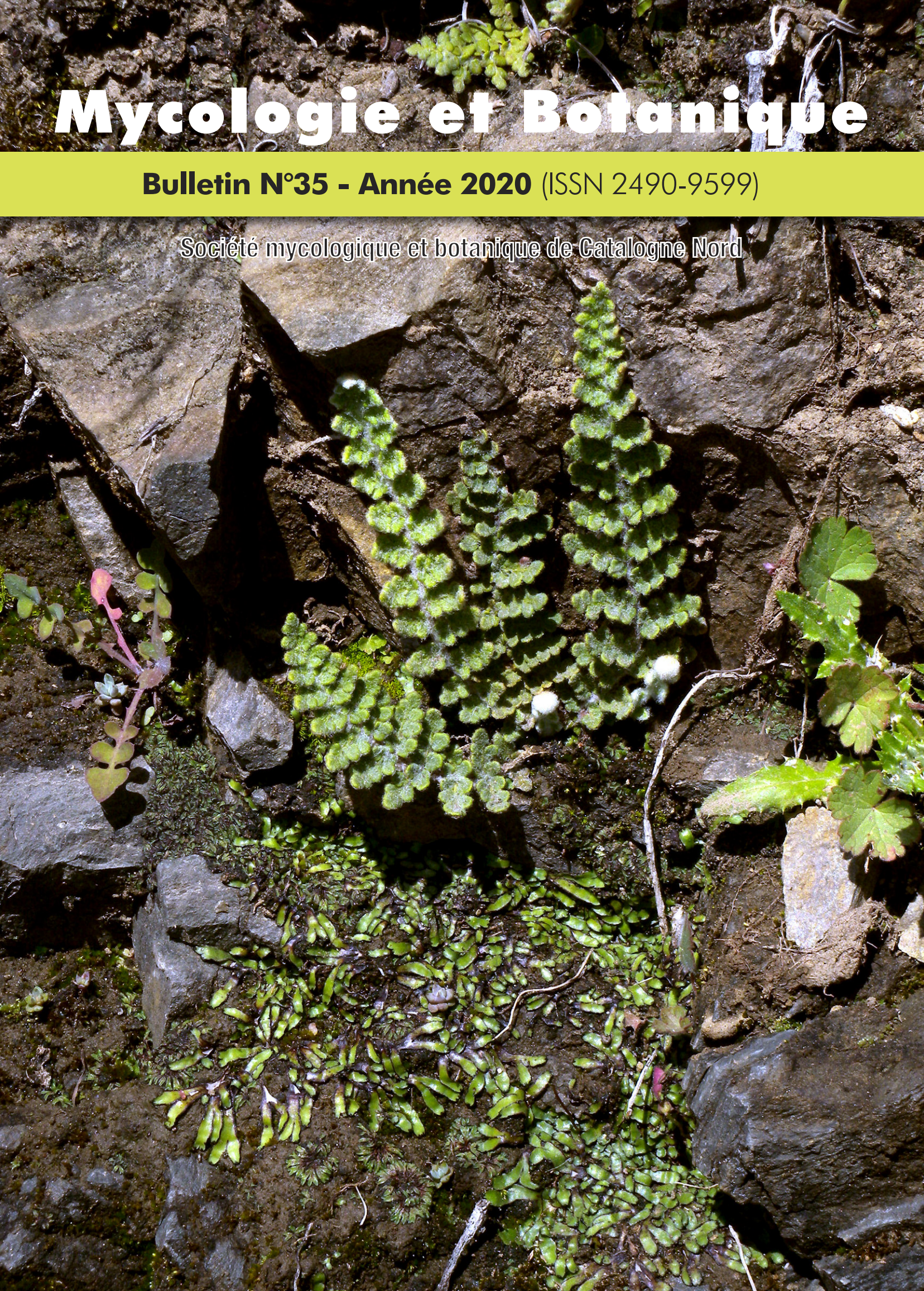


Mycologie et Botanique

Bulletin N°35 - Année 2020 (ISSN 2490-9599)

