolus* (n°50, ci-dessus). Suite aux travaux cladistiques de PAK & BREMER (1995) ce genre est aujourd'hui réduit à la seule espèce citée ci-dessous, les quatre autres, de l'est de l'Asie, étant regroupées dans le nouveau genre *Lapsanastrum* J.-H. Pak & K. Bremer.

1. *L. communis* L. (Figure 142)

GAMISANS & HÉBRARD, 1979, tabl.11, vers l'embranchement pour Papingo, forêts de *Carpinus orientalis* du Timfi, 770 m ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et : 125, Timfi. De plus, 3 récoltes (AUT.5949, 14/07/1987 ; AUT.8897, 14/07/1990 et AUT.14232, 02/06/1997) et 35 observations personnelles entre 1980 et 2018.

- Sous-bois, forêts, clairières, prairies fraîches et aussi milieux anthropiques : ruelles de villages, décombres et cultures... De 391 à 1480 m dans le Timfi mais monte à 2000 m en Grèce et 2500 m en Turquie. Fleurit de fin mai à août.
- Toute l'Europe et vers l'est jusqu'en Turquie, Caucase et Iran ; Afrique du Nord (partie). Élément paléotempéré.
- *Timfi* : certaines plantes se rapportent sans ambiguïté à la ssp. *adenophora* (Boiss.) Rech. f. tandis que d'autres se rapprochent de la ssp. *intermedia* (M. Bieb.) Hayek, toutes deux citées du nord-Pinde par DIMOPOULOS *et al.* 2013(62). Curieusement, des individus se rapprochant de la ssp. *communis*, non citée de Grèce, ont également été détectés... La détermination infraspécifique des plantes de la région reste donc à assurer. Plante assez commune, surtout dans la partie orientale.



Figure 142 : *Lapsana communis* (photo P. Authier)

65. CREPIS L.

[inclus *Barkhausia* Moench ; *Lagoseris* M. Bieb. ; *Pterotheca* Cass.]

Crepis est un genre polyphylétique au sein duquel pas moins de onze clades ont été reconnus regroupés en trois ensembles monophylétiques pouvant constituer des genres indépendants : (i) *Askellia* Weber, créé par ce dernier en 1984 (ii) *Lagoseris* M. Bieb. et (iii) *Crepis* L. s. str., le plus riche en espèces. L'ouest de la péninsule balkanique est une région particulièrement riche en *Crepis* et elle constitue sans doute un des centres de spéciation du genre.

1. *C. viscidula* Froel. (inclus *C. geracioides* Hausskn.)

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 578-579, « Timfi! » [« *C. viscidula* ssp. *geracioides* (Hausskn.) Kamari »]. De plus, 6 récoltes [AUT.5958, 14/07/1987 (leg. C. Boucher) ; AUT.8962, 18/07/1990 ; AUT.12999ab, 10/07/1994 ; AUT.14407ab, 27/07/1997 ; AUT.15410, 06/07/1999 et AUT.16776, 11/07/2001].

- Prairies ± rocailleuses, clairières, parfois sur terrain franchement humide (HAYEK, 1928-1931, PFPB, 2 : 849, notait déjà : « *In humidis subalpinis.* ») ; de 1300 à 1770 m dans le Timfi et de 1400 à 2350 m en Grèce. Fleurit en juin-juillet.
- Espèce balkanique (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 58). Deux sous-espèces sont citées de Grèce : (i) ssp. *geracioides* (Hausskn.) Kamari et ssp. *viscidula*, cette dernière seulement dans ce centre-nord et le nord-est de la partie continentale du pays.
- Selon BABCOCK (1947 : 226-229), ce taxon serait peut-être d'origine hybride (taille des grains de pollen très irrégulière) et il est présenté par cet auteur comme une plante relictive. Concernant la ssp. *geracioides*, relisons G. KAMARI (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 578-579) : « *Until recently C. geracioides was known only from a few collections, but examination of many new gatherings from N Greece has shown that it is best treated as a geographical race (subspecies) of C. viscidula.* ».
- *Timfi* : toutes les plantes se rapportent à la ssp. *geracioides*. Très rare dans la région.

2. *C. aurea* (L.) Cass.

Greuter & Charpin, 20/08/1974, Gamila (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« ssp. *glabrescens* (Caruel) Arcangeli ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 579-580, « Timfi! (several coll. »). De plus, 8 récoltes [AUT.2700, 20/08/1983 (échantillon d'herbier à Patras, UPA) ; AUT.4027, 15/08/1985 ; AUT.5131, 11/07/1986 ; AUT.6615, 23/08/1987 ; AUT.13293, 29/06/1995 ; AUT.14058, 18/07/1996 ; AUT.16726b, 08/07/2001 et AUT.16793, 12/07/2001] et 4 observations personnelles entre 1996 et 2014.

- Prairies subalpines ou alpines ; de 1300 à 2100 m et sans doute un peu plus haut dans le Timfi. Fleurit de juin à août (septembre ?).
- De l'est de la France au nord-ouest de l'Anatolie (Turquie) via la péninsule balkanique et une partie du centre de l'Europe. Élément méditerranéen et européen tempéré selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 57).
- Trois sous-espèces (et d'autres variants plus mineurs) ont été reconnues : (i) ssp. *aurea* (taxon absent de Grèce) (ii) ssp. *glabrescens* (Caruel) Arcang. (taxon balkanique, seul présent en Grèce) et (iii) ssp. *olympica* (K. Koch) Lamond (absent de Grèce ; présent en Turquie). Leur valeur taxonomique est discutable...

et discutée et KAMARI (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 579-580) peut ainsi écrire : « *In Greek material, however, individuals with characteristics of all three subspecies may occur mixed in the same locality, and the differences are thus scarcely of taxonomic significance.* ». Peut facilement être confondu sur le terrain avec les formes d'altitude du *C. sancta* (n°10) et aussi avec *Hieracium naegelianum* Pančić et *Leontodon hispidus* L.

- *Timfi* : la plupart des plantes de la région peuvent être rattachées à la ssp. *glabrescens*. Peu commun mais parfois en populations assez importantes.

3. *C. fraasii* Sch. Bip. (Figures 143ab)

GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos ; STRID & TAN, 2000 : 38, 47992, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m. De plus, 12 récoltes [AUT.6946ab, 15/05/1988 ; AUT.6974, 16/05/1988 ; AUT.7007, 16/05/1988 ; AUT.8310, 17/04/1990 (échantillon en mauvais état) ; AUT.11348, 31/05/1993 ; AUT.11628, 05/06/1993 (à confirmer) ; AUT.13217, 30/04/1995 ; AUT.14727, 22/04/1998 ; AUT.15273, 26/05/1999 ; AUT.15293, 26/05/1999 ; AUT.16580, 17/04/2001 et AUT. s.n., 11/05/2014, n°26 du carnet] et 23 observations personnelles entre 1996 et 2017.

- Rochers et falaises calcaires mais aussi pelouses rocailleuses ; de 400 à 1157 m dans le Timfi mais peut monter en Grèce jusqu'à 2300 m environ. Fleurit d'avril à juin.
- De la Grèce à la Turquie (Anatolie du sud-ouest) ; également présent en Crète et à Chypre. Élément est-méditerranéen.
- *Crepis* facilement confondu avec *C. sancta* (n°10, plus loin) qui colonise des milieux proches ou identiques



Figures 143ab : *Crepis fraasii* (photos P. Authier)

à la même période mais dont il est cependant bien distinct.

- *Timfi* : les plantes de la région se rapportent à la var. *fraasii* ; pas rare dans ses biotopes, surtout au mois de mai, au-dessus du bassin de Konitsa-Klidonia et au début de la vallée de l'Aoos, côté Konitsa ; absent de la partie orientale de la région.

4. *C. baldaccii* Halácsy [inclus *C. albanica* (Jáv.) Babc. ; = *C. baldaccii* ssp. *albanica* Jáv.] (Figures 144ab)

BALDACCI, 1899 : 186, « *In praeruptis regionis mediae m. Konitsa sub Papingon (Vradeton)! Num. collect. 393* » (citation reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 218 et par KAMARI, 1984 : 403) ; BABCOCK, 1947 : 459 : « ... Epirus, Mt. 'Papingo', Konitsa dist. (probably Mt. Smolika), Baldacci 183 in 1896... » ; GOULIMIS, 1955 : 332, face nord du Timfi, vers les falaises sous le Goura (« *C. baldacci* and *C. albanica* ») (Goulimis distingue donc au niveau spécifique ces deux taxons) ; GREUTER & CHARPIN, 21/08/1974, Gamila (« ssp. *carpini* ») (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« ssp. *carpini* ») ; KAMARI, 1984 : 402-403, « Greece: Ipiros: Prov. Ioannina: Montes Tymfi, in latere boreo-orientali montis Astraka, alt. 1900-2000 m, ad rupes calcareas praeruptas, Charpin 11336... (Isotypus, UPA) - Montes Tymfi, prope Drakolimni, in declivibus boreo-orientalibus, alt. 2000 m, Georgiadis 1653 (UPA) - Montes Tymfi, in declivibus orientalibus cacuminis Papingo, supra pagum Vrysochori, alt. ca. 1500 m, Dudley et al. 18359 (UPA) - M. Konitsa sub Papingon (Vradeton), in praeruptis, Baldacci 183 p.p. (WU) et 183 (WU-Hal.) » (« subsp. *carpini* ») ; STRID & ANDERSSON, 1985 : 206, « Mt Timfi, near Drakolimni, 2000 m (Franzén et al. 669, 15.8.1981 (C) » ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 586-587, « Timfi (several coll.!) ». De plus, 16 récoltes (AUT.1027, fin juillet 1979 ; AUT.1157, 17/07/1980 ; AUT.3843, 08/08/1985 ; AUT.4924, 06/08/1986 ; AUT.6144, 18/07/1987 ; AUT.6371, 28/07/1987 ; AUT.6566, 19/07/1987 ; AUT.6573, 19/08/1987 ; AUT.6622, 23/08/1987 ; AUT.7467, 19/08/1988 ; AUT.8991, 20/07/1990 ; AUT.14034, 15/07/1996 ; AUT.15022, 19/07/1998 ; AUT.16775, 11/07/2001 ; AUT.16782, 11/07/2001 et AUT. s.n., 17/06/2013, n°174b du carnet) et 6 observations personnelles entre 1996 et 2001.

- Rochers, falaises calcaires et pelouses rocailleuses ; de 650 (station abyssale ?) à 2000 m dans le Timfi ; indiqué de 1700 à 2350 m en Grèce. Fleurit en juillet-août.
- Endémique d'une partie de la péninsule balkanique : sud-ouest de l'ex-Yougoslavie, Albanie, République de Macédoine (ex-FYROM) et nord-ouest de la Grèce où il est très rare et connu seulement du Timfi (courriel de Kit Tan du 29 mars 2021). Sa présence dans le Smolikas, un massif montagneux proche, est à confirmer.
- La ssp. *carpini* Greuter a été décrite du Timfi en 1975 par Werner Greuter mais ce taxon semble entrer dans la variation normale de l'espèce selon KAMARI qui note (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 586) : « ... *but such plants and individuals matching the typical subspecies as well as intermediates occur in the same locality, and there are some mixed gatherings...* ». Signalons toutefois que ce taxon est reconnu par DIMOPOULOS et al. (2013 : 57) ; c'est d'ailleurs la seule sous-espèce présente en Grèce selon ces derniers et de plus d'une seule région du pays, le nord-Pinde où sont localisés les monts Timfi... Nous ne rappellerons pas, bien sûr, que ce taxon honore André Charpin, botaniste français contemporain bien connu, tant à Genève (il fut responsable du prestigieux herbier Boissier aux Conservatoire et Jardin botaniques de cette ville et présida la Société botanique de Genève de 1977 à 1980)



Figures 144ab : *Crepis baldaccii*
(photos P. Authier et D. Gasnier, respectivement)

qu'à Paris (il fut président de la Société botanique de France de 2001 à 2007). Quant à la ssp. *albanica* (= *C. albanica*), décrite des montagnes du nord de l'Albanie, KAMARI relève à son sujet (dans STRID & TAN, l.c.) que « *C. albanica*, from the N. Albanian Alps is hardly distinct from *C. baldaccii*. Collections from north Albania and the adjacent Kosovo region in Jugoslavia... show a range of variation connecting the two. ». Ce taxon est totalement ignoré par DIMOPOULOS *et al.* (l.c.) et nous rattacherons donc ici la citation de Goulimis de *C. albanica* au *C. baldaccii*. Le nombre chromosomique $2n=10$ a été déterminé chez cette espèce sur des plantes du Timfi par STRID & ANDERSSON (1985 : 206).

- *Timfi* : rare espèce (trop récoltée par nous... Pardon !), seulement présente en altitude, à partir de 1200 m, sauf cas exceptionnels de stations abyssales.

† *C. albanica* (Jav.) Babc. (= *C. baldaccii* Halácsy ssp. *albanica* Jav.)

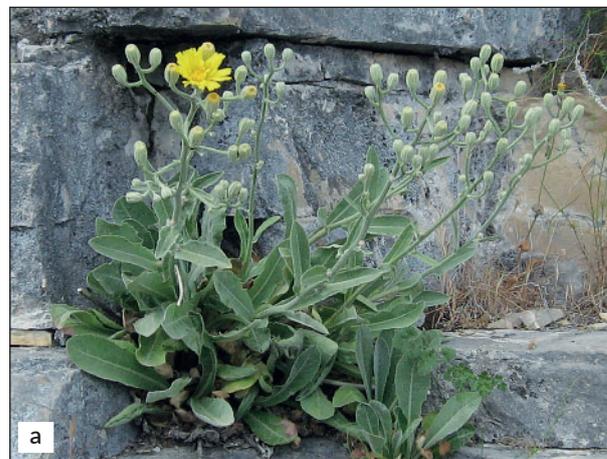
GOULIMIS, 1955 : 332, face nord du Timfi, vers les falaises sous le Goura (« *C. baldacci* and *C. albanica* ») (Goulimis distingue donc au niveau spécifique ces deux taxons).

Discussion : voir sous *C. baldaccii*, n°4, ci-dessus.

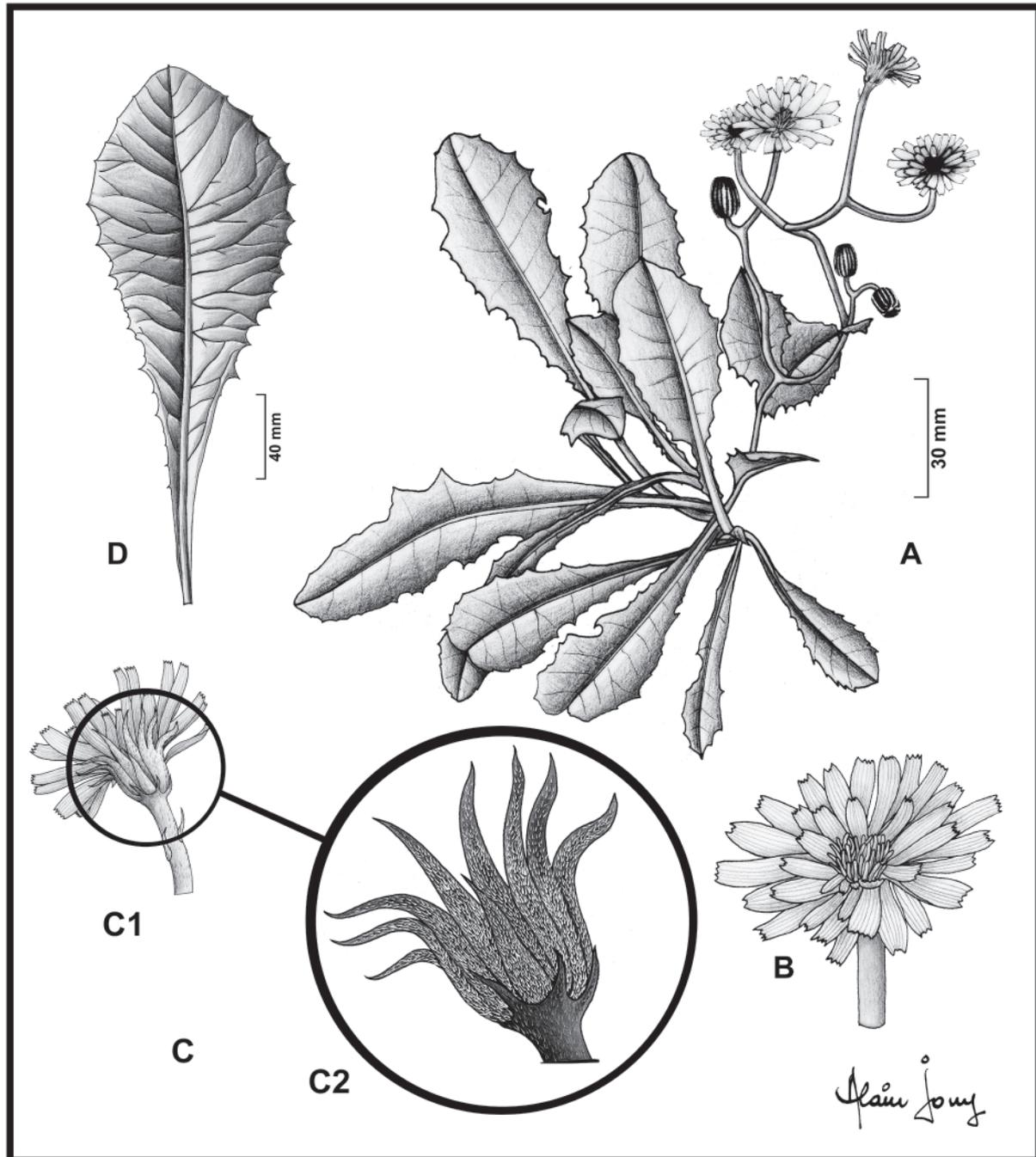
5. *C. turcica* Degen. & Bald. (Planche 9 et Figures 145ab)

BALDACCI, 1899 : 186, « ... et in rupestribus regionis mediae m. Vradeton supra Cepelovon distr. Zagorion! » (citation reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 219); BABCOCK, 1947 : 461 : « ... Baldacci... who states that another collection was made on the mid-region of Mt. Vradeton (Greece, Epirus) Zagorion dist., above Cepelovon. »; GOULIMIS, 1954 : 132, massif du Gamila (« *C. turcica* Deg. et Bald. »); GOULIMIS, 1955 : 329, « Southern slopes of Gamila », au-dessus de Skamnéli; KAMARI, 1984 : 401-402, « Greece: Ipiros: Prov. Ioannina: Distr. Zagorion, in faucibus calcareis fluvii Voidomatis ad pontem 17 km a bifurcatione versus Ioannina, Rechingler 21435 (W) - In ditone pagi Koukouli, ad pontem Kokorou, Dudley *et al.* 18222 (UPA) - In faucibus Vicos, Phitos & Kamari 11736 (UPA) - Infra pagum Monodendron, Phitos & Kamari 11721 (UPA) - M. Konitzka sub Papingon (Vradeton), in praeruptis, Baldacci 183 p.p. (WU). »; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 587, Timfi (reprennent la citation de KAMARI 1984); GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos; Charpin, 08/06/2007, n°27816, entre Monodendri et le monastère A. Paraskévi, 1000-980 m (com. pers.). De plus, 12 récoltes [AUT.1158, 18/07/1980; AUT.4367, 13/06/1986; AUT.4932, 29/07/1986; AUT.4933, 11/08/1986; AUT.5892, 13/07/1987; AUT.6129, 18/07/1987; AUT.6165, 19/07/1987; AUT.6396, 30/07/1987; AUT.7142, 21/05/1988; AUT.13315, 30/06/1995; AUT.14052a, 17/07/1996 (à confirmer) et AUT.15240, 24/05/1999] et 24 observations personnelles entre 1994 et 2016.

- Rochers, falaises et pelouses rocailleuses calcaires; de 650 à 1400 (1700 ?) m dans le Timfi. Fleurit de mi-mai à fin juillet.



Figures 145ab : *Crepis turcica* (photos J. Covillot)



Crepis turcica Degen & Bald.

A habitus ; B capitule ; C involucre : vue d'ensemble sur un capitule (C1) et vue plus détaillée (C2) ; D feuille basale, face adaxiale.

Alain Jouy, 10/06/2019.

P. Authier N° 4367.

- Endémique du sud de l'Albanie et du nord-ouest de la Grèce. Élément ouest-balkanique ; en Grèce, présent seulement dans le nord- et le sud-Pinde.
- Deux sous-espèces sont reconnues par KAMARI (1984) : (i) ssp. *murganica* Kamari, une nouvelle sous-espèce décrite à cette date par Kamari à partir de récoltes effectuées au mont Mourgana, tout près de la frontière gréco-albanaise et (ii) ssp. *turcica*. $2n=8$ a été déterminé par G. Kamari sur des plantes du Timfi. L'espèce très voisine, *C. baldaccii* (n°4, ci-dessus) a montré $2n=10$, ceci sur des plantes également récoltées dans la région du Timfi.
- *Timfi* : rare et dispersé mais assez commun dans les falaises calcaires des gorges du Vikos (« balcons » de Monodendri, environs du pont de Kokkoros...); la sous-espèce type est bien présente mais la variation de l'espèce dans la région reste à préciser...

* 6. *C. guioliana* Babc.

Une récolte (AUT.15014abcde, 19/07/1998) (confirmation G. Kamari, 21/06/1999).

- Prairie d'altitude sur calcaire dans son unique station connue de la région... Georgia Kamari, spécialiste de ce genre et qui a confirmé notre détermination, nous écrit (21/06/1999) : « *All the collections of this species in our herbarium come from serpentine substrates. So, if your specimen really grows on limestone, then it is a really interesting case.* ». Fleurit en juillet.
- Endémique du nord-Pinde en Grèce.
- Espèce décrite en 1947 par Ernest Brown BABCOCK (1877-1954), le fondateur de la cytotaxonomie végétale et auteur d'une remarquable monographie du genre *Crepis*, à partir de matériel récolté au mont Smolikas, un massif tout proche du Timfi.
- *Timfi* : très rare ; à rechercher dans les prairies des faces sud et nord de la chaîne, encore peu explorées...

* 7. *C. pulchra* L. (Figure 146)

Six récoltes (AUT.11318ab, 30/05/1993 ; AUT.11594, 04/06/1994 ; AUT.12879a, 04/07/1994 ; AUT.15160ab, 22/05/1999 ; AUT. s.n., 07/06/2013, n°10 du carnet et AUT. s.n., 16/05/2014, n°44a du carnet) et 3 observations personnelles entre 1998 et 2014.

- Pelouses sèches, rocailles, bords des chemins et des champs... ; de 400 à 800 m dans le Timfi mais monte jusqu'à 1900 m en Turquie. Fleurit de mai à juillet.
- Centre et sud de l'Europe, de l'Espagne à l'ouest à la Crimée à l'est et atteignant au nord la France et



Figure 146 : *Crepis pulchra* (photo P. Authier)

la République Tchèque ; plus à l'est jusqu'en Asie occidentale [Anatolie ?, Moyen-Orient, Iran...] ; Afrique du Nord (pour partie) ; introduit en Amérique du Nord et du Sud. Élément centre- et sud-européen, méditerranéen et sud-ouest-asiatique.

- Selon ENKE & GEMEINHOLZER (2008) et ENKE (2009), cette espèce serait à exclure, avec d'autres, du genre *Crepis* et à placer dans le genre indépendant *Lagoseris* M. Bieb. Plusieurs taxons infraspécifiques ont été reconnus mais aucun n'est retenu par DIMOPOULOS *et al.* (2013).
- *Timfi* : les plantes de la région présentent assez souvent des caractères mêlés de différents taxons infraspécifiques... Espèce rare dans la région.

† *C. incana* Sm.

ALMOND, 1982 : 55, bassin de Klidonia, vers le Voidommatis, 400 m (« The fields on either side were a pale pink sea of *C. incana* »).

Discussion : il s'agit sans doute d'une erreur de détermination d'Almond en lieu et place du *C. rubra*, autre *Crepis* à fleurs roses et assez commun dans la région (voir n°8, ci-dessous) ; en effet : (i) *C. incana* est totalement absent de l'Épire (cf. KAMARI dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 589 et DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 57) (ii) c'est une espèce exclusivement orophile, ne descendant pas sous 1000 m (il est donc très improbable de la rencontrer à 400 m) (iii) dans toute la région étudiée, nous n'avons toujours rencontré qu'une seule et même espèce de *Crepis* rose, le *C. rubra*, très différent du *C. incana* (sauf la couleur des fleurs qui est similaire) (iv) ajoutons que nous avons trouvé le *C. rubra* dans la station même indiquée par Almond (v) enfin, aucun autre auteur ne signale cette espèce dans la région. Pour toutes ces bonnes raisons, nous ne retiendrons pas le *C. incana* dans ce catalogue de la flore du Timfi. Cette citation est certainement à rattacher au *C. rubra*.

8. *C. rubra* L. (Figures 147abc)

ALMOND, 1982, début mai, bassin de Klidonia, vers le Voidommatis, 400 m (*C. incana*) (voir plus haut, sous ce dernier binôme) ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos ; STRID & TAN, 2000 : 37, n°47946 et aussi : 39, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m et encore : 40, n°48017, prairie sèche sur calcaire, vers la statue à la femme grecque, route pour Monodendri, 1000 m ; Lafranchis, 27/04/2002, Papingo (com. pers.). De plus, 2 récoltes (AUT.3504, 16/05/1985 et AUT.7687, 07/07/1989) et 56 observations personnelles entre 1985 et 2018.

- Prairies, pelouses, talus, bords des routes et chemins... ; de 400 à 1400 m dans le Timfi. Fleurit d'avril à début juillet.
- Italie du sud, péninsule balkanique, Crète et Turquie d'Europe. Découvert récemment en Bulgarie (PĒEV *et al.*, 2009). Élément sténoméditerranéen nord-oriental ou, pour DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 58), méditerranéen.
- Seule espèce de *Crepis* de la région à ligules non jaunes (elles sont roses).
- *Timfi* : commun dans les parties occidentale et centrale de la région mais totalement absent de la partie orientale ; un des ornements spectaculaires des pelouses et prairies de la région (cf. Figure 147a).



Figures 147abc : *Crepis rubra*
(photos D. Gasnier, J. Covillot et P. Authier, respectivement)

* **9. *C. foetida* L. [= *Barkhausia foetida* (L.) F.W. Schmidt] (Figure 148)**

Treize récoltes [AUT.3657, 30/06/1985 ; AUT.3823, 09/08/1985 ; AUT.4092, 27/08/1985 ; AUT.4721, 10/08/1986 ; AUT.4989, 05/07/1986 ; AUT.5346, 04/07/1986 ; AUT.6691, 26/08/1987 ; AUT.7362, 15/08/1988 ; AUT.8064, 16/07/1989 ; AUT.8708, 16/06/1990 ; AUT.12873, 04/07/1994 ; AUT.16824, 15/07/2001 et AUT. s.n., 06/10/2015, n°109 du carnet (à confirmer)] et 25 observations personnelles entre 1991 et 2018.

- Talus, pelouses, bords des routes et des cultures, rocailles... ; de 400 à 1320 m environ dans le Timfi mais peut s'élever jusqu'à 2000 m en Grèce et en Turquie. Fleurit de juin à août(octobre).
- Toute l'Europe sauf le nord ; remontait jusqu'en Grande Bretagne d'où l'espèce a malheureusement disparu de sa dernière station connue à partir de 1980 ; plus à l'est atteint l'Anatolie, le Caucase, le sud de la Russie et l'Iran ; Moyen-Orient et Afrique du Nord (pour

partie) ; tous les Balkans ; espèce commune en Grèce. Élément méditerranéen, européen tempéré et sud-ouest asiatique selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 57).

- Taxon variable... Citons seulement les deux sous-espèces présentes en Grèce : (i) ssp. *foetida* et (ii) ssp. *rhoeadifolia* (M. Bieb.) Čelak. (= *C. rhoeadifolia* M. Bieb.), reliées par des intermédiaires. Notons cependant que des auteurs d'expérience doutent de la valeur taxonomique de la sous-espèce *rhoeadifolia* (cf. MEIKLE, 1985 : 1007-1009 et JAUZEIN, 1995 : 274). Cependant, selon SQUIRRELL *et al.* (2006 : 121-122), la ssp. *foetida* serait autocompatible tandis que la ssp. *rhoeadifolia* serait auto-incompatible.
- *Timfi* : les deux sous-espèces citées sont présentes ainsi que des intermédiaires, la ssp. *rhoeadifolia* étant la plus commune. *C. foetida* est un des *Crepis* les plus abondants dans la zone inférieure ou moyenne de la région.



Figure 148 : *Crepis foetida* (photo P. Authier)

10. *C. sancta* (L.) Bornm. [= *Lagoseris sancta* (L.) K. Malý ; = *Pterotheca sancta* (L.) K. Koch] (Figures 149ab)

KAMARI & ANAGNOSTOPOULOS, 1991 : 224, « Ipiros, close to the village Monodendri... in macchia, c. 750 m, 28.5.1990, Phitos *et al.* 20792 (UPA). - Ipiros, Vikos gorge, place called 'Balkoni Vikou'... c. 1150 m, 28.5.1989, Phitos *et al.* 20793 (UPA) [« *C. sancta* (L.) Babcock »]. De plus, 33 récoltes (AUT.3404, 12/05/1985 ; AUT.4988, 29/07/1986 ; AUT.5762, 22/04/1987 ; AUT.5803, 21/04/1987 ; AUT.6994, 16/05/1988 ; AUT.7072, 18/05/1988 ; AUT.8247, 16/04/1990 ; AUT.8291, 17/04/1990 ; AUT.8319, 18/04/1990 ; AUT.8383, 19/04/1990 ; AUT.8403, 21/04/1990 ; AUT.12643, 18/04/1994 ; AUT.12646, 18/04/1994 ; AUT.12679, 19/04/1994 ; AUT.12694, 19/04/1994 ; AUT.13116, 23/04/1995 ; AUT.13121, 23/04/1995 ; AUT.13181, 26/04/1995 ; AUT.13219, 30/04/1995 ; AUT.13231, 01/05/1995 ; AUT.13785, 18/04/1996 ; AUT.13872, 13/05/1996 ; AUT.14665a, 20/04/1998 ; AUT.14675, 20/04/1998 ; AUT.14738, 22/04/1998 ; AUT.14769, 23/04/1998 ; AUT.15202, 23/05/1999 ; AUT.15207, 24/05/1999 ; AUT.15251, 24/05/1999 ; AUT.16556, 16/04/2001 ; AUT.16630, 20/04/2001 ; AUT.17076, 14/06/2002 et AUT. s.n., 19/05/2014, n°59 du carnet) et 34 observations personnelles entre 1996 et 2017.

- Pelouses et prairies rocailleuses, talus, bords des routes et des cultures... ; de 400 à 1350 m dans le Timfi mais peut s'élever jusqu'à 2000 m (rarement plus) en Grèce et 2450 m en Turquie. Fleurit de fin mars à juillet.

- Péninsule balkanique, est de la région méditerranéenne (Anatolie, Moyen-Orient...) et jusqu'en Asie centrale et nord-ouest de l'Inde; naturalisé dans le bassin méditerranéen occidental (France, Espagne, Italie) et aussi en Belgique... Selon GUINOCHET & DE VILMORIN (1982 : 1569), taxon « ouest-méditerranéen », ce qui est erroné... Élément est-méditerranéen (devenu euryméditerranéen) et ouest asiatique ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 58), élément européen et sud-ouest asiatique.
- $2n=10$ a été déterminé, entre autres, sur des plantes du Timfi (KAMARI & ANAGNOSTOPOULOS, 1991 : 224). Selon ENKE & GEMEINHOLZER (2008), cette espèce serait à placer dans le genre indépendant *Lagoseris* M. Bieb. La biologie reproductive de cette espèce a attiré l'attention de multiples équipes de chercheurs dont ANDRIEU *et al.* (2009) et DUBOIS & CHEPTOU (2012). Retenons seulement ici que les akènes de cette espèce ne présentent aucune dormance et que leur taux de germination est particulièrement élevé (95 % environ). Attention à la confusion facile mais aisément évitable avec *C. fraasii* Sch. Bip. (voir n°3, plus haut) qui colonise des milieux proches ou identiques à la même période.
- *Timfi* : espèce assez commune au printemps.



Figures 149ab : *Crepis sancta* (photos P. Authier)

11. *C. dioscoridis* L. (Figures 150ab)

GANIATSAS, 1971 : 27, gorges du Vikos, « In rupestribus » ; HANLIDOU, 1996 : 224, Parc National du Vikos-Aoos ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos ; HANLIDOU *et al.*, 1999 : 34, Parc National du Vikos-Aoos ; Charpin, 03/06/2007, n°27756, phrygane sous Mésovoounion, 620 m (com. pers.). De plus, 8 récoltes (AUT.3655, 01/07/1985 ; AUT.4369, 13/06/1986 ; AUT.4722, 10/08/1986 ; AUT.5371, 04/07/1986 ; AUT.5372, 03/07/1986 ; AUT.5381, 08/07/1986 ; AUT.8548ab, 12/06/1990 et AUT.13025, 12/07/1994) et 54 observations personnelles entre 1994 et 2018.

- Pelouses sèches, rocailles, éboulis, falaises, friches... ; de 400 à 1400 m environ dans le Timfi. Fleurit de mai à juillet.
- Sud de l'Albanie, Grèce, certaines îles de l'Égée dont la Crète et peut-être sud-ouest de la Turquie ; adventice et/ou naturalisé dans quelques pays européens (France et Italie par exemple) ; à noter que GUINOCHET & DE VILMORIN (1982 : 1571) l'indiquent erronément comme endémique italien... Élément balkanique et égéen ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 57), balkano-anatolien.
- Taxon polymorphe mais néanmoins bien défini et facilement reconnaissable, surtout à la fructification (involucre globuleux et resserré vers le haut ; cf. figure 150b).
- *Timfi* : commun dans la région mais plus rare dans sa partie orientale.



Figures 150ab : *Crepis dioscoridis* (photos P. Authier et J. Covillot, respectivement) (b : capitule fructifère typique)

12. *C. neglecta* L. (Figure 151)

GOULIMIS, 1954 : 132, massif du Gamila ; GANIATSAS, 1971 : 27, gorges du Vikos, « In graminosis » [« var. *stricta* (Scop.) Vierh. »] ; KAMARI, 1976 : 17, « In faucibus Vicos, Phitos 11743 et 11705 (UPA) »

et : 18, « Prope pagum Aristi, Kamari 11772 (UPA) » ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos ; STRID & TAN, 2000 : 38, 47991, prairie sur calcaire, 2 km à l'ouest-nord-ouest d'Aristi, 750 m (« ssp. *neglecta* »). De plus, 9 récoltes (AUT.3897, 07 ou 08/1985 ; AUT.4382, 09/06/1986 ; AUT.4674, 09/06/1986 ; AUT.4990, 04/07/1986 ; AUT.4991, 29/07/1986 ; AUT.7583, 04/07/1989 ; AUT.14212, 01/06/1997 ; AUT.15109, 22/05/1999 et AUT.15172, 23/05/1999) et 60 observations personnelles entre 2002 et 2018.

- Pelouses, rocailles, bords des routes, talus... ; de 391 à 1400 m dans le Timfi mais indiqué jusqu'à 2000 m en Grèce. Fleurit de mai à juillet.
- Italie, péninsule balkanique, Crète et, peut-être, extrême ouest de l'Anatolie (Turquie), sous différentes formes. Élément centre- et est-méditerranéen ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 58), balkano-italien.
- Cette espèce et le groupe de taxons gravitant autour de cette dernière a fait l'objet d'un travail de thèse de G. Kamari, de l'Université de Patras (KAMARI, 1976). Plusieurs sous-espèces sont reconnues (quatre en Grèce) dont la ssp. *neglecta*, citée d'ailleurs du Timfi par Kamari elle-même et seule présente dans le nord du Pinde.
- *Timfi* : *Crepis* très répandu aux altitudes inférieures et moyennes de la partie occidentale et centrale de la région mais totalement absent de sa partie orientale.