Société mycologique et botanique de Catalogne Nord



SOMMAIRE



Mycologie et Botanique



Éditorial	
Louis Thouvenot	page 3
La genèse du logo de la SMBCN	
Martine Langlais	page 3
Hôtes discrets des plantes halophiles des étangs côtiers du Roussillon (II) <i>Marasmius epiphyllus</i> var. <i>plantaginis</i> (R. Heim) P.-A. Moreau & Macau	
Pierre-Marie Bernadet Association Charles Flahault	page 4
Trois Russules de la microsylve subalpine pyrénéenne	
Jean-Louis Jalla, Marie-Josèphe Gomez et Catherine Riaux-Gobin	page 6
Vers une liste rouge des bryophytes des Pyrénées-Orientales	
Louis Thouvenot	page 10
Tossa d'Alp (Espagne) Herborisations comparées 1986/2020	
Martine Langlais	page 19
Note sur deux <i>Carex</i> récoltés sur la réserve naturelle de Nohèdes (Pyrénées-Orientales)	
Maria Martin, Sylvain Abdulhak et Jean-Marc Lewin	page 24
Sur la présence de <i>Rumex spinosus</i> L. (<i>Emex spinosa</i> (L.) Campd.) dans les Pyrénées-Orientales	
Fabienne Niebler et Philippe Schwab	page 27
Deux espèces de <i>Minuartia</i> oubliées et méconnues de notre flore	
Marc Espeut	page 33
Nouvelles contributions à la flore des Pyrénées-Orientales. Observations 2019-2020	
Jean-Marc Lewin, Philippe Schwab, Romain Bouteloup et Sylvain Nicolas	page 47
Activités de l'association - SMBCN 2020	
Collectif	page 53
Tot va a l'oli	page 57
Bryophytes des PO : nouvelles notes (2020) (Louis Thouvenot)	
Seguint la nissaga... (Josette Ollé Zurita)	
Sur une orobanche à l'est des Pyrénées : <i>Orobanche haenseleri</i> Reut. (Jean-Marc Lewin)	



Les articles publiés dans ce bulletin n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.
Sauf mention contraire, les droits des photos appartiennent aux auteurs des articles.
Photo de couverture : *Cosentina velea* et *Mannia androgyna* (© L. Thouvenot).

Avec la participation financière du Conseil départemental des Pyrénées-Orientales.



Éditorial

Vous avez devant les yeux le numéro 35 de notre bulletin, Mycologie et Botanique, édition 2020. Il est un peu plus mince que les précédents, mais les auteurs ont assuré une qualité des contenus au moins égale à l'usage et l'équipe de rédaction n'a pas mesuré ses efforts pour les mettre en forme. Un grand merci à tous.

En effet, les circonstances survenues à l'orée du printemps pouvaient faire redouter un assèchement des inspirations, un évanouissement des bonnes volontés. Mais notre département est si riche et les motivations des naturalistes si bien ancrées que nous pouvons aujourd'hui étaler un nombre impressionnant de nouvelles données : près d'une centaine d'espèces sont rapportées dans les articles, hors annexes. Certaines sont nouvelles pour le département, voire pour la France (cf. l'article de Pierre-Marie Bernadet p. 4), d'autres ont été redécouvertes après des décennies d'oubli, de nouvelles localités élargissent leur aire de répartition...

Une démarche importante de la floristique consiste à rechercher si les mentions anciennes sont toujours pertinentes. On en voit ici quelques résultats dans le travail mené principalement par Jean-Marc Lewin (cf. p. 41) qui revisite le travail des Anciens. Ces derniers sont aussi évoqués par Josette Ollé, mais dans un tout autre registre... (cf. p. 51). Par ailleurs il est essentiel que le travail des botanistes de terrain actuels soit révélé par la publication, comme ici celui de Romain Bouteloup, Marc Espeut,

Jean-Marc Lewin, Sylvain Nicolas et Philippe Schwab. C'est le rôle de revues telles que la nôtre.

Notre rubrique mycologie s'étoffe au fil des numéros et c'est une grande chance. Un inventaire de la fonge du département reste à publier à partir des observations des mycologues de terrain, mais aussi par la compilation des données éparses dans la littérature et les herbiers. Les mycologues de la SMBCN y contribuent de leur côté, tout comme les articles que nous publions ici grâce à Pierre-Marie Bernadet, Catherine Gobin, Mijo Gomez et Jean-Louis Jalla. Il faut que les prochaines éditions confirment cette tendance car il y a là un immense champ de possibles.

En revanche, les comptes rendus d'activité de la SMBCN sont peu nombreux cette année. Il faut saluer l'engagement des animateurs des quatre sorties botaniques et mycologiques qui ont pu avoir lieu, dans le respect des consignes sanitaires : Mijo Gomez, Jean-Louis Jalla, Martine Langlais et Serge Peyre. Ils ont pu démontrer que notre association est toujours vivante et qu'elle pourra rebondir dès que les conditions le permettront : disponibilité du local, sécurité pour les activités de groupe et les sorties dans la nature.

Rendez-vous est pris pour un numéro 36 aussi riche l'an prochain. Bonne lecture.

Louis Thouvenot



La genèse du logo de la SMBCN

Il a fallu plusieurs mois de gestation avant que la SMBCN soit fière de présenter enfin son logo.

Tout a commencé lors d'un CA où devaient être rassemblées toutes les options pour que ce logo soit représentatif de notre activité et de son environnement.

Ainsi, pêle-mêle, nous avions à faire cohabiter : une fleur, un champignon, le Canigou, la Méditerranée, les couleurs de la Catalogne (sang et or), le tout dans une forme ronde.

Aussitôt le lys des Pyrénées s'est invité pour figurer en bonne place. Avec sa belle fleur jaune emblématique des Pyrénées, facile à styliser, il partait incontestablement favori. Trouver une forme de champignon rouge a été assez aisé, le bolet à pied rouge, commun

mais joli, a répondu à l'appel ! Côté environnement ce fut davantage sujet à discussions, chacun n'ayant pas la même perception stylisée de la mer et de la montagne.

C'est Annie Bougain qui a su, par quelques coups de crayons de couleur, matérialiser nos élucubrations. Un infographiste professionnel a alors pris le relais. Après quelques retouches, le consensus s'est établi sur le projet définitif.

La première sortie officielle du logo apparaît sur ce bulletin de l'année 2020 et il devra désormais être utilisé sur l'ensemble des documents et médias de l'association. Nous pensons aussi créer des autocollants qui pourraient servir à nous faire connaître.

Martine Langlais



Hôtes discrets des plantes halophiles des étangs côtiers du Roussillon (II)

Marasmius epiphyllus var. *plantaginis*

Pierre-Marie Bernadet* - Association Charles Flahault

Marasmius epiphyllus var. *plantaginis* (R. Heim) P.-A. Moreau et Macau.

Les prairies maritimes représentent un milieu particulier de la côte méditerranéenne basse, notamment en Roussillon en arrière des étangs. À l'ouest de la frange de leur littoral occupée par des *Phragmitae* ou *Phragmitae-Tamarisceae*, ces prairies présentent une mosaïque de terres plus ou moins salées où voisinent plantes halophiles et plantes n'acceptant pas le sel, sous l'influence de l'homme (fauchage ou éventuellement troupeaux), évoluant malheureusement par abandon vers des *Phragmitae* ou, plus gravement, envahies par des végétaux invasifs faute d'entretien ou d'usage : *Baccharis halimifolia* L., *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn. ..., avec disparition d'écosystèmes uniques.

Dans les prairies encore utilisées épisodiquement, on repère au milieu des graminées des plaques basses vert foncé, rases, constituées de *Plantago crassifolia* Forssk., parfois totalement homogènes, parfois aussi piquées de joncs ou même d'orchidées *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase et même *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. : la moindre surélévation de terrain peut révéler le recul de la salinité.



Fig. 1 : *Marasmius epiphyllus plantagineis* sur *Plantago crassifolia*.

Dans ces prairies, y compris au milieu des *Plantago*, on peut trouver quelques champignons spécifiques des terres légèrement salées du genre *Agaricus* : *A. bernardii* Quél. (signalé par R.C. Azema [1982] et A. Marchand [1971] dans les prés salés), et *A. fissuratus* F.H. Møller (signalé par A. Marchand [1971]) ramené à *A. arvensis* Schaeff. dans *Index fungorum*. On peut rechercher *A. spissicaulis* F.H. Møller, *A. gennadii* (Chatin & Boud.) P.D.Orton et *A. pequinii* (Boud.) Konrad & Maubl. (synonymisées pour partie dans *Index fungorum*), *A. bernardiiformis* Bohus... dont la distinction délicate reste discutée (microscopie indispensable !). Mais si ces espèces sont bien visibles, ce n'est pas le cas d'un petit marasme passé jusqu'à présent inaperçu. Ses minuscules taches blanches de 2-5 mm émergent à peine

des touffes de plantain (fig. 1), difficiles à distinguer des minuscules gastéropodes qui y abondent, de plus à une saison où la végétation n'attire ni les botanistes ni les mycologues : fin décembre et janvier.



Fig. 2 : *Marasmius* sur feuille pourrissante du *Plantago*.

Stipe filiforme, 1,5 à 2,5 cm, fixé sur une feuille pourrissante de *Plantago* (fig. 2) encore attachée à sa rosette, brun-roux dans les 2/3 inférieurs, blanchâtre finement glanduleux sous la loupe au sommet ; 10 à 13 lames (fig. 3) jaunâtres, espacées et parfois incomplètes, furquées à la marge, arquées mais arrondies au pied, plus ou moins soudées en faux collarium, finement interveinées, espace interlamellaire concave ; chapeau (fig. 4), 2-5 mm, blanc un peu jaunissant, légèrement déprimé au centre subombiliqué, ou bombé plissé. Les exemplaires immatures n'ont pas fourni de spores, bien que les basides à 2 ou 4 stérigmates puissent être distinguées. Le réactif de Melzer colore à peine la préparation, boucles présentes.