Figure 151 : *Crepis neglecta* (photo P. Authier)

* 13. *C. setosa* Haller f. (= *Barkhausia setosa* DC.) (Figure 152)

Six récoltes (AUT.5357, 11/08/1986 ; AUT.5358, 05/07/1986 ; AUT.8464, 10/06/1990 ; AUT.8880, 13/07/1990 ; AUT.8891ab, 14/07/1990 et AUT.14278, 04/06/1997) et 17 observations personnelles entre 1996 et 2018.

- Champs, jachères, terrains vagues... ; de 400 à 1300 m dans le Timfi. Fleurit de mi-mai à août (septembre).
- Sud de l'Europe, de l'Espagne à la péninsule balkanique ; remonte au nord jusqu'en Hongrie, Pologne, et Scandinavie [son statut dans ces pays ou régions reste à définir : adventice et(ou) naturalisé...]. Vers l'est, Anatolie (Turquie), sud-Russie et Transcaucasie. Élément eurosibérien ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 58), européen et sud-ouest asiatique.
- *Timfi* : peu commun et très dispersé mais vu une fois un champ entier (le 21/06/2006, en haut de la route Kalpaki-Ano Pédina, 950 m environ ; une marée jaune...).



Figure 152 : *Crepis setosa* (photo P. Authier)

66. HIERACIUM L.

[inclus *Pilosella* Hill ; = subgen. *Pilosella* (Hill) S.F. Gray]

Genre de tous les excès, avec 100-1100, 5000 et bien plus encore selon le concept spécifique retenu ; les 1100 espèces (pour prendre un chiffre...) se répartissent en 1000 espèces environ dans le sous-genre *Hieracium* et une centaine dans le sous-genre *Pilosella*. Nous avons recensé environ 180 espèces nouvelles décrites entre 2000 et 2018 (sans évoquer ici les sous-espèces...) et ce chiffre est vraisemblablement sous-estimé...

Attirons l'attention des botanistes sur l'extraordinaire diversification du genre *Hieracium* dans ce petit territoire de 500 km² : pas moins de 25 espèces (au moins en partie vraisemblablement des micro-espèces) hantent ces lieux et confortent ainsi ce qu'en écrivait le botaniste britannique John RICHARDS (2000 : 352-353) : « *Timfi is some sort of hawkweed heaven, a hieraciologist's Valhalla. At least ten species are recorded from the mountain and no less than three are known from nowhere else.* ». Avis aux amateurs d'épervières...

Un très grand merci à Günter Gottschlich, spécialiste reconnu de ce genre, qui a bien voulu assurer ou revoir avec gentillesse et compétence la détermination de nombre de nos récoltes.

A. subgen. *Pilosella*

1. *H. hoppeanum* Schult. s.l. [= *Pilosella hoppeana* (Schult.) F.W. Schultz & Sch. Bip. ; inclus *H. macranthum* (Ten.) Ten. ; = *H. hoppeanum* ssp. *macranthum* (Ten.) Nägeli & Peter ; ? = *H. leucopsilon* Arv.-Touv. ? ; ? = *Pilosella leucopsilon* (Arv.-Touv.) Gottschl. ?] (Figures 153ab)

GOULIMIS, 1954 : 132, massif du Gamila [« *H. Hoppeanum* Schult ssp. *macranthum* (Ten.) Zahn »] ; QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS, 1965 : 85, « Pelouses : fréquent partout » (« *H. macranthum* Ten. ») ; Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Aufstieg von Papingo zur EOS-hütte ; Felsen, Felstriften, Kalk, 1200-1600 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 23.07.1985 ; W, Go-15521 » [« *H. macranthum* (Ten.) Ten. »] (com. pers., 1996). De plus, 3 récoltes (leur détermination a été confirmée par Gottschlich en 1998) (AUT.3756, 04/07/1985 ; AUT.5638, 04/07/1986 et AUT.7722, 08/07/1989) et 34 observations personnelles entre 1986 et 2018.

- Pelouses sèches, rocailles, sous-bois secs, prairies..., surtout en montagne ; de 400 à 2000 m dans le Timfi mais indiqué jusqu'à 3500 m en Turquie. Fleurit de juin à septembre.
- Centre et sud de l'Europe ; limite ouest en Suisse et Sicile ; à l'est jusqu'en Asie occidentale, Iran et Transcaucasie ; tous les Balkans. En Grèce, rapporté récemment des îles de Samothrace et de Thasos par BIEL & TAN (dans VLADIMIROV *et al.*, 2018 : 402). Élément centre- et sud-européen et sud-ouest asiatique.
- Espèce à un seul capitule, très voisine de *H. pilosella* L., très variable et à la taxonomie difficile. Zahn

accepte 25 sous-espèces dont pas moins de neuf se rencontreraient en Grèce mais BUTTLER (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 603-606) en accepte plus raisonnablement quatre dont deux seulement sont présentes en Grèce : (i) ssp. *pilisquamum* Nägeli & Peter et (ii) ssp. *testimoniale* Peter [= *P. leucopsilon* Arv.-Touv. ssp. *pilisquama* (Nägeli & Peter) Gottschl.]. Plus récemment, DI GRISTINA *et al.* (2013), DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64 et 290) et STRID (2016, AAF, 1 : 122) ont plaidé pour nommer les plantes grecques citées de cette mouvance *P. leucopsilon* ou même *P. leucopsilon* ssp. *pilisquama*. Dans cette optique, les plantes de la région pourraient être nommées sous ce dernier trinôme.

- *Timfi* : nos spécimens possèdent tous des bractées involucreales glanduleuses et se rapportent donc à la ssp. *testimoniale* ; nombre de poils montrent une base renflée et noire conférant à l'involucre un aspect très particulier à l'examen à la loupe. Espèce commune dans la région.



Figures 153ab : *Hieracium hoppeanum* (photos P. Authier)

2. *H. piloselloides* Vill. s.l. [= *Pilosella piloselloides* (Vill.) Soják] [inclus *H. pavichii* Heuff. ; = *Pilosella pavichii* (Heuff.) Arv.-Touv.] (Figures 154ab)

GAMISANS & HÉBRARD, 1979, tabl.5, « Pinèdes du Timfi, 1050-1100 m ; GARNWEIDNER, 1995 : 125, Timfi. De plus, 11 récoltes [AUT.5006ab (déterminée *H. piloselloides* par Gottschlich en 1997). Toutes celles qui suivent ont vu leur détermination comme *H. pavichii* confirmée par ce même collègue, en 1997 ou 1998 : AUT.5007, 09/07/1986 ; AUT.5015, 13/07/1986 ; AUT.5016, 03/08/1986 ; AUT.6101, 17/07/1987 ; AUT.6107, 17/07/1987 ; AUT.6110, 17/07/1987 ; AUT.7632, 05/07/1989 ; AUT.7760, 09/07/1989 ; AUT.7834, 11/07/1989 et AUT.8079ab, 16/07/1989] et 13 observations personnelles entre 1996 et 2018.

- Clairières, talus, bords de pistes, sous-bois clairs et secs... De 450 à 1700 m environ dans le Timfi. Fleurit de fin mai à septembre.

- *H. piloselloides* est un élément européen et sud-ouest asiatique tandis que *H. pavichii*, souvent considéré comme un taxon distinct, présente une répartition un peu plus restreinte (sud-est de l'Europe, Balkans et sud de l'Anatolie où il n'a été signalé qu'en 1999). Concernant la chorologie de ces deux entités, cf. SZELĄG (2011), DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 64) et KRAHULCOVÁ *et al.* (2016). Ajoutons que *H. piloselloides* est introduit en Amérique du Nord.

- Concernant les rapports *H. piloselloides*/*H. pavichii*, relisons BUTTLER (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 609-610) : « *The inclusion of H. pavichii in H. piloselloides as suggested by SELLS & WEST (1976) is not supported by the greek material.* ». Dans cette même optique, le nouveau traitement du genre *Pilosella* proposé par BRÄUTIGAM & GREUTER (2007), *P. pavichii* est rattaché comme espèce distincte à l'agrégat « basique » *P. piloselloides*. Cette conception ne sera pourtant pas suivie ici, au vu de la variabilité constatée de chacune de ces deux entités...

- *Timfi* : les plantes du Timfi ont été rapportées, selon les individus et aussi selon les conceptions des auteurs, soit au *H. piloselloides* (très rarement) soit au *H. pavichii* (taxon le plus répandu), ce dernier considéré ici comme entrant dans la variation du *H. piloselloides*. Notons cependant que ces deux taxons sont signalés, comme espèces distinctes, du tout proche mont Mitsikéli par GERASIMIDIS & KORAKIS (2009). Plante dispersée dans la région mais de belles stations se rencontrent aux bords des pistes de la région de Vrissorhorion.



Figures 154ab : *Hieracium piloselloides* s.l. (photos D. Gasnier et P. Authier, respectivement)

3. *H. bauhini* Schult. [= *Pilosella bauhini* (Schult.) Arv.-Touv. ; = *P. piloselloides* (Vill.) Soják ssp. *bauhini* (Schult.) S. Bräut. & Greuter (parfois indiqué « Schult. ex Besser » et parfois orthographié « *bauhinii* ») [inclus *H. auriculoides* A.F. Láng ; = *Pilosella auriculoides* (A.F. Láng) Arv.-Touv.] (Figures 155ab)

GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos (« *H. bauhini* Besser »). De plus, 21 récoltes (leur détermination comme « *H. bauhini* » a été confirmée, sauf indication contraire, par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.4399, 12/06/1986 ; AUT.4400ab, 11/06/1986 ; AUT.5963, 14/07/1987 (*H. auriculoides* selon Gottschlich, 1997, qui précise « Comme *H. bauhini* mais 3-6 feuilles caulinaires ; feuilles et tiges ± floconneuses ») ; AUT.7209, 09/08/1988 ; AUT.7723, 08/07/1989 ; AUT.7766, 09/07/1989 ; AUT.8021, 15/07/1989 ; AUT.8491, 11/06/1990 ; AUT.8553, 12/06/1990 ; AUT.8579, 12/06/1990 ; AUT.8634, 14/06/1990 ; AUT.13274b, 28/06/1995 ; AUT.13402, 06/07/1995 ; AUT.14187ab, 31/05/1997 ; AUT.14333, 06/06/1997 ; AUT.15135, 22/05/1999 (non vu par Gottschlich) ; AUT.15180, 23/05/1999 (non vu par Gottschlich) ; AUT.17043, 13/06/2002 (non vu par Gottschlich) ; AUT.17092, 14/06/2002 (non vu par Gottschlich) ; AUT.17125, 15/06/2002 (non vu par Gottschlich) et AUT.17238, 19/06/2002 (non vu par Gottschlich)] et 33 observations personnelles entre 1996 et 2018.

- Prairies, pelouses, bois, clairières, en milieu sec ; de 400 à 1600 m dans le Timfi. Fleurit de début mai à août.
- Centre, est et sud-est de l'Europe : vers l'est jusqu'au Caucase et en Asie centrale ; introduit en Amérique du Nord. Élément centre- et est-européen et sud-sibérien ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 63), européen et sud-ouest asiatique.
- Dans le nouveau traitement du genre *Pilosella* proposé par BRÄUTIGAM & GREUTER (2007), *H. bauhini* est rapporté à l'agrégat « basique » *P. piloselloides*. Les individus tétraploïdes (2n=36) se reproduisent presque toujours sexuellement, les pentaploïdes (2n=45) et hexaploïdes (2n=54) paraissant exclusivement apomictiques (cf., à ce sujet KRAHULCOVÁ *et al.*, 2014, KRIŠŤÁLOVÁ *et al.*, 2010 et ROSENBAUMOVÁ & KRAHULEC, 2015).



Figures 155ab : *Hieracium bauhini* (photos P. Authier)

- *Timfi* : nous avons regroupé sous ce binôme tous les *Pilosella* de la région à longs stolons et inflorescences multiflores... Les *H. bauhini* et *H. auriculoides* (ce dernier intégré ici au *H. bauhini*) sont signalés de la région (cf. liste sous l'espèce). La détermination infraspécifique reste hasardeuse, mais il semble bien que les sous-espèces *magyaricum* (Peter) Zahn et *bauhini* soient présentes. Espèce commune dans la région.

4. *H. cymosum* L. [= *Pilosella cymosa* (L.) F.W. Schultz & Sch. Bip.] (Figure 156)

BALDACCII, 1899 : 187, « In herbis alpinis m. Vradeton jugo Gamila distr. Zagorion! Num. collect. 399 » (citation reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 234-235, « mt. Gamila ») ; QUÉZEL, 1967, tabl.15, « association des pelouses rases et prairies d'altitude à *Poa violacea* et *Silene roemerii*, 2050-2300 m » (« var. « *subinum* ») ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni ; STRASSER, 1982 : 25, au-dessus de Papingo, 1550-1640 m ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 612-615, « Timfi (Gamila! Ploska!) » (« ssp. *heldreichianum* Nägeli & Peter ») ; GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos et : 125, Timfi ; Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Vom Talboden auf dem Weg zur Astraka-Gamila-Abzw. ; Weidematten, Kalk, 1900-2150 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 24.07.1985 ; W » (com. pers., 23.10.1996) ; HANLIDOU, 1996 : 224, Parc National du Vikos-Aoos (« ssp. *heldreichianum* Nageli & Peter ») ; HANLIDOU & KOKKINI, 1997 : 90, Parc National du Vikos-Aoos (« ssp. *heldreichianum* ») ; HANLIDOU, KOKKALOU & KOKKINI, 1999 : 34, Parc National du Vikos-Aoos (« ssp. *heldreichianum* Nageli & Peter ») ; STRID & TAN, 2000 : 42, n°48096, pentes rocailleuses boisées sur calcaire vers le balcon du Vikos au-dessus de Monodendri, 1300 m ; GREGOR, MEIEROTT & RAUS, 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*) (« *Pilosella cymosa* (L.) F.W. Schultz & Sch. Bip. ») ; de plus, 19 récoltes (sauf indication contraire, leur détermination a été confirmée par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.1042, 19/08/1983 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.2728, 19/08/1983 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.4376a, 12/06/1986 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.4964, 14/08/1986 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.4973, 17/07/1986 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.5998, 15/07/1987 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.6114, 17/07/1987 (ssp. *heldreichianum* déterminée par Gottschlich) ; AUT.6152, 18/07/1987 (détermination Gottschlich, 1997) ; AUT.6203, 20/07/1987 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.6222, 20/07/1987 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.8582, 12/06/1990 (ssp. *heldreichianum* déterminée par Gottschlich) ; AUT.8692, 15/06/1990 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.8742, 17/06/1990 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.13307, 29/06/1995 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.13327, 01/07/1995 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.14241, 02/06/1997 (ssp. *heldreichianum*) ; AUT.14275, 03/06/1997 (ssp. *heldreichianum* déterminée par Gottschlich) ; AUT.15335, 28/05/1999 (non vu par Gottschlich) et AUT.17111ab, 14/06/2002 (non vu par Gottschlich)] et 41 observations personnelles entre 1996 et 2017.

- Pelouses et prairies sèches, sous-bois clairs et secs ; taxon xérophile et généralement calcicole ; de 560 m (station abyssale ?) à 2400 m environ dans le Timfi, le plus souvent à partir de 1000 m. Fleurit de mi-mai à septembre, selon l'altitude.



Figure 156 : *Hieracium cymosum* (photo P. Authier)

- Europe (sauf le sud-ouest) et vers l'est jusqu'en Turquie. Élément eurosibérien.
- Dans le nouveau traitement du genre *Pilosella* proposé par BRÄUTIGAM & GREUTER (2007), *H. cymosum* constitue (sous *Pilosella cymosa*) un des vingt agrégats ou espèces « basiques » reconnus. Espèce à large aire géographique ayant différencié de nombreuses populations, formes, variétés ou sous-espèces ; ZAHN (1921-1923 : 1305-1325) ne distinguait pas moins de 82 sous-espèces et DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 63) indique la présence en Grèce de deux sous-espèces (traitées par ces auteurs sous *Pilosella*) : (i) ssp. *cymosum* (= *P. cymosa* ssp. *cymosa*) et (ii) ssp. *heldreichianum* Nägeli & Peter [= *P. cymosa* ssp. *heldreichiana* (Nägeli & Peter) Gottschl.], la plus fréquente en Grèce. La très grande variabilité de cette espèce est sans doute liée à l'extrême diversité de sa caryologie (2n=18, 36 mais aussi 27, 45, 54, 63 et peut-être 68) et aussi à son type de reproduction (sexué ou apomictique).
- *Timfi* : la plupart des plantes de la région se rapportent à la ssp. *heldreichianum* (synflorescence compacte...), plus rarement à la ssp. *cymosum* (synflorescence lâche...). Espèce commune dans les pelouses des étages montagnard et subalpin.

B. subgen. *Hieracium*

5. *H. murorum* L. (Figures 157ab)

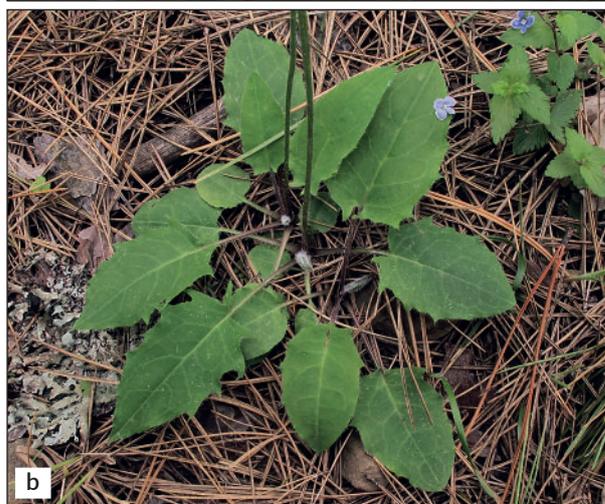
GARNWEIDNER, 1995 : 123, gorges du Vikos ; Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Vikoschlucht, Hopfenbuchenwald, Kalk, 600-700 ; leg. Krendl F., 18.07.1978 ; W) (signalé deux fois) (com. pers., 23.10.1996). De plus, 16 récoltes (sauf indication contraire, leur détermination a été confirmée par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.5058, 09/07/1986 ; AUT.5282, 25/07/1986 ; AUT.5946, 14/07/1987 ; AUT.6705, 26/08/1987 ; AUT.7066, 18/05/1988 ; AUT.7067, 18/05/1988 ; AUT.7738ab, 08/07/1989 ; AUT.8727, 16/06/1990 ; AUT.8737, 17/06/1990 ; AUT.11333, 30/05/1993 ; AUT.13224, 30/04/1995 (détermination Gottschlich, 1997) ; AUT.13262, 27/06/1993 ; AUT.14276, 03/06/1997 (détermination Gottschlich, 1998) ; mélange de deux espèces : *H. epirensis* et *H. murorum*) ; AUT.15288, 26/05/1999 (non vu par Gottschlich) ; AUT.15296, 27/05/1999 (non vu par Gottschlich) et AUT.15334, 28/05/1999 (non vu par Gottschlich)] et 4 observations personnelles entre 2000 et 2014.

- Sous-bois, forêts et talus forestiers ; de 470 à 1413 m dans le Timfi. Fleurit de fin avril à août.
- Presque toute l'Europe ; s'étend vers l'est jusqu'en Asie centrale et septentrionale. Élément eurosibérien ou, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 60), européen et sud-ouest asiatique.
- Taxon hypervariable (pas moins de 345 sous-espèces ont été décrites !). Concernant les taxons balkaniques, consulter HAYEK (1928-1931, PFPB, 2 : 883-893) qui reconnaît six sous-espèces et 49 variétés. DIMOPOULOS *et al.* (l.c.) citent huit sous-espèces en Grèce.
- *Timfi* : la détermination infraspécifique n'a pas été tentée. Pas rare dans la région.

* 6. *H. erythrocarpum* Peter [= *H. transiens* (Freyn) Freyn ssp. *erythrocarpum* (Peter) Greuter]

Une récolte (AUT.13976, 10/07/1996) (détermination Gottschlich, 1998 ; ssp. *zygoense* Zahn).

- Sous-bois dans son unique station connue de la région, vers 1000 m. Fleurit en juillet.



Figures 157ab : *Hieracium murorum* (photos P. Authier)

- Élément balkano-anatolien (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 61).
- Taxon rattaché en 2007 par GREUTER au *H. transiens* (cf. synonymie).
- *Timfi* : très rare et vu et récolté une seule fois ; à rechercher...

(7a et 7b). Groupe du *H. umbrosum*

7a. *H. umbrosum* Jord. [= *H. abietinum* (Boiss. & Heldr.) Boiss.]

Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Konitza: Aaos Tal, gegen die Gamila ; Mischwald, Felsen, Kalk, 1500-1700 m ; leg. Krendl F., 20.07.1978 ; W) » (com. pers., 23.10.1996). De plus, 2 récoltes [AUT.8554ab, 12/06/1990 (détermination Gottschlich, 1998) et AUT.13322ab, 01/07/1995 (non vu par Gottschlich)].

- Prairies, falaises, rochers, éboulis, forêts ; signalé en Grèce sous couvert forestier de résineux (au mont Parnasse) ou de hêtres (au mont Zygos). Dans le Timfi, entre 1500 et 1700 m. Dans les Balkans, HAYEK (1928-1931, PFPB, 2 : 924-925) indique « *in subalpinis* ». Fleurit de fin juin à août.
- Nord, centre et sud Europe, de l'Espagne à la Russie ; au nord, jusqu'au Danemark et la Norvège ; absent de Turquie. Élément européen. La ssp. *abietinum* (Boiss. & Heldr.) Greuter présente au contraire une aire restreinte dans le nord-ouest de la Grèce et les régions avoisinantes ; elle a cependant été récemment découverte dans le Parc National du Pollino, dans le

Basilicate (sud de l'Italie) et sa chorologie est donc de type amphi-adriatique (GOTTSCHLICH *et al.*, 2017). Plus de détails dans le travail des auteurs (entre autres, carte de sa répartition géographique).

- Espèce décrite en 1848 par le botaniste français Alexis Jordan (1814-1897). Lectotype désigné par GOTTSCHLICH *et al.* (2011). *H. abietinum* est un taxon proche ou même synonyme. GREUTER (dans GREUTER & RAAB-STRAUBE, 2007) le traite comme sous-espèce du *H. umbrosum*, sous la combinaison *H. umbrosum* ssp. *abietinum* et c'est la seule sous-espèce présente en Grèce selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 61).
- *Timfi* : très rare ; à rechercher...

7b. *H. haussknechtianum* Zahn

Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Aaos Tal gegen die Gamila ; Lockerer Mischwald, Kalk, 1500-1700 m ; leg. Krendl F., 20.07.1978 ; Go-15779, W » (com. pers., 23.10.1996).

- Bois mêlés sur calcaire et sans doute d'autres biotopes, en altitude. Fleurit en juillet.
- Vraisemblablement endémique du massif du Pinde mais peut-être également présent dans le centre-nord du pays. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 60) l'indiquent avec certitude du seul nord-Pinde.
- *Timfi* : très rare et connu par la seule indication de Gottschlich ; à rechercher. Nous ne connaissons pas cette espèce.

* 8. *H. bifidum* Kit. ex Hornem. [= *H. murorum* L. var. *bifidum* (Kit. ex Hornem.) Ten.] (Figure 158)

Cinq récoltes, les quatre dernières non vues par Gottschlich [AUT.13191, 11/07/1996 (confirmation Gottschlich, 1998) ; AUT.15286, 26/05/1999 ; AUT.15407, 06/07/1999 ; AUT.15416, 06/07/1999 et AUT. s.n., 13/07/2013, n°321 du carnet].

- Prairies et pelouses rocailleuses, rochers ; de 630 à 1700 m dans le Timfi mais monte jusqu'à 2500 m en Italie. Fleurit de fin mai à août.
- Orophyte sud européen, de la France à la péninsule balkanique ; absent de Turquie (Anatolie). En fait chorologie imprécise du fait des limites imprécises de l'espèce elle-même. Élément européen ou eurosibérien.
- Espèce néotypifiée récemment, le matériel original de Hornemann ayant disparu ; le nouveau type désigné est une récolte de P. Kitaibel provenant de Croatie (MRÁZ & MARHOLD, 2002). ZAHN (1921-1923 : 406-436) ne distinguait pas moins de 145 sous-espèces au sein de cette espèce collective et DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 59) indiquent la présence en Grèce de quatre sous-espèces.
- *Timfi* : sous-espèce(s) non déterminée(s). Rare dans la région.

* 9. *H. schmidtii* Tausch

Trois récoltes [AUT.8745, 17/06/1990 (détermination Gottschlich, 1998 ; ssp. *lasiophyllum*, une nouvelle sous-espèce pour la flore de Grèce) ; AUT.11581, 04/06/1993 (détermination Gottschlich, 1998 ; peut-être une sous-espèce nouvelle selon ce dernier) et AUT.13312a, 30/06/1995 (détermination Gottschlich, 1997)].

- Pelouses rocailleuses et bords de pistes, vers 900-1000 m dans le Timfi. Selon REISCH *et al.* (2015 : 113), cette espèce préfère les terrains acides. Fleurit de mi-mai à juillet (période en fait à préciser...).



Figure 158 : *Hieracium bifidum* (photo P. Authier)

- Dans son sens élargi, l'espèce est présente dans presque toute l'Europe et vers l'est dans le sud-ouest de l'Asie. Rare en Grèce où le Timfi apparaît comme une station très isolée ; non signalé d'ailleurs du nord-Pinde par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 61). Élément européen ou, dans son acception restreinte, centre-européen (TISON & DE FOUCAULT, 2014, FG : 454) ou encore européen et sud-ouest asiatique (DIMOPOULOS *et al.*, l.c.). Ces chorologies divergentes peuvent s'expliquer par les contours différents appliqués par les auteurs à cette espèce.
- Plusieurs taxons, traités jusqu'à présent hors du champ spécifique de *H. schmidtii*, ont été rapportés par GREUTER (dans GREUTER & RAAB-STRAUBE, 2007) à cette espèce, avec rang de sous-espèces. Au total, pas moins de 24 sous-espèces sont ainsi listées comme combinaisons et/ou statuts nouveaux. DIMOPOULOS *et al.* (l.c.) citent quatre sous-espèces en Grèce.
- *Timfi* : les plantes de la région montrent un involucre glanduleux et des feuilles à marges bordées de poils très allongés. La ssp. *lasiophyllum* (W.D.J. Koch) Zahn [ou ssp. *lasiophyllum* (W.D.J. Koch) O. Bolòs & Vigo selon d'autres sources bibliographiques], correspondant à notre échantillon AUT.8745, est nouvelle pour la flore de Grèce selon Gottschlich, auteur de cette détermination. Rare espèce apparemment localisée à la région de Vrissohorion ; à rechercher...

* 10. *H. epirense* (Zahn) Buttler

[= *H. wiesbaurianum* R. Uechtr. ex Baenitz ssp. *epirense* Zahn ; = *H. hypochoeroides* Gibson ssp. *epirense* (Zahn) Greuter]

Trois récoltes (toutes déterminées par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.6575, 19/08/1987 ; AUT.8649, 14/06/1990 et AUT.14276, 03/06/1997 (mélange de deux espèces selon Gottschlich : *H. epirense* et *H. murorum*)].

- Pelouses rocailleuses, bords de pistes et fentes des rochers ; espèce vraisemblablement calcicole ; de 1000 à 1700 m dans le Timfi et de 1000 à 2315 m en Grèce. Fleurit de juin à août.
- Peut-être endémique de Grèce selon BUTTLER (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 618-619) ; carte de sa répartition dans ce pays dans TAN & IATROU, 2001 : 400). Cependant, selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 60), ce serait un élément balkanique et centro-européen (Balkans, Carpates, Alpes et régions adjacentes).
- Taxon proche des *H. wiesbaurianum*, *H. bifidum* (n°8 ci-dessus) et *H. murorum* (n°5 ci-dessus) ; les limites avec ces espèces sont peu claires. Taxon décrit initialement en 1921 par le hiéraciologue allemand K.H. ZAHN (1865-1940) comme sous-espèce de *H. wiesbaurianum* puis hissé au rang d'espèce autonome par BUTTLER en 1991 et enfin (?) ramené en 2007 au rang de sous-espèce, mais cette fois de *H. hypchoeroides*, par GREUTER (cf. synonymie ci-dessus). Pour plus de détails sur cette espèce (description, répartition géographique en Grèce), voir TAN & IATROU (l.c.).
- *Timfi* : très rare et à rechercher.

11. *H. dimonieei* Zahn

GOTTSCHLICH *et al.* dans VLADIMIROV, DANE & TAN (2010 : 151), « Epirus, Nom. Ioannina, M. Timfi, E-NE slope of Astraka, 2 km S-SW mountain refuge, 39°57'51"N 20°46'55"E, 2100 m, limestone rocks, 30.07.2009, Meierott GR-09-225 & Gregor 5613 (FR, Hb, Meierott GR-09-225, Hb. Gottschlich 54194). ».

- Rochers calcaires d'altitude, vers 2100 m dans le Timfi. Fleurit en juillet-août (dates en fait à préciser...).
- Selon GOTTSCHLICH *et al.* dans VLADIMIROV *et al.* (2010 : 151), « *New for Greece. Hieracium dimonieei* is a very rare plant in the Balkan Peninsula. It is only known from the Korab Mountains in East Albania, where it has been collected in 1908. The only further collection were made by the brothers Otto & Ernst Behr at the Pepelak Mountain of the Golešnica Planina (Behr *et al.*, 1937) and at the Ljuboten Mountain (Behr *et al.*, 1939) in Macedonia ». Élément balkanique et connu en Grèce seulement du nord-Pinde (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 59).
- « *Hieracium dimonieei* has some similarity to *H. pilosum*, which is scattered in the Balkan Peninsula. It differs by the subplumose hairs and lower number of stem leaves. It differs with less toothed hairs from *H. pannosum*, which has distinctly plumose hairs » (GOTTSCHLICH *et al.* dans VLADIMIROV *et al.*, l.c.).
- *Timfi* : très rare et à rechercher. Nous ne connaissons pas cette espèce.

12. *H. pannosum* Boiss. [= *H. taygeteum* Boiss. & Heldr. ; = *H. pannosum* Boiss. var. *taygeteum* (Boiss. & Heldr.) Boiss. ; ? = *H. dolopicum* Freyn & Sint. ?] (Figures 159ab)

BALDACCI, 1899 : 187, « In rupestribus alpinis jugo Gamila m. Vradéton distr. Zagorion n°398 et 398bis (« var. *taygeteum* Boiss. et Heldr. ») (citation reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 239-240) ; ? Greuter & Charpin, 21/08/1974 (« *H. dolopicum* Freyn & Sintenis vel gaudryi Boiss. & Orph. ») ? (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni ; Greuter, 22/07/1977, n°14965, 1800-2000 m (« *H. cf. dolopicum*. Dét. Merxm. ») (com. pers.) ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 :

619-621, « Vikos above Monodendri! Timfi! » ; ? STRASSER, 1992 : 67, gorges du Vikos vers Monodendri ; entre 680 et 1045 m) (« *Hieracium cf. pannosum* ») ; Gottschlich, 1996, sept citations (com. pers.) : (i) « Timfi Oros ; Vikoschlucht ; Felsen, Kalk, 600-700 m ; leg. Krendl F., 18.07.1978 ; Go-15726 ; W » (ii) « Timfi Oros ; Konitza : Aaos Tal, gegen den Astraka ; Mischwald, Felsen, Kalk, 1500-1700 m ; leg. Krendl F., 20.07.1978 ; W » (iii) « Timfi Oros ; Konitza : Aaos Tal, gegen den Astraka ; Lockerer Mischwald, Felsen, Kalk, 1500-1700 m ; leg. Krendl F., 20.07.1978 ; Go-15717 ; W » (iv) « Timfi Oros ; Aaos Tal gegen den Astraka ; Felsen, Kalk, 1500-1700 m ; leg. Krendl F., 20.07.1978 ; W » (v) « Timfi Oros ; Konitza : Aaos Tal, gegen die Gamila ; Mischwald, Felsen, Kalk, 1500-1700 m ; leg. Krendl F., 20.07.1978 ; Go-15750 ; W » (vi) « Timfi Oros ; Ca 5 km SW Konitza NE Gorica gegen die Kula ; Macchie, Kalkfelsen, 700-900 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 18.07.1985 ; W » (vii) « Timfi Oros ; Aufstieg vom Papingo zur EOS-Hütte ; Felstriften, Blockhalden, Kalk, 1200-1600 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 23.07.1985 ; W » (toutes com. pers., 23.10.1996) ; NORTH, 1997, BTRM : 265, karst de Monodendri ; Lafranchis, 11/07/2007, plateau de Stouros, rochers, 1500 m (com. pers.). De plus, 15 récoltes (sauf indication contraire, toutes les déterminations ont été confirmées par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.3696, 01/07/1985 ; AUT.3791ab, 08/08/1985 ; AUT.4011, 15/08/1985 ; AUT.4975, 08/07/1986 ; AUT.5953, 14/07/1987 ; AUT.6036, 15/07/1987 ; AUT.6123, 18/07/1987 ; AUT.6574, 19/08/1987 ; AUT.7242, 12/08/1988 ; AUT.8948, 18/07/1990 ; AUT.13996, 11/07/1996 ; AUT.14870, 12/07/1998 (non vu par Gottschlich) ; AUT.14936, 16/07/1998 (non vu par Gottschlich) ; AUT.15025, 20/07/1998 (non vu par Gottschlich) et AUT.16190, 29/06/2000 (non vu par Gottschlich)] et 39 observations personnelles entre 1996 et 2018.

- Rochers, falaises et pelouses rocailleuses, surtout sur calcaire ; de 500 à 2100 m et sans doute un peu plus



Figures 159ab : *Hieracium pannosum* (photos P. Authier)

haut dans le Timfi. Monte jusqu'à 2700 m en Turquie. Fleurit surtout en juillet-août.

- Péninsule balkanique (ex-Yougoslavie, Albanie, Grèce et Bulgarie) et plus à l'est jusqu'en Anatolie (Turquie) et une partie du Caucase. Orophyte est-méditerranéen.
- Taxon variable à l'extrême (cf. synonymie très partielle). Cinq taxons, traités jusqu'alors au rang spécifique, sont rattachés en 2007 par GREUTER au *H. pannosum*. Nous citerons seulement *H. taygeteum* Boiss. & Heldr., qui devient *H. pannosum* ssp. *taygeteum* (Boiss. & Heldr.) Greuter (GREUTER & RAAB-STRAUBE, 2007). Enfin *H. dolopicum*, cité avec doute de la région, est peut-être une forme à rattacher plus au *H. pannosiformae* Freyn & Sint. ou au *H. bosniacum* Freyn & Sint. qu'au *H. pannosum* (cf. SZELĄG, 2012 et 2014 et DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 59 et 202).
- *Timfi* : espèce assez commune dans toute la région, au-dessus de 600 m.

13. *H. gaudryi* Boiss. & Orphan. [= *H. pannosum* Boiss. ssp. *gaudryi* (Boiss. & Orphan.) Nyman]

Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Gipfelbereich der Gamila II, sattel ; Felsen, Kalk, 2500 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 24.07.1985 ; Go-15730 ; W » (com. pers., 23.10.1996).

- Rochers et falaises du Gamila, vers 2450-2497 m. Fleurit en juillet (et vraisemblablement aussi en août...).
- Élément balkanique : Grèce et contrées voisines (dont l'Albanie mais chorologie plus précise à améliorer...). Encore en 1991 cette espèce passait pour être endémique du mont Parnasse (BUTTLER dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 621-622). Elle est cependant indiquée aujourd'hui aussi du nord-Pinde et est à rechercher dans le nord-est du pays.
- Plusieurs sous-espèces ont été distinguées dont deux sont citées de Grèce (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 60) : (i) ssp. *gaudryi* et (ii) ssp. *sibthorpiantum* Zahn, seule présente dans le nord-Pinde.
- *Timfi* : très rare et connu par la seule citation de Gottschlich ; sous-espèce à déterminer (ssp. *sibthorpiantum* ?) ; à rechercher. Nous ne connaissons pas cette espèce.

14. *H. gymnocephalum* Pant.