Fig. 3 : Lames du *Marasmius*.



Fig. 4 : Chapeau du *Marasmius*.

Discussion

L'identification est difficile en l'absence d'analyse microscopique fine et de spores. L'aspect omphaliforme a fait rechercher d'abord du côté des "omphales". Ce qui n'aboutit pas en éliminant les taxons non bouclés, et en tenant compte de l'aspect et du milieu maritime bien particulier. Le caractère plissé du chapeau pourrait évoquer -à défaut de microscopie- *Marasmiellus candidus* Pers.fr., mais qui pousse sur brindilles ligneuses. Dans ce genre, *Marasmiellus trabutii* (Maire) Singer est récolté "sur débris foliacés de plantes halophiles" dans la clef de Marcel Bon (1999), mais son stipe a une base bulbeuse et est noir et non brun-roux. Il pousse préférentiellement sur débris de *Juncus maritimus* Lam. ou *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, espèces présentes dans la dition, mais n'a pas été trouvé. Ici tous les exemplaires ont été récoltés sans hésitation sur feuilles pourrissantes de *Plantago crassifolia*.

Marasmius epiphyllus plantagenis est signalé à 200 km au sud aux environs de Barcelone dans les "dunes de Marquès" (Llimona i Pages *et al.* 2000), et plus récemment et plus près par P.A. Moreau et N. Macau (2008) au Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empurdà avec une description qui correspond très exactement. Il ne figure pas dans la clef de Marcel Bon (1999) et ne semble pas avoir été signalé en France (du moins en 2016).

L'espèce a été récoltée sur trois communes des Pyrénées-Orientales : St-Hippolyte (31/12/2015 et 22/01/2016), Salses (littoral de l'étang de Leucate-Barcarès, 30/01/2016) et St Nazaire (littoral de l'étang de Canet, 18/02/2016). Elle est probablement plus inaperçue que rare, bien que non systématiquement présente.

Le taxon a été confirmé sur photos par Serge Poumarat (com. pers.).

Dans *Index fungorum*, la variété *plantagenis* est ramenée au

type de *Marasmius epiphyllus*. Ce dernier est normalement commun sur débris d'espèces arborées feuillues. Or il apparaît ici dans un milieu totalement différent et très spécifique : les prairies halophiles méditerranéennes, et d'autre part lié aux feuilles d'une plante qui en est caractéristique. Ces conditions écologiques justifient l'utilisation du niveau de variété par les auteurs lors des publications princeps ou récentes (2000 puis 2008). Les récoltes ici en Catalogne nord dans des milieux analogues à ceux d'origine en Catalogne sud étendent sa répartition géographique. Elles peuvent inviter d'ailleurs à rechercher ce taxon au-delà dans des écosystèmes comparables.

Remerciements à Monsieur Serge Poumarat pour la confirmation de *Marasmius epiphyllus plantagenis*.

Références

- AZEMA R.C., 1982 – Les champignons catalans. *Terra nostra* 46-47 : 412 p.
- BON M., 1997 – Clitocybes Omphales et ressemblants, Flore mycologique d'Europe. *Documents mycologiques. Mémoire hors-série 4*
- BON M., 1999 – Collybio-Marasmioïdes et ressemblants. Flore mycologique d'Europe. *Documents mycologiques. Mémoire hors-série 5*
- LLIMONA I PAGÈS X., BLANCO M. N., DUEÑAS M., GORRIS M., GRÀCIA I MONT E., HOYO P., LLISTOSELLA J., MARTÍ J., MARTÍN ESTEBAN M.P., MUNTAÑOLA-CVETKOVIC M., QUADRADA R.V., ROCABRUNA A., SALCEDO I., SIERRA LÓPEZ D., TABARÉS M., VILA J., 2000 – Els fongs de Catalunya segons les prospeccions recents. II.. *Acta Botanica Barchinonensia* 46 : 5-29
- MARCHAND A., 1971 – *Champignons du Nord et du Midi, tome I : Les meilleurs comestibles et les principaux vénéneux*, Société mycologique des Pyrénées méditerranéennes. Perpignan. 270 p.
- MOREAU P.A. ET MACAU N., 2008 – Un taxon poco conocido del litoral mediterráneo: *Marasmius epiphyllus* var. *plantagenis*. *Revista Catalana de Micologia* vol. 30; 65-70

*Contact : 12 rue des Gambusies 66240 St Estève
bernadet.mariehelene@neuf.fr

TROIS RUSSULES DE LA MICROSILVE SUBALPINE PYRÉNÉENNE

Jean-Louis Jalla *, Marie-Josèphe Gomez ** & Catherine Riaux-Gobin***

Résumé : Les auteurs décrivent trois russules récoltées dans le Massif du Madres (Pyrénées-Orientales), vers 2200 mètres, sous le “Salt del burro”, le long de la Castellane. Il s’agit de *Russula nana*, *R. dryadicola* et *R. pseudocampes-tris*. Ces trois russules sont illustrées par des photos macroscopiques et de microscopies optique et électronique à balayage (SEM - Scanning Electron Microscopy).