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 624, « Timfi (N and NE side of Astraka!) » (seule station citée des montagnes de Grèce) ; Gregor, Lenz & Meierott, Timfi, 31/07/2009, « östlicher Nebengipfel des Astraka, 2426 m » (n°5640 ; détermination Gottschlich ; « *H. gymnocephalum* ssp. *gymnocephalum* ») (com. pers.). De plus, 3 récoltes (la détermination des deux premières a été confirmée par Gottschlich en 1998) [AUT.6232, 21/07/1987 ; AUT.14506, 03/08/1997 et AUT.15018, 19/07/1998 (non vu par Gottschlich)] et une observation personnelle en 2001.

- Rochers et crevasses calcaires ; de 1780 à 2426 m dans le Timfi. Fleurit en juillet-août.
- Endémique de l'ouest des Balkans : Albanie, Bosnie-Herzégovine et Grèce... Dans ce dernier pays, il est cité seulement du nord-Pinde (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 60) et, pour être plus précis, de deux localités seulement, les monts Timfi et Mavrovouni. Carte de sa répartition géographique dans GOTTSCHLICH *et al.* (2017). Élément illyro-scardo-pindique selon NIKETIĆ *et al.* (2006).

- Le groupe des espèces gravitant autour de *H. gymnocephalum* trouve son centre de différenciation dans les montagnes du Monténégro (monts Durmitor et Prokletije). Taxon bien caractéristique par sa fausse rosette basale de feuilles densément couvertes sur les deux faces de poils laineux et ses synflorescences oligocéphales à pédoncules et involucre glabres... Toutefois, gardons en mémoire la remarque de BUTTLER (dans STRID & TAN, 1991) : « *It cannot be ruled out that the « gymnocephalous » character state has evolved independently in several groups and that plants with glabrous capitula should therefore be placed in different taxa.* ».
- *Timfi* : « *The material from Timfi, consisting of two collections, matches the original description of H. gymnocephalum except for the presence of few glands and the absence of cilia. Similar specimens have been seen from Albania and S Jugoslavia.* » (BUTTLER, 1991, l.c.). Nous avons pu comparer nos spécimens avec ceux de Baldacci, récoltés en Albanie et Yougoslavie et conservés au MNHN (P) : ils sont tout à fait semblables. Espèce rare, à rechercher pour préciser ses caractéristiques et son extension dans la région.

15. *H. waldsteinii* Tausch [inclus *H. baldaccianum* Freyn ex Bald. ; *H. lanatum* Waldst. & Kit. ; *H. oligadenum* (Bald.) Halácsy] (Figures 160ab)

BALDACCI, 1899 : 187, « In rupestribus alpinis jugo Gamila m. Vradeton distr. Zagorion! Num. collect. 398III (« *Forma marmoroides* ») » (citation non reprise par HALÁCSY, 1902, CFG, 2 : 231-245) ; Greuter & Charpin, 20/08/1974, Gamila (« cf. ssp. *baldaccianum* ») (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni (« ssp. *baldaccianum* Zahn ») ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 624-626, « Timfi (Astraka! Ploska! Tsouka!) » ; Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Vom Aaos-Tal zum Astraka ; Lockerer Mischwald, Kalk, 1800-2100 m ; leg. Krendl F., 20.07.1978 ; Go-15718 ; W » (com. pers., 23.10.1996) ; GOTTSCHLICH & BERGMEIER dans GREUTER & RAUS (2011 : 315), « Mt. Timfi, between Katafigio and Konitsa, shady side of dry ravine, cliff base and ledges, limestone, 1520 m, 20.8.2007, Bergmeier 07-431 (herb. Bergmeier) – New to Greece... » (« *H. waldsteinii* subsp. *suborienii* Zahn »). De plus, 14 récoltes (sauf indication contraire, toutes les déterminations ont été confirmées par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.2727, 19/08/1983 ; AUT.4961, 06/08/1986 ; AUT.6579, 19/08/1987 ; AUT.8966, 18/07/1990 (confirmation-précision Gottschlich, 1998 ; ssp. *sublanifolium*) ; AUT.8979, 20/07/1990 (confirmation-précision Gottschlich, 1998 ; ssp. *sublanifolium*) ; AUT.13989, 11/07/1996 ; AUT.13994b, 11/07/1996 ; AUT.14520, 04/08/1997 ; AUT.16192, 29/06/2000 (non vu par Gottschlich) ; AUT.16213, 01/07/2000 (non vu par Gottschlich) ; AUT.16306, 06/07/2000 (non vu par Gottschlich) ; AUT.16785, 11/07/2001 (non vu par Gottschlich) ; AUT. s.n. 14/07/2012, n°60 du carnet (non vu par Gottschlich) et AUT. s.n., 26/07/2014, n°79 du carnet (non vu par Gottschlich)] et 5 observations personnelles entre 1996 et 2001.

- Rochers et falaises ; de 500 à 2150 m dans le Timfi mais indiqué de 1200 à 2200 m en Grèce par BUTTLER in STRID & TAN (1991, MFG, 2 : 624-626). Fleurit en juillet-août.
- Ex-Yougoslavie, Albanie et ouest-Grèce ; rare dans ce dernier pays (connu seulement de quelques massifs montagneux). Élément ouest-balkanique.
- Selon BUTTLER (dans STRID & TAN, l.c.), deux entités peuvent être définies au sein de cette espèce, entités qui se rapprochent des (ou s'identifient aux) *H. oligadenum* et *H. baldaccianum*, taxons qui sont d'ailleurs généralement traités comme sous-espèces du *H. waldsteinii*. DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 61) citent

trois sous-espèces en Grèce, toutes présentes dans le Pinde : (i) ssp. *delpinoi* (Bald.) Zahn (= *H. oligadenum*) (ii) ssp. *sublanifolium* Zahn (= *H. baldaccianum*) et (iii) ssp. *suborieni* Zahn.

- *Timfi* : les diverses formes de cette espèce détectées dans la région n'ont pas été déterminées avec certitude... Rare, sauf dans la vallée de l'Aoos où elle est seulement peu commune.



Figures 160ab : *Hieracium waldsteinii* (photos P. Authier)

16. *H. trikalense* Buttler

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 627, « Timfi! ». De plus, 2 récoltes (leur détermination a été confirmée par Gottschlich en 1997) (AUT.4012, 16/08/1985 et AUT.13389, 05/07/1995).

- Pelouses rocailleuses, rochers, éboulis et falaises ; de 1750 à 2200 m dans la région et en Grèce. Fleurit en juillet-août.
- Espèce endémique de Grèce continentale et probablement présente seulement dans le Pinde ; cité par BUTTLER (1991) de cinq massifs de Grèce, dont le Timfi.
- Nouvelle espèce décrite par BUTTLER en 1991 (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 627) à partir du matériel récolté par B. Aldén en 1972 au Mt. Korona dans la région de Trikala, une ville du centre de la Grèce.

Voisin des *H. gymmocephalum* et *H. waldsteinii* (n°14 et n°15 ci-dessus, respectivement).

- *Timfi* : très rare et connu seulement du Timfi par trois récoltes.

17. *H. dasycraspedum* Buttler

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 630, « Timfi (Astraka!) », 2200 m (seule station citée des montagnes de Grèce).

- Vires herbeuses et rocailleuses, sur terrains calcaires, vers 2200 m ; écologie à préciser... Fleurit en août.
- Espèce à ce jour endémique stricte du Timfi (sans doute provisoirement : la combinaison de traits caractérisant cette espèce doit vraisemblablement exister dans certaines populations ou chez certains individus des proches massifs), connue seulement de la récolte-type.
- Espèce décrite en 1991 par BUTTLER (dans STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 630) à partir du matériel récolté par A. Charpin & W. Greuter en août 1974 dans le massif de l'Astraka « *in latere boreali montis Astraka supra refugium, alt. 2200 m. In scansilibus graminosis rupium calcarearum, 21/08/1974* » (récolte type).
- *Timfi* : très rare ; à rechercher. Nous ne connaissons pas cette espèce.

18. *H. graecum* Boiss. & Heldr.

Greuter & Charpin, 20-21/08/1974, Gamila (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 630-631, « Timfi (Astraka! Ploska!) » et aussi, p. 631, « A collection from Astraka (Charpin 11345 = Greuter 12517) has exceptionally small capitula only 11 mm long. » ; Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; Aufstieg zur Gamila II ; Felsen, Felstriften, Kal, 2150-2300 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 24.07.1985 ; W » (com. pers., 23.10.1996). De plus, 4 récoltes (la détermination des deux premières a été confirmée par Gottschlich en 1997 et 1998, respectivement) [AUT.6223, 20/07/1987 ; AUT.14055c, 18/07/1996 ; AUT.15037a, 22/07/1998 (non vu par Gottschlich) et AUT.16809, 12/07/2001 (non vu par Gottschlich)].

- Rochers, falaises et vires rocheuses calcaires ; de 1850 à 2300 m environ dans le Timfi mais à partir de 1400 m dans d'autres montagnes du pays. Fleurit en juillet-août.
- Probablement endémique de Grèce (cf. DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 60) mais cependant indiqué par Zahn des Abruzzes en Italie...
- Trois sous-espèces sont citées de Grèce par DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 60) : (i) ssp. *cylleneum* (Halácsy) Zahn (ii) ssp. *graecum*, la plus répandue et la seule présente dans le nord Pinde et (iii) ssp. *szilyanum* J. Wagner & Zahn. Pour plus de détails sur cette espèce (description, répartition géographique en Grèce...) consulter TAN & IATROU (2001 : 401) (carte de répartition à actualiser en fonction des nouvelles données, non disponibles en 2001).
- *Timfi* : nous avons pu étudier les échantillons de cette espèce conservés au MNHN (P), en particulier Orphanides n°2725 et Heldreich n°723, provenant du mont Parnasse et cités par ZAHN, 1921 (p. 603) comme typiques de ce taxon ; ils sont tout à fait semblables à nos spécimens. Rare dans la région et seulement en altitude.

19. *H. leithneri* (Heldr. & Sart. ex Boiss.) Zahn
 [= *H. sartorianum* Boiss. & Heldr. var. *leithneri*
 Heldr. & Sart. ex Boiss. : = *H. lazistanum* Arv.-
 Touv. ssp. *leithneri* (Heldr. & Sart. ex Boiss.)
 Greuter] (Figure 161)

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 633-634, « Timfi (Astraka! Ploska!) ». De plus, 8 récoltes (sauf indication contraire, leur détermination a été confirmée par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.5176, 19/07/1986 ; AUT.6064, 16/07/1987 ; AUT.6202, 20/07/1987 ; AUT.13382, 05/07/1995 ; AUT.13993a, 11/07/1996 ; AUT.16794, 12/07/2001 (non vu par Gottschlich) ; AUT.17189, 17/06/2002 (non vu par Gottschlich) et AUT. s.n., 15/06/2013, n°155b du carnet (non vu par Gottschlich)].

- Rochers, falaises, pelouses rocailleuses sèches, forêts, plus rarement en milieu humide ; de 1400-2450 m dans le Timfi et aussi en Grèce (1450-2450 m). Fleurit de juin à début août.
- Probablement endémique de Grèce et d'une partie de l'Albanie ; toute la Grèce continentale.
- Voisin, entre autres, de *H. sartorianum* Boiss. & Heldr. (cf. espèce suivante) ; pour plus de détails concernant les *H. leithneri* et *H. sartorianum* (description, répartition géographique...), voir TAN & IATROU (2001 : 402-403). DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 60), suivant en cela GREUTER (2007), nomment ce taxon *H. lazistanum* ssp. *leithneri* (cf. synonymie), un trinôme qui pourrait être utilisé pour désigner le taxon présent dans la région.
- *Timfi* : rare et à rechercher...



Figure 161 : *Hieracium leithneri* (photo P. Authier)

? *H. sartorianum* Boiss. & Heldr.

? QUÉZEL, 1967 : tabl.4, association des falaises calcaires à « *Gnaphalium roeseri* var. *pilcheri* et *Asplenium fissum*, 1500-2200 m » et à « *Trifolium praetutianum* et *Valeriana epirotica*, au-dessus de 2200 m ».

Discussion : présence à confirmer pour les raisons suivantes : (i) espèce indiquée uniquement par certains relevés phytosociologiques de P. Quézel (ce type de déterminations est en général rapide et non précis, surtout dans ce genre difficile) (ii) cette espèce n'est pas signalée de la région par QUÉZEL & CONTANDRIOPOULOS (1965 : 85), un travail pourtant basé, comme celui de Quézel de 1967, sur les mêmes récoltes et observations effectuées par les deux botanistes français en 1964 (iii) aucun autre auteur ne signale cette plante (iv) l'échantillon de Quézel, s'il existe, n'a pas été étudié (v) la chorologie de cette espèce de *Hieracium* est mal définie : elle serait absente du nord-Pinde selon TAN & IATROU (2001 : 402-

403) mais elle y serait présente selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 61) ! Plus de détails la concernant (description, répartition géographique...) dans TAN & IATROU (l.c.). Nous ne connaissons pas cette plante.

*** 20. *H. olympicum* Boiss. s.l. (= *H. pilosissimum* Friv., une combinaison illégitime)**

Une récolte [AUT.5061, 14/07/1986 (déterminé « *H. pilosissimum* ssp. *pilosissimum* » par Gottschlich, 1997)].

- Bords de piste vers 950 m dans son unique station connue de la région ; écologie à préciser... Fleurit en juillet.
- Élément balkano-anatolien selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 60) mais peu commun en Grèce et, selon ces auteurs, totalement absent de toute la chaîne du Pinde (le massif du Timfi fait partie du nord-Pinde...).
- Concernant la nomenclature de cette espèce voir GREUTER (dans GREUTER & RAAB-STRAUBE, 2005 : 232) et SZELĄG (2018). Ce dernier auteur confirme que *H. pilosissimum* est conspécifique à *H. olympicum* Boiss.
- *Timfi* : rare et connu de la région par notre unique récolte ; à rechercher...

† *H. cf. humile* Jacq.

PARENT, 2005 : 224, « Je rapporte à cette espèce une récolte... Gamila, secteur E, dans le karst entre les cols à 1900 et à 2250 m, au-dessus de Tsepelovo. ».

Discussion : (i) Strid et Tan ne citent pas cette espèce des montagnes de Grèce (1991, MFG, 2 : 595-642) (ii) selon SELL & WEST (dans TUTIN *et al.*, 1976, FE, 4 : 396), sa limite sud dans les Balkans se situerait au Monténégro (« *Crna Gora* ») et elle n'est donc pas citée de Grèce (iii) son absence de ce pays est subconfirmée par DIMOPOULOS *et al.* (2013) qui notent (p. 279) « *Doubtfully recorded from Greece, probably in error...* » (iv) PARENT (l.c.) est le seul auteur à indiquer cette espèce de la région (v) la récolte de ce dernier, si elle existe, n'a pas été étudiée. En fonction de ces différentes informations, nous préférons considérer que cette espèce ne fait pas partie, sauf nouvelles informations contraires, de la flore de la région.

21. *H. neodivergens* Gottschl. (= *Hieracium divergens* Nägeli & Peter, une combinaison illégitime, non Jordan ex Boreau)

GOTTSCHLICH & BERGMEIER dans VLADIMIROV, DANE & TAN (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, Bergmeier 07-457 (Hb. Bergmeier, Hb. Gottschlich 55260) ».

- Prairie montagnarde vers 1675 m environ. GOTTSCHLICH & BERGMEIER dans VLADIMIROV *et al.* (2010 : 150-151) écrivent : « *H. neodivergens was found on the rocks of a hard limestone outcropping in a steep north-facing non-grazed meadow. It is associated with a species-rich vegetation...* ». Fleurit en août.
- « ... *New for Greece... So far it has been known only from Bulgaria (e.g. southern foothills of Mt Vitosha and northern foothills of the Rhodopi Mts).* » (GOTTSCHLICH & BERGMEIER, l.c.). Endémique

balkanique selon PETROVA & VLADIMIROV (2010) : Bulgarie et Grèce. Dans ce dernier pays, l'espèce est signalée de deux des régions floristiques classiquement reconnues, le nord-Pinde et le nord-centre (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 60).

- GOTTSCHLICH & BERGMEIER (l.c.) notent : « ... Because of the illegitimate name of *H. divergens*, a new name was recently chosen (GOTTSCHLICH in GREUTER & RAAB-STRAUBE 2009) » et encore « Owing to its dense indumentum, *H. neodivergens* belongs to *H. sect. Pannosa*. It differs from *H. pannosum* that is common for the Southern Balkans by an always aphyllipodous and higher stem (*H. pannosum* is generally hypophyllipodous) and a greater number of stem leaves. The taxon is interpreted as an intermediate species between *H. pannosum* and *H. brevifolium*. ».
- *Timfi* : très rare et connu du Timfi par la seule double récolte citée ; à rechercher. Nous ne connaissons pas cette espèce.

22. *H. naegelianum* Pančić (= *H. undulatum*

Boiss., un nom illégitime)

Greuter & Charpin, 20-21/08/1974, Gamila (com. pers.) ; GREUTER, 1977, entre le refuge et le Drakolimni ; STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 638-639, « Timfi (Astraka! Ploska! Tsouka!) » ; Gottschlich, 1996, deux récoltes : (i) « Timfi Oros ; Gipfelbereich der Gamila II ; Felsen, Felstriften, Kalk, 2500 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 24.07.1985 ; W, Go-15813 » et (ii) « Timfi Oros ; Aufstieg zur Gamila II ; Felsen, Felstriften, Kalk, 2150-2300 m ; leg. Krendl F., 24.07.1985 ; W » (com. pers., 23.10.1996) ; Lafranchis, 18/07/2007, au-dessus du refuge, 2000 m (com. pers.) ; Gregor *et al.*, Timfi, 30/07/2009, « 0,15 km SE Astraka Berghütte, 1800-1900 m » (n°5576 ; détermination Gottschlich ; « *H. naegelianum* ssp. *naegelianum* ») (com. pers.). De plus, 6 récoltes (la détermination des quatre premières a été confirmée par Gottschlich en 1997 ou 1998) [AUT.4013, 14/08/1985 ; AUT.7444, 19/08/1988 ; AUT.13014, 11/07/1994 ; AUT.14507, 03/08/1997 ; AUT.14954a, 17/07/1998 (non vu par Gottschlich) et AUT.15037b, 22/07/1998 (non vu par Gottschlich)].

- Prairies et pelouses rocailleuses, rochers, falaises ; de 1800 à 2490 m (sommets du Gamila) dans le Timfi et de 1750 m à 2800 m en Grèce. Fleurit de juillet à septembre.
- Italie (Apennins, Abruzzes) et péninsule balkanique (Albanie, Monténégro, République de Macédoine et nord de la Grèce). Orophyte nord-est méditerranéen ou taxon amphi-adriatique (cf. GOTTSCHLICH *et al.*, 2017, avec une carte de sa répartition géographique) ou encore balkano-italien (DIMOPOULOS *et al.*, 2013 : 60).
- Les flavonoïdes et les acides phénoliques de 28 espèces de *Hieracium* de la péninsule balkanique ont été étudiés par MILUTINOVIĆ *et al.* (2018). Selon les auteurs, *H. naegelianum* présenterait un profil biochimique original, bien différent de celui des 27 autres espèces étudiées.
- *Timfi* : les deux planches de l'herbier Baldacci de cette espèce conservées au MNHN (P) montrent des spécimens semblables aux nôtres surtout Baldacci n°173, provenant du mont Péristère, déterminé *H. undulatum* Boiss. par le récolteur et redéterminé *H. naegelianum* ssp. *naegelianum* par B. de Retz, le hiéraciologue français bien connu. Rare dans la région et uniquement en altitude.

23. *H. necopinum* Buttler

STRID & TAN, 1991, MFG, 2 : 639-640, « Timfi (Ploska!) » (description de cette nouvelle espèce par Buttler à partir d'une récolte effectuée par W. Greuter dans le Timfi le 23 juillet 1977 – Voir plus loin). De plus, une récolte, dont la détermination reste à confirmer [AUT.3695, 01/07/1985 (Gottschlich, qui a examiné cet échantillon, écrit : « *Hieracio necopino* Buttler affine, sed synflorescentia oligocephala, involucris squamae epilosae, modice glandulosae » mais précise aussi « spec. nov. ? »)].

- Rochers et vires calcaires entre 1750 et 2000 m. Fleurit de fin juillet à août.
- Endémique du mont Timfi (sans doute provisoirement : la combinaison de traits caractérisant cette espèce doit vraisemblablement exister dans certaines populations ou chez certains individus des proches massifs).
- Le statut de cette nouvelle espèce est encore peu clair, sa description reposant sur deux individus seulement ; le descripteur émet l'hypothèse qu'il puisse s'agir d'un hybride incluant *H. naegelianum* (n°22, ci-dessus) et un taxon du groupe *H. gymnocephalum-waldsteinii* (n°14 et n°15, ci-dessus) comme parents.
- *Timfi* : connu seulement du type de l'espèce constitué par la récolte de W. Greuter « *In ascensu a lacuna media (infra refugium E.O.S. sita) ad lacunam Dhrakolimni, praesertim in latere boreali montis Ploskos, alt. 1750-2000 m 23 julio 1977, n°15015* » ; à rechercher. Nous ne connaissons pas cette espèce.

(24a et 24b). Groupe du *H. brevifolium*

Deux taxons très voisins, le premier traité également comme sous-espèce du second. Leur séparation au niveau spécifique est discutable...

* 24a. *H. noëanum* Zahn [= *H. latifolium* Froel. ex Link ; = *H. brevifolium* Tausch ssp. *noëanum* (Zahn) Greuter]

Deux récoltes, déterminées par Gottschlich en 1997 (AUT.6692ab, 26/08/1987 et AUT.9015, 21/07/1990).

- Talus et lisières forestiers, vers 950-1000 m. Fleurit en juillet et août (septembre ?).
- Taxon connu de Turquie (cf. « Euro+Med PlantBase », 2019, sous la combinaison *H. brevifolium* ssp. *noëanum*) mais non citée de Grèce (cf. également DIMOPOULOS *et al.*, 2013).
- *Timfi* : espèce non répertoriée, au moins à cette date (2021), comme élément de la flore de Grèce... Gottschlich (octobre 1997) indique, concernant notre récolte AUT.6692ab, « Remarquable échantillon ». Nous avons rapporté nos deux récoltes, avant les rectifications de Gottschlich, au *H. racemosum* Waldst. & Kit. ex Willd. ou au *H. sabaudum* L. ou encore à un taxon indéterminé... Très rare ; à rechercher, au moins dans son unique station connue, une longue piste forestière vers Vrissohorion. Ce taxon (espèce indépendante ou sous-espèce de *H. brevifolium*) est nouveau pour la flore de Grèce.

* 24b. *H. brevifolium* Tausch

Une récolte, déterminée par Gottschlich, 1997 (AUT.4944, 20/07/1986).

- Sous-bois, vers 500 m. Fleurit en juillet.
- Élément méditerranéen et européen tempéré selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 59). Espèce connue,

sous différentes appellations, de rares stations en Grèce (mont Pélion, région d'Édesse et environs de Stavropoulis).

- Plusieurs sous-espèces ont été distinguées dont (i) ssp. *cesatianum* (Zahn) Gottschl. (ii) ssp. *noëanum* (Zahn) Greuter (cf. ci-dessus, 24a) (iii) ssp. *burgeffianum* Greuter et (iv) ssp. *hundsorferianum* Greuter (cf. GREUTER dans GREUTER & RAAB-STRAUBE, 2007).
- *Timfi* : très rare et connu par une seule récolte. À rechercher.

25. *H. racemosum* Waldst. & Kit. ex Willd. s.l.
(inclus *H. crinitum* Sm.) (Figures 162ab)

Gottschlich, 1996, « Timfi Oros ; SE Konitza, SW vom Monastir Panja Stomotisa ; Mischwald, Schutt, Felsen, Kalk, 900-1000 m ; leg. Krendl F. & W. Burri, 01.08.1985 ; W, Go-16334 » (com. pers., 23.10.1996). De plus, 14 récoltes (sauf indication contraire, leur détermination au niveau spécifique, « *H. racemosum* », a été confirmée par Gottschlich en 1997 ou 1998 ; par contre, la détermination au niveau sous-spécifique est entièrement l'œuvre de ce dernier) [AUT.3136ab, 18/08/1984 (ssp. *barbatum*) ; AUT.4938, 13/08/1986 (ssp. *crinitum*) ; AUT.5060, 08/1986 (ssp. *eripus*) ; AUT.5175, 17/08/1986 ; AUT.6674ab, 25/08/1987 (ssp. *crinitum*) ; AUT.6680, 25/08/1987 (ssp. *moesiicum*) ; AUT.7394, 15/08/1988 ; AUT.8061, 16/07/1989 (ssp. *alimatifolium*) ; AUT.13670, 18/10/1995 ; AUT.13673a, 18/10/1995 ; AUT.13978, 10/07/1996 (ssp. *todaroanum*) ; AUT. s.n., 22/07/2014, n°41 du carnet (non vu par Gottschlich) ; AUT. s.n. 02/10/2015, n°76 du carnet (non vu par Gottschlich ; à confirmer) et AUT. s.n., 06/10/2015, n°107 du carnet (non vu par Gottschlich ; à confirmer)] et 3 observations personnelles entre 2003 et 2008.



Figures 162ab : *Hieracium racemosum* s.l.
(photos D. Gasnier et J. Covillot, respectivement)

- Talus forestiers, sous-bois et rochers frais, plus rarement prairies ; parfois indiqué comme silicicole-préférée, ce qui ne semble pas être le cas ici... De 436 à 1245 m dans la région. Fleurit d'août à octobre (paraît être la plus tardive des *Hieracium* du Timfi).
- Sud et centre de l'Europe ; absent du sud-ouest (péninsule ibérique) ; à l'est, jusqu'au Caucase ; une de ses formes (*H. crinitum*) est signalée à l'Olympe de Bithynie, dans le nord-ouest de l'Anatolie (Turquie). Élément balkanique et centro-européen selon DIMOPOULOS *et al.* (2013 : 60-61).
- Espèce (ou groupe d'espèces) très polymorphe au sein de laquelle ZAHN (1923 : 973-990) reconnaît 29 sous-espèces. Dans la seule Grèce, DIMOPOULOS *et al.* (l.c.) indiquent la présence de neuf sous-espèces.
- *Timfi* : l'ensemble du matériel rassemblé sous ce binôme est assez hétérogène et a été rapporté à sept sous-espèces différentes par Gottschlich. Ces taxons sont les suivants : (i) ssp. *alimatifolium* (Posp.) Zahn (ii) ssp. *barbatum* (Tausch) Zahn (iii) ssp. *crinitum* (Sm.) Zahn (iv) ssp. *eripus* (Boiss. & Heldr.) Zahn (v) ssp. *moesiicum* A. Kerner ex Zahn (non citée par DIMOPOULOS *et al.*, l.c.) (vi) ssp. *racemosum* et (vii) ssp. *todaroanum* Zahn (non citée par DIMOPOULOS *et al.*, l.c.). L'espèce est plutôt rare dans la région et dispersée aux altitudes basses et surtout moyennes.

Remerciements

Nous sommes largement redevables, pour l'étude et la détermination des échantillons des genres *Taraxacum* et *Hieracium* à nos collègues et éminents spécialistes Jan Kirschner & Jan Štěpánek (*Taraxacum*) et Günter Gottschlich (*Hieracium*). Georgia Kamari, de l'Université de Patras en Grèce, nous a apporté aimablement sa remarquable expertise concernant certains de nos échantillons de *Crepis*. Nous avons bénéficié de l'aide savante de Kit Tan, de l'Université de Copenhague, pour la chorologie et la nomenclature de certaines espèces. Merci aussi à nos collègues et ami(e)s Jeanne Covillot, Daniel Gasnier, Alain Jouy et Hélène Rodriguez qui ont illustré avec talent cet article... Les séjours et randonnées dans le Timfi n'auraient pas été aussi agréables sans la présence chaleureuse de toute la famille Zisis, abritée dans son joli village d'Aristi. Mes remerciements à Christian Boucher, André Charpin, Edmund Garnweidner, Thomas Gregor, Werner Greuter, Franz Grims, Tristan Lafranchis, Pierre Quézel (décédé), John Richards, Arne Strid et Kit Tan, qui nous ont envoyé les listes des plantes qu'ils ont observées et parfois leurs notes de terrain et(ou) certains échantillons récoltés. Les responsables successifs de l'herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris : Marc Janson, Vanessa Invernón ainsi que Grégoire Flament m'ont toujours facilité le travail et je leur en suis pleinement reconnaissant. Merci à Liliane Rayer et Florence Tessier, bibliothécaires du laboratoire de botanique, pour leur aide efficace dans la recherche de documents peu courants. Ma gratitude à Bernard Schaetti, Ian Bennett, Marie-Claude et Jean Wüest pour m'avoir accueilli dans cette belle revue, amélioré le texte initial et soigné sa mise en pages.

Bibliographie

Les références précédées d'un astérisque (*) correspondent à des documents non publiés dans des revues ou livres. Ce sont des comptes rendus d'excursions personnels ou de groupes (sociétés botaniques, universités). Ils ont été produits à titre privé ou par les institutions organisatrices.

- *AGS, MESE (Alpine Garden Society, Macedonia and Epiros Seed Expedition) (1999). *Liste des récoltes effectuées en 1999* (consulter « The Alpine Garden Society Newsletter n°98 »); *Document de 16 pages, imprimé à partir de la base de données informatique rassemblant les résultats de cette expédition*. Texte aimablement envoyé fin janvier 2000 par J. Richards, leader de l'expédition (communication personnelle).
- ALM, T., M. PIIRAINEN & A. OFTEN (2009). *Centaurea phrygia* subsp. *phrygia* as a German polemochore in Sør-Varanger, NE Norway, with notes on other taxa of similar origin. *Bot. Jahrb. Syst.*, 127(4) : 417-432.
- ALMOND, M.J. (1982). Corfu and Epirus. *Journ. Scot. Rock Garden Club*, 70 : 49-56.
- ANDRIEU, E., A. DORNIER, S. ROUFIFED, B. SCHATZ & P.-O. CHEPTOU (2009). The town *Crepis* and the country *Crepis*: how does fragmentation affect a plant-pollinator interaction? *Acta Oecologica*, 35 : 1-7.
- AUTHIER, P. (2020). Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc National du Vikos-Aoos et environs, Épire, nord-ouest Grèce). 12. Asteraceae (1^{ère} partie – sous-famille des *Asteroideae*). *Saussurea*, 49 : 87-177.
- AYBEKE, M. (2018). Voir VLADIMIROV, AYBEKE & TAN (2018) : 398-399.
- BABCOCK, E.B. (1947). The genus *Crepis*. Part one. *Univ. Calif. Publ. Bot.*, 21 : 1-197 + 1 plate - Part two. *Univ. Calif. Publ. Bot.*, 22 : 199-1030 + 36 plates.
- BALDACCI, 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.
- BARINA, Z., M. RAKAJ & D. PIFKÓ (2013). Contributions to the flora of Albania, 4. *Willdenowia*, 43 : 165-184.
- BECKER, U., T. REINHOLD & D. MATTHIES (2006). Effects of pollination distance on reproduction and offspring performance in *Hypochoeris radicata* : experiments with plants from three European regions. *Biol. Conserv.*, 132 : 109-118.
- BELL, C.D., E.V. MAVRODIEV, P.S. SOLTIS, A.K. CALAMINUS, D.C. ALBACH, N. CELLINESE, N. GARCIA-JACAS & D.E. SOLTIS (2012). Rapid diversification of *Tragopogon* and ecological associates in Eurasia. *J. Evol. Biol.*, 25 : 2470-2480.
- BERJANO, R., M. TALAVERA & S. TALAVERA (2014). El género *Urospermum* (*Compositae*) en el oeste de la región Mediterránea. *Acta Bot. Malacitana*, 39 : 117-128.
- BERJANO, R., M. TALAVERA, F. JAVIER JIMÉNEZ & S. TALAVERA (2014). Voir MARHOLD 2014 : 1149.
- BERGMEIER, E. (1990). Spontanvegetation Nordgriechischer Bergdörfer. *Folia Geobot. Phytotax.* (Praha), 25 : 27-61.
- BIEL, B. & K. TAN (2018). Voir VLADIMIROV, AYBEKE & TAN (2018) : 401-405.
- BRÄUTIGAM, S. & W. GREUTER (2007). A new treatment of *Pilosella* for the Euro-Mediterranean flora. *Willdenowia*, 37 : 123-137.
- BUTTLER, K.P. (1991). Voir STRID & TAN (1991) : 595-642.
- ČERVENKOVÁ, Z. & Z. MÜNZZBERGOVÁ (2013). Pollen limitation and pollinator preferences in *Scorzonera hispanica*. *Plant Biol.*, 16 : 967-972.
- CHAUVET, S., M. VAN DER VELDE, E. IMBERT, M.L. GUILLEMIN, M. MAYOL, M. RIBA, M.J.M. SMULDERS, B. VOSMAN, L. ERICSON, R. BIJLSMA & E. GILES (2004). Past and current gene flow in the selfing, wind-dispersed species *Mycelis muralis* in western Europe. *Mol. Ecol.*, 13 : 1391-1407.
- CONSTANTINIDIS, T., E.-P. BAREKA & G. KAMARI (2002). Karyotaxonomy of Greek serpentine angiosperms. *Bot. J. Linn. Soc.*, 139(1) : 109-124.
- CONTI, F., M. NIKETIĆ, S. VUKOJIĆIĆ, S. SILJAK-YAKOVLEV, Z. BARINA & D. LAKUŠIĆ (2015). A new species of *Reichardia* (*Asteraceae*, *Cichorieae*) from Albania and re-evaluation of *R. macrophylla*. *Phytotaxa*, 236(2) : 121-134.
- CRUZ-MAZO, G., M.L. BUIDE, R. SAMUEL & E. NARBONA (2009). Molecular phylogeny of *Scorzoneroides* (*Asteraceae*) : Evolution of heterocarpy and annual habit in unpredictable environments. *Mol. Phylog. Evol.*, 53 : 835-847.
- D'ANDREA, L., O. BROENNIMANN, G. KOZLOWSKI, A. GUIGAN, X. MORIN, J. KELLER-SENFTEN & F. FELBER (2009). Climate change, anthropogenic disturbance and the northward range expansion of *Lactuca serriola* (*Asteraceae*). *J. Biogeogr.*, 36 : 1573-1587.
- DI GRISTINA, E., G. DOMINA, G. GOTTSCHLICH, P. MAZZOLA & A. GERACI (2013). Morphological and genetic diversity within *Pilosella hoppeana* aggr. (*Asteraceae*) in Italy and taxonomic implications. *Plant Biosystems*, 147(3) : 788-799.
- 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.
- DUBOIS, J. & P.-O. CHEPTOU (2012). Competition/colonization syndrome mediated by early germination in non-dispersing achenes in the heteromorphic species *Crepis sancta*. *Annals Bot.*, 110 : 1245-1251.