Title: Three russulas of the Pyrenean subalpine microsilva

Summary: The authors describe three russulas collected in the Madres Massif (Pyrénées-Orientales, France), at around 2200 metres, under “Salt del Bourro”, along the Castellane river. They are *Russula nana*, *R. dryadicola* and *R. pseudocampes-tris*. These three russulas are illustrated by macroscopic photos and scanning optical and electronic microscopies (SEM).

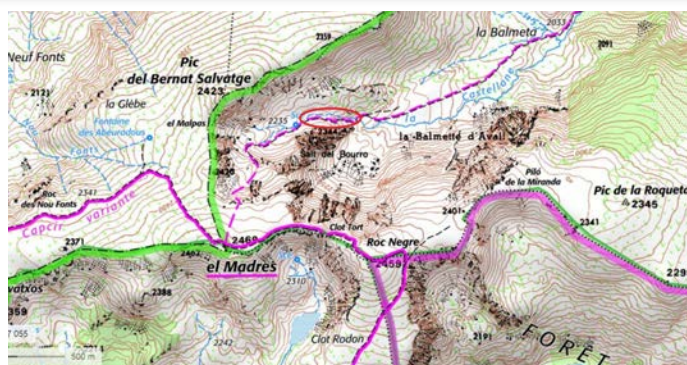


Fig. 1 : Situation géographique des récoltes (IGN).

Fig. 2a : *Salix retusa* - photo Mijo Gomez.



Fig. 2b : *Dryas octopetala* photo Mijo Gomez.

Introduction

Dans les Pyrénées-Orientales, les stations de *Dryas octopetala* L. sont difficiles d'accès, que ce soit celles du massif du Madres, du massif du Canigó, du Haut Conflent ou de Cerdagne. Les surfaces sont très réduites par rapport aux stations des Alpes, et comme le département est le plus à l'est de la chaîne des Pyrénées, nous sommes en plus sous influence méditerranéenne.

Nous avons exploré essentiellement les stations du Madres (alt. 2200 m, fig. 1) : la végétation de cette zone pentue est essentiellement constituée par *Dryas octopetala*, (chênette), *Salix repens* L., *Salix retusa* L. (fig. 2 a et b). Les stations visitées sont caractéristiques des milieux naturels, répertoriées par le référentiel CORINE biotopes sous les numéros : 31.6214 (broussailles de Saules pyrénéens), 31.491 (tapis de *Dryas* de haute-montagne) et 36.43 (pelouses en gradins et guirlandes) (Bissardon et Guibal 1997).

À l'heure actuelle, il n'existe pas de menace connue pour ces zones difficiles d'accès. Seuls les randonneurs et quelques chasseurs et pêcheurs les parcourent. Cependant, si la flore est assez bien recensée par les sociétés botaniques locales, il n'existe pas d'inventaire mycologique, ni même de récoltes citées dans les diverses publications auxquelles nous avons eu accès. Il faut dire que ces stations nécessitent quand même une bonne journée de marche (aller-retour). Quand nous arrivons sur place, la présence de champignons n'est pas assurée. La meilleure saison est fin août - début septembre. Nos explorations ont eu lieu fin août 2018, les russules récoltées sont présentées ici. Lors de nouvelles visites des sites en 2019, aucune russule n'a été observée.

Par ailleurs, l'utilisation du SEM pour les spores des russules n'est pas courante, et nous ne trouvons que peu d'articles publiés avec de bonnes photos (voir biblio). Outre l'aspect « spectaculaire » de telles photos, l'intérêt principal est surtout de permettre de mesurer la hauteur des ornements, la taille de l'appendice hilifère, ainsi que l'état de surface de la plage supra-appendiculaire qui, si elle est bien souvent fortement amyloïde, et bien moins « lisse » que ce qui est souvent rapporté dans les descriptions.

Matériels et méthodes

Les photos sur le terrain ont été prises avec un APN Canon G7X, et un Olympus Tough-TG4. Les préparations microscopiques (microscopie optique) ont été observées avec un microscope trinoculaire Leitz Orthoplan, et les photos réalisées avec un reflex Nikon D 7500 équipé d'un adaptateur microscope.

Les réactifs utilisés sont le rouge Congo, et le réactif de Melzer.