- ENKE, N. (2009). Contribution towards a revised infrageneric classification of *Crepis* (*Cichorieae*, *Compositae*). *Willdenowia*, 39 : 229-245.
- ENKE, N. & B. GEMEINHOLZER (2008). Babcock revisited : new insights into generic delimitation and character evolution in *Crepis* L. (*Compositae* : *Cichorieae*) from ITS and *matK* sequence data. *Taxon*, 57(3) : 756-768.
- ERBAR, C. & M. LANGLOTZ (2005). Pollen to ovule ratios : standard or variation – a compilation. *Bot. Jahr. Syst.*, 126(1) : 71-132.
- FENNANE, M., M. IBN TATTOU & J. EL OUALIDI (2014). *Flore pratique du Maroc. Manuel de détermination des plantes vasculaires*. Vol. 3. Travaux de l'Institut Scientifique, Série Botanique, n°40, Rabat : XI + 793 p.
- FRANZÉN, R. (1986). The *Valeriana crinii*-group (*Valerianaceae*) in Greece (Materials for the Mountain Flora of Greece, 28). *Willdenowia*, 15(2) : 351-357.
- GAMISANS, J. & J.P. HÉBRARD (1979). A propos de la végétation des forêts d'Épire et de la Macédoine grecque occidentale. *Doc. Phytosoc.* n.s., 4 : 289-341.
- *GANIATSAS, C. (1971). *Votanike erevne epi tis charadras tou Vikou* (en grec). Ipirotiki Estia, 29 p. (publication privé)
- *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 p. (publication privée).
- GASKIN, J.F., M. SCHWARZLÄNDER, C.L. KINTER, J.F. SMITH & S.J. NOVAK (2013). Propagule pressure, genetic structure, and geographic origins of *Chondrilla juncea* (*Asteraceae*) : an apomictic invader on three continents. *Amer. J. Bot.*, 100(9) : 1871-1882.
- GEMEINHOLZER, B. & K. BACHMANN (2003). Detecting variability within *Cichorium intybus* L. (*Asteraceae*) to examine the reliability of diagnostic markers. Abstracts of symposium « Biodiversity and Evolutionary Biology ». *Palmarum Hortus Francofurtensis*, 7 : 156.
- GERASIMIDIS, A. & G. KORAKIS (2009). Contribution to the study of the flora of Mount Mitsikeli, NW Greece. *Fl. Medit.*, 19 : 161-184.
- GOTTSCHLICH, G. & E. BERGMEIER (2010). Voir VLADIMIROV, DANE & TAN (2010) : 150-151.
- GOTTSCHLICH, G. & E. BERGMEIER (2011). Voir GREUTER & RAUS (2011) : 315.
- GOTTSCHLICH, G., G. DOMINA & E. DI GRISTINA (2017). *Hieracium umbrosum* subsp. *abietinum* (*Asteraceae*), a further example of amphi-Adriatic disjunction. *Plant Biosystems*, 151(5) : 792-794.
- GOTTSCHLICH, G., L. MEIEROTT, T. GREGOR & F. KRENDL (2010). Voir VLADIMIROV, DANE & TAN (2010) : 151.
- GOTTSCHLICH, G., J.-M. TISON, V. MALECOT & T. ROUILLARD (2011). Typification of names in genus *Hieracium* based on original herbarium material of Alexis Jordan and Alexandre Boreau. *Forum Geobotanicum*, 5 : 1-107.
- GOULIMIS, C.N. (1954). Flora of Mount Gamila. *Vouno* (Journal of the Hellenic Alpine Club) (non numéroté) : 126-134.
- GOULIMIS, C.N. (1955). Some alpinics of Greece. *Quart. Bull. Alpine Gard. Soc.*, 23(4) : 328-334.
- 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*, 14 p. (publication privée).
- GREUTER, W. (2003). The Euro+Med treatment of *Cichorieae* (*Compositae*) – generic concepts and required new names. *Willdenowia*, 33 : 229-238.
- GREUTER, W. (2005). Voir GREUTER & RAAB-STRAUBE (2005) : 232.
- GREUTER, W. (2007). Voir GREUTER & RAAB-STRAUBE (2007) : 143-181.
- GREUTER, W., M. AGHABABIAN & G. WAGENITZ (2005). (1670-1675) Proposals to conserve the names *Bellidiastrum*, *Berkheya*, *Euryops*, *Notobasis*, *Picnomon* and *Urospermum* (*Compositae*) against six generic names of Vaillant. *Taxon*, 54(1) : 196-198.
- GREUTER, W. & E. V. RAAB-STRAUBE (eds) (2005). Euro+Med Notulae, 1. *Willdenowia*, 35 : 223-239.
- GREUTER, W. & E. V. RAAB-STRAUBE (eds) (2007). Euro+Med Notulae, 3. *Willdenowia*, 37 : 139-189.
- GREUTER, W. & T. RAUS (eds) (2011). Med-Checklist Notulae, 30. *Willdenowia*, 41 : 311-328.
- GUINOCHET, M. & R. DE VILMORIN (eds) (1982). *Flore de France. Fascicule 4*. CNRS, Paris : 1201-1595.
- GÜZEL, M.E., K. COŞKUNÇELEBI, N. KILIAN, S. MAKBUL & M. GÜLTEPE (2021). Phylogeny and systematics of the *Lactucinae* (*Asteraceae*) focusing on their SW Asian centre of diversity. *Plant Syst. Evol.* 307(1), article 7. <https://doi.org/10.1007/s00606-020-01719-y>
- HALÁCSY, E.V. (1902). *Conspectus Florae Graecae*. Vol. 2. Lipsiae (Leipzig). Guilelmi Engelmann (reprinted 1969 by Verlag J. Cramer), 612 p.

- HANLIDOU, E. (1996). *Secondary metabolites in the flora of the Vikos-Aoos national park ; a chemotaxonomic study*, 231 p. PhD Thesis. School of Biology. Faculty of Sciences. Aristotle University of Thessaloniki. Thessaloniki [Un résumé de cette thèse est paru dans la revue *Bios* en 1996].
- HANLIDOU, E., E. KOKKALOU & S. KOKKINI (1999). Distribution of taxa with alkaloids and/or related compounds in Vikos-Aoos National Park (NW Greece). *Nord. J. Bot.*, 19 : 27-40.
- HANLIDOU, E. & S. KOKKINI (1997). On the flora of the Vikos-Aoos National Park (NW Greece). *Willdenowia*, 27 : 81-100.
- HAYEK, A.V. (1928-1931). *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*. Band 2. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.*, 30(2) : 1-1152 (réimpression Otto Koeltz Verlag, 1970-1971).
- JAUZEIN, P. (1995). *Flore des champs cultivés*. Paris et Vélizy-Villacoublay. INRA et SOPRA, 898 p.
- JORRITSMA-WIENK, L.D., E. AMELOOT, J.P.M. LENSSEN & H. DE KROON (2007). Differential responses of germination and seedling establishment in populations of *Tragopogon pratensis* (Asteraceae). *Plant Biol.*, 9 : 109-115.
- KAMARI, G. (1976). *Cytotaxonomical study of the Crepis neglecta L. complex in Greece* (in Greek with English summary). Patras, PhD Thesis, University of Patras, 193 p.
- KAMARI, G. (1984). Notes on some species of *Crepis* subsect. *Subcorymbiformes* in Greece. *Bot. Jahrb. Syst.*, 104(3) : 401-404.
- KAMARI, G. (1991). Voir STRID & TAN (1991) : 576-595.
- KAMARI, G. & A. ANAGNOSTOPOULOS (1991). Voir KAMARI, FELBER & GARBARI (1991) : 224.
- KAMARI, G., F. FELBER & F. GARBARI (eds) (1991). Mediterranean chromosome number reports - 1. *Fl. Medit.*, 1 : 223-245.
- KAMARI, G. & W. GREUTER (2000). *Phitosia*, a new genus for *Crepis crocifolia* (Compositae, Cichorieae), a local endemic of Mount Taigetos (Greece). *Bot. Chronika*, 13 : 11-36.
- KITNER, M., A. LEBEDA, I. DOLEŽALOVÁ, M. MARAS, E. KRÍSTKOVÁ, E. NEVO, T. PAVLÍČEK, V. MEGLIC & A. BEHARAV (2008). AFLP analysis of *Lactuca saligna* germplasm collections from four European and three Middle Eastern countries. *Israel J. Plant Sciences*, 56 : 185-193.
- KRAHULCOVÁ, A., O. ROTREKLOVÁ & F. KRAHULEC (2014). The detection, rate and manifestation of residual sexuality in apomictic populations of *Pilosella* (Asteraceae, Lactuceae). *Folia Geobot.*, 49 : 239-258.
- KRAHULCOVÁ, A., V. VLADIMIROV, F. KRAHULEC & S. BRÄUTIGAM (2016). The agamic complex of *Pilosella* (Asteraceae) in Bulgaria and SW Romania : variation in ploidy levels and breeding systems. Part 2. *Phytologia Balcanica*, 22(1) : 39-62.
- KRAUSE, P. (2000). The alpine zone. *Quart. Bull. Alp. Garden Soc.*, 68(3), n°281 : 380-396.
- KRIŠT'ÁLOVÁ, V., J. CHRTEK, A. KRAHULCOVÁ, S. BRÄUTIGAM & F. KRAHULEC (2010). Populations of species of *Pilosella* in ruderal habitats in the city of Prague : frequency, chromosome numbers and mode of reproduction. *Preslia*, Praha, 82 : 437-464.
- LACK, H.W. (1974). *Die Gattung Picris L., sensu lato, im ostmediterran-westasiatischen Raum*. Wien, 184 p.+ 111 planches + cartes 2-21.
- LACK, H.W. & Z. BARINA (2020). The early botanical exploration of Albania (1839-1945). *Willdenowia*, 50 : 519-558. <https://doi.org/10.3372/wi.50.50304>
- *LAFRANCHIS, T. (2008). *Liste des plantes observées dans le Timfi* (communication personnelle).
- LAFRANCHIS, T. & G. SFIKAS (2009). *Flowers of Greece*. Volume II, 447 p. Diatheo, Paris.
- LEBEDA, A., I. DOLEŽALOVÁ, V. FERÁKOVÁ & D. ASTLEY (2004). Geographical distribution of wild *Lactuca* species (Asteraceae, Lactuceae). *The Botanical Review*, 70(3) : 328-356.
- LEBEDA, A., I. DOLEŽALOVÁ, E. KRÍSTKOVÁ, M. KITNER, I. PETRŽELOVÁ, B. MIESLEROVÁ & A. NOVOTNÁ (2009). Wild *Lactuca* germplasm for lettuce breeding : current status, gaps and challenges. *Euphytica*, 170 : 15-34.
- LIPPERT, W. & S. TIETZ (2005). Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises *Leontodon hispidus*. 2. *Leontodon hispidus* ssp. *danubialis* und *L. hispidus* ssp. *hyoseroides*. *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.*, 66 : 77-85.
- LIVERI, E., S. TOMASELLO, C. HAMMERSCHMID, G. KAMARI & C. OBERPRIELER (2018). Differentiation of the endemic Greek genus *Hymenonema* and its relatives of subtribe *Scolyminae* (Compositae, Cichorieae) based on a multilocus species tree reconstruction. *Plant Syst. Evol.*, 304 : 1255-1267.
- MARHOLD, K. (Ed.) (2014). IAPT/IOPB chromosome data 17. *Taxon*, 63(5) : 1148-1155.
- MAVRODIEV, E.V., M. TANCIG, A.M. SHERWOOD, M.A. GITZENDANNER, J. ROCCA, P.S. SOLTIS & D.E. SOLTIS (2005). Phylogeny of *Tragopogon* L. (Asteraceae) based on internal and external transcribed spacer sequence data. *Int. J. Plant Sci.*, 166(1) : 117-133.

- MAVRODIEV, E.V., M. GITZENDANNER, A.K. CALAMINUS, R.M. BALDINI, P.S. SOLTIS & D.E. SOLTIS (2012). Molecular phylogeny of *Tragopogon* L. (*Asteraceae*) based on seven nuclear loci (*Adh*, *GapC*, *LFY*, *AP3*, *PI*, ITS, and ETS). *Webbia*, 67(2) : 111-137.
- MEIKLE, R.D. (1985). *Flora of Cyprus*. Vol. 2. London. Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew, I-XIII + 833-1969 + une carte.
- MEINDL, C., V. BRUNE, D. LISTL, P. POSCHLOD & C. REISCH (2016). Survival and postglacial immigration of the steppe plant *Scorzonera purpurea* to Central Europe. *Plant Syst. Evol.*, 302 : 971-984.
- MEJÍAS, J.A. & C. ANDRÉS (2004). Karyological studies in Iberian *Sonchus* (*Asteraceae: Lactuceae*) : *S. oleraceus*, *S. microcephalus* and *S. asper* and a general discussion. *Folia Geobot.*, 39 : 275-291.
- MILLWARD, D. (2000). Mountainous northern Greece and its plant communities. *Quart. Bull. Alp. Garden Soc.*, 68(3), n°281 : 359-373.
- MILUTINOVIĆ, V., M. NIKETIĆ, L. UŠJAK, D. NIKOLIĆ, A. KRUNIĆ, C. ZIDORN & S. PETROVIĆ (2018). Methanol extracts of 28 *Hieracium* species from the Balkan Peninsula – Comparative LC-MS analysis, chemosystematic evaluation of their flavonoid and phenolic acid profiles and antioxidant potentials. *Phytochem. Anal.*, 29 : 30-47.
- MITCHELL, R.M. & J.D. BAKKER (2014). Quantifying and comparing intraspecific functional trait variability : a case study with *Hypochaeris radicata*. *Functional Ecology*, 28 : 258-269.
- MRÁZ, P. & K. MARHOLD (2002). Neotypification of the name *Hieracium bifidum* Kit. ex Hornem. (*Asteraceae*). *Phyton (Horn)*, 42(1) : 117-124.
- MÜNZBERGOVÁ, Z. & I. PLAČKOVÁ (2010). Seed mass and population characteristics interact to determine performance of *Scorzonera hispanica* under common garden conditions. *Flora*, 205 : 552-559.
- NIKETIĆ, M., V. VLADIMIROV & P. MRÁZ (2006). Chromosome numbers and taxonomic-chorological notes on selected species of *Hieracium* s. str. (*Asteraceae*) from Montenegro. *Phytologia Balcanica*, 12(1) : 85-97.
- NORTH, C. (1997). *A Botanical Tour Round The Mediterranean*. London, New Millenium, 502 p.
- ORTIZ, M.Á., K. TREMETSBERGER, A. TERRAB, T.F. STUESSY, J.L. GARCÍA-CASTAÑO, E. URTUBEY, C.M. BAEZA, C.F. RUAS, P.E. GIBBS & S. TALAVERA (2008). Phylogeography of the invasive weed *Hypochaeris radicata* (*Asteraceae*) : from Moroccan origin to worldwide introduced populations. *Mol. Ecol.*, 17 : 3654-3667.
- PAILLIEUX, A. & D. BOIS (1890). Les plantes alimentaires spontanées en Grèce. *Rev. Sc. Nat. appliquées*, 22 : 1-10.
- PAILLIEUX, A. & D. BOIS (1892). *Le potager d'un curieux*. Paris, Librairie agricole de la Maison Rustique (réédité en 1993 chez J. Lafitte, Marseille, 589 p.).
- PAK, J.-H. & K. BREMER (1995). Phylogeny and reclassification of the genus *Lapsana* (*Asteraceae* : *Lactuceae*). *Taxon*, 44 : 13-21.
- PARENT, G.H. (2005). Données floristiques inédites sur les montagnes grecques. *System. Geogr. Pl.*, 75 : 195-238.
- PARRA, R., B. VALDÉS, I. FERNÁNDEZ, F.A. HOLGUÍN, L.M. RUBIO & O. RUÍZ (1999). Números cromosómicos de plantas de Marruecos, III. *Lagascalia*, 21(1) : 149-154.
- PEEV, D., S. STOYANOV, M. DELCHEVA & N. VALYOVSKA (2009). The pink flowering *Crepis rubra* (*Asteraceae*) – new for the Bulgarian flora. *Phytologia Balcanica*, 15(1) : 59-62.
- 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 p.
- PIGNATTI, S. (2018). *Flora d'Italia*. Seconda edizione in 4 volumi di Sandro Pignatti & Flora Digitale di Riccardo Guarino e Marco La Rosa. Edagricole... Vol. 3, XIX + 1287 p.
- PILS, G. (2016). *Illustrated Flora of Albania*. Eigenverlag G. Pils. 576 p. dont 378 p. de planches photographiques couleur.
- QUÉZEL, P. (1967). La végétation des hauts sommets du Pinde et de l'Olympe de Thessalie. *Vegetatio*, 14(1-4) : 127-228 + 19 tableaux.
- 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.
- REISCH, C., T. WINDMAISSER, F. VOGLER, F. SCHUHWERK & N. MEYER (2015). Genetic structure of the rare and endangered *Hieracium wiesbaurianum* group (*Asteraceae*) in Bavaria. *Bot. J. Linn. Soc.*, 177 : 112-123.
- RICHARDS, J. (1991). Voir STRID & TAN (1991) : 541-572.
- RICHARDS, J. (2000). Diary of an expedition. *Quart. Bull. Alp. Garden Soc.*, 68(3), n°281 : 317-358.
- ROSENBAUMOVÁ, R. & F. KRAHULEC (2015). Sexual reproduction as a source of ploidy level variation in the model agamic complex of *Pilosella bauhini* and *P. officinarum* (*Asteraceae: Lactuceae*). *Plant Syst. Evol.*, 301 : 279-290.

- SAMUEL, R., W. GUTERMANN, T.F. STUESSY, C.F. RUAS, H.-W. LACK, K. TREMETSBERGER, S. TALAVERA, B. HERMANOWSKI & F. EHRENDORFER (2006). Molecular phylogenetics reveals *Leontodon* (Asteraceae, Lactuceae) to be diphyletic. *Amer. J. Bot.*, 93(8) : 1193-1205.
- *SCHOUTEN, A.R. (1980). *Lijst van planten gevonden tijdens K.N.N.V.-Reis naar Ipiros 24 april t/m 11 mei 1979*, 19 p. (publication privée).
- SELL, P.D. & C. WEST (1976). Voir TUTIN *et al.* (1976) : 396 et 407.
- *SFIKAS, G. (1981). *Katalogos phyton charadras Aaos* : 17-23 (publication privée).
- SLOVÁK, M. & K. MARHOLD (2007). Morphological evaluation of *Picris hieracioides* L. (Compositae-Lactuceae) in Slovakia. *Phyton (Horn)*, 47(1-2) : 73-102.
- SLOVÁK, M., J. KUČERA, K. MARHOLD & J. ZOZOMOVÁ-LIHOVÁ (2012). The morphological and genetic variation in the polymorphic species *Picris hieracioides* (Compositae, Lactuceae) in Europe strongly contrasts with traditional taxonomical concepts. *Syst. Bot.*, 37(1) : 258-278.
- SONCK, C.E. (1985). New *Taraxacum* species from Greece III. *Ann. Bot. Fennici*, 22(3) : 255-262.
- SONCK, C.E. (1986). *Taraxacum subolivaceum* (sect. *Palustria*), species nova, from Greece, and *T. vexatum*, nomen novum. *Ann. Bot. Fennici*, 23(2) : 165-168.
- SONCK, C.E. (1989). *Taraxacum panhellenicum*, new species of sect. *Erythrocarpa* from Greece, and a new name, *T. praegracilens*. *Ann. Bot. Fennici*, 26(1) : 51-52.
- SONCK, C.E. (1993). New *Taraxacum* species from Greece. IV. *Ann. Bot. Fennici*, 30(3) : 205-210.
- SQUIRRELL, J., P.M. HOLLINGSWORTH, J. SEARS, B. BANKS, B. FERRY & D.T. DE GRAAF (2006). Assessment of genetic diversity in populations of *Crepis foetida* L. (Asteraceae). *Watsonia*, 26 : 121-126.
- ŠTĚPÁNEK, J. & J. KIRSCHNER (2014). A revision of names in *Taraxacum* sect. *Erythrocarpa* and *T.* sect. *Erythrosperma* (Asteraceae : Cichorieae) published by C.E. Sonck from Greece, with nomenclatural comments. *Willdenowia*, 44 : 137-144.
- ŠTĚPÁNEK, J. & J. KIRSCHNER (2015). *Taraxacum umbrosum* (Asteraceae, Cichorieae), a new species intermediate between sect. *Erythrosperma* and sect. *Erythrocarpa*, widespread in the Balkans. *Ann. Bot. Fennici*, 52 : 160-164.
- *STRASSER, W. (1982). *Vegetationsstudien in den Bergen Griechenlands. Bericht über meinen Studienaufenthalt Juni-Juli 1982*. Steffisburg, 61 p. (publication privée).
- *STRASSER, W. (1992). *Botanische Streifzüge durch das nordöstliche Griechenland*. Steffisburg, 85 p. (publication privée).
- STRID, A. (2015). Reliquiae Runemarkianae. Chromosome numbers of angiosperms from the Aegean Islands. *Phytologia Balcanica*, 21(3) : 245-293.
- STRID, A. (2016). Atlas of the Aegean Flora. *Englera*, 33. Part 1 : Text & Plates, 700 p. - Part 2 : Maps, 878 p.
- STRID, A. & I. ANDERSSON (1985). Chromosome numbers of Greek mountain plants. An annotated list of 115 species. *Bot. Jahrb. Syst.*, 107(1-4) : 203-228.
- STRID, A. & K. TAN (1991). *Mountain flora of Greece*. Vol. 2. Edinburgh University Press, 974 p.
- *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 p. (Botanical Institute, University of Copenhagen).
- SUKHORUKOV, A.P. & M.V. NILOVA (2015). Carpology of the genus *Tragopogon* L. (Asteraceae). *Phytotaxa*, 201(1) : 27-49.
- SZELĄG, Z. (2011). *Hieracia balcanica* VI. Typification of *Hieracium pavichii* (Asteraceae). *Polish Botanical Journal*, 56(1) : 51-54.
- SZELĄG, Z. (2012). Typification of the *Hieracium* (Asteraceae) names described by J. Freyn from Turkey. *Polish Botanical Journal*, 57(2) : 347-370.
- SZELĄG, Z. (2014). *Hieracia balcanica* IX. Typification of the *Hieracium* (Asteraceae) names described by J. Freyn from the Balkan Peninsula. *Polish Botanical Journal*, 59(2) : 197-213.
- SZELĄG, Z. (2018). *Hieracia balcanica* XV. Taxonomic and nomenclatural notes on *Hieracium pilosissimum* and *H. divaricatum*, with remarks on the *H. heldreichii* aggregate (Asteraceae). *Phytotaxa*, 356(1) : 81-90.
- TAAB, A., L. ANDERSSON & U. BOSTRÖM (2018). Modelling the sprouting capacity from underground buds of the perennial weed *Sonchus arvensis*. *Weed Research*, 58 : 348-356.
- TAN, K. & G. IATROU (2001). *Endemic plants of Greece. The Peloponnese*. Gads Forlag, København, 479 p.
- TAN, K., K. POLYMENAKOS & G. VOLD (2011). Voir VLADIMIROV & TAN (2011) : 259-260.
- TAN, K., & G. VOLD (2019). Voir VLADIMIROV, AYBEKE & TAN (2019) : 227-231.
- TAVAKKOLI, Z. & M. ASSADI (2006). *Cephalorrhynchus tuberosus* (Asteraceae), a new record for the flora of Iran. *Iranian J. Bot.*, 12(2) : 144-146.
- TEOFILOVSKI, A. (2014). Voir VLADIMIROV *et al.* (2014) : 297.

- TISON, J.-M. & B. DE FOUCAULT (coords) (2014). *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, XX + 1196 p.
- TISON, J.-M., P. JAUZEIN & H. MICHAUD (2014). *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia Publications, 2078 p.
- TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.M. MOORE, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB (eds) (1976). *Flora Europaea*. Vol. 4. Cambridge, Cambridge Univ. Press, XXIX + 505 p. + 5 maps.
- VANGJELI, J. (2015). *Excursion Flora of Albania*. Koeltz Scientific Books, 661 p.
- VAN GRUNSVEN, R.H.A., T.-W. YUWATI, G.A. KOWALCHUK, W.H. VAN DER PUTTEN & E.M. VEENENDAAL (2014). The northward shifting neophyte *Tragopogon dubius* is just as effective in forming mycorrhizal associations as the native *T. pratensis*. *Plant Ecology & Diversity*, 7(4) : 533-539.
- VÁZQUEZ, F.M. (2000). The genus *Scolymus* Tourn. ex L. (*Asteraceae*) : taxonomy and distribution. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58(1) : 83-100.
- VLADIMIROV, V., M. AYBEKE & K. TAN (2018). New floristic records in the Balkans : 37. *Phytologia Balcanica*, 24(3) : 397-461.
- VLADIMIROV, V., M. AYBEKE & K. TAN (2019). New floristic records in the Balkans : 39. *Phytologia Balcanica*, 25(2) : 203-238.
- VLADIMIROV, V., F. DANE, V. MATEVSKI & K. TAN (2014). New floristic records in the Balkans : 25. *Phytologia Balcanica*, 20(2-3) : 267-310.
- VLADIMIROV, V., F. DANE & K. TAN (2010). New floristic records in the Balkans : 13. *Phytologia Balcanica*, 16(1) : 143-165.
- VLADIMIROV, V. & D. DIMITROVA (2006). *Leontodon tuberosus* (*Asteraceae* : *Cichorioideae*) : a new species to the Bulgarian flora. *Phytologia Balcanica*, 12(1) : 63-65.
- VLADIMIROV, V. & K. TAN (2011). New floristic records in the Balkans : 16. *Phytologia Balcanica*, 17(2) : 247-264.
- ZAHN, K.H. (1921-1923). *Hieracium*. In A. Engler (ed.): *Das Pflanzenreich* 75, 76, 77, 79 et 82 (IV.280) : 1-1705. W. Engelmann.
- ZIDORN, C. (2006). Sesquiterpenoids as chemosystematic markers in the subtribe *Hypochaeridinae* (*Lactuceae*, *Asteraceae*). *Bioch. System. Ecol.*, 34 : 144-159.
- ZIDORN, C. (2012). *Leontodon* and *Scorzoneroides* (*Asteraceae*, *Cichorieae*) in Italy. *Plant Biosystems*, 146, Supplement : 41-51.
- ZIDORN, C., S. PSCHORR, E.P. ELLMERER & H. STUPPNER (2006). Occurrence of equisetumpyrone and other phenolics in *Leontodon crispus*. *Bioch. System. Ecol.*, 34 : 185-187.
- ZISKA, L.H. (2003). Evaluation of the growth response of six invasive species to past, present and future atmospheric carbon dioxide. *Journ. Exper. Bot.*, 54 (n°381) : 395-404.



Comprendre la colonisation du palmier *Trachycarpus fortunei* au sud des Alpes : une approche multidisciplinaire

par Antoine Jousson ¹, Fred Stauffer ¹ et Yamama Naciri ¹

¹ Laboratoire de phylogénie et génétique moléculaires, Conservatoire et Jardin botaniques, Chemin de l'Impératrice 1, CP 71, 1292 Chambésy, Switzerland
Email : antoine.jousson@ville-ge.ch ;
fred.stauffer@ville-ge.ch
yamama.naciri@ville-ge.ch

Résumé

Jousson A. *et al.* (2020). Comprendre la colonisation du palmier *Trachycarpus fortunei* au sud des Alpes : une approche multidisciplinaire, *Saussurea*, 50, p. 105-112.

Trachycarpus fortunei (Arecaceae : Coryphoideae) est un élégant palmier asiatique devenu invasif au sud de la Suisse et au nord de l'Italie. Tout en discutant de son histoire en Europe, de la lutte actuelle et de sa distribution potentielle future, nous rapportons les principaux résultats obtenus sur ses caractéristiques reproductives et génétiques, motifs qui potentiellement favorisent et accentuent sa dispersion extraordinaire dans la région. Cette étude a permis de mieux comprendre la biologie et la dispersion du palmier et s'ajoute aux différentes études existantes sur son écologie. Elle souligne l'intérêt d'une approche multidisciplinaire pour mieux comprendre les mécanismes à l'œuvre dans un processus d'invasion.

Abstract

Jousson A. *et al.* (2020). Understanding the colonization of the palm *Trachycarpus fortunei* south of the Alps : a multidisciplinary approach, *Saussurea*, 50, p. 105-112.

Trachycarpus fortunei (Arecaceae: Coryphoideae) is a gracious Asian palm that has become invasive in southern Switzerland and northern Italy. While discussing its history in Europe, the current management, and its potential future distribution, we report the main results obtained on its reproductive and genetic characteristics, patterns that arguably promote and magnify its exceptional dispersion in the region. This study allowed a better understanding of the biology and the dispersion of the palm and complements existing studies on its ecology. It underlines the importance of a multidisciplinary approach to better understand the mechanisms involved in an invasion process.

Mots-clés

dispersion
expression
fleurs
néophyte
palmiers

Keywords

dispersal
expression
flowers
neophyte
palms

Introduction à la problématique

Le palmier chanvre (*Trachycarpus fortunei*) est certainement le palmier le plus populaire en Suisse et plus particulièrement dans le Canton du Tessin. Il est largement planté tout autour du Lac Majeur, ainsi qu'autour du Lac de Lugano, régions où il est presque devenu un symbole. Le palmier chanvre (aussi surnommé faussement « palmier du Tessin ») de la famille des *Arecaceae* ne fait pas partie de la flore indigène suisse (Info flora, 2014). Son histoire en Europe commence lors des grandes expéditions botaniques du XIX^{ème} siècle durant lesquelles plusieurs introductions ont lieu (GAY, 1861), notamment du fait de Robert Fortune (1812-1880) au milieu du siècle (GARDENER, 1971) qui décrit le palmier comme « précieux pour sa fibre, ... très ornemental, et beaucoup plus résistant que toute autre espèce de palmier déjà connue ». Plusieurs introductions (néerlandaise, anglaise et française) de *T. fortunei* ont lieu au cours de ce siècle et la grande distribution aux horticulteurs commence à cette époque (GAY, 1861). Le palmier chanvre est signalé pour la première fois dans le sud de la Suisse en 1882 (KNY, 1882 ; WALTHER *et al.*, 2007), période durant laquelle le palmier est déjà largement cultivé autour des lacs insubriens (LODARI, 2002 ; WALTHER *et al.*, 2007 ; FEHR & BURGA, 2016). Le premier jardin botanique de plantes exotiques est créé et entretenu par la riche famille Borromée sur

l'Isola Madre qui se trouve sur le Lac Majeur en Italie du Nord (SCHMID & SCHRÖTER, 1956 ; PFISTER, 1977 ; WALTHER, 2000). Sur la partie suisse du Lac Majeur, un riche Irlandais et une baronne russe achètent les îles de Brissago (Le Isole di Brissago, 1985). Grâce à des conditions climatiques très favorables, l'île devient un important jardin botanique en 1885, avec notamment bon nombre de plantes exotiques. Locarno crée "La Viale delle Palme" à la fin du XIX^{ème} siècle (AGLIATI & MONDADA, 1987). Les plantes exotiques ont toujours été une importante attraction touristique dans la région, et le palmier chanvre devient dès lors une partie essentielle des jardins et du paysage de la région des lacs (LODARI, 2002 ; MUZZARINI, 2007). Le palmier chanvre est donc actuellement l'un des palmiers ornementaux les plus appréciés, notamment pour sa très grande résistance au froid et son aspect exotique. En effet, cette espèce résiste jusqu'à des températures avoisinant -19°C (WALTHER *et al.*, 2007).

Avant de parler de son potentiel invasif autour des lacs de nos régions, il est toutefois intéressant de rappeler que *T. fortunei* joue un rôle écologique important et utilitaire dans son aire de répartition naturelle (ESSIG & DONG, 1987). Les fleurs en début de développement peuvent en effet être consommées. Les fruits sont utilisés en médecine chinoise notamment comme produits antihémorragiques. Finalement, les fibres qui



Fig. 1. L'espèce *Trachycarpus fortunei*, « le palmier chanvre », est devenue envahissante et pose de sérieux problèmes à la conservation notamment des forêts natives du sud de la Suisse (Canton du Tessin) et du nord de l'Italie. Sur la photo, le palmier du milieu est femelle (les inflorescences sont érigées et de couleur verte). Le palmier de droite est un individu mâle (les inflorescences sont tombantes et de couleur jaune). Des changements dans l'expression du genre sont cependant souvent observés. Photo : Ascona, 2019. (Sauf indication contraire, toutes les photographies sont d'A. Jousson.)

se trouvent sur les gaines des feuilles étaient utilisées pour la fabrication de manteaux et les stipes servaient quant à eux de piliers pour construire les maisons. Plusieurs études récentes ont également démontré les vertus antibactériennes de ses fruits (AHMED *et al.*, 2017). Cependant, depuis les années 1970, ce palmier se répand dans les forêts insubriennes du sud de la Suisse constituées essentiellement d'arbres à feuilles caduques tels que le chêne, le hêtre ou encore le châtaigner (BERGER & WALTHER, 2006 ; DELARZE *et al.*, 2015 ; FEHR & BURGA, 2016). Contrairement à ces derniers, le palmier a un feuillage persistant (WALTHER, 2001 ; INFO FLORA, 2014), ce qui représente un net avantage lors de la saison hivernale. Les oiseaux dispersent ses fruits relativement haut en altitude, notamment à l'entrée de la vallée des Centovalli (Jousson, Obs. pers. 2020). Il fait partie de la liste noire d'INFO FLORA (2021) des espèces qui représentent un danger certain pour la biodiversité locale. Plusieurs études ont démontré que la hausse des températures était en corrélation parfaite avec la dispersion du palmier en Suisse (WALTHER *et al.*, 2007). Les conditions climatiques du Tessin se rapprochent en effet de celles de son environnement natif et favorisent également la dispersion du palmier (WALTHER, 2001 ; BERGER & WALTHER, 2006). Selon FEHR & BURGA (2016), d'autres facteurs ont également joué un rôle décisif, comme l'importante production de fruits (un palmier femelle produit des milliers de graines fertiles chaque année) et l'abandon de parcelles cultivées après la Seconde Guerre mondiale (terrains perturbés qui profitent aux plantes invasives), entre autres facteurs.

Le projet des CJBG

Durant notre projet de Master (Université de Genève) réalisé sur deux ans et mené aux Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (CJBG), nous nous sommes intéressés aux caractéristiques morpho-anatomiques du palmier afin de mieux comprendre sa dispersion dans la région insubrienne, de caractériser génétiquement son invasion et d'identifier les facteurs qui pourraient accentuer celle-ci. Le travail de terrain s'est déroulé aux printemps et étés 2019-2020 pour avoir accès aux inflorescences à plusieurs stades de développement. En ce qui concerne l'échantillonnage pour la génétique des populations, nous nous sommes concentrés sur les populations naturalisées, pour lesquelles certaines données écologiques existaient déjà (WALTHER, 2001 ; WALTHER *et al.*, 2007 ; FEHR & BURGA, 2016), afin de comprendre ce qui se passait directement dans les forêts.

La Fig. 2 A-C illustre le début du travail de terrain au-dessus du village de Tegna, où la plupart des propriétés possèdent non pas un seul individu mais plutôt des bosquets de palmiers. Au-dessus du village poussent des palmiers de tous âges et nous nous sommes efforcés de choisir des palmiers adultes pour éviter de prendre des individus « frères et sœurs », ce qui aurait biaisé nos analyses pour la partie génétique. L'échantillonnage de plantes invasives pour la génétique des populations

n'est de loin pas facile (PUTH & POST, 2005), puisque les histoires de colonisation en forêts et d'individus plantés à proximité de celles-ci s'entrecroisent. Pour obtenir les premiers stades d'inflorescences encore cachés sous les fibres du stipe et enveloppés par des bractées, nous avons été contraints d'abattre certains individus. Lors de l'échantillonnage, nous avons observé des populations denses et jeunes (Fig. 2-D) qui provenaient très probablement des importantes quantités de fruits les plus proches et des populations avec des individus très hauts et âgés (Fig. 2-E). Il se peut que certains individus âgés en forêt se trouvaient sur d'anciennes terrasses cultivées, laissées à l'abandon depuis la Seconde Guerre mondiale (FEHR & BURGA, 2016). Après les journées d'échantillonnage et en marchant dans les différentes villes tessinoises, nous avons pu nous rendre compte à quel point les palmiers sont omniprésents et plantés massivement dans les jardins, ou encore devant les restaurants, parcs publics, hôtels, églises et autres lieux touristiques. Lors de nos différentes excursions, nous avons pu mesurer la dispersion pleinement réussie du palmier, avec par exemple des fruits transportés par les oiseaux depuis les jardins de l'autre côté des routes, voire des cas spectaculaires comme celui de palmiers poussant dans des platanes (Fig. 2-F). Cet échantillonnage nous a aussi permis d'observer de près certaines populations de palmiers contrôlées par le Département du territoire du Tessin (2020). La plupart des lieux, soumis à une très forte pression de propagules (graines) due aux nombreux exemplaires cultivés aux alentours, se retrouvent très rapidement de nouveau envahis par des plantules (Fig. 2-G).