Pour l'examen au microscope électronique à balayage, des gouttes de matière nettoyée ou brute ont été filtrées avec un filtre à seringue, à travers des filtres Nuclepore® de 1 µm et rincées deux fois avec de l'eau désionisée (milli Q) pour éliminer les sels. Les filtres ont été séchés à l'air et montés sur des pièces d'aluminium avant d'être revêtus d'un alliage or-palladium (enduit pulvérisateur Emscop SC 500) et examinés avec un SEM Hitachi S-4500 fonctionnant à 5 kV,

étalonné avec un réseau de silicium TGX01 (C2M, Perpignan, France).

Toutes les mesures ont été faites avec le logiciel Piximètre d'Henriot & Cheype (2013). Les photos ont été traitées avec le logiciel Photoshop (recadrage, contraste - lumière, et « nettoyage » pour les photos en microscopie optique). Dans les descriptions des spores, nous avons utilisé les termes plage supra-appendiculaire et appendice hilifère au sens de Romagnési (1967: 39).

Descriptions

Russula pseudocampestris Kühner (Kühner 1975: 388).

Cette "petite *integra*", récoltée dans le massif du Madres, le 26 Août 2018, en compagnie de *Russula nana* Killerm. et *Russula dryadicola* R. Fellner & Landa, nous a semblé relativement typique, bien que peu citée dans les diverses listes de récoltes en notre possession. C'est aussi pour nous l'espèce la plus rare puisque nous n'avons vu ce jour-là qu'un seul exemplaire et pour la première fois.

Le chapeau d'un diamètre de 6 cm, cuivré, centre décoloré, crème, marge cannelée, possède un stipe blanc pur, légèrement évasé vers le bas. Les lames épaisses, ocre-jaune, espacées (fig. 3). Une sporée très foncée 4 E selon le code de Romagnési. La chair blanche est douce, et l'odeur imperceptible. La réaction de la chair au gaïac est rapide, bleu intense, et au sulfate de fer légèrement orangée.

Les basides sont majoritairement bisporiques (fig. 4A), mais on en trouve également des tri-sporiques, et quelques rares tétrasporiques.

Les spores légèrement allongées (Q vers 1.3) sont ornées de verrues isolées et mesurent: (9.3) 10.4-12.0 (12.8) x (7.5) 8.5-9.3 (9.6) µm (fig. 4B-D). Les ornements sont arrondies à l'extrémité, et mesurent 1 µm en moyenne.

L'examen de la cuticule montre des hyphes incrustées plutôt engainantes, type *integra*, peu nettes. Les dermatocystides sont peu visibles dans la SVA (sulfo-vanilline), plus nettes dans le SBA (sulfo-benzaldéhyde).

Russula nana Killerm. (Killermann 1936: 38)

Cette autre russule de la zone prospectée, semble moins liée strictement au *Dryas*. Par contre les divers saules subalpins sont bien présents.

Cette *Russula nana* porte bien son nom car avec un diamètre de 5 cm maximum, elle est vraiment petite. Sa cuticule brillante est rouge, parfois décolorée au centre, sa marge est légèrement cannelée dans la vétusté, son stipe long, plein, évasé à la base, blanc mais qui a tendance à grisonner avec le temps. Les lames sont blanches, espacées, cassantes (fig. 5).

La réaction de la chair au sulfate de fer est orange pâle, avec le gaïac positive mais lente à réagir sur nos récoltes. Comme pour toutes les russules émétiques, sa chair est très piquante. Les spores sont ovoïdes (Q moyen 1,3, dimensions 7.5-8.5 x 5.5-6.5), les verrues sont basses, à sommet arrondi, avec une hauteur de verrues de 1 µm en moyenne. La plage supra-appendiculaire est nette et bosselée. L'appendice hilifère mesure 1.45 µm en moyenne. Les dermatocystides sont fortement colorables au SBA et SVA. La sporée est blanche (fig. 6).



Fig. 3 : *Russula pseudocampestris* (montage)
photos J.-L. Jalla.

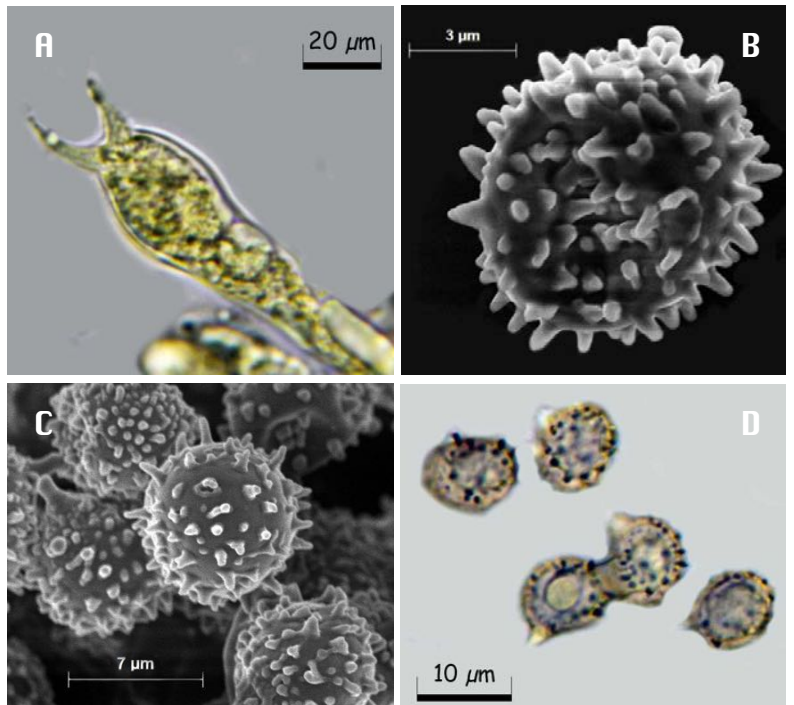


Fig. 4 : Microscopie de *Russula pseudocampestris*.
A) baside bisporique (microscopie optique), B) spore
(SEM), C) spores en masse (SEM), D) spores
(microscopie optique).
Photos Jean-Louis Jalla (A, D) ; Catherine Gobin (B, C).



Fig. 5 : *Russula nana* photo J.-L. Jalla.

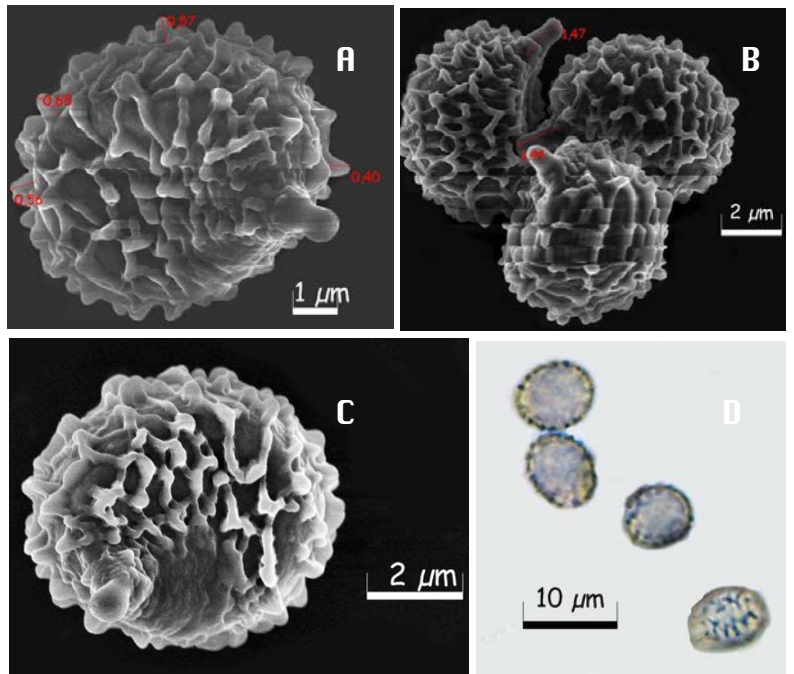


Fig. 6 : Microscopie de *Russula nana*. A) spore, mesure de
l'ornementation (SEM), B) spore mesure de l'appendice
hilifère (SEM), C) spore avec plage supra-appendiculaire
nette et bosselée (SEM), D) spores (microscopie optique).
Photos Catherine Gobin (A, B, C), photo Jean-Louis Jalla (D).



Fig. 7 : *Russula dryadicola* (photo Mijo Gomez).