Du point de vue reproductif, *Trachycarpus fortunei* est un palmier étrange. Il est principalement dioïque (DRANSFIELD *et al.*, 2008 ; Fig. 1, pieds femelles et mâles séparés sur des individus différents), mais certains individus bisexués ont des cycles alternés mâles-femelles, comme c'est le cas du très à la mode palmier à huile (*Elaeis guineensis*). Des fruits au milieu d'inflorescences mâles ont également été observés, au sein des individus cultivés des CJBG (Stauffer, Obs. pers. 2018) et en forêts directement (Jousson *et al.*, Obs. pers. 2019). Les populations seraient donc plus proches de la polygamie (individus femelles, mâles et bisexués). Bon nombre de récits historiques relativement anciens (ANDRÉ, 1874 ; NARDY, 1877 ; BECCARI, 1905 ; FRIEDEL, 1907 ; BOSCH, 1947), ainsi que certaines contradictions entre ceux-ci, décrivent ces étranges expressions, ce qui nous a intrigué au début de l'étude. Qu'est-ce qui fait que nous observons des changements de sexualité chez une espèce *a priori* dioïque, système traditionnellement considéré comme plus récent d'un point de vue évolutif selon DARWIN (1877) ? Nous avons donc analysé le développement morpho-anatomique des fleurs mâles, femelles et potentiellement hermaphrodites. Le système reproductif joue un rôle clé dans la dispersion via les fruits, composante essentielle de celle-ci (INFO FLORA, 2013). Le développement des fruits a également été analysé de manière préliminaire durant l'étude afin



Fig. 2. Travail de terrain et échantillonnage de *Trachycarpus fortunei* au sud de la Suisse (Canton du Tessin) et au nord de l'Italie (provinces de Lombardie et du Piémont) en 2019 (A-C: Tegna, avril 2019 ; D : Sementina, mars 2019 ; E : Melide, avril 2019 ; F : Près de Calde, Porto Valtravaglia, avril 2019 ; G : plaine alluviale près de Tegna, septembre 2019).

A. Palmier abattu pour l'étude morphologique des premiers stades de développement des inflorescences ;

B. Photo montrant les coupes des premiers stades d'inflorescences enveloppées par des bractées ;

C. L'échantillonnage pour l'étude génétique ;

D. Jeunes palmiers qui prédominent dans les sous-couches de la forêt. Photo : Brigitte Marazzi ;

E. Palmiers adultes qui sont présents dans les forêts autour des lacs (ici le Lac de Lugano) ;

F. *T. fortunei* qui pousse directement à l'intérieur de *Platanus x hispanica* ;

G. Plantules qui poussent dans la couche herbacée après l'arrachage de palmiers adultes.

de comprendre pourquoi ceux-ci sont attractifs pour les oiseaux. Cette approche morpho-anatomique des différents stades d'inflorescences visait à comprendre la reproduction « réussie » chez *T. fortunei* dans son aire naturalisée. Les échantillons prélevés ont été étudiés à l'aide de la microscopie à balayage et de coupes anatomiques, réalisées au Musée d'Histoire Naturelle de Genève et au Laboratoire de micromorphologie des CJBG, respectivement.

Au début de ce projet, les connaissances génétiques sur *T. fortunei* étaient pauvres. Si certaines études sont désormais disponibles dans son milieu natif en Chine (MAO *et al.*, 2020), peu de données existaient sur la diversité génétique et la dynamique de dispersion dans son aire d'invasion au sud de la Suisse et au nord de l'Italie. L'étude génétique a été effectuée à l'aide de deux types de marqueurs : huit microsattellites (avec un génotypage réalisé au Laboratoire de phylogénie et de génétique moléculaires des CJBG) et des marqueurs SNPs (31'000 mutations d'une seule paire de base identifiées à l'Université du Minnesota). Ces marqueurs génétiques ont été utilisés pour retracer l'origine des populations envahissantes et comprendre la dynamique des populations invasives. Vingt et une populations du sud de la Suisse (Canton du Tessin) et du nord de l'Italie (provinces de Lombardie et du Piémont) ont ainsi été échantillonnées en avril et en mai 2019, à raison de 3 à 10 individus par population (200 individus au total). Parallèlement à la génétique des populations, la détermination du sexe des palmiers échantillonnés a eu pour objectif l'identification de mécanismes génétiques liés au déterminisme sexuel et à son expression. Cela a été réalisé en cherchant des corrélations entre les données SNP et le sexe des individus génotypés. Le système désormais connu chez *T. fortunei* est un système de type XY (FENG *et al.*, 2020), où les femelles sont XX et les mâles XY. Certains individus présentent cependant des déviations à ce système, en particulier des individus XY qui expriment des caractéristiques femelles au sein de leurs inflorescences essentiellement mâles. Notre approche visait à mieux comprendre le système général de l'expression complexe des genres femelle et mâle dans des populations naturalisées à plus large échelle. En effet, cette capacité est particulièrement intéressante pour une espèce envahissante, dans la mesure où des individus mâles au front de colonisation peuvent ainsi participer à l'accroissement de la population, même en l'absence d'individus femelles.

Cette étude souligne l'intérêt d'une approche multidisciplinaire pour comprendre les mécanismes à l'œuvre dans une invasion, phénomène biologique dont la complexité est importante à prendre en compte pour l'élaboration d'une stratégie de lutte efficace.

Nouvelles approches

La colonisation de *Trachycarpus fortunei* résulte de plusieurs facteurs, et une approche multidisciplinaire est importante pour comprendre la problématique

de manière globale. Comme démontré lors d'études précédentes, la hausse des températures hivernales depuis les années 1970 (WALTHER *et al.*, 2007), les conditions climatiques du Tessin (WALTHER, 2001) ainsi que d'autres facteurs déjà mentionnés (FEHR & BURGA, 2016) ont joué un rôle important dans sa dispersion. Les résultats détaillés de notre étude seront présentés dans deux publications scientifiques, en cours de préparation, et s'ajouteront aux diverses études sur l'écologie du palmier.

Dans un premier temps, l'approche morpho-anatomique (voir Sys, 2008) a permis de mieux comprendre les mécanismes structuraux responsables de sa dispersion. Les caractéristiques des pièces florales comme les défenses mécaniques, les cellules de protection et la production de nectar (aussi bien dans les fleurs femelles que mâles) sont des motifs essentiels favorisant la fécondation des fleurs et la dispersion des fruits du palmier. Ces caractéristiques permettent une pollinisation croisée « optimale » dans son aire d'invasion. Ceci a été confirmé par l'observation de bon nombre de pollinisateurs différents (principalement des Diptères et Hyménoptères) lors de nos travaux de terrain sur les inflorescences. Dans un second temps, nous avons également pu montrer que la différenciation sexuelle femelle-mâle apparaît tardivement dans le développement floral. En parallèle, nos résultats génétiques suggèrent également que l'expression du genre suit un système général XY (FENG *et al.*, 2020) avec des régions étroitement liées, ce qui indique que *T. fortunei* est une espèce à sexualité dioïque-polygame et qu'une petite partie des individus mâles ont



Fig. 3. Des plantules de palmiers s'observent souvent dans la sous-couche forestière à Genève, ici à Veyrier en 2020 (GE).

l'étonnante possibilité de produire des fruits, ce qui a été observé durant l'étude. La stratégie reproductive du palmier pourrait ainsi augmenter le potentiel invasif de l'espèce. Finalement, l'approche génétique a contribué à la connaissance des modèles génétiques des plantes envahissantes, plus particulièrement pour une plante ornementale largement cultivée dans les jardins et qui se reproduit par fécondation croisée. A travers l'analyse de la diversité, de la variation et de la structure génétique, nous nous sommes aperçus que la dispersion du palmier est active dans son aire de naturalisation, et que celle-ci se dirige des régions lacustres vers les montagnes. Les différentes introductions historiques (GAY, 1861 ; KNY, 1882 ; SCHMID & SCHRÖTER, 1956 ; PFISTER, 1977 ; WALTHER, 2000 ; WALTHER *et al.*, 2007), ainsi que le métissage des palmiers au sein des jardins (FEHR & BURGA, 2016), ont joué un rôle essentiel dans ce sens.

Lutte actuelle et distribution future

Notre étude a permis d'identifier certains facteurs qui favorisent et augmentent la dispersion du palmier chanvre au sud des Alpes. Il est donc toujours aussi important de continuer de contrôler et de gérer cette espèce exotique selon les directives de l'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT (2016). Le Canton du Tessin rappelle régulièrement à sa population l'importance de couper les inflorescences pour éviter la propagation des graines (DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE DU TESSIN, 2020). Cette première mesure semble essentielle pour contenir l'espèce, mais des mesures supplémentaires sont actuellement nécessaires tant la pression des individus cultivés est forte dans la région. Mentionnons également que les inflorescences femelles sont enlevées chaque année des individus cultivés aux CJBG. Une fois le palmier plus grand que 60cm, il est possible de couper le palmier sous son méristème apical pour l'abattre efficacement (DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE DU TESSIN, 2020). Les plantules peuvent alors être arrachées à la main. Cependant, une fois bien enracinés, les petits palmiers restent souvent difficiles à arracher et à excaver.

En dehors du Tessin et en ce qui concerne le nord des Alpes, *Trachycarpus fortunei* reste largement planté dans les jardins et l'espèce se naturalise actuellement autour du lac des Quatre Cantons (Stauffer, Obs. pers. 2020), ainsi qu'autour du Lac Léman (Jousson, Obs. pers. 2020), notamment dans la région de Montreux et dans les forêts genevoises (Fig. 3). Des petits palmiers sont retrouvés, pour leur grande majorité, près des jardins. Ce stade d'invasion nous donne une idée de la situation au Tessin dans les années cinquante (WALTHER *et al.*, 2007). De plus, son potentiel invasif correspond tout à fait à la région genevoise, ainsi que sur le pourtour des rivières importantes de Suisse (INFO FLORA, 2014, répartition potentielle selon l'OFEV). La courbe d'invasion, caractérisant les plantes invasives (GIGON & WEBER, 2005), est encore en phase d'établissement, voire au tout début de la phase d'expansion en Suisse romande pour *Trachycarpus fortunei* et une éradication est ainsi

encore possible. Sa dispersion au nord des Alpes est donc importante à surveiller, puisqu'une fois les individus matures installés en forêt, il devient bien plus compliqué de la gérer.

Remerciements

Notre étude (2018-2020), financée par la Société de Physique et d'Histoire Naturelle (Fond Augustin Lombard) et la Société Académique de Genève, a pu être réalisée grâce à la collaboration entre l'Université de Genève et les CJBG. Nous tenons à remercier la professeur Michelle Price, responsable du Master au Département de Botanique et de Biologie végétale, et le directeur des CJBG, le Dr Pierre-André Loizeau, pour la possibilité offerte de travailler dans l'institution et ses deux laboratoires (Laboratoire de phylogénie et de génétique moléculaires et Laboratoire de micromorphologie).

Pour les travaux de laboratoire et les analyses génétiques, nous tenons à remercier en particulier le Dr André Piuz (MHN de Genève), la Dre Frédérique Aberlenc-Bertossi (IRD France), la Dre Camille Christe, le Dr Mathieu Perret, Régine Niba et Luisa Carvalho (CJBG). Pour le travail de terrain, pour leurs opinions et photos toujours très intéressantes, nous remercions la Dre Brigitte Marazzi (MHN du Canton du Tessin et Info flora, Lugano), Guido Maspoli (Canton du Tessin, Département du Territoire), Gianfranco Giustina et Simone Colongo (Isola Madre). Pour leurs conseils précis sur *T. fortunei* et leurs informations, nous tenons à remercier le Dr Gian-Reto Walther (OFEV), le Dr Boris Pezzatti (WSL), Vincent Fehr (Université d'Aarhus) et Phaedra Sys qui ont entrepris de précieuses études antérieures sur ce palmier.

Références

- AGLIATI M. & MONDADA G. (1987). Così era Locarno. Picture Wehrli A. G., Kilchberg, Zürich. Locarno: Armando Dadò Editore
- AHMED S., LIU H., AHMAD A., AKRAM W., ABDELRAHMAN E. K. N., RAN F., OU W., DONG S., CAI Q., ZHANG Q., LI X., HU S. & HU X. (2017). Characterization of Anti-bacterial Compounds from the Seed Coat of Chinese Windmill Palm Tree (*Trachycarpus fortunei*). *Frontiers in Microbiology*, 8: 1-11
- ANDRÉ E. (1874). The Villa Vigier, at Nice. *L'illustration Horticole*, 1-2: 123-128
- BECCARI O. (1905). Le Palme del genere "Trachycarpus". Webbia. *Journal of Plant Taxonomy and Geography*, 1(1): 41-73
- BERGER S. & WALTHER G.-R. (2006). Distribution of evergreen broad-leaved woody species in Insubria in relation to bedrock and precipitation. *Botanica Helvetica*, 116: 65-77
- BOSCH E. (1947). Blumenmorphologische und zytologische Untersuchungen an Palmen. *Schweizerische Botanische Gesellschaft*, 57: 37-100
- DARWIN C. R. (1877). The different forms of flowers on plants of the same species. London: John Murray
- DELARZE R., GONSETH Y., EGGENBERG S. & VUST M. (2015). Guide des milieux naturels de Suisse, nouvelle édition. Bussigny: Rossolis
- DÉPARTEMENT DU TERRITOIRE DU TESSIN (= Dipartimento del territorio; Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo; Gruppo di lavoro «Organismi alloctoni invasivi») (2020). Palma di Fortune o Palma cinese : *Trachycarpus fortunei*. Consulté le 18.02.2020 : https://www4.ti.ch/fileadmin/GENERALE/organismi/schede_specie/Trachycarpus_fortunei.pdf
- DRANSFIELD J., UHL N. W., ASMUSSEN B. C., BAKER J. W., HARLEY M. M. & LEWIS E.C. (2008). *Genera palmarum: The Evolution and Classification of Palms*. Kew: Royal Botanic Gardens (2nd Ed.)
- ESSIG F. B. & DONG Y.-F. (1987). The Many Uses of *Trachycarpus fortunei* (Arecaceae) in China. *Economic Botany*, 41(3): 411-417
- FEHR V. & BURGA C. (2016). Aspects and causes of earlier and current spread of *Trachycarpus fortunei* in the forests of Southern Ticino and northern Lago Maggiore (Switzerland, Italy). *Palms*, 60: 125-136
- FENG X., YANG Z., XIU-RONG W. & YING W. (2020). Transcriptomic differences between male and female *Trachycarpus fortunei*. *Scientific Reports*, 10(12338): 1-9
- FRIEDEL J. (1907). Sur un cas de monoécie chez le *Trachycarpus excelsa*. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 54(4): 192-193
- GARDENER W. (1971). Robert Fortune and the Cultivation of Tea in the United States. Arnold Arboretum of Harvard University. *Arnoldia*, 31(1): 1-19
- GAY J. (1861) Le *Chamaerops excelsa* Thunb., sa patrie, le climat qui lui convient, son introduction dans l'Europe occidentale, les chances qu'il a d'y être naturalisé, son fibrillitium, les usages économiques auxquelles il peut servir etc. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 8: 410-430
- GIGON A. & WEBER E. (2005). Invasive Neophyten in der Schweiz: Lagebericht und Handlungsbedarf. Bericht. Geobotanisches Institut, ETH Zürich
- INFO FLORA (2013). Les critères définissant les néophytes envahissantes. Consulté le 18 février 2021 : <https://www.infoflora.ch/fr/neophytes/catalogue-des-criteres.html>
- INFO FLORA (2014). Palmier chanvre. In: Néophyte envahissante : une menace pour la nature, la santé et l'économie. Consulté le 18 février 2021 : https://www.infoflora.ch/fr/assets/content/documents/neophytes/inva_trac_for_f.pdf
- INFO FLORA (2021). Espèces de la Liste Noire : néophytes envahissantes : une menace pour la nature, la santé et l'économie. Consulté le 18 février 2021 sur : <https://www.infoflora.ch/fr/neophytes/listes-et-fiches.html>
- KNY L. (1882). Die Gärten des Lago Maggiore. Garten-Zeitung. Berlin: Parey
- LE ISOLE DI BRISSAGO, 1885 – 1950 – 1985 (1985). Amministrazione delle Isole di Brissago e dal Parco botanico del Cantone Ticino con il contributo del Consiglio di Stato.
- LODARI R. (2002). Giardini e ville del Lago Maggiore. Un paesaggio culturale tra Ottocento e Novecento. Piemonte: Editore Regione
- MAO Y.-X., LU Y.-T., HU Z.-J. & ZHAO Y. (2020). Genetic diversity of *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl germplasm resources in Guizhou by SRAP molecular markers analysis. *Journal of Southern Agriculture*, 51(1): 27-35
- MUZZARINI S. (2007). Verbania, nelle cartoline d'epoca (1895-1950). Verbania: Alberti libraio Editore
- NARDY F. (1877). Quelques mots sur le *Dasylyrion* et les récentes floraisons de ces plantes. *Revue horticole*: 339-340
- OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT (2016). Stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes. Berne: Office fédéral de l'environnement, OFEV

- PFISTER M. (1977). Sonnenstube Tessin. Zürich: Ringier
- PUTH L. M. & POST D. M. (2005). Studying invasion: have we missed the boat? *Ecology letters*, 8: 715-721
- SCHMID E. & SCHRÖTER C. (1956): Flora des Südens 2. Zürich: Rascher
- SYS P. (2008). Evolution of dioecy in the palm family (Arecaceae): floral development in the genera *Chamaedorea* (Arecoideae) and *Trachycarpus* (Coryphoideae). Master thesis. University of Geneva
- WALTHER G.-R. (2000). Laurophyllisation in Switzerland. Doctoral Thesis. ETH Zürich
- WALTHER G.-R. (2001). Laurophyllisation – a sign of a changing climate? In: Burga C. A. & A Kratochwil A. (eds). *Biomonitoring: General and Applied Aspects on Regional and Global Scales*. Dordrecht, Kluwer Academic, *Tasks for Vegetation Science*, 35: 207-223
- WALTHER G.-R., GRITTI S. E., BERGER S., HICKLER T., TANG Z. & SYKES T. M. (2007). Palms tracking climate change. *Global Ecology and Biogeography*, 16: 801-809



Note de floristique genevoise 99

par Gwénolé Blanchet¹, Frédéric A. Sandoz¹ & Helder Santiago²

¹ Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chemin de l'Impératrice 1, CH-1292 Chambésy-Genève ;
Email : frederic.sandoz@ville-ge.ch;
gwenole.blanchet@ville-ge.ch

² InfoFlora Genève, c/o Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, case postale 71,
Chemin de l'Impératrice 1, CH-1292 Chambésy Genève ;
Email : helder.santiago@infoflora.ch

Résumé

Blanchet G. *et al.* (2021). Note de floristique 99, *Saussurea*, 50, p. 113-120.

Les auteurs présentent 17 observations floristiques remarquables effectuées en 2020 dans le canton de Genève. Six taxons indigènes présumés disparus selon la dernière Liste Rouge du canton de Genève ont été à nouveau observés et un nouveau a été découvert..

Abstract

Blanchet G. *et al.* (2021). Geneva flora note 99, *Saussurea*, 50, p. 113-120.

The authors present 17 floral observations, collected in the Geneva canton in 2020. Six indigenous taxa presumed extinct according to the last Red List of the canton of Geneva were again observed and a new one was discovered.

Mots-clés

Notes floristiques
Flore de Genève

Keywords

Floral notes
Geneva flora

Introduction

« La flore du canton de Genève est connue, archiconnue ! Il ne reste plus rien à découvrir dans ce canton-ville, du moins en termes de botanique. » Voici quelques assertions qui nous reviennent souvent lorsque nous évoquons dans notre entourage nos prospections botaniques sur le territoire cantonal. Or, même s'il est vrai que la région est sillonnée en long et en large depuis le XVI^{ème} siècle, il reste toujours quelques pépites botaniques à (re)découvrir. Certaines espèces disparaissent pour céder la place à de nouvelles qui gagnent notre territoire favorisées par le réchauffement climatique, le transport de marchandises et nos axes de communications. D'autres, que l'on pensait disparues, réapparaissent, par exemple, à la faveur de travaux de renaturation. D'autres encore sont découvertes à la suite de prospections sur des sites *a priori* moins intéressants, à l'instar de vignes brûlées par l'usage répété d'herbicide. Certaines sont à rechercher dans des lieux difficiles d'accès, à l'image de certains nants encaissés où la prospection peut devenir rapidement périlleuse.

Nous présentons ici quelques observations floristiques remarquables réalisées sur le territoire cantonal en 2020 par l'ensemble des botanistes de la région genevoise. Cette 99^{ème} « Note de floristique genevoise » s'inscrit dans la continuité de celles rédigées par THEURILLAT *et al.* (1993-1999) et reprises en 2008 par PRUNIER *et al.* (2008). En 2020, 41'670 notes floristiques d'origine genevoise ont été transmises à la base de données d'Info Flora. Ces observations proviennent tant de professionnels de la botanique que de botanistes pratiquant cette discipline durant leur temps libre. La liste des observations citées dans cet article relève d'un choix mais nous souhaiterions qu'elle serve de ferment à une émulation collective qui donnerait l'envie à chacun d'explorer plus en profondeur ce petit canton à la recherche de taxons nouveaux ou rares.

Méthode

Du fait de l'importante quantité de notes floristiques transmises en 2020 à Info flora, les auteurs ont sélectionné les observations qu'ils ont jugées les plus remarquables. Ces observations concernent prioritairement des espèces avec un haut degré de menace selon la nouvelle Liste Rouge du canton de Genève (MOMBRIAL *et al.*, 2020). Parmi celles-ci, cinq espèces considérées comme éteintes régionalement (RE) selon cette Liste Rouge ont de nouveau été observées en 2020. Cinq autres espèces sensiblement moins menacées ont également été retenues, d'une part parce qu'elles n'étaient connues jusqu'à aujourd'hui que d'un nombre restreint de stations, d'autre part parce qu'elles ont été observées en dehors de réserves naturelles ou de périmètres protégés. Enfin, deux nouveaux taxons rares ont fait leur apparition dans la flore genevoise. Les auteurs ont trouvé judicieux d'inclure les néophytes dans cette note floristique en considérant que le canton de Genève, avec son aéroport, ses gares, son réseau ferroviaire et ses autoroutes, constitue une porte d'entrée privilégiée sur le territoire helvétique pour la flore exotique. De plus, le climat relativement sec et chaud régnant au sein de la « cuvette genevoise » facilite l'acclimatation de néophytes, souvent observées pour la première fois sur le territoire suisse. Les néophytes présentées dans cet article ne sont pas considérées comme étant des plantes exotiques envahissantes selon la Watch List et la Black List disponibles sur la page web d'Info Flora. Selon l'état actuel des connaissances, elles sont pour la plupart considérées comme rares en Suisse. La nomenclature des taxons présentés ci-dessous se base sur la Checklist 2017 (JUILLERAT *et al.*, 2017).

La présentation ci-dessous suit l'ordre alphabétique des familles, puis des taxons observés. Les statuts de menace des taxons indigènes correspondent à ceux de la nouvelle Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève (MOMBRIAL *et al.*, 2020).

Résultats

AMARANTHACEAE

Atriplex prostrata DC.

(Régionalement éteint, taxon indigène redécouvert en 2020)

Observée pour la dernière fois en 2005, l'arroche couchée a été retrouvée quinze ans plus tard sur les glariers de l'Aire à Confignon. Bien que cette espèce soit rattachée à certains groupements d'adventices des cultures maraîchères, elle semble trouver sur ces glariers un biotope propice avec des plages de sédiments fins (limoneux) suffisamment alimentés en eau et en nutriments. Proche de l'arroche étalée (*Atriplex patula* L.), espèce beaucoup plus fréquente, l'arroche couchée s'en distingue surtout par ses feuilles triangulaires-hastées à bases tronquées.

Chenopodium murale L.

(Régionalement éteint, taxon indigène redécouvert en 2020)

Le chénopode des murs n'avait plus été observé depuis 2005 dans le canton. En 2020, cette espèce a de nouveau été détectée à deux reprises. La première station a été observée au mois d'août sur les glariers de l'Aire à Confignon en compagnie d'*Atriplex prostrata* DC. La deuxième station a été découverte en novembre et se localise dans un contexte plus urbain, au pied d'un immeuble du Petit-Saconnex. Le chénopode des murs présente des rameaux inférieurs couchés ainsi que des feuilles de forme rhomboïdale atténuées en coin à la base, ce qui permet de le différencier des jeunes individus de *C. hybridum*. Les feuilles du chénopode des murs sont en outre luisantes dessus, à dents grossières et bien marquées. Contrairement à d'autres chénopodes, l'ensemble de la plante est peu ou pas farineuse.

AMARYLLIDACEAE

Allium carinatum subsp. *pulchellum* Bonnier & Layens

(Nouveau taxon pour la flore genevoise)

Cette sous-espèce se distingue par l'absence de bulbilles dans l'inflorescence, des fleurs d'un rose intense et par une tige glauque et prulineuse. Une vingtaine d'individus occupent une prairie sèche (*Xerobromion*) proche d'une population plus importante d'*Allium flexum* Waldst. & Kit (PACHE *et al.*, 2019) au bord de l'Allondon (lieu-dit : Liaudet). Cette proximité géographique entre les deux populations et la ressemblance entre ces deux espèces est probablement la raison pour laquelle ce taxon n'avait encore jamais été cité sur le canton.



Figure 1 : *Chenopodium murale* L.
(photographie de Gwénolé Blanchet)



Figure 2: *Allium carinatum* subsp. *pulchellum* Bonnier & Layens (photographie de Helder Santiago)

ASTERACEAE

Centaurea solstitialis L. (Néophyte)

La centaurée du solstice se distingue par ses capitules à fleurs jaunes et à bractées terminées par de longues épines étalées. Elle a refait son apparition aux abords des champs de luzerne du côté de Puplinge en 2020, mais également à Sézenove depuis 2018. Le fait que les deux stations se trouvent dans des cultures de luzerne semble indiquer une introduction accidentelle via un mélange de graines tel qu'indiqué déjà par Reuter à la fin du 19^{ème} siècle (REUTER, 1861).



Figure 3 : *Centaurea solstitialis* L.
(photographie de Helder Santiago)

Chondrilla juncea L. (En danger critique d'extinction sur le territoire genevois)

Une petite station de chondrille à tige de jonc comptant trois individus a été découverte sur un chemin caillouteux bordant un jardin potager dans la commune de Puplinge. Cette espèce n'était connue que d'une seule station sur la colline de Courtille à Dardagny, ce qui en fait une observation remarquable. Des prospections dans des milieux rudéraux agrestes ou urbains thermophiles (friches) pourraient mettre en lumière de nouvelles stations.

Dittrichia graveolens (L.) Greuter (Néophyte)

L'inule fétide a été observée au pied de plusieurs platanes sur le Quai Gustave-Ador. Elle fait partie de ces néophytes en voie d'expansion qui ne présentent cependant pas encore un véritable danger, notamment pour la flore indigène. On l'observe principalement le long des voies de communications de l'arc lémanique, comme l'autoroute A1 Lausanne-Genève, qu'elle exploite pour disperser ses akènes pourvus d'aigrettes. Comme d'autres néophytes qu'elle côtoie, tels que le plantain pied de corbeau (*Plantago coronopus* L.) ou le cranson du Danemark (*Cochlearia danica* L.), l'inule fétide est tolérante au salage. C'est une plante très glanduleuse et visqueuse au toucher, qui dégage une odeur camphrée.

Xanthium strumarium L. (En danger critique d'extinction sur le territoire genevois)

Une nouvelle station de cette espèce fortement menacée dans le canton de Genève, ainsi que sur le reste du territoire suisse, a été découverte par Michel Vauthey sur la commune d'Onex. Cette station est connue depuis 2018, mais nous n'en avons eu connaissance qu'en 2020. La population comptait une vingtaine d'individus en 2020. La lampourde ordinaire semble avoir complètement disparu du sud des Alpes ainsi que des régions alpines.



Figure 4 : *Xanthium strumarium* L.
(photographie de Michel Vauthey)

BRASSICACEAE

Cardamine occulta Hornem.
(Néophyte)

Cette petite cardamine originaire du Japon appartient au groupe *Cardamine flexuosa* aggr.. Par rapport à la « vraie » cardamine flexueuse (*Cardamine flexuosa* With.), la cardamine japonaise des champs de riz se distingue par son absence de rosette de feuilles basales et par ses feuilles terminées par une foliole nettement trilobée. En 2020, cette néophyte a été observée au Lignon, dans des pots de fleurs à Florissant, ainsi que dans une pépinière de Collonge-Bellerive, lieu qu'elle affectionne particulièrement avec les jardinerie. En effet, sa présence en Europe serait liée au commerce horticole.



Figure 5 : *Cardamine occulta* Hornem.
(photographie de Gwénolé Blanchet)

CARYOPHYLLACEAE

Holosteum umbellatum L.
(Régionalement éteint, taxon indigène redécouvert en 2020)

La dernière mention de cette petite caryophyllacée typique des vignobles sur sols drainants et caillouteux datait de 2004. En 2020, trois stations d'holostée en ombelle ont pu être trouvées sur les communes de Russin, Dardagny et Avusy. Ces trois stations ont pour points communs leur substrat relativement fin d'origine alluvionnaire, une exposition plein sud ainsi qu'un faible couvert végétal probablement maintenu par l'usage d'herbicides. La survie de ces populations s'expliquerait par le fait que l'holostée en ombelle réalise son cycle végétatif avant l'application et l'effet des herbicides. En outre, les herbicides limitent la compétition avec les autres espèces végétales présentes au sein des différents parchets, ce qui favoriserait l'holostée en ombelle.



Figure 6 : *Holosteum umbellatum* L.
(photographie de Gwénolé Blanchet)

Spergularia rubra (L.) J. Presl & C. Presl
(En danger critique d'extinction sur le territoire genevois)

La spergulaire rouge affectionne les milieux rudéraux minéraux tels que les pavés non-jointoyés ou les chemins caillouteux non-stabilisés. Les deux nouvelles stations relevées sur la route de Thonon, proche de la Douane d'Anières (jointures d'un trottoir), et aux pieds d'un platane sur le Quai Gustave-Ador méritent donc d'être mentionnées, car les stations connues à Genève se comptaient jusqu' alors sur les doigts d'une main.



Figure 7 : *Spergularia rubra* (L.) J. Presl & C. Presl
(photographie de Gwénolé Blanchet)

CYSTOPTERIDACEAE

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

(Régionalement éteint, taxon indigène redécouvert en 2020)

Cette fougère a été repérée deux fois en 2020 : une première fois en rive droite du Nant du Lagnon et une seconde fois en bordure du Bois de la Dronde, à proximité du Chemin du Moulin-de-Vert. Dans les deux cas, il ne persistait que deux touffes. Bien que l'espèce ne puisse plus être considérée comme régionalement éteinte, sa survie sur le canton reste précaire.

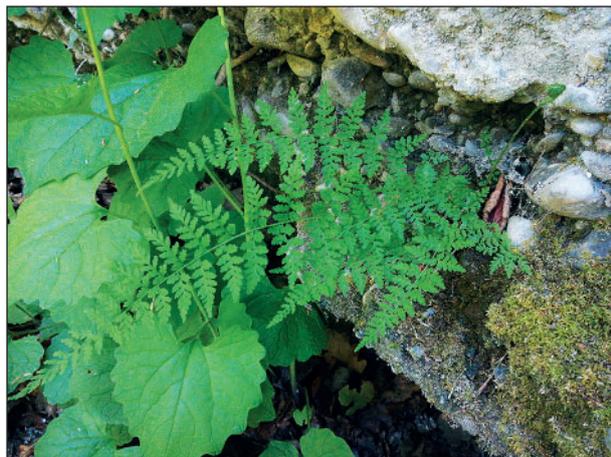


Figure 8 : *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.
(photographie de Gwénolé Blanchet)



Figure 9 : *Equisetum variegatum* Schleich.
(photographie de Gwénolé Blanchet)

EQUISETACEAE

Equisetum variegatum Schleich.

(Régionalement éteint, taxon indigène redécouvert en 2020)

Une station de prêle panachée a été redécouverte en aval de la Jonction sur une berge sablonneuse du Rhône. Il s'agit probablement de la même station découverte par André Schlüssel et Christian Schneider il y a 25 ans (1995), alors non-déterminée avec certitude. Proche morphologiquement de la prêle rameuse (*Equisetum ramosissimum* Desf.), plus fréquente à Genève et qui affectionne également les substrats sableux, *Equisetum variegatum* Schleich. en diffère par les dents aristées de ses gaines (subulées chez la prêle rameuse) et par la présence d'une bande noire à leur base.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia serpens Kunth

(Néophyte)

Cette espèce du groupe *Euphorbia maculata* aggr. se distingue assez aisément, car elle est totalement glabre (tige, fruits et feuilles). Les feuilles sont glauques et orbiculaires à obovales un peu cordées à la base. Les

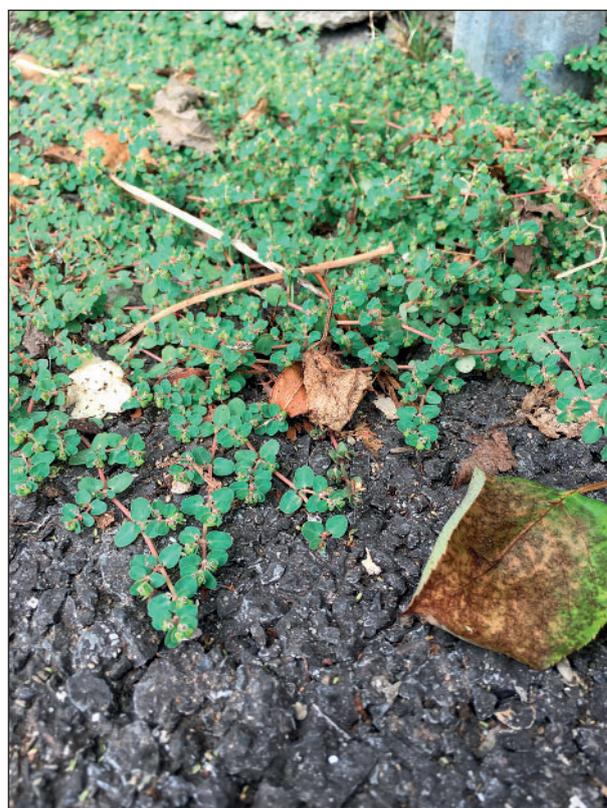


Figure 10 : *Euphorbia serpens* Kunth
(photographie de Helder Santiago)

graines, caractère très important dans la distinction de ces euphorbes rampantes, sont totalement lisses et blanchâtres. Originnaire d'Amérique du Sud, cette espèce est devenue cosmopolite. Vue pour la première fois en Suisse par Jürg Röhliberger (RÖTHLISBERGER, 2007), elle a ensuite été retrouvée sur le canton de Vaud et il n'était qu'une question de temps avant qu'elle ne soit également signalée à Genève. Souvent importée par mégarde dans les pots de fleurs, elle a naturellement trouvé sa place au cimetière du Grand-Saconnex.

ONAGRACEAE

Oenothera parviflora L.
(Néophyte)

Comme son nom l'indique, l'onagre à petites fleurs se différencie de deux autres espèces d'onagre que l'on observe plus fréquemment, l'onagre bisannuelle (*Oenothera biennis* L.) et l'onagre de Glaziou (*Oenothera glazioviana* Micheli), par ses pétales échancrés de taille nettement plus réduite. A la différence des deux autres espèces, on peut également observer la présence de poils tuberculés sur la tige et les capsules. Cette onagre a été observée dans un chantier sur la commune de Plan-les-Ouates à proximité d'andains terreux.

RANUNCULACEAE

Ranunculus parviflorus L.
(Néophyte)

Trois individus de cette discrète et fugace renoncule ont été observés au pied d'une haie au port de Genthod. Cette espèce affectionne les surfaces rudérales humides, principalement dans des milieux anthropiques comme les cimetières, campings ou ports. Elle se caractérise par ses pétales courts jaune pâle (< 5mm) et par ses akènes à faces nettement tuberculées (critère visible à l'œil nu). Il s'agit seulement de la cinquième observation de ce taxon en Suisse.

THELYPTERIDACEAE

Thelypteris palustris Schott
(Régionalement éteint, taxon indigène redécouvert en 2020)

La fougère des marais se distingue par ses sores, à indusie caduque, placées entre la ligne médiane et le bord enroulé des pinnules. Le limbe de cette fougère n'est que très peu rétréci à la base et les frondes ne sont pas regroupées en rosette. Cette fougère, qui était considérée comme disparue du canton, se trouve encore en très faible quantité dans la zone humide de Prés Bordon (réserve naturelle Pro Natura).



Figure 11 : *Thelypteris palustris* Schott
(photographie de Helder Santiago)

URTICACEAE

Urtica urens L.
(En danger d'extinction sur le territoire genevois)

L'ortie brûlante est rarement observée dans le canton et les données récentes sont rares. Trois touffes ont cependant été découvertes entre deux tas de compost, derrière la pépinière Roussillon Fleurs à Meyrin. La dernière observation documentée de cette espèce dans cette commune remonte au 24 avril 1906 (J. Simonet). L'ortie brûlante est globalement menacée dans l'ensemble du pays. Elle porte le statut d'espèce « vulnérable » selon la Liste Rouge nationale (BORNAND *et al.*, 2016) et est en danger d'extinction dans le canton de Genève.



Figure 12 : *Urtica urens* L.
(photographie de Gwénoél Blanchet)

Bibliographie :

- BORNAND C., A. GYGAX, P. JUILLERAT, M. JUTZI, A. MOHL, S. ROMETSCH, L. SAGER, H. SANTIAGO & S. EGGENBERG (2016). Liste rouge : Plantes vasculaires. Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Info Flora, Genève. *L'environnement pratique* n° 1621. 178 p.
- JUILLERAT P., B. BAUMLER, C. BORNAND, A. GYGAX, M. JUTZI, A. MOHL, R. NYFFELER, L. SAGER, H. SANTIAGO & S. EGGENBERG (2017). Checklist 2017 der Gefässpflanzenflora der Schweiz / de la flore vasculaire de la Suisse / della flora vascolare della Svizzera. Info Flora, Centre de données et d'informations sur la flore de Suisse. 380 p.
- MOMBRIAL F., M. CHEVALIER, E. FAVRE, A. LACROIX, E. SANDOZ, F. SANDOZ & S. TRIBOT (2020). Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève. Publication Hors-Série n°20. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. 111 p.
- PACHE G., Y. FERREZ & P. JUILLERAT (2019). Les aulx de la section *Codonoprasum* dans le massif du Jura. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 17 : 127-132
- PRUNIER P., C. SCHNEIDER & C. LAMBELET (2008). Note de floristique genevoise 98. Nouvelle observation de *Setaria faberi* R.A.W. Herrmann en Suisse. *Saussurea* 38: 67-75.
- REUTER G.F. (1861). Catalogue des plantes qui croissent naturellement aux environs de Genève. Cherbuliez, Genève.
- RÖTHLISBERGER J. (2007). Aktuelle Verbreitung der Gattung *Chamaesyce* (Euphorbiaceae) in der Schweiz. *Bauhinia* 20: 19-33
- THEURILLAT *et al.* (1993-1999). Notes de floristique genevoises 1-97. *Saussurea* vol. 24-30.



Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 2

par Philippe Clerc ¹

¹ Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève, case postale 71, CH-1292 Chambésy/GE
Email : philippe.clerc@ville-ge.ch

Résumé

Clerc, P. (2021). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 2, *Saussurea*, 50, p. 121-128.

Cet article continue la nouvelle série inaugurée en 2020 et destinée à publier les découvertes lichénologiques intéressantes ou nouvelles pour la Suisse et le canton de Genève. *Lobaria pulmonaria*, un macrolichen en danger dans une grande partie de l'Europe et notamment sur le Plateau suisse a été retrouvé dans les Grands Bois du canton de Genève. *Rhizoplaca subdiscrepans*, une espèce distincte de *R. chrysoleuca*, est ressuscitée en Suisse où elle est désormais connue dans trois localités.

Abstract

Clerc, P. (2021). New or interesting lichens (lichenized Ascomycetes) for Switzerland and/or the Geneva canton - 2, *Saussurea*, 50, p. 121-128.

This paper is a continuation of the new series started in 2020 to publish the new or interesting lichenological discoveries made in Switzerland or in the Geneva canton. *Lobaria pulmonaria*, a macrolichen endangered in a large part of its distribution area in Europe and particularly on the Swiss plain, was rediscovered in the canton of Geneva. *Rhizoplaca subdiscrepans* a distinct species from *R. chrysoleuca* was found to occur in three localities in Switzerland.

Mots-clés

Lobaria pulmonaria
Rhizoplaca subdiscrepans
floristique
conservation

Keywords

Lobaria pulmonaria
Rhizoplaca subdiscrepans
floristics
conservation

Introduction

Cet article est une continuation de la série d'articles initiée par CLERC (2020) sur les nouveautés concernant les lichens en Suisse et plus particulièrement dans le canton de Genève.

Matériel et méthodes

Se référer à CLERC (2020).

Les espèces étudiées

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. Deuschl. Fl., Zweiter Theil (Erlangen): 146 (1796) [1795]

Basionyme : *Lichen pulmonarius* L., Sp. pl. 2 : 1145 (1753)

Localité

Suisse, canton de Genève, commune de Satigny, Grands Bois, réserve naturelle, forêt « sanctuaire ». Élévation : 400-460 m, *Querceto-Carpinetum*, sur le tronc de *Quercus robur*. Leg. : P. Clerc, 22.02.2021.

La réserve naturelle des Grands Bois se trouve dans les Hauts de Satigny, le long de l'Allondon, au nord-est du camping (Fig. 1). En 2012, le canton crée au sein des Grands Bois un « sanctuaire » de 90 hectares (LÉMAN BLEU, 2020) à l'intérieur duquel la dernière coupe de bois a été effectuée en 1985. Cette chênaie à charmes n'est donc plus exploitée depuis plus de 35 ans. L'intégralité de cette forêt est désormais libre de toute intervention humaine (OCAN, 2019) et peut donc désormais pleinement vivre son cycle naturel, avec notamment la présence d'une phase de sénescence. Il s'agit de la deuxième plus grande forêt sanctuaire de plaine en Suisse.

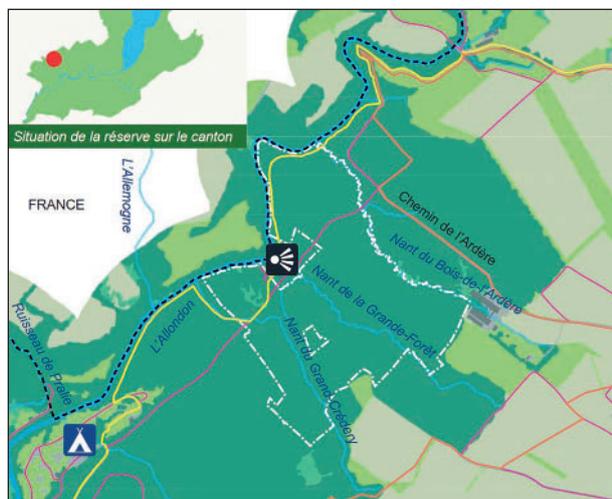


Figure 1 : Situation de la réserve des Grands Bois sur le canton de Genève. En vert : la forêt ; traitillé blanc : limites de la réserve naturelle (« sanctuaire »). Tiré de : ETAT DE GENÈVE (2010).

Lobaria pulmonaria a été trouvée sur un seul arbre au sein de la surface forestière « sanctuaire » (Fig. 2). Quatre grands thalles, dont le diamètre oscille entre 35 et 40 cm, sont présents sur le tronc d'environ 137 cm de circonférence. Ils sont situés à une hauteur d'environ 1 m pour les plus bas (Fig. 3) et plusieurs mètres pour ceux qui sont situés plus haut sur le tronc (Fig. 4). Les quatre thalles semblent être en bonne santé. Il faut également noter la présence d'un petit thalle de 1-2 cm de large (Fig. 5), démontrant le fait que les conditions macro- et microclimatiques sur le site semblent être actuellement favorables à la croissance de cette espèce.

Illustrations

FIGURES 2-6

Caractéristiques

Lobaria pulmonaria ne peut, en Suisse, se confondre avec aucune autre espèce poussant sur le tronc des arbres. Lorsqu'il est bien développé, le thalle peut atteindre 50 cm de diamètre. Il est de couleur vert brunâtre ou vert grisâtre à l'état sec et vert foncé à l'état humide. Ses lobes, larges de 1 à 3 cm, sont fortement réticulés avec, à leur surface, des dépressions ou alvéoles bien visibles. Sur la face inférieure tomenteuses des lobes, ces dépressions se marquent sous la forme de bosses ± glabres.

Discussion et remarques particulières

Lobaria pulmonaria, le lichen pulmonaire, est l'une des espèces de lichens les plus charismatiques de la fonge



Figure 2 : L'arbre support de la population de *Lobaria pulmonaria* dans les Grands Bois.



Figure 3 : Thalle de *Lobaria pulmonaria* sur la partie inférieure du tronc.



Figure 4 : Thalle de *Lobaria pulmonaria* sur la partie médiane du tronc.

européenne. Il s'agit d'une part de l'une des plus grandes espèces d'ascomycètes lichénisés - elle peut atteindre plusieurs dizaines de centimètres de diamètre - et d'autre part d'une espèce facilement identifiable avec ses grands lobes rigides de couleur brun verdâtre, pourvus en surface de structures ressemblant à des alvéoles. De plus, ce lichen est utilisé depuis l'Antiquité et ceci jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle pour traiter les catarrhes chroniques, ainsi que pour lutter contre la tuberculose (COLLOMBET, 1989). Plus que ses constituants chimiques, c'est la théorie des signatures, dont le principe *similia similibus curantur* « les semblables soignent les semblables » qui est à l'origine de la présence dans la pharmacopée de ce lichen dont les lobes ressemblent grossièrement à des alvéoles pulmonaires (WIKIPEDIA, 2021).

Lobaria pulmonaria est l'une des espèces de lichens de Suisse les mieux connues, notamment et entre autres grâce aux travaux de WALSER *et al.* (2001), WALSER (2004), WERTH *et al.* (2006), WERTH & SCHEIDEGGER (2012) et CORNEJO & SCHEIDEGGER (2013). En Suisse, cette espèce est principalement présente dans le Jura et les Préalpes du nord, avec des occurrences sporadiques sur le Plateau et dans les Alpes du sud (Fig. 6). On remarque

qu'un grand nombre de mentions en provenance du Plateau suisse datent de plus de trente ans. Il s'agit d'une espèce très sensible à la pollution atmosphérique et caractéristique des vieilles forêts exploitées de manière extensive. STOFER *et al.* (2019) mentionnent pour le canton de Genève quatre stations datant du 19^{ème} siècle : une localité à Pregny-Chambésy (Charles Fauconnet, en 1832), deux localités à « Genève » (Jules-César Ducommun, en 1859 et en 1860) et une indication sans localité (Martin Bernet en 1869). La localité de Pregny-Chambésy correspond en fait à une récolte effectuée dans le Bois du Vengeron, le 30 septembre 1932 par Fauconnet, récolte dont le spécimen est dans l'herbier des CJBG (G00261509). Il s'agit effectivement de la toute première mention de *Lobaria pulmonaria* pour le canton de Genève. Cette station a aujourd'hui disparu suite à la construction de l'échangeur du Vengeron qui a dévasté le Bois éponyme. Étonnement, MÜLLER ARGOVIENSIS (1862) dans son ouvrage fondateur de la lichénologie genevoise – *Principes de classification des lichens et énumération des lichens des environs de Genève* – ne fait état d'aucune de ces localités et ne mentionne pas la présence de *L. pulmonaria* dans le canton, mais uniquement et « principalement sur les sapins des forêts épaisses de la Dôle, dans la vallée du Reposoir, ainsi qu'aux Voirons » (Müller Argoviensis, 1862 : 31, sub *Sticta pulmonacea*). La première station « moderne » de *Lobaria pulmonaria* dans le canton de Genève a été trouvée aux Prés de Villette en 1979, découverte mentionnée par VUST *et al.* (2015). Cette station a malheureusement aujourd'hui également disparu. Malgré une campagne très importante et dense de relevés de terrain, la Liste rouge des lichens du canton de Genève (VUST *et al.*,



Figure 5 : Jeune thalle de *Lobaria pulmonaria*.

2015), n'a abouti à aucune découverte récente de *Lobaria pulmonaria* dans le canton.

Récemment, lors d'une sortie botanique en compagnie de Catherine Lambelet dans les Grands Bois de Satigny, l'auteur a eu la chance et la surprise de découvrir cette espèce dans une localité qui aujourd'hui héberge la seule station genevoise connue et la plus occidentale en Suisse. La présence de cette espèce dans les Grands Bois est importante car *L. pulmonaria* est considérée comme étant en déclin en Europe centrale, surtout en basse altitude où elle est en danger critique d'extinction (WALSER *et al.*, 2001). En Suisse, la Liste rouge la mentionne comme étant vulnérable (VU) en général et en danger sur le Plateau (EN) avec un risque élevé d'extinction dans son milieu naturel à moyen terme (SCHEIDEGGER & CLERC, 2002). Il s'agit de l'une des quelque 260 espèces de lichens protégées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage (OPN, 1991). C'est une espèce très sensible à la pollution atmosphérique et aux interventions intensives dans le milieu forestier, raisons probables de son déclin dans la plupart de son aire de répartition en Europe. Continuité écologique et un pH situé entre 5.0 et 6.0 semblent être des facteurs importants favorisant la présence de *Lobaria pulmonaria* dans le milieu forestier (GAUSLAA, 1985). La station des Grands Bois semble être très isolée, les localités connues les plus proches étant probablement situées dans le Jura voisin. Seules des études génétiques pourraient lever le voile sur l'origine de cette petite population genevoise. Une des questions intéressantes est de savoir pourquoi cette espèce ne se trouve-t-elle dans les Grands Bois que sur un seul arbre ? Des recherches intensives de ce macrolichen bien visible, à proximité de la station et ailleurs dans la forêt n'ont, en effet, pas permis de la retrouver sur d'autres phorophytes. ASPLUND & GAUSLAA (2008), dans le cadre d'une étude très intéressante, indiquent que de petites espèces de mollusques peuvent limiter de manière importante l'existence des thalles juvéniles de *Lobaria pulmonaria*. En effet, ces derniers seraient probablement plus sensibles à l'action des mollusques en raison de leur plus faible contenu, par rapport aux thalles adultes, en acides stictique et norstictique, deux substances lichéniques caractéristiques produites par *Lobaria pulmonaria* (COLLOMBET, 1989). Ces substances joueraient en effet un rôle de répulsifs à l'encontre des herbivores. Les auteurs de cette étude indiquent qu'il a été démontré que les mollusques broutent de façon aléatoire et que ceci pourrait être à l'origine de la présence inégale (*patchy occurrence*) de *Lobaria pulmonaria* dans des microhabitats non visités par les mollusques pour une raison inconnue. Ainsi l'arbre unique colonisé par *Lobaria* dans les Grands Bois aurait hypothétiquement échappé à l'action des petits mollusques.

Finalement, l'avenir de la station des Grands Bois hébergeant cette population de *Lobaria pulmonaria* semble être plus ou moins assuré du fait qu'elle se trouve dans une zone forestière qui est désormais un sanctuaire où toute intervention humaine est proscrite. On peut dans ce cas penser que l'important critère de la continuité

écologique, nécessaire à la survie de cette espèce, sera respecté à l'avenir. Cependant, le fait que cette espèce rare et en danger d'extinction sur le Plateau ne se rencontre que sur un seul arbre pose la question d'une transplantation possible sur d'autres chênes à proximité de l'arbre colonisé (SCHEIDEGGER, 1995 ; GAUSLAA *et al.*, 2006). Ceci pour augmenter les chances de survie de cette espèce dans les Grands Bois, sa présence ne dépendant actuellement que de la survie d'un seul arbre. Un projet allant dans ce sens est actuellement en phase de réflexion.

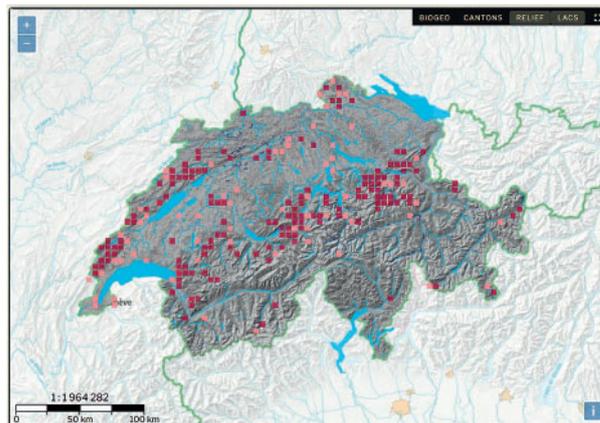


Figure 6 : Répartition connue de *Lobaria pulmonaria* en Suisse. Points rouges : récoltes effectuées entre 1989 et 2022 ; points roses : récoltes effectuées entre 1800 et 1888. Tiré de : STOFER *et al.* (2019)

Rhizoplaca subdiscrepans (Nyl.) R. Sant. *Lichens of Sweden and Norway* (Stockholm): 278 (1984).

Basionyme : *Squamarina chrysoleuca* var. *subdiscrepans* Nyl. Syn. Meth. Lich. (Parisiiis) 2 : 61 (1869).

Localité

Suisse, canton de Berne, Unteraarboden. Leg. : E. Frey 503, récolté en 1919 (G-G00261506) (Fig. 10); canton des Grisons, Poschiavo, Motta, au SE du lac de Poschiavo. Élévation : 1145 m. Eboulis de gros blocs de gneiss dans la forêt. Sur gneiss. Leg. : P. Clerc, le 13.07.2011 (G-G00261505) (Fig. 11); canton du Valais, col du Simplon. Leg. : Müller Argoviensis, s.d. (G-G00261507) (Fig. 9).

Illustrations

FIGURES 9-11

Caractéristiques

Du grec *rhizo*, « racine », *plakos* « plaque » (allusion à la forme du thalle et au fait qu'il se fixe par la partie centrale) (ASTA *et al.*, 2016), le genre *Rhizoplaca* Zopf a été séparé du genre *Lecanora* au début du 20^{ème} siècle en raison de la présence d'un thalle presque foliacé, ombiliqué (n'adhérant au substrat que par la



Figure 7 : *Rhizoplaca chrysoleuca*. Remarquer les larges apothécies aux disques colorés en brun orangé, ainsi qu'à droite, le rebord aplati et lobé du thalle (VS, Val d'Anniviers, G00058978). Barre d'échelle = 1 mm.



Figure 8 : *Rhizoplaca melanophthalma*. Remarquer les larges apothécies aux disques colorés en gris bleuâtre, ainsi qu'à gauche, le rebord aplati et lobé du thalle (GR, Val Scal, Parc national, G00261508). Barre d'échelle = 1 mm.

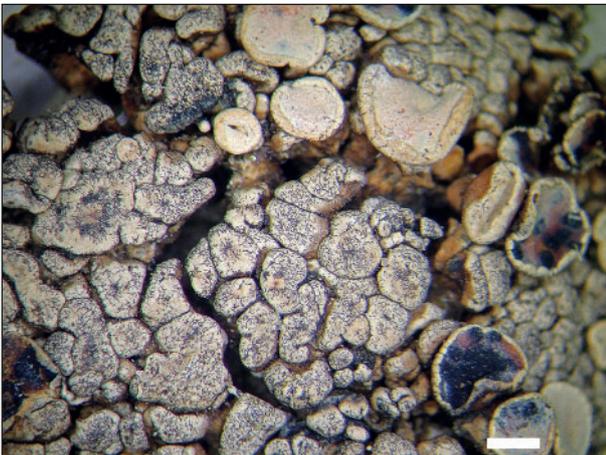


Figure 9 : *Rhizoplaca subdiscrepans*. Remarquer les squamules élargies et aplaties au sommet, contiguës, ainsi que l'absence d'un rebord lobé (VS, Simplon, G00261507). Barre d'échelle = 1 mm.



Figure 10 : *Rhizoplaca subdiscrepans*. Remarquer les larges apothécies aux disques colorés en brun orangé, les squamules thallines caractéristiques et l'absence de rebords lobés (BE, Unteraarboden, G00261506). Barre d'échelle = 1 mm.

partie centrale de la face inférieure) ou squamuleux. Ce genre contient des espèces saxicoles, nitrophiles poussant sur des roches pauvres en calcaire (LEUCKERT & POELT, 1977). Actuellement, seulement deux espèces sont reconnues en Suisse : *R. chrysoleuca* (Fig. 7) et *R. melanophthalma* (DC.) Leuckert & Poelt (Fig. 8). *Rhizoplaca subdiscrepans* (Figs 9-11), dont les apothécies sont très semblables à celles de *R. chrysoleuca*, s'en distingue par un thalle non lobé au pourtour, constitué de squamules verruqueuses, dressées verticalement, ± élargies au sommet, ± contiguës, donnant un aspect presque fruticuleux au thalle.

Discussion et remarques particulières

Mon attention a été attirée sur cette espèce à la suite d'une demande de Jean-Claude Mermillod qui désirait savoir si j'avais séparé *Rhizoplaca subdiscrepans* de *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm.) Zopf dans la nouvelle

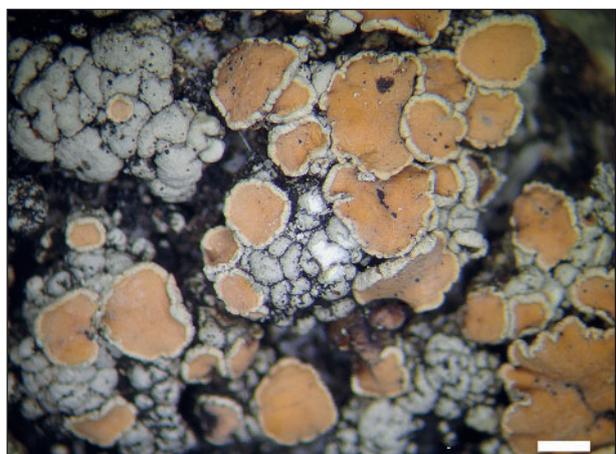


Figure 11 : *Rhizoplaca subdiscrepans*. Remarquer les larges apothécies aux disques colorés en brun orangé, les squamules thallines caractéristiques et l'absence de rebords lobés (GR, Poschiavo, G00261505). Barre d'échelle = 1 mm.

version non publiée de mon Catalogue des lichens de Suisse. En effet, dans la version *online* du Catalogue (CLERC & TRUONG, 2012), *R. subdiscrepans* est considérée comme étant un synonyme de *R. chrysoleuca*. Or, des études moléculaires récentes (SZCZEPAŃSKA *et al.*, 2020) ont démontré que *R. subdiscrepans* est une espèce à part entière, bien distincte de *R. chrysoleuca*. Jean-Claude Mermillod voulait également savoir si *R. subdiscrepans* avait été trouvée récemment en Suisse. Une recherche dans l'herbier des lichens des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève a permis de trouver trois spécimens récoltés en Suisse correspondant parfaitement à la morphologie particulière de *R. subdiscrepans*. Cette espèce n'est cependant pas nouvelle pour la Suisse, puisque NYLANDER (1869), dans le protologue de la description de *Squamarina chrysoleuca* var. *subdiscrepans*, donne l'indication suivante : *In Alpibus saltem Helvetiae et Tyroliae*, sans indication précise de localités cependant. Le présent article ressuscite cette espèce, nouvelle espèce acceptée dans le Catalogue des lichens de Suisse. Son existence en Suisse est confirmée dans trois nouvelles localités. En Europe, la présence de *R. subdiscrepans* a été confirmée dans les Alpes, en Autriche, en France (Savoie) et en Italie (NIMIS *et al.*, 2018). On rencontre cette espèce également en Amérique du Nord (ESSLINGER, 2019).

Remerciements

L'auteur de cet article remercie chaleureusement Emmanuelle Favre, cheffe de projet et responsable du programme flore à l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), pour ses informations sur la réserve naturelle des Grands Bois.

Références

- ASPLUND, J. & Y. GAUSLAA (2008). Mollusc grazing limits growth and early development of the old forest lichen *Lobaria pulmonaria* in broadleaved deciduous forests. *Oecologia* 155 : 93-99.
- ASTA, J., VAN HALUWYN, C. & M. BERTRAND (2016). *Guide des lichens de France – Lichens des roches*. Belin.
- CLERC, P. (2020). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève – 1. *Saussurea* 49 : 193-201.
- CLERC, P. & C. TRUONG (2012). *Catalogue des lichens de Suisse*. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/cataloguelichen> [Version 2.0, 11.06.2012]
- COLLOMBET, C. (1989). *Lichen d'Islande et lichen pulmonaire*. Thèse de l'Université Joseph Fourier Grenoble I, Sciences, Technologie, Médecine, U. F. R. de Pharmacie. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00809411/document>
- CORNEJO, C. & C. SCHEIDEGGER (2013). New morphological aspects of cephalodium formation in the lichen *Lobaria pulmonaria* (Lecanorales, Ascomycota). *Lichenologist* 45 : 77-87.
- ESSLINGER, T. L. (2019). A cumulative checklist of the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the Continental United States and Canada, Version 23. *Opuscula Philolichenum* 18 : 102-378.
- ETAT DE GENÈVE (2010). *Réserve naturelle Grands Bois de Satigny*. Info-service de l'Etat de Genève. www.ge.ch/nature
- GAUSLAA, Y. (1985). The ecology of *Lobaria pulmonariae* and *Parmelion caperatae* in *Quercus* dominated forests in South-West Norway. *Lichenologist* 17 : 117-140.
- GAUSLAA, Y., LIE, M., SOLHAUG, K. A. & M. OHLSON (2006). Growth and ecophysiological acclimation of the foliose lichen *Lobaria pulmonaria* in forests with contrasting light climates. *Oecologia* 147 : 406-416.
- LÉMAN BLEU (2020). *Les Grands Bois de Satigny*. Genève Grandeur Nature. <https://www.lemanbleu.ch/replay/video.html?VideoID=43107>
- LEUCKERT, C. & J. POELT (1977). *Rhizoplaca* Zopf., p. 233-235. In : POELT, J. & A. VĚZDA (eds). Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft I. *Bibliotheca Lichenologica* 9.
- MÜLLER ARGOVIENSIS, J. (1862). Principes de la classification des lichens et énumération des lichens des environs de Genève. *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* 16 : 1-92.
- NIMIS, P. L., HAFELLNER, J., ROUX, C., CLERC, P., MAYRHOFER, H., MARTELOS, S. & P. O. BILOVITZ (2018). The lichens of the Alps – an annotated checklist. *MycoKeys* 31 : 1-634.
- NYLANDER, W. (1869). Synopsis Lichenum. *Synopsis Methodica Lichenum* (Parisii) 2 : 61.
- OCAN (2019). *Réserve naturelle Grands Bois de Satigny. Nature - petits guides des réserves - Autour du Rhône, de Bernex à Chancy*. Infoservice de l'Etat de Genève. <https://www.ge.ch/document/14414/annexe/11>
- OPN (1991). *Ordonnance fédérale du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage*. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1991/249_249_249/fr#art_20
- SCHEIDEGGER, C. (1995). Early development of transplanted isidioid soredia of *Lobaria pulmonaria* in an endangered population. *Lichenologist* 27 : 361-374.
- SCHEIDEGGER, C. & P. CLERC, 2002 : *Liste Rouge des espèces menacées en Suisse : Lichens épiphytes et terricoles*. Ed. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, Berne, Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf, et Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, CJBG. OFEFP – Série: L'environnement pratique. 124 p.
- STOFER S., SCHEIDEGGER C., CLERC P., DIETRICH M., FREI M., GRONER U., KELLER C., MERANER, I., ROTH I., VUST M., & E. ZIMMERMANN (2019). *SwissLichens - Webatlas der Flechten der Schweiz* (Version 3, consulté le 27.10.2021). www.swisslichens.ch
- SZCZEPAŃSKA, K., URBANIAK, J. & L. ŚLIWA (2020). Taxonomic recognition of some species-level lineages circumscribed in nominal *Rhizoplaca subdiscrepans* s. lat. (Lecanoraceae, Ascomycota). *PeerJ* 8 : e9555 <http://doi.org/10.7717/peerj.9555>
- VUST M., P. CLERC, C. HABASHI & J.-C. MERMILLIOD (2015). *Liste rouge des lichens du canton de Genève*. Hors-série n° 16. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- WALSER, J.-C. (2004). Molecular evidence for limited dispersal of vegetative propagules in the epiphytic lichen *Lobaria pulmonaria*. *American Journal of Botany* 91 : 1273-1276.
- WALSER, J.-C., ZOLLER, S., BÜCHLER, U. & C. SCHEIDEGGER (2001). Species-specific detection of *Lobaria pulmonaria* (lichenized ascomycete) diaspores in litter samples trapped in snow cover. *Molecular Ecology* 10 : 2129-2138.
- WERTH, S. & C. SCHEIDEGGER (2012). Congruent genetic structure in the lichen-forming fungus *Lobaria pulmonaria* and its green-algal photobiont. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 25 : 220-230.

WERTH, S., WAGNER, H. H., GUGERLI, F.,
HOLDEREGER, R., CSENSICS, D., KALWIJ, J. M.
& C. SCHEIDEGGER (2006). Quantifying dispersal
and establishment limitation in a population of an
epiphytic lichen. *Ecology* 87 : 2037-2046.

WIKIPEDIA (2021). Théorie des signatures. [https://
fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_signatures](https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_signatures)



Analyse phytosociologique des pelouses et prairies extensives en Ville de Genève

par Anne Scheidegger¹, Daniel Béguin² et Patrice Prunier²

¹ Service des espaces verts de la Ville de Genève, rue de Lausanne 118, CH-1202 Genève.
Email : anne.scheidegger@ville-ge.ch

² Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture // HES-SO – Site de Lullier, 150 route de Presinge, CH- 1254 Jussy.

Résumé

Scheidegger A., Béguin D. et P. Prunier (2021). Analyse phytosociologique des pelouses et prairies extensives en Ville de Genève, *Saussurea*, 50, p. 129-146.

Cet article a pour objectif d'identifier la diversité des associations végétales des prairies extensives des parcs de la Ville de Genève, les différents facteurs influant potentiellement leur composition et de proposer des principes de gestion adaptés.

Méthodes : La végétation a été caractérisée selon la méthode phytosociologique sigmatiste. Les données ont ensuite été saisies et standardisées avec le logiciel VEGEDAZ, puis rattachées à une unité de référence selon la clé d'identification du référentiel syntaxonomique genevois. Les types d'implantation et les pratiques ont été identifiées et codifiées, puis analysées avec le logiciel R studio.

Résultats et discussion : Quarante-trois relevés ont été effectués et seize associations identifiées. L'association majoritaire est le *Salvio-Mesobrometum*, ce qui prouve la résilience des parcs urbains à retrouver une flore oligotrophile diversifiée en dépit d'une gestion intensive passée. Par là-même, les prairies extensives relevant de l'*Arrhenatherion* (*Lolio-Arrhenatheretum*, *Ranunculo-Arrhenatheretum* et *Tanaceto-Arrhenatheretum*) sont majoritairement issues d'une transformation liée à des pratiques, pour lesquelles l'exploitation à la faux avec exportation des foins, semble favoriser le nombre d'espèces présentes. Enfin, les milieux rudéraux constituent des refuges pour plusieurs espèces patrimoniales.

Abstract

Scheidegger A., Béguin D. and P. Prunier (2021). Phytosociological analysis of the lawns and extensive meadows in the city of Geneva, *Saussurea*, 50, p. 129-146.

The aim of this article is to identify both the diversity of plant associations in the extensive grasslands of the Geneva city parks as well as the different factors potentially influencing their composition and to propose suitable management measures.

Methods: The vegetation was characterised according to the sigmatist phytosociological method. The data were then entered and standardised with the VEGEDAZ software, then attached to a reference unit according to the identification key of the Geneva syntaxonomic reference system. The settlement types and practices were identified and coded, then analysed with the R studio software.

Results and discussion: Forty-three readings were carried out and sixteen associations identified. The most common association is *Salvio-Mesobrometum*. This demonstrates the resilience of urban parks to recover a diverse oligotrophic flora despite past intensive management. At the same time, the extensive grasslands of the *Arrhenatherion* (*Lolio-Arrhenatheretum*, *Ranunculo-Arrhenatheretum* and *Tanaceto-Arrhenatheretum*) are mostly the result of transformation linked to practices, for which the use of scythes and the removal of hay, seems to favour the number of species present. Finally, the ruderal environments constitute refuges for several heritage species.

Mots-clés

Gestion différenciée
Végétation extensive
Parcs urbains
Groupements végétaux
Milieux naturels

Keywords

Differentiated management
Extensive vegetation
Urban parks
Plant groups
Natural environments



1. Introduction

1.1 Contexte et dynamique environnementale

Dans un contexte politique favorable au développement durable, la Ville de Genève s'est engagée à explorer toutes les mesures possibles pour favoriser la biodiversité en milieu urbain, notamment en signant la charte d'Aalborg en 1995 (Charte des Villes européennes pour la durabilité), puis en signant les Engagements d'Aalborg en 2010. Au niveau national, le Conseil fédéral a approuvé en 2017 le plan d'action de la Stratégie Biodiversité qui va dans le sens d'une politique de « Ville durable » (OFEV, 2017).

Très urbanisée, la Ville de Genève gère trois cent dix hectares de parcs composés de différents milieux : forestiers, arborés, arbustifs, enherbés ou aquatiques. Le Service des espaces verts (SEVE), en charge de ce patrimoine, tend à améliorer la qualité de ces espaces en favorisant la biodiversité, entre autres au travers de la gestion différenciée. Toutes ces formations végétales font l'objet d'une attention particulière et sont référencées dans une base de données géomatique interne au service : *SEVE consultation*. Néanmoins, un inventaire précis de la composition floristique des prairies de la Ville de Genève n'existe actuellement pas au Service des espaces verts.

C'est dans ce contexte que ce travail identifie les unités d'associations végétales des milieux prairiaux présents dans les parcs de la Ville pour mieux connaître les mécanismes et dynamiques des pelouses et prairies extensives urbaines. Les associations végétales seront décrites selon le référentiel de données Phytosuisse développé depuis 2010 par le groupe de travail Vegetatio Helvetica (PRUNIER *et al.*, 2014 ; cf. PRUNIER *et al.* 2017). En complément à cette base, l'inventaire des groupements végétaux genevois PhytoGE (PRUNIER *et al.*, 2018) contribue à affiner la cartographie des milieux naturels genevois (PASCHE *et al.*, 2016) en spécifiant les unités phytosociologiques présentes sur le canton et leurs particularités. En complément, HEPIA a réalisé une clé d'identification de ces associations végétales (PRUNIER *et al.*, 2020).

1.2 Problématique

Les prairies extensives sont des communautés végétales riches en espèces. Selon leur nature, elles sont inscrites sur la liste des biotopes d'importance nationale (OFEV, 2019). Elles sont de plus en plus favorisées dans les aménagements paysagers de la Ville afin d'augmenter la biodiversité. Elles peuvent être mises en place de manière artificielle avec des mélanges de graines commerciaux ou en modifiant les méthodes d'entretien sur la végétation en place. Selon le contexte environnemental et édaphique de la prairie, son origine, la méthode d'entretien pratiquée et les potentiels autres facteurs perturbateurs d'origine anthropique, la composition et la diversité floristique peuvent varier. Outre l'identification des associations végétales présentes, un des enjeux de ce travail est d'identifier les facteurs qui influencent cette diversité. La diversité floristique varie-t-elle selon les pratiques d'entretien ? Selon la période d'exportation des foins ? Ou selon la pression anthropique ? Et quelles espèces pourraient être favorisées par les différentes pratiques d'entretien ?

1.3 Objectif de l'étude

L'objectif global de ce travail est de décrire et d'analyser la composition floristique des prairies urbaines, afin de les rattacher à des associations végétales décrites dans la littérature. Les objectifs spécifiques retenus à cette fin sont les suivants :

- décrire la diversité floristique des principales grandes prairies artificielles et semi-naturelles extensives de la Ville ;
- identifier les différentes unités phytosociologiques présentes au niveau de l'association végétale ;
- définir quels sont les facteurs influents sur la diversité floristique des prairies ;
- proposer des mesures pour valoriser, préserver et diversifier ces associations végétales.



Figure 1 : Plan des sites choisis en Ville de Genève - extrait SEVE consultation

2. Matériel

2.1 Situation et nature des prairies en Ville de Genève

Les prairies sont des formations végétales herbacées majoritairement dominées par des monocotylédones graminiformes, les graminées. Elles représentent une surface importante des écosystèmes présents en Ville et dont la diversité floristique a une grande importance pour la faune et la flore (PASCHE *et al.*, 2016).

Les prairies extensives sont référencées sur la cartographie interne SEVE consultation du Service des espaces verts sous l'appellation « prairie extensive ». Elles sont également relevées dans la cartographie des milieux naturels genevois, où elles sont rattachées à la fiche descriptive des « prairies artificielles extensives », des « prairies semi-naturelles extensives » ou des « gazons et terrains de sport » (PASCHE *et al.*, 2016).

Différents types de prairies sont décrits dans ces fiches, selon leur composition floristique et leur origine : artificielle, semi-artificielle ou naturelle. La fiche « prairies artificielles intensives » regroupe les alliances du *Trifolio-Lolion* et du *Cynosurion*. La fiche « prairies semi-naturelles » regroupe les unités de l'*Arrhenatherion*, tandis que la fiche « prairies artificielles extensives » regroupe les *Arrhenatherion* semés. La fiche « prairies mi-sèches » décrit les *Mesobromion*.

2.2 Sites d'étude

Afin d'obtenir une image la plus représentative possible des différentes unités présentes dans les prairies de la Ville de Genève, une sélection de cinq parcs a été effectuée selon des critères géographiques, techniques et surfaciques. Les sites relevés (Fig. 1 et Figs 2-6) sont éloignés les uns des autres et présentent des surfaces de prairies suffisamment importantes permettant la réalisation de relevés sur une végétation homogène et représentative d'unités d'associations. Les méthodes d'entretien variées permettent d'identifier des tendances sur les facteurs influents potentiels.

Les sites choisis sont des parcs dont les prairies sont des profils référencés dans la base de données SEVE consultation du Service des espaces verts et dont l'entretien se fait régulièrement selon des méthodes définies depuis au moins cinq ans.

2.2.1 Parc de l'Ariana

Le parc de l'Ariana est un grand parc arboré entourant le musée de l'Ariana, composé de 11'105 m² de prairies ensoleillées avec des parties arborées plus ombragées. Initialement, les surfaces herbeuses étaient des gazons artificiels traditionnels tondu régulièrement. Depuis une dizaine d'années, les pratiques d'entretien ont été modifiées et une partie de la végétation en place est entretenue « en prairie ». Des orchidées comme l'orchis singe (*Orchis simia*) ou l'orchis à odeur de bouc (*Himantoglossum hircinum*) ont été observées dans ce parc.



Figure 2 : Parc de l'Ariana - extrait SEVE consultation

2.2.2 Parc Beaulieu

Le parc Beaulieu est un parc familial bordé d'habitations. Il est diversifié dans sa composition : gazons, massifs fleuris, cordons arbustifs, espaces arborés. L'entretien différencié pratiqué depuis quelques années permet le développement de prairies extensives sur les pourtours du parc initialement en gazon traditionnel. Cela représente une surface de prairie de 5'226 m² au

total, morcelée par des cheminements, des arbres et des cordons arbustifs. La fauche est effectuée tardivement, ce qui permet le développement d'une végétation à long cycle assez inhabituelle dans les parcs.



Figure 3 : Parc Beaulieu - extrait SEVE consultation

2.2.3 Parc des Crêts

Le parc des Crêts est situé sur un relief exposé à l'est. L'entretien pratiqué est extensif sur l'ensemble des profils. Ce parc est composé en grande partie d'un cordon forestier longtemps exploité en gestion forestière, d'une grande prairie de 6'958 m² située sur la pente et d'un verger haute-tige en contre-bas. Initialement, la prairie était un gazon traditionnel, traité en prairie depuis une dizaine d'années. Aucun semis n'a été introduit pour diversifier la végétation. Le verger haute-tige a évolué avec la plantation de nouveaux arbres fruitiers, d'arbustes à auxiliaires et le pâturage des surfaces herbeuses par des moutons.



Figure 4 : Parc des Crêts - extrait SEVE consultation

2.2.4 Parc Barton

Le parc Barton, préservé d'une trop forte fréquentation, permet le développement de grandes prairies fleuries qui représentent une surface de 11'255 m². Le pourtour sur le haut du parc est arboré avec de grands séquoias qui dispensent de l'ombre et favorisent une végétation spontanée plutôt sciaphile. Les prairies qui jouxtent les bâtiments de l'OMC sont plus récentes. Elles ont été ensemencées avec des mélanges grainiers indigènes issus du commerce, de même que les prairies planes et ensoleillées au bord du lac. Les différentes expositions, conditions édaphiques, compositions initiales et modes d'entretien pratiqués diversifient les unités de végétation présentes sur le site. Des espèces d'ombre peu courantes

comme la belladone (*Atropa belladonna*) ont été observées.



Figure 5 : Parc Barton - extrait SEVE consultation

2.2.5 Parc du prieuré de Saint-Jean

Le parc du prieuré de Saint-Jean est un petit parc situé sur les vestiges du monastère bénédictin de Saint-Jean-hors-les-murs. En lisière du Rhône, il est composé d'arbres et d'arbustes, d'un aménagement rappelant un jardin des simples et de zones de prairies représentant au total une surface de 1'951 m². Certaines prairies ont été semées avec des mélanges grainiers de prairies indigènes issus du commerce. L'entretien s'effectue à la faux depuis plusieurs années. Très urbain, c'est un site à forte fréquentation.



Figure 6 : Parc du prieuré de Saint-Jean - extrait SEVE consultation

3. Méthodologie

3.1 Collecte des données sur la végétation

La méthode choisie afin de réaliser les relevés est la méthode phytosociologique sigmatiste de Braun-Blanquet (MEDDOUR, 2011). C'est une méthode connue et largement utilisée en Suisse pour décrire les communautés végétales.

C'est sur cette base que les relevés phytosociologiques de ce travail sont conduits, incluant une surface de 16 m² par relevé, sauf exception dans les sous-bois où les relevés sont pris sur 25 m² afin de tenir compte de la densité moindre de la végétation.

La répartition des placettes au sein du même site est choisie aléatoirement, en identifiant de manière intuitive la physionomie et les espèces dominantes. Ainsi, une

dizaine de relevés par site sont effectués. L'ensemble des relevés a été concaténé dans un tableau de données brut sur Excel afin d'être inséré dans le logiciel d'analyse de données de végétation spécialisé (VEGEDAZ) (Annexe 1 : Relevés phytosociologiques).

3.2 Collecte des données sur les pratiques

Le Service des espaces verts utilise différentes méthodes d'entretien en fonction des caractéristiques environnementales du site, de la physionomie de la prairie et du résultat souhaité. Afin d'analyser le lien entre la composition végétale des prairies et ces différentes pratiques, un codage des facteurs influents potentiels est nécessaire :

- les méthodes d'entretien : la fauche des prairies peut se faire soit à la main avec une faux, soit par des moyens mécanisés : tondeuses, barres de coupe, faucheuse mécanique, soit par le pâturage avec des animaux ;
- la végétation initiale : la végétation peut être soit spontanée, soit issue de mélanges commerciaux de graines sauvages indigènes présélectionnées, soit un gazon artificiel traditionnel dont la physionomie a été modifiée par des pratiques qui ont évolué ;
- le traitement de la matière fauchée : il peut y avoir soit exportation des foins, soit un passage avec une broyeuse qui laisse la matière sur place ;
- la date de fauche : la fréquence et les dates de fauche peuvent être plus ou moins précoces dans la saison.
- la pression anthropique : les parcs sont soumis à une pression de la part des usagers. Cette pression est variable selon les sites et peut influencer sur la composition végétale, selon que le piétinement est faible ou plus élevé.

Une fois que les différents facteurs potentiellement influents sont identifiés, un tableau Excel des pratiques d'entretien est créé. Une valeur est attribuée à chaque pratique. Le codage est binaire, indiquant si la pratique a lieu ou non, avec une valeur 1 ou 0. Les facteurs dont une intensité ou une gradation peuvent être estimées se voient attribuer un indice semi-quantitatif allant de 0, pour la valeur la plus faible, à 4 pour la valeur la plus forte (Tab. 1).

Ce tableau Excel est le tableau de référence pour les données des pratiques d'entretien (Annexe 2 : Codage des pratiques).

3.3 Identification des unités de végétation

Chaque relevé phytosociologique réalisé comprend une description floristico-écologique courte et précise qui permet l'interprétation du relevé. Ainsi, le rattachement phytosociologique au niveau de l'alliance peut déjà être identifié *a priori* en fonction de sa description. Ensuite, chacun des relevés est analysé en fonction de sa composition floristique et des coefficients d'abondance/dominance. Le rattachement au synsystème au niveau de l'association s'effectue à l'aide des ouvrages suivants :

- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, J. DUVOISIN, J. STEFFEN (2020). Associations végétales du canton de Genève.

Clé d'identification illustrée. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève, Office cantonal de l'agriculture et de la nature, Genève, 246 p.

- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, L. FIGEAT, F. MOMBRIAL, J. STEFFEN (2018). Référentiel syntaxonomique genevois : Inventaire et descriptif succinct des associations végétales présentes dans le canton de Genève, *Saussurea*, 47 : 131-338.

PRATIQUE	NOM DE CODE	CODE
Entretien à la faux	ent_faux	0 ou 1
Entretien mécanisé, qui comprend l'utilisation de tracteur-faucheuse, de barres de coupe et tout engin motorisé permettant de faucher les foins	ent_meca	0 ou 1
Pâturage	ent_pature	0 ou 1
Exportation des foins au printemps	export_juin	0 ou 1
Exportation des foins en automne	export_automne	0 ou 1
Broyage des foins au printemps	broyage_juin	0 ou 1
Broyage des foins en automne	broyage_automne	0 ou 1
Fréquence de passage	frequence	0 à 4
Passage de fauche en été	date_printemps	0 à 4
Passage de fauche en automne	date_automne	0 à 4
Végétation spontanée	veg_spontane	0 ou 1
Semis de graines de prairie fleurie indigène issu du commerce	semi_indigene	0 ou 1
Semis de gazon traditionnel à l'origine	semi_gazon	0 ou 1
Pression anthropique	pression_ant	0 à 4

Tableau 1 : Codage des données des pratiques

Des tableaux Excel sont créés avec ces données (**Annexe 1** : relevés phytosociologiques).

3.4 Méthodes d'analyses statistiques

L'ensemble des données sur la végétation et sur les pratiques d'entretien est utilisé et analysé dans un logiciel d'analyses statistiques, le logiciel R, afin d'en extraire des tendances. Les données font état de la présence/absence des espèces et leur abondance/dominance. La composante équitabilité, qui mesure des différences d'abondance entre les espèces, n'est pas prise en compte dans ces analyses et seule la richesse spécifique est évaluée. L'équitabilité est en revanche prise en compte lors de l'identification des unités. Les analyses étudient la corrélation entre les différents facteurs influents et le nombre d'espèces ou certaines espèces en particulier.

Aucune mesure directe de la composition chimique du sol n'ayant été réalisée, une indication d'après les valeurs écologiques de Landolt des espèces présentes (issu d'Ellenberg, adapté pour la Suisse par LANDOLT, 2010), est calculée sous la forme d'une moyenne pondérée pour chaque relevé dans le logiciel VEGEDAZ.

Mettre en évidence l'influence des variables sur la présence ou non d'une espèce s'effectue à l'aide d'une analyse de gradient sous la forme d'une ordination

contrainte par les principales variables explicatives relevées (ACC – analyse canonique des correspondances). L'analyse s'effectue sur la base des présence/absence d'une espèce. Pour éviter qu'ils n'absorbent l'essentiel de la variance illustrée par l'analyse, plusieurs relevés exotiques ont été supprimés, notamment ceux qui ont été effectués en sous-bois (parc des Crêts : relevé C4, parc Barton : relevés B1, B2 et B7). Une comparaison de la richesse spécifique moyenne est effectuée par un test de Wilcoxon-Mann-Whitney pour quelques variables spécifiques, ainsi qu'une corrélation pour le mode d'entretien.

4. Résultats et interprétation des données

Les principaux groupes présents dans les relevés sont respectivement les pelouses et prairies avec vingt-huit relevés, les ourlets et mégaphorbiaies avec huit relevés et les milieux rudéraux avec sept relevés (Tab. 2).

4.1 Les pelouses et prairies

4.1.1 Classe des *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937

Dix-sept relevés sont rattachés à la classe des *Molinio-Arrhenatheretea*. Cette classe regroupe les prairies et pâturages mésophiles ou temporairement inondés, dominés par des graminées à larges feuilles ou des dicotylédones héliophiles (PRUNIER *et al.*, 2018). Trois alliances sont identifiées : l'*Arrhenatherion elatioris*, le *Cynosurion* et le *Trifolio-Lolion perennis*. C'est aux alliances du *Cynosurion* et du *Trifolio-Lolion* que sont rattachées les associations de gazons extensifs typiques tels que le *Crepido capillaris-Festucetum rubrae* et le *Poo pratensis-Lolietum perennis*.

1) Alliance de l'*Arrhenatherion elatioris* Koch 1926

Cette alliance regroupe des prairies de fauche de basse altitude mésophile caractérisées par des espèces à forte vitalité et dominées par *Arrhenatherum elatius* (PRUNIER *et al.*, 2020). Ces prairies sont dites « grasses » en raison de la disponibilité élevée du sol en nutriments et de l'alimentation régulière en eau qu'elles requièrent (DELARZE & GONSETH, 2008). Les associations suivantes sont identifiées : *Lolio perennis-Arrhenatheretum elatiori* (x 3), *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* (x 2) et *Tanaceto-Arrhenatheretum* (x 1).

a) Association du *Lolio perennis-Arrhenatheretum elatioris* Dietl 1995

Les trois relevés A4, C6 et C7 présentent une composition floristique typique du *Lolio-Arrhenatheretum* avec la présence de *Lolium perenne* (coefficient d'abondance-dominance 3 pour les relevés C6 et C7), *Arrhenatherum elatius* (coefficient 4 pour A4), *Dactylis glomerata* et *Holcus lanatus* (coefficient 3 pour le relevé C6). Cette association présente une composition typique d'*Arrhenatherion* aux conditions d'humidité moyenne.

La moyenne de l'indice d'éléments nutritifs est de 3,4 et l'humidité de 2,8 (tab. 3) ce qui représente bien un milieu méso-eutrophe, conforme aux descriptions de la littérature (PASCHE *et al.*, 2016). Les trois prairies relevées sont des gazons intensifs traditionnels dont les pratiques ont été modifiées, ce qui les rattache à la catégorie des « prairies semi-naturelles extensives » (PASCHE *et al.*, 2016). Les relevés C6 et C7 sont pâturés par des moutons depuis quatre ans. Ce sont les seuls relevés qui contiennent l'espèce oligotrophile *Helictotrichon pubescens* dans des proportions élevées.

b) Association du *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* (Knapp 1954) Ellmauer in Mucina, Grabherr et Ellmauer 1993

Les deux relevés B10 et Pperle situés au parc Barton sont dominés par *Arrhenatherum elatius* et contiennent des espèces oligotrophiles à floraison tardive : *Centaurea jacea*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria* et *Bromus erectus*. Ils présentent la composition floristique du *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum*. C'est la variante la plus sèche de l'*Arrhenatherion* (PASCHE *et al.*, 2016). Avec une moyenne d'indice d'humidité de 2,6, la flore indique des sols plus secs que ceux du *Lolio-Arrhenatheretum*. La fauche tardive effectuée sur la prairie du relevé Pperle permet à *Crepis biennis* de se déployer dans des proportions élevées. C'est une association peu commune en raison de son potentiel agronomique qui conduit ordinairement à une fauche précoce ne permettant pas aux espèces à long cycle de se déployer.

c) Association du *Tanaceto-Arrhenatheretum* (Knapp 1954) Fischer ex Ellmauer in Mucina, Grabherr et Ellmauer 1993

Le relevé B6 au parc Barton contient une forte proportion d'espèces rudérales comme *Cirsium arvense*, *Bromus sterilis* ou *Elymus repens* et *Artemisia vulgaris* (non présente sur le relevé, mais dans les notes), ce qui rattache ce relevé au *Tanaceto-Arrhenatheretum*. Cette prairie des secteurs perturbés se différencie par la présence d'espèces rudérales (PRUNIER *et al.*, 2018).

2) Alliance du *Cynosurion* Tx. 1947s

a) Association du *Crepido capillaris-Festucetum rubrae* Hülbush et Kienast in Kienast 1978 nom. inv. Dierschke 1997

La dominance de *Festuca rubra* dans quatre relevés (A5, A9, B3 et P1) avec une part constante d'espèces indigènes (cf. ci-après) conduit à un rattachement de ces unités au *Crepido capillaris-Festucetum rubrae*. Seul le relevé B3 contient une faible proportion de *Crepis capillaris*. Le milieu est moyennement rudéral avec une moyenne d'indice de 1,2. Le relevé P1 est réalisé dans un gazon extensif, tandis que les relevés A5, A9 et B3 ont été réalisés dans des prairies qui étaient à l'origine des gazons traditionnels. Ceci

Tableau 2 : Associations identifiées

Sites d'étude	entretenu de manière extensive depuis :	végétation initiale
Relevés réalisés à l'Ariana		
A1 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
A2 : non identifié	-	gazon traditionnel
A3 : <i>Dactylo-Festucetum arundinaceae</i>	2010	gazon traditionnel
A4 : <i>Lolio perennis-Arrhenatheretum elatioris</i>	2010	gazon traditionnel
A5 : <i>Crepido capillaris-Festucetum rubrae</i>	2010	gazon traditionnel
A6 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
A7 : <i>Teucrio-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
A8 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
A9 : <i>Crepido capillaris-Festucetum rubrae</i>	2010	gazon traditionnel
Relevés réalisés à Beaulieu		
Be1 : <i>Poo pratensis-Lolietum perennis</i>	2014	gazon traditionnel
Be2 : <i>Hordeetum murini</i>	2014	gazon traditionnel
Be3 : <i>Poo pratensis-Lolietum perennis</i>	2014	gazon traditionnel
Be4 : <i>Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis</i>	2014	gazon traditionnel
Be5 : <i>Poo trivialis-Geetum urbani</i>	-	végétation extensive sous-bois
Be6 : non identifié	2014	gazon traditionnel
Be7 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2014	gazon traditionnel
Be8 : non identifié	2014	gazon traditionnel
Be9 : <i>Poo pratensis-Lolietum perennis</i>	2014	gazon traditionnel
Relevés réalisés aux Crêts		
C1 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
C2 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
C3 : <i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	2010	gazon traditionnel
C4 : <i>Poo trivialis-Geetum urbani</i>	-	végétation extensive sous-bois
C5 : <i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i>	-	végétation de lisière
C6 : <i>Lolio perennis-Arrhenatheretum elatioris</i>	2016	gazon traditionnel
C7 : <i>Lolio perennis-Arrhenatheretum elatioris</i>	2016	gazon traditionnel
C8 : <i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i>	-	végétation extensive pied d'arbre
Relevés réalisés à Barton		
B1 : <i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i>	-	végétation extensive sous-bois
B2 : <i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i>	-	végétation extensive sous-bois
B3 : <i>Crepido capillaris-Festucetum rubrae</i>	2010	gazon traditionnel
B4 : <i>Dactylo-Festucetum arundinaceae</i>	2010	gazon traditionnel
B5 : non identifié	2015	mélange grainier commercial
B6 : <i>Tanaceto-Arrhenatheretum elatioris</i>	2015	mélange grainier commercial
B7 : <i>Epilobio montani-Geranium robertianum</i>	-	végétation extensive sous-bois
B8 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
B9 : <i>Plantagini-Cynodontetum</i>	2010	gazon traditionnel
B10 : <i>Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum</i>	2006	mélange grainier commercial
Pperle : <i>Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum</i>	2006	mélange grainier commercial

Sites d'étude	entretenu de manière extensive depuis :	végétation initiale
Relevés réalisés au Prieuré de Saint-Jean		
P1 : <i>Crepido capillaris-Festucetum rubrae</i>	-	gazon traditionnel
P2 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2010	gazon traditionnel
P3 : <i>Salvio pratensis-Mesobrometum erecti</i>	2006	mélange grainier commercial
P4 : <i>Poo pratensis-Lolietum perennis</i>	-	gazon traditionnel
P5 : <i>Poo trivialis-Geetum urbani</i>	-	végétation extensive sous-bois
P6 : <i>Poetum trivialis</i>	-	gazon traditionnel

explique la forte proportion d'espèces pionnières de milieux perturbés comme *Convolvulus arvensis* ou *Plantago lanceolata*. Les grandes graminées comme les bromes (*Bromus erectus*, *B. hordeaceus*, *B. sterilis*) ou *Festuca arundinacea* sont présentes, ainsi que d'autres espèces appartenant plutôt au *Mesobromion* comme *Salvia pratensis*. La présence de ces espèces indique que le milieu est en transition vers le *Mesobromion*.

3) Alliance du *Trifolium repens-Lolium perennis* Dietl 1983

Différencié du *Cynosurion* par la présence dominante de *Lolium perenne* et *Poa pratensis*, l'alliance du *Trifolium-Lolium* présente trois associations différentes : le *Poo pratensis-Lolietum perennis* (x 4) et les associations du *Lolietum multiflorae* et du *Poo trivialis-Ranunculetum repens*, non identifiées dans ce travail.

a) Association du *Poo pratensis-Lolietum perennis* Dietl 1995

Les relevés Be1, Be3, Be9 et P4 sont dominés par *Lolium perenne* et *Poa pratensis*, avec des proportions élevées d'espèces comme *Trifolium repens*, ce qui permet de les rattacher au *Poo-Lolietum*. L'absence de *Plantago major* exclut l'association du *Lolio-Plantaginetum majoris*. La présence relativement élevée d'espèces thermophiles des zones perturbées comme *Hordeum murinum*, espèce synanthrope tolérant le piétinement, souvent associée à *Lolium perenne* ou *Plantago lanceolata* (PRUNIER *et al.*, 2020), révèle un sol relativement perturbé.

b) Le relevé non identifié A2

Ce relevé est réalisé en bordure de prairie, à l'ombre d'un arbre. Sa composition dominée par *Lolium perenne* et *Trifolium pratense* le rattache à l'alliance du *Trifolium-Lolium*. Les espèces d'ombre comme *Ajuga reptans* ou *Primula acaulis* pourraient rattacher le cortège à un groupement de lisière herbacée. La composition du relevé, comme celle des suivants (Be6, Be8 ainsi que B5), ne permet toutefois pas d'identifier une association décrite.

c) Le relevé non identifié Be6

Le relevé est effectué dans une bande herbeuse extensive ombragée. La présence de *Trifolium repens* en majorité (coefficient 4) et une forte proportion de *Lolium perenne* (coefficient 2) rattache le cortège à la classe des *Trifolio-Lolion*. La présence d'espèces comme *Brachypodium sylvaticum* ou *Chaerophyllum temulum* est plutôt représentative des associations des ourlets et mégaphorbiaies. Ce relevé révèle un cortège floristique en transition du gazon traditionnel vers des formations de lisière herbacée et ne peut pas être rattaché à une association décrite.

d) Le relevé non identifié Be8

La composition de ce relevé est dominée par *Lolium perenne* (coefficient 4) accompagné de *Trifolium repens* (coefficient 2). Sa proximité avec un gazon artificiel le rattache à l'alliance du *Trifolio-Lolium*. La présence d'*Hordeum murinum* indique une transition vers un groupement plus thermophile synanthrope de sol compacté (PRUNIER *et al.*, 2020).

4.1.2 Classe des *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl.1949

La classe des *Festuco-Brometea* regroupe les pelouses mésoxérophiles pérennes dominées le plus souvent par des graminées ou graminoides à feuilles étroites, au sol présentant souvent une phase annuelle de déficit hydrique (PRUNIER *et al.*, 2018). Onze relevés sont rattachés à cette classe, dont un pour lequel l'association n'a pas pu être identifiée. Dix relevés sont rattachés à l'alliance du *Mesobromion*, dont neuf à l'association du *Salvio pratensis-Mesobrometum erecti*, ce qui en fait l'association majoritaire des relevés. Un relevé est rattaché à l'association du *Teucrio-Mesobrometum erecti*.

1) Alliance du *Mesobromion* Zoller 1954

a) Association du *Salvio pratensis-Mesobrometum erecti* Zoller 1954 nom. inval.

Les relevés A1, A6, A8, B8, Be7, C1, C2, P2 et P3 sont dominés par *Bromus erectus* avec une présence ponctuelle de *Salvia pratensis* et une grande

proportion de *Dactylis glomerata*. Ils sont rattachés au *Salvio pratensis-Mesobrometum erecti*. La moyenne de l'indice d'éléments nutritifs de 2,9 indique un sol moyennement pauvre en éléments nutritifs. Les prairies mi-sèches à sauge sont caractérisées par la présence d'espèces résistantes à la sécheresse et oligotrophiles, accompagnées d'espèces un peu plus exigeantes en éléments nutritifs comme *Arrhenatherum elatius* (PASCHÉ *et al.*, 2016). Avec un indice d'humidité de 2,4, le sol est moyennement sec (tab. 4). La présence d'espèces comme *Taraxacum officinale* ou *Plantago lanceolata* est significative de milieux encore perturbés.

b) Association du *Teucrio-Mesobrometum erecti* Zoller 1954

Le relevé A7 est dominé par *Bromus erectus*, accompagné d'une proportion élevée de *Koeleria pyramidata* (coefficient abondance-dominance 3) espèce de sols secs et pauvres en éléments nutritifs. Il est composé d'un cortège floristique qui se distingue par la présence d'espèces adaptées à une sécheresse marquée comme *Ranunculus bulbosus*, qui le rattache au *Teucrio-Mesobrometum erecti* (PASCHÉ *et al.*, 2016).

c) Le relevé non identifié B5

Le relevé B5 est effectué en bordure de prairie, proche de nouvelles plantations de jeunes conifères. La prairie a été semée avec un mélange grainier d'espèces sauvages indigènes issu du commerce, ce qui explique la présence d'espèces du *Mesobromion* comme *Leucanthemum ircutianum*, *Salvia pratensis* ou *Anthoxanthum odoratum*. La présence d'espèces de milieux perturbés comme *Elymus repens*, *Convolvulus arvensis* ou *Rumex obtusifolius* est due aux récentes perturbations. Le cortège floristique est un mélange lié au semis artificiel et aux perturbations, il n'est pas représentatif d'une association décrite.

4.2 Les ourlets et megaphorbiaies

4.2.1 Classe des *Galio aparines-Urticetea dioicae* Passarge ex Kopecky 1969

Les groupements de la classe des *Galio aparines-Urticetea dioicae* sont composés d'une végétation herbacée nitrophile des lisières forestières (PRUNIER *et al.*, 2018). Huit relevés sont rattachés au *Geo-Alliarion*, de nombreuses lisières et sous-bois dus à l'arborisation des parcs favorisant la présence de ce type d'unité.

1) Alliance du *Geo-Alliarion* Lohmeyer et Oberd. ex. Görs et Th. Müller 1969

a) Association de l'*Alliarion-Chaerophylletum temuli* Lohmeyer 1949

Les relevés B1, B2, C5 et C8 sont dominés par *Chaerophyllum temulum*. Ils sont rattachés à l'*Alliarion-Chaerophylletum temuli*, association hémisciaphile

thermophile (PRUNIER *et al.*, 2018). Le cortège floristique est caractéristique des ourlets eutrophiles (PASCHÉ *et al.*, 2016). L'indice de rudéralité de 1,5 indique un milieu légèrement rudéral, marqué par la présence d'espèces pionnières de milieux perturbés comme *Elymus repens* ou *Geum urbanum* et anthropophiles : *Bromus sterilis* et *Chelidonium majus*. La valeur indicative moyenne en éléments nutritifs (N = 4,1) révèle des sols riches en nutriments (tab. 5), favorables à la présence d'espèces eutrophiles tel que *Galium aparine*.

b) Association du *Poo trivialis-Geetum urbani* Prunier in Prunier *et al.* 2018

Les relevés Be5, C4 et P5 sont dominés par *Poa trivialis* et *Geum urbanum*, accompagnés d'espèces rudérales comme *Rumex conglomeratus*, *Rumex crispus* ou *Convolvulus arvensis*. Ils présentent une tendance hémisciaphile avec un indice moyen de 2,9 pour la luminosité, eutrophile avec une valeur moyenne de 3,7 en éléments nutritifs et moyennement rudérale avec un indice de 1,2. Ils sont rattachés au *Poo trivialis-Geetum urbani*, association sciaphile à caractère rudéral de replats ombragés occasionnellement perturbés (PRUNIER *et al.*, 2018).

c) Association de l'*Epilobio montani-Geranium robertianum* Lohmeyer ex. Görs et Th. Müller 1969

Le relevé B7 est rattaché à l'*Epilobio montani-Geranium robertianum* avec la présence de *Geranium robertianum* (coefficient 1), accompagné d'espèces sciaphiles des ourlets frais comme *Glechoma hederacea*. C'est une association de sols frais, riches en éléments nutritifs et peu perturbés (PRUNIER *et al.*, 2018).

4.3 Les milieux rudéraux

4.3.1 Classe des *Plantaginetea majoris* Tx. et Preisig 1950

La classe des *Plantaginetea majoris* est représentée par une végétation mésohygro- à xérophile des secteurs piétinés et des bandes de roulement (PRUNIER *et al.*, 2018). Trois alliances sont identifiées dans les relevés : l'*Agropyro-Rumicion*, l'*Eragrostio-Polygonion* et le *Lolio-Plantaginion*.

1) Alliance de l'*Agropyro-Rumicion* auct. non Nordhagen 1940

a) Association du *Dactylo-Festucetum arundinaceae* Tx. ex Lohmeyer 1953

Les deux relevés B4 et A3 sont dominés par *Festuca arundinacea* et *Dactylis glomerata*. Ils contiennent des espèces de sols compactés comme *Convolvulus arvensis* et *Plantago lanceolata*, ce qui les rattache au *Dactylo-Festucetum*. Il s'agit d'une association à aspect prairial de secteurs occasionnellement (ou anciennement) perturbés, sur sol argileux, compacté et occasionnellement engorgé (PRUNIER *et al.*, 2018).

Le tableau des données écologiques présente un indice de rudéralité moyen avec 1,2. Le sol présente une moyenne d'indice d'humidité de 2,8 (Tab. 6).

b) Association du *Poetum trivialis* Soó 1940

Le relevé P6 contient *Poa trivialis* comme espèce dominante. La moyenne de l'indice d'éléments nutritifs de 3,5 indique un sol riche en éléments nutritifs. Accompagné de *Bellis perennis* et *Trifolium pratense*, le relevé est rattaché au *Poetum trivialis*. En principe, *Ranunculus repens* est absent de cette association (PRUNIER *et al.*, 2018), mais présent ponctuellement dans ce cas.

2) Alliance de l'*Eragrostio-Polygonion arenastri* Couderc & Izco ex Čarni et Mucina 1998

a) Association du *Plantagini-Cynodontetum* (Brun-Hool 1962) Mucina apud Mucina *et al.* 1993

Le relevé B9 est dominé par *Poa angustifolia* et *Cynodon dactylon*, avec la présence ponctuelle de *Plantago lanceolata*. Le sol est sec avec une valeur d'humidité de 2,1 et moyennement pauvre en éléments nutritifs avec une valeur de 2,8. La présence de *Poa angustifolia* aurait pu rattacher l'association au *Poion angustifoliae*, mais l'absence d'espèces méditerranéennes conduit à laisser cette unité dans les végétations xérophiles des secteurs piétinés : le *Plantagini-Cynodontetum*.

3) Alliance du *Lolio-Plantaginion* Sissingh 1969

a) Association du *Lolio-Plantaginetum majoris* (Linkola 1921) Beger 1930 em. Sissingh 1969

Le relevé C3, avec une végétation rase et la présence majoritaire de *Lolium perenne* accompagné de *Plantago media*, est rattaché au *Lolio-Plantaginetum majoris*. Il est réalisé sur une placette perturbée par un entretien mécanique régulier qui subit un piétinement fréquent. Elle est en bordure de prairie ce qui explique la présence de quelques espèces du *Salvio-Mesobrometum*, telles que *Bromus erectus* ou *Centaurea jacea*.

4.3.2 Classe des *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising et Tx. ex von Rochow 1951

Cette classe comprend les végétations pluriannuelles rudérales (PRUNIER *et al.*, 2018). Seule l'alliance du *Convolvulo-Agropyrion repentis* a été identifiée dans les relevés.

1) Alliance du *Convolvulo-Agropyrion repentis* Görs 1966

a) Association du *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felföldy 1943

L'abattage récent d'arbres a modifié l'exposition de la parcelle du relevé Be4 et a créé des perturbations du sol. Le relevé est dominé par *Convolvulus arvensis* et *Bromus sterilis* (coefficient 3). *Elymus repens* est absent du relevé mais présent dans le groupement, ce qui permet de le rattacher au *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* malgré la forte proportion de *Bromus sterilis*. Dépourvue des néophytes des situations post-culturelles, l'association du *Brometum sterilis* est exclue. L'indice de lumière de 3,8 indique un milieu lumineux en transition.

4.3.3 Classe des *Chenopodietea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al.* 1952

Classe de végétation annuelle des cultures sarclées et secteurs rudéraux récemment constitués (PRUNIER *et al.*, 2018). L'alliance du *Sisymbriion* est identifiée dans les relevés.

1) Alliance du *Sisymbriion* J. Tx., Lohmeyer et Preising ex von Rochow 1951

a) Association de l'*Hordeetum murini* Libbert 1932

Le relevé Be2 est réalisé sur une placette de bord de cheminement, fauchée tardivement. Il est dominé par *Hordeum murinum*, accompagné d'espèces des sols compactés comme *Taraxacum officinale* et *Lolium perenne*, ce qui le rattache à l'association de l'*Hordeetum murini* (PRUNIER *et al.*, 2018). L'indice d'éléments nutritifs indique un sol riche en nutriments (4, plus élevé que les références de la littérature), marqué la présence d'*Arctium lappa*, espèce nitrophile à long cycle.

5. Résultats des analyses des pratiques

5.1 Influence des modes d'entretien

Les deux graphiques de la figure 7 illustrent la différence de nombre d'espèces en fonction de deux variables : entretien mécanisé et à la faux (avec et sans export de la matière sèche). Lorsque l'entretien à la faux est pratiqué, 23 à 24 espèces sont présentes en moyenne (Fig. 7 en haut). Dans le cas d'un entretien d'un autre type, 17 espèces en moyenne sont observées. Cette tendance est nettement perceptible. Toutefois, la comparaison de ces moyennes par un test de Wilcoxon ne donne pas de résultat significatif ($p = 0,1651$). Ce résultat non significatif est dû à quelques échantillons particulièrement « exotiques » dans le lot de données. De même, si un entretien mécanisé est pratiqué (Fig. 7 en bas), une moyenne de 17 à 18 espèces est observée tandis que dans le cas d'un autre type d'entretien (ou pas d'entretien) une moyenne de 14 espèces est obtenue. L'entretien mécanique semble donc favorable à la richesse des espèces, mais le test de Wilcoxon ne fournit pas non plus de résultat significatif ($p = 0,1285$).

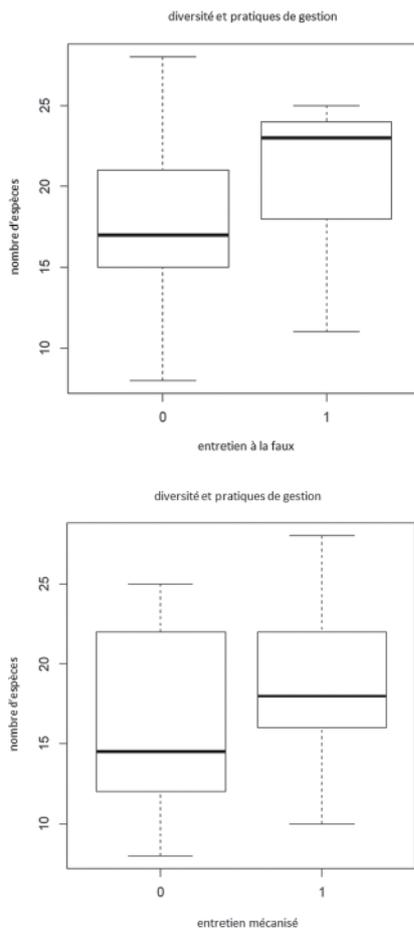


Figure 7 : Comparaison du nombre d'espèces rencontrées, en fonction d'un mode d'entretien à la faux ou non (en haut) mécanisé ou non (en bas).

Analyser les données selon une autre voie (Fig. 8), permet de rendre plus lisible ce résultat avec le graphique ci-dessous.

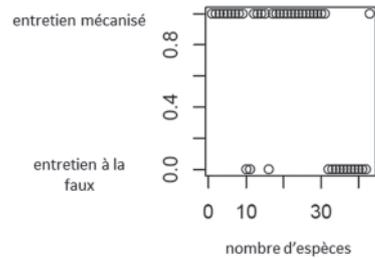


Figure 8 : Comparaison du nombre d'espèces rencontrées en fonction du mode d'entretien.

Une corrélation entre l'entretien mécanisé et le nombre d'espèces est illustrée (Fig. 8). Si l'entretien est mécanisé, il y a moins d'espèces que si l'entretien s'effectue à la faux. Le test de probabilité donne une p-value significative de 0,023.

5.2 Influence de l'exportation des foins

La figure 9 illustre que la richesse floristique est plus élevée si les foins sont exportés au printemps. (Fig. 9 en haut ; test de Wilcoxon $p = 0,001$). Par contre le nombre d'espèces varie moins fortement en cas d'exportation du foin en automne (Fig. 9 en bas ; test de Wilcoxon $p = 0,58$).

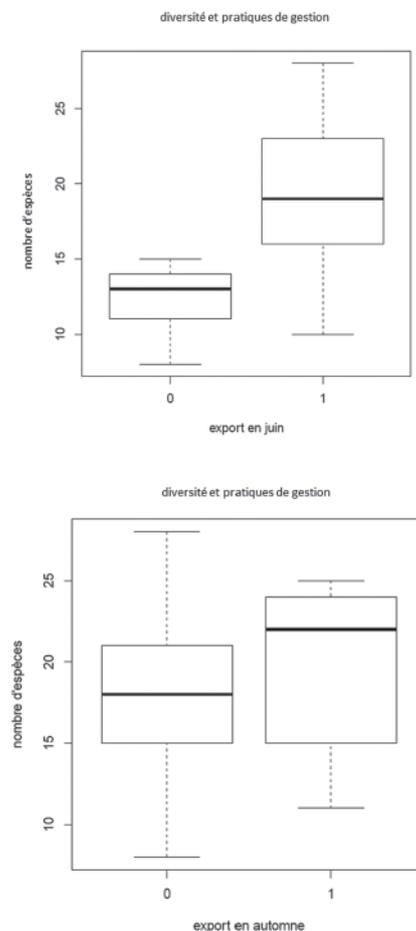


Figure 9 : Comparaison du nombre d'espèces observées en fonction d'un export ou non des chaumes en juin (en haut) et en automne (en bas).

5.3 Influence des variables sur la présence ou l'absence des espèces

Globalement, les ordinations présentent une « cartographie » des relevés selon leur ressemblance floristique, celle-ci étant effectuée pour que la plus grande part de variabilité en lien avec les variables explicatives choisies apparaisse au mieux sur les axes représentés (Fig. 10).

Le positionnement des relevés mis en évidence selon l'une ou l'autre pratique effectuée est plus pertinent que la distribution des espèces dans ce graphique.

Les relevés P2 et P3 au prieuré de Saint-Jean sont entretenus à la faux. Les espèces *Valerianella carinata*, *Leontodon hispidus*, *Cardaria draba*, *Picris hieracioides* et *Lolium multiflorum* semblent être favorisées par ce type d'entretien. Les relevés P4, P5 et P6 subissent

une pression anthropique plus élevée que les autres relevés. *Ranunculus repens* semble mieux résister à cette pression. Les relevés du parc Beaulieu ; Be1, Be2, Be3, Be4, Be5, Be6, Be7 et Be9 sont sur des sols plus riches en éléments nutritifs. Les espèces comme *Rumex acetosa*, *Lamium maculatum*, *Agrostis stolonifera* ou *Deschampsia caespitosa* sont favorisées par ce type de sol. En revanche, *Lapsana communis*, *Ornithogalum nutans*, *Hieracium pilosella* ou *Silene nutans* subsp. *nutans* sont plutôt des espèces implantées sur des sols moins riches.

Les relevés du parc Beaulieu (Be2, Be5, Be6 et Be7) sont mis en évidence par la date tardive de la fauche qui permet aux espèces à long cycle de s'exprimer comme *Carex leersii*, *Carex spicata* ou *Geranium pyrenaicum*.

Les relevés du parc Barton (B6, B5 Pperle et B10) sont fauchés plus tôt dans la saison.

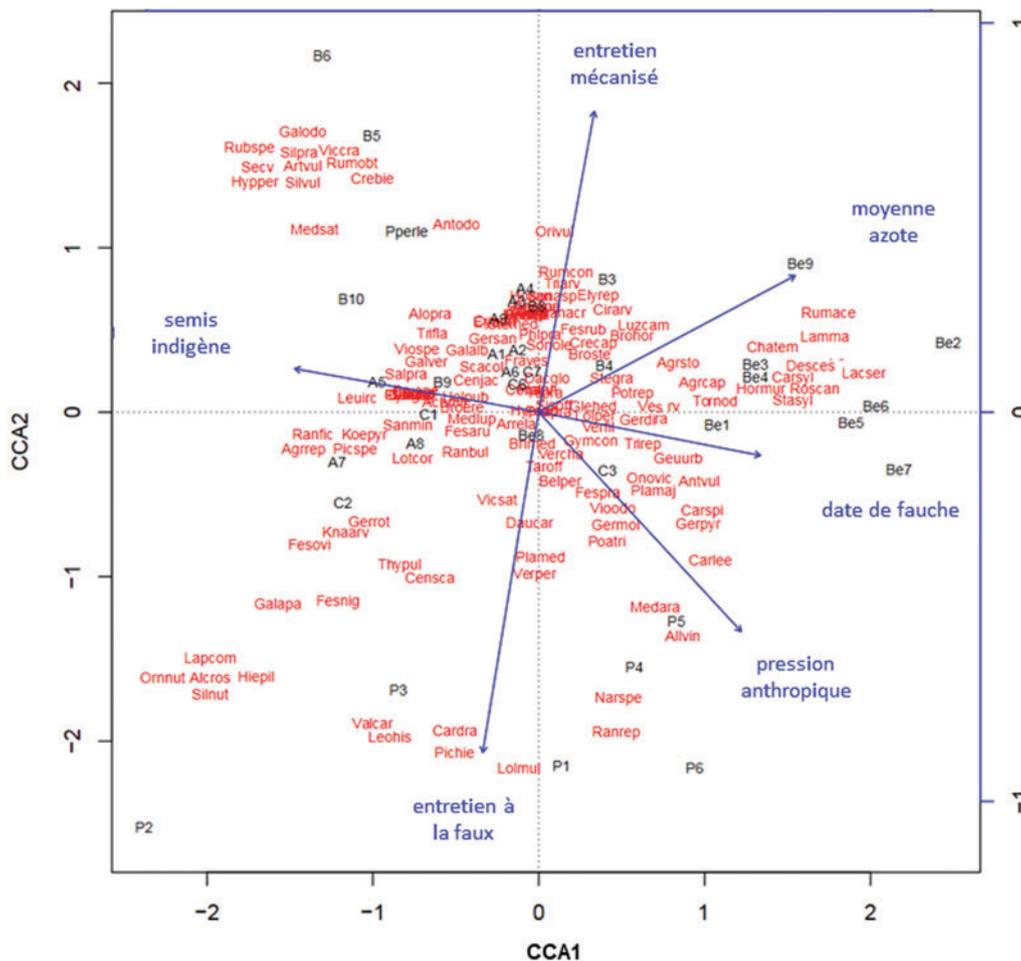


Figure 10 : Mise en évidence des espèces (abrégé : trois lettres du genre et trois lettres de l'espèce) et relevés favorisés par les différentes variables que sont l'entretien mécanisé (0/1), l'entretien à la faux (0/1), la pression anthropique (1 à 4), la valeur indicatrice moyenne en azote, la date de fauche (0/4 printemps à automne) et les prairies semées de graines indigènes (0/1).

6. Discussion sur les associations végétales identifiées

6.1 Des prairies extensives majoritairement issues de gazons

Les quarante-trois relevés réalisés en comptent seize relevant de cinq associations des prairies de fauche de basse altitude (*Molinio-Arrhenatheretea*), dont trois de l'*Arrhenatherion*. Ce sont les prairies extensives urbaines typiques, dont les variantes sont décrites dans la fiche milieu du patrimoine vert de Genève « prairies semi-naturelles extensives » (PASCHE *et al.*, 2016). Trois relevés sont rattachés au *Lolio-Arrhenatheretum* et deux relevés à la variante plus sèche du *Ranunculo-Arrhenatheretum*. En revanche, l'association de l'*Alopecuro pratensis-Arrhenatheretum* n'a pas été identifiée en raison de ses exigences hydriques élevées. Les prairies de l'*Arrhenatherion* sont inscrites sur la liste des milieux prioritaires au niveau national (OFEV, 2019). Elles sont composées de nombreuses dicotylédones présentes dans toute la Suisse. Elles s'avèrent très attractives pour la faune. Lorsqu'elles sont issues d'une exploitation traditionnelle, ces prairies sont des sources fiables d'écotype genevois. Il reste sur le canton seulement une soixantaine d'hectares certifiés « prairies semi-naturelles extensives 100 % genevoises », soit 0,2 % de la surface cantonale (PASCHE *et al.*, 2016).

Trois relevés ne sont pas identifiés au niveau de l'association, mais sont rattachés au *Molinio-Arrhenatheretea*. Un relevé est rattaché à l'association du *Tanaceto-Arrhenatheretum*.

Sur la carte des milieux du SIPV (Système d'Information du Patrimoine Vert), les prairies extensives de la Ville de Genève sont rattachées à la catégorie « prairies artificielles extensives ». Or, originellement, la majorité de ces unités sont issues d'une transformation liée à la modification des pratiques et non d'un ensemencement artificiel. Dès lors, il sera plus pertinent de les rattacher à la catégorie « prairies semi-naturelles extensives ».

6.2 Des gazons extensifs typiques

C'est sans surprise que les unités de gazons extensifs typiques sont identifiées : quatre relevés sont rattachés à l'association du *Crepido capillaris-Festucetum rubrae* et quatre relevés à l'association du *Poo pratensis-Lolietum perennis*. Elles sont décrites dans la fiche milieu « gazons et terrains de sport » (PASCHE *et al.*, 2016).

6.3 Des prairies mi-sèches résilientes

Les prairies mi-sèches médio-européennes sont représentées avec onze relevés des *Festuco-Brometea* dont dix sont rattachés au *Mesobromion*. Un relevé n'a pas pu être identifié. L'association identifiée en majorité est le *Salvio-Mesobrometum* avec neuf relevés. Cette association est typique des pelouses mi-sèches. Cette unité est peu représentée au niveau cantonal et national. Elle présente une valeur biologique importante

de par sa rareté et son cortège floristique spécifique dont la végétation est très diversifiée. Ils peuvent abriter des espèces rares et protégées comme la brunelle blanche (*Prunella laciniata*), l'orchis à odeur de bouc (*Himantoglossum hircinum*), l'orchis militaire (*Orchis militaris*) ou encore l'ophrys abeille (*Ophrys apifera*) (PASCHE *et al.*, 2016). Ces prairies devraient être rattachées à la catégorie « prairies mi-sèches » compte tenu de leur composition floristique.

Globalement, les relevés effectués contiennent une proportion élevée de pelouses mi-sèches (*Mesobromion*), tandis que le nombre de prairies relevant de l'*Arrhenatherion* est plus faible sur l'ensemble des sites étudiés. Les analyses floristiques ayant démontré que l'association majoritaire est le *Salvio-Mesobrometum*, la présence de ce type de pelouse signifie que les parcs ont la capacité de retrouver des conditions édaphiques oligotrophes et mésoxérophiles, malgré une exploitation intensive passée en gazons traditionnels, ce qui est encourageant et souhaitable en termes de biodiversité. En effet, une dizaine d'années suffit à la modification du cortège floristique à partir d'un gazon traditionnel (Tab. 2 : associations identifiées). La plupart de ces prairies sont issues d'une transformation liée à la modification des pratiques d'entretien, ce qui démontre que le cortège floristique tend naturellement vers le *Mesobromion*.

6.4 Des ourlets et mégaphorbiaies à valeur patrimoniale potentielle

Concernant les ourlets et mégaphorbiaies, ils sont représentés par huit relevés rattachés à la classe des *Galio aparines-Urticetea dioicae*. Leur présence s'explique en raison des nombreux arbres et bosquets qui bordent les prairies. L'entretien des espaces arborés évite la fermeture du milieu et expose le sol à une moindre quantité de lumière permettant à cette flore de se développer. Les relevés n'ont pas mis en évidence d'espèces rares, mais ce sont potentiellement des associations qui peuvent contenir des espèces comme *Draba muralis* ou *Fumaria capreolata* (DELARZE & GONSETH, 2008).

6.5 Des milieux rudéraux refuges

Les milieux rudéraux sont rattachés à différentes alliances, comme l'*Agropyro-Rumicion*, l'*Eragrostio-Polygonion*, le *Lolio-Plantaginion*, le *Convolvulo-Agropyron repentis* ou le *Sysimbrion*. Ce sont des associations de genèse récente et à évolution rapide. Elles peuvent contenir une grande diversité d'espèces, dont des espèces protégées comme *Ornithogalum nutans* ou *Torilis nodosa* (GUENAT, 2015 et 2016). L'activité humaine élevée dans les espaces urbains est un des facteurs favorisant des biotopes propices à ces associations. Les associations de l'*Agropyro-Rumicion* apparaissent suite à des mouvements de terres riches en éléments nutritifs comme les plantations d'arbres, les dessouchages ou plus globalement les modifications des aménagements paysagers. La température élevée de l'été et les substrats

bien drainés, parfois pauvres en matière organique sont plus favorables aux unités rudérales annuelles comme l'*Hordeetum murini*. Ces associations se trouvent généralement aux pieds des arbres, ou sur des terrains régulièrement perturbés (PRUNIER *et al.*, 2018).

L'entretien régulier des parcs est une des garanties de leur présence. Elles nécessitent cependant une veille quant à l'extension de certaines néophytes.

Les résultats ont permis d'identifier des tendances en termes d'entretien ; le graphique de la figure 7 : *comparaison du nombre d'espèces rencontrées, en fonction d'un mode d'entretien à la faux ou mécanisé* démontre que, mécanique ou non, la fauche d'une prairie a tendance à favoriser la richesse des espèces, mais les résultats sont considérés comme non significatifs. Cette tendance s'observe également dans le graphique de la figure 10 : *mise en évidence des espèces et relevés favorisés par les différentes variables* où la majorité des espèces se trouve le long de la variable « entretien mécanique » ce qui signifie que la fauche tend à augmenter le nombre d'espèces.

La figure 8 : *comparaison du nombre d'espèces rencontrées en fonction du mode d'entretien* démontre qu'un entretien à la faux augmente la richesse floristique par rapport à un entretien mécanisé. Pour ce graphique, le test de Wilcoxon est significatif. Néanmoins, pour affiner la justesse de ce propos, il conviendrait d'effectuer d'autres analyses, voire d'effectuer une expérimentation en partant d'une même formation végétale connue et d'observer son évolution selon les pratiques. En l'état, le nombre de sites exploités à la faux est trop faible pour permettre une réelle comparaison.

La régression linéaire du graphique de la figure 9 : *comparaison du nombre d'espèces observées en fonction d'un export ou non des chaumes en juin et en automne* démontre que plus le sol est pauvre en éléments nutritifs, plus le nombre d'espèces augmente. Affiner les résultats en effectuant une comparaison avec des relevés en milieu très pauvre en azote permettrait d'approfondir cette tendance.

La richesse floristique selon la date de fauche, visible sur le graphique de la figure 10, ne met pas en évidence une date de fauche optimale mais démontre que le cortège floristique évolue en fonction de la date de fauche. Dès lors, la date de fauche peut se définir en fonction des types des prairies, en partant du principe que la fauche s'opère une fois la floraison de la majorité des espèces caractéristiques de l'unité terminée.

7. Conclusions et perspectives

L'identification des associations permet de mieux cerner la nature des prairies des parcs genevois. Sur la cartographie des milieux naturels genevois du SIPV, les prairies extensives référencées renvoient à la catégorie des « prairies artificielles extensives », ce qui nécessite une remise à jour. Les analyses floristiques démontrent que les types de prairies ne correspondent pas nécessairement à des *Arrhenatherion* semés, mais sont issus de l'évolution d'anciens gazons gérés intensivement. Délimiter les surfaces des unités relevées dans ce travail permettrait d'en estimer plus précisément les surfaces et ainsi compléter la cartographie SIPV au niveau de l'association.

Les résultats ont également confirmé trois éléments fondamentaux. (i) La réalisation d'une fauche est favorable à la richesse des espèces. Une tendance significative est identifiée sur le fait qu'un passage à la faux est plus favorable à la richesse spécifique qu'une fauche mécanisée. Les analyses n'ont pas révélé de date de fauche idéale pour une diversité maximale. En revanche, varier les dates de fauche d'un site à l'autre permet de varier les cortèges floristiques. Approfondir l'étude de l'impact des dates de fauche sur les différentes associations permettrait de préciser un calendrier de passage selon l'association que l'on souhaite favoriser. En effet, le nombre de prairies traitées à la faux considéré dans ce travail étant faible, ce résultat nécessiterait des analyses comparatives à plus grande échelle. (ii) Le nombre d'espèces varie selon la teneur en azote du sol, ce qui confirme qu'exporter le produit de fauche est favorable à la richesse en espèces. (iii) La pression des usagers ne démontre pas d'appauvrissement notable au niveau du nombre d'espèces. Les corrélations entre les différents facteurs influents identifiés et la diversité des espèces mises en évidence par les analyses statistiques permettront d'adapter les méthodes d'entretien selon le type de prairie.

Les informations sur les mélanges utilisés n'étant pas complètes, l'évolution d'une prairie semée avec un mélange grainier issu du commerce n'a pas été étudiée de manière approfondie dans ce travail, mais il est envisageable de développer cet aspect ultérieurement en utilisant les données récoltées comme témoin.

La connaissance plus approfondie de la composition des prairies permet également de mieux cibler le mélange grainier adapté pour ensemer les parcs en tenant compte de leurs conditions particulières.

Toutefois, le choix d'ensemencement devra s'effectuer selon les conditions stationnelles et le type de valorisation souhaité. En effet, si l'on cible une prairie à rendement élevé en matière sèche, favorable à la nourriture des animaux, le cortège à implanter sera plutôt de type *Molinio-Arrhenatheretea*, tandis que si l'on cible une prairie à rendement plus faible en matière sèche, plus diversifiée, le cortège à implanter sera plutôt de type *Festuco-Brometea*.

Par ailleurs, des associations à forte valeur patrimoniale fonctionnelle sont identifiées :

- Le *Salvio-Mesobrometum*, association représentative des prairies mi-sèches à sauge, pour sa richesse spécifique qui peut atteindre 75 espèces vasculaires par are et contenir de nombreuses espèces rares (DELARZE *et al.*, 2015). Les *Mesobromion* sont inscrits sur la liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national (OFEV, 2019). Ils sont également attractifs au niveau paysager compte tenu de leur résistance aux sécheresses actuelles ;
- Le *Ranunculo-Arrhenatheretum* est une source fiable d'écotype genevois et peut être utilisée comme herbe à semence. Il peut être éligible comme surface de promotion de la biodiversité (SPB) (PASCHÉ *et al.*, 2016). Les *Arrhenatherion* sont inscrits sur la liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national (OFEV, 2019) ;
- Le *Teucrio-Mesobrometum erecti*, habituellement présent dans les milieux naturels, est plus rare en milieu urbain (PRUNIER *et al.*, 2020) ;
- Le *Plantagini-Cynodontetum* avec la présence du *Poa angustifolia*, dont l'évolution est à suivre car elle pourrait être rattachée au *Poion angustifoliae*, friche vivace rudérale pionnière mésoxérophile non référencée en Suisse (PRUNIER *et al.*, 2020) ;
- Les *Alliario-Chaerophylletum temuli*, végétation d'ourlets eutrophes des lisières de bosquets arborés, peu référencée au niveau cartographique du fait de leur disposition linéaire, sont des zones de transition essentielles pour la biodiversité (PASCHÉ *et al.*, 2016).

De manière générale, la diversité des associations est un facteur de biodiversité en soi. Chaque association présente des structures variées, une composition spécifique, des périodes de floraisons échelonnées favorables à la faune, et diversifie ainsi le paysage. Le rôle du Service des espaces verts étant de créer, de préserver et d'entretenir des parcs riches en diversité floristique avec des qualités esthétiques et environnementales, une recherche de la diversité des cortèges floristiques sauvages indigènes sera privilégiée.

Remerciements

La réalisation de ce travail n'aurait pu être possible sans le soutien du Service des espaces verts de la Ville de Genève, que nous remercions encore infiniment.

Annexe 1 : relevés phytosociologiques

Tableau 3 : *Lolium perennis-Arrhenatheretum elatioris* - données écologiques

NO-RELEVES	A4	C6	C7	moyenne
Température (val. T)	3.8 ± 0.3	3.3 ± 0.3	3.3 ± 0.3	3.5 ± 0.3
Lumière (val. L)	3.5 ± 0.5	4.0 ± 0.0	4.0 ± 0.0	3.8 ± 0.2
Humidité (val. H)	2.9 ± 0.5	2.8 ± 0.4	2.8 ± 0.5	2.8 ± 0.5
Réaction (val. R)	3.2 ± 0.4	3.2 ± 0.4	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.4
Substances nutritives (val. N)	3.5 ± 0.7	3.3 ± 0.8	3.3 ± 1.0	3.4 ± 0.8
Rudéral (indice R)	1.3 ± 0.8	0.8 ± 0.4	0.8 ± 0.5	1.0 ± 0.6
Stress-tolérance (indice S)	0.5 ± 0.5	1.0 ± 0.6	1.0 ± 0.8	0.8 ± 0.7

Tableau 4 : *Salvia pratensis-Mesobrometum erecti* - données écologiques

NO-RELEVES	A1	A6	A8	B8	Be7	C1	C2	P2	P3	moyenne
Température (val. T)	3.6 ± 0.4	3.4 ± 0.3	3.5 ± 0.4	3.8 ± 0.3	4.0 ± 0.0	3.4 ± 0.5	3.5 ± 0.5	3.9 ± 0.7	3.3 ± 0.5	3.6 ± 0.4
Lumière (val. L)	3.9 ± 0.4	3.7 ± 0.5	3.9 ± 0.3	4.0 ± 0.0	3.5 ± 0.7	4.0 ± 0.0	4.0 ± 0.0	3.7 ± 0.5	3.7 ± 0.5	3.8 ± 0.3
Humidité (val. H)	2.5 ± 0.5	2.5 ± 0.5	2.5 ± 0.5	2.5 ± 0.5	2.5 ± 0.7	2.6 ± 0.5	2.0 ± 0.0	2.4 ± 0.5	2.5 ± 0.6	2.4 ± 0.5
Réaction (val. R)	3.5 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.6 ± 0.5	3.3 ± 0.6	3.5 ± 0.7	3.3 ± 0.5	4.0 ± 0.0	3.4 ± 0.5	3.3 ± 0.7	3.5 ± 0.5
Substances nutritives (val. N)	3.3 ± 0.9	3.1 ± 0.9	2.8 ± 0.8	3.0 ± 1.0	3.0 ± 1.4	3.0 ± 0.9	2.0 ± 0.0	2.8 ± 0.8	3.0 ± 0.8	2.9 ± 0.8
Rudéral (indice R)	1.3 ± 0.9	1.1 ± 0.9	1.0 ± 0.5	1.01 ± 1.0	0.5 ± 0.7	0.8 ± 0.4	0.3 ± 0.6	0.8 ± 0.7	1.1 ± 0.7	0.9 ± 0.7
Stress-tolérance (indice S)	0.6 ± 0.5	0.7 ± 0.5	0.9 ± 0.3	1.0 ± 0.0	0.5 ± 0.7	1.0 ± 0.0	1.3 ± 0.6	0.7 ± 0.5	0.8 ± 0.4	0.8 ± 0.4

Tableau 5 : *Alliario-Chaerophylletum temuli* - données écologiques

NO-RELEVES	B1	B2	C5	C8	moyenne
Température (val. T)	3.8 ± 0.4	3.7 ± 0.3	3.9 ± 0.4	3.8 ± 0.4	3.8 ± 0.4
Lumière (val. L)	3.2 ± 0.4	3.4 ± 0.5	3.6 ± 0.5	2.5 ± 0.5	3.2 ± 0.5
Humidité (val. H)	2.8 ± 0.4	2.8 ± 0.4	2.9 ± 0.5	3.4 ± 0.2	3.0 ± 0.4
Réaction (val. R)	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.2 ± 0.4	3.2 ± 0.4	3.3 ± 0.5
Substances nutritives (val. N)	4.2 ± 0.4	4.2 ± 0.4	4.2 ± 0.4	3.8 ± 1.0	4.1 ± 0.6
Rudéral (indice R)	1.4 ± 1.1	1.6 ± 0.9	1.8 ± 1.3	1.2 ± 0.4	1.5 ± 1.0
Stress-tolérance (indice S)	0.2 ± 0.4	0.4 ± 0.5	0.2 ± 0.4	0.5 ± 0.5	0.3 ± 0.5

Tableau 6 : *Poo trivialis-Geetum urbani* - données écologiques

NO-RELEVES	Be5	C4	P5	moyenne
Température (val. T)	3.8 ± 0.3	3.5 ± 0.0	3.8 ± 0.7	3.7 ± 0.3
Lumière (val. L)	2.8 ± 0.8	2.5 ± 0.6	3.3 ± 0.8	2.9 ± 0.7
Humidité (val. H)	3.2 ± 0.7	3.4 ± 0.3	3.0 ± 0.5	3.2 ± 0.5
Réaction (val. R)	3.0 ± 0.0	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.4	3.1 ± 0.3
Substances nutritives (val. N)	3.8 ± 0.4	3.8 ± 0.5	3.7 ± 0.5	3.7 ± 0.5
Rudéral (indice R)	1.2 ± 1.1	1.3 ± 0.5	1.0 ± 0.6	1.2 ± 0.7
Stress-tolérance (indice S)	0.8 ± 0.4	0.5 ± 0.6	0.7 ± 0.5	0.7 ± 0.5

Tableau 7 : *Dactylo-Festucetum arundinaceae* - données écologiques

NO-RELEVES	B4	A3	moyenne
Température (val. T)	4.0 ± 0.0	3.8 ± 0.4	3.9 ± 0.4
Lumière (val. L)	4.0 ± 0.0	3.5 ± 0.5	3.8 ± 0.5
Humidité (val. H)	3.0 ± 0.0	2.6 ± 0.5	2.8 ± 0.5
Réaction (val. R)	3.0 ± 0.0	3.3 ± 0.5	3.2 ± 0.5
Substances nutritives (val. N)	4.0 ± 0.0	3.7 ± 0.8	3.8 ± 0.8
Rudéral (indice R)	1.0 ± 0.0	1.3 ± 1.0	1.2 ± 1.0
Stress-tolérance (indice S)	1.0 ± 0.0	0.3 ± 0.5	0.7 ± 0.5

Tableau 8 : *Plantagini-Cynodontetum* - données écologiques

NO-RELEVES	B9	moyenne
Température (val. T)	3.5 ± 1.0	3.5 ± 1.0
Lumière (val. L)	3.8 ± 0.5	3.8 ± 0.5
Humidité (val. H)	2.1 ± 0.3	2.1 ± 0.3
Réaction (val. R)	3.3 ± 1.0	3.3 ± 1.0
Substances nutritives (val. N)	2.8 ± 0.5	2.8 ± 0.5
Rudéral (indice R)	0.8 ± 0.5	0.8 ± 0.5
Stress-tolérance (indice S)	0.8 ± 0.5	0.8 ± 0.5

Bibliographie

- DELARZE, R., & Y. GONSETH (2008). *Guide des milieux naturels de Suisse : écologie, menaces, espèces caractéristiques*, Ed. 2., Rossolis, 424 p.
- DELARZE, R., Y. GONSETH, S. EGGENBERG & M. WUST (2015). *Guide des milieux naturels de Suisse : écologie - menaces, espèces caractéristiques*, Ed. Rossolis. 460 p.
- GUENAT, J. (2015). *Les milieux rudéraux du genevois : Quelle nature pour la Nature en Ville ?* Thèse de Bachelor HES-SO en Gestion de la Nature, HEPIA.
- GUENAT, J. (2016). Les milieux rudéraux du bassin genevois, *Saussurea*, 45 : 129-143.
- LANDOLT, E., BÄUMLER, B., ERHARDT, A., HEGG, O., KLÖTZLI, F., LÄMMLER, W., NOBIS, M., RUDMANN-MAURER, K., SCHWEINGRUBER, F. H., THEURILLAT, J. P. (2010). *Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. Ecological indicators values and biological attributes of the flora of Switzerland and the Alps*, 2nd ed.; Haupt: Bern; 376 p.
- MEDDOUR, R. (2011). La méthode phytosociologique sigmatiste ou BraunBlanqueto-Tüxenienne. Tela-Botanica.org. Disponible à l'adresse : <http://www.tela-botanica.org/sites/botanique/fr/documents/phytosocio/>
- OFEV (2017). *Plan d'action biodiversité suisse*. Berne : Office fédéral de l'environnement.
- OFEV (2019). Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national. Espèces et milieux prioritaires pour la conservation en Suisse. Berne, Office fédéral de l'environnement. L'environnement pratique n°1709 : 98 p. Disponible en ligne : www.bafu.admin.ch/uv-1709-f
- PASCHE, S., Y. BOURGUIGNON, P. MARTIN, F. MOMBRIAL, P. PRUNIER (2016). Les milieux naturels genevois : fiches descriptives, Système d'Informations du Patrimoine Vert, disponible à l'adresse : <https://www.patrimoine-vert-geneve.ch/>
- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, J. DUVOISIN, J. STEFFEN (2020). *Associations végétales du canton de Genève. Clé d'identification illustrée*. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève, Office cantonal de l'agriculture et de la nature, Genève, 246 p.
- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, L. FIGEAT, F. MOMBRIAL, J. STEFFEN (2018). Référentiel syntaxonomique genevois : Inventaire et descriptif succinct des associations végétales présentes dans le canton de Genève, *Saussurea*, 47 : 131-338.
- PRUNIER, P., F. GREULICH, C. BEGUIN, A. BOISSEZON, R. DELARZE, O. HEGG, F. KLOTZLI, R. PANTKE, J. STEFFEN & P. STEIGER (2017). *PhytoSuisse : Un référentiel pour les associations végétales de Suisse*. V3, Info Flora. Disponible à l'adresse : <https://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse.html>
- PRUNIER, P., F. GREULICH, C. BEGUIN, R. DELARZE, O. HEGG, F. KLOTZLI, R. PANTKE, P. STEIGER & P. VITTOZ (2014). Un référentiel pour les associations végétales de Suisse : *PhytoSuisse, Documents phytosociologiques*, 1 (Série3) : 404-413.



Agenda 2021

Conférence

19 avril

Gestion des néophytes envahissantes dans les réserves de Pro Nature Vaud.

par Alusia Slowinski, lauréate du Prix de botanique de la Société botanique de Genève 2019
et

Un palmier nous envahit ! Études morphologiques et génétiques pour mieux comprendre sa colonisation au sud des Alpes

par Antoine Jousson, lauréat du Prix de botanique de la Société botanique de Genève 2020

Conférence

17 mai

A la recherche de l'usnée au cœur jaune – de Chiloë au désert de l'Atacama

par Philippe Clerc

Sortie

29 mai

Flore du Mont Vouan

guidée par Denis Jordan

RDV : à 8h30 au parking du pont de Fillinges, sur la rive droite de la Menoge

Sortie pédagogique

30 mai de 14h00 à 18h00

La flore des milieux prairiaux

guidée par Patrick Charlier et Catherine Lambelet

RDV : à l'arrêt de bus J Cartigny-Moulin-de-Vert

Sortie

5 juin

Excursion dans les zones humides de Marival et la pinède de Viry,

excursion commune avec le Cercle vaudois de botanique

guidée par Denis Jordan

RDV : à la gare de Valleiry à 8h45 pour le regroupement dans les voitures. Prévoir de bonnes chaussures de terrain (argile) pour le 1er site et des bottes pour le 2ème. **Attention** : sortie complète et inscription close.

Sortie

6 juin

Steppes, prés secs, forêts, bas-marais dans la Vallée du Trient :

entre Salvan et Finhaut

guidée par Jacqueline Détraz-Méroz

RDV : départ CFF 7h29 Genève-Martigny, 9h18 vers Vallorcine, arrivée à Salvan à 9h32

Sortie pédagogique

8 juin de 18h30 à 20h30

La flore orophyte aux Rochers du Coin

guidée par Frédéric Sandoz et Catherine Lambelet

RDV : à l'arrêt de bus 44 Croix-de-Rozon-Douane

Sortie pédagogique

15 juin de 18h30 à 20h30

La flore urbaine dans la ville de Genève

guidée par Frédéric Sandoz et Catherine Lambelet

Visite

1er juillet de 12h30 à 13h30

Visite de l'exposition "Le grand bazar de l'évolution" aux CJBG

avec Yamama Naciri, Conservatrice et Co-commissaire de l'exposition

Visite

1er septembre à 17h30

L'émouvante histoire des plantes éteintes à tout jamais : des exemples représentés à l'herbier de Genève

avec Yvan Zeller et Fred Stauffer

Conférence

20 septembre à 20h15

Entre insectes et plantes : étude des relations trophiques le long de l'altitude,

en collaboration avec la Société zoologique de Genève,

par Camille Pitteloud

Visite

29 septembre à 17h30

Herborisations sur le toit du monde : vie et travaux botaniques du chef jardinier

Albert Zimmermann

avec Raphaël Baudin, Nathalie Rasolofo et Fred Stauffer

Assemblée générale & Conférence

18 octobre

Assemblée générale (report du 15 mars), suivi de

L'Atlas de la Flore vaudoise, une actualisation nécessaire !

par Jérémie Guénat et Sarah Burgy

Conférence

15 novembre

Flore et végétation de l'île d'El Hierro, Canaries. 1^{re} partie

par David Aeschmann

Repas

6 décembre

Repas de fin d'année

(sur inscription)

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 CHF 50.- par personne ;

ou CHF 25.- pour étudiants de moins de 25 ans ; CHF 70.- pour les couples ; CHF 64.- 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	Proclamation 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 sous forme imprimée. 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*

Découverte

*Comptes-rendus des voyages, excursions et ateliers
organisés par la Société botanique de Genève*

Balades

*Cette rubrique qui présente des balades botaniques
de la Société autour du canton de Genève*

Recherche

*Dans cette rubrique paraissent des articles
scientifiques originaux, expertisés, touchant tous
les domaines de la botanique et de la mycologie*

Agenda

*Calendrier des principales manifestations
botaniques de la SBG*

Saussurea 50

Table des matières

Editorial		4
Notre Société		
Rapports de la Société pour l'année 2020		6
Séances et Excursions 2020		10
In Memoriam - Prof. Hubert Greppin		17
Découverte		
Plantes aquatiques près d'Yvonand (Neuchâtel)	P. Charlier	19
Balades botaniques		
Les balades botaniques de la SBG		
Balade n°1 : Le Moulin de Vert	C. Lambelet-Haueter	23
Recherche		
Catalogue commenté de la flore de la région des monts Timfi (Parc National du Vikos-Aoos et environs, Épire, nord-ouest Grèce)		
13. Asteraceae 2ème partie et fin, sous-famille des <i>Liguliflorae</i> (= <i>Cichorioideae</i>)	P. Authier	55
Comprendre la colonisation du palmier <i>Trachycarpus fortunei</i> au sud des Alpes : une approche multidisciplinaire	A. Jousson <i>et al.</i>	105
Note de floristique genevoise 99	G. Blanchet <i>et al.</i>	113
Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 2	P. Clerc	121
Analyse phytosociologique des pelouses et prairies extensives en Ville de Genève	A. Scheidegger <i>et al.</i>	129
Agenda		
Agenda 2021		147
Formulaire d'adhésion à la Société botanique de Genève		148
Consignes aux auteurs		149
Règlement du prix de botanique de la SBG		150