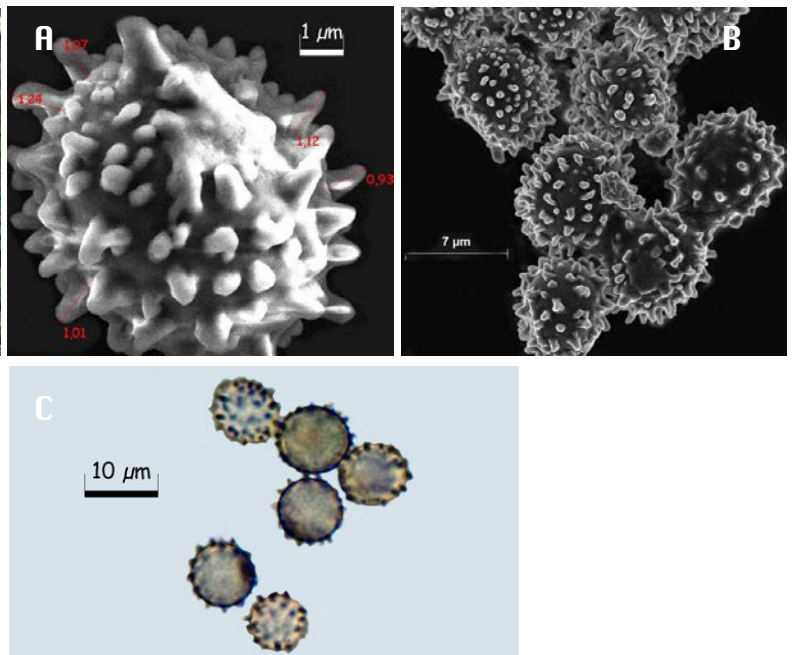


Fig. 8 : Microscopie de *Russula dryadicola*. A) spore :
mesure de la dimension de l'ornementation sporale (SEM),
B) spores en masse (SEM), C) spores (microscopie
optique). Photos Catherine Gobin (A, B), photo Jean-Louis
Jalla (C).

Russula dryadicola R. Fellner & Landa (Fellner & Landa 1993 : 34)

Cette russule poussait à proximité des deux précédentes, mais strictement dans les *Dryas*. Le chapeau (5 à 8 cm de diamètre) est «bigarré», jaune, ocre jaune, des teintes brunes. Souvent décolorée, la cuticule est glabre, la marge est lisse, au moins au début. La chair est ferme, douce à légèrement âcre, blanche. Les lames sont jaunes-ocre, normalement espacées. (fig. 7). Le stipe est blanc, mais se teinte de brun à la base. La réaction sur la chair au sulfate de fer est légèrement rosée, le gaïac réagit vite.

Les basides sont majoritairement tétrasporiques, avec cependant quelques-unes bisporiques.

Les spores sont légèrement ovoïdes 9,5 x 8,2 µm en moyenne, (Q moyen 1,2), à verrues isolées, à sommets arrondis, d'une hauteur de 1,2 µm en moyenne. La plage supra-appendiculaire est bien marquée. La sporée est 4 A/B selon le code de Romagnési (fig. 8).

Conclusion

Ces trois russules nous ont semblé bien représentatives de la fonge subalpine pyrénéenne. Nous avons aussi récolté en leur compagnie *Lactarius dryadophilus* Kühner, *Rhizomarasmius epidryas* (Kühner ex A. Ronikier) A. Ronikier & Ronikier, et même *Cortinarius caesiocortinatus* Jul. Schöff, qui s'aventure quelques fois en zone alpine.

Nous obtenons, grâce aux photos au SEM, la vision en relief des ornements que nous devons imaginer au microscope optique. Il est également possible de mesurer avec beaucoup de précision les ornements, ainsi que l'appendice hilifère. On voit aussi plus nettement la surface de la plage supra-appendiculaire, qui, bien que dépourvue d'ornementation, n'est pas aussi « lisse » que bien souvent qualifiée... Enfin, cela aide, outre l'intérêt esthétique, à expliquer ce que l'on voit en microscopie « optique ».

* 12 Rue Pau Casals, F-66740 Laroque des Albères (France), jljalla@orange.fr

** 41 rue Georges Rives. F-66000 Perpignan (France), mijogomez2@gmail.com

*** Dr Riaux-Gobin Catherine, LABEX "CORAIL", USR 3278 CNRS-EPHE CRILOBE-Université de Perpignan, F-66860 Perpignan (France), catherine.gobin@univ-perp.fr

Bibliographie

- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – *CORINE biotopes, version originale, type d'habitats français*. École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, Nancy, 175 p.
- BON, M., 1988 – Clé monographique des russules d'Europe. *Documents mycologiques*, 18(70-71): 1-120
- BON, M., 2000 – Essai de clé de détermination des russules alpines. *Bulletin de la fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*, 158: 9-17
- FELLNER R. & LANDA J., 1993 – Some species of *Cortinariaceae* and *Russulaceae* in the alpine belt of the Belaer Tatras - II. *Czech Mycology* 47: 45-55
- GALLI, R., 1996 – *Le Russule*. Milano, Edinatura, 482 p.
- HENRIOT A. & CHEYPE J. L., 2013 – Piximètre, version 5.6 R 1629 in Piximètre : la mesure de dimensions sur images (accessible sur internet : <http://ach.log.free.fr/Piximetre/>, consulté le 10/02/2020)
- KILLERMANN S., 1936 – *Russula nana* Killermann 1936. *Denks Bay. Ges. Reg.*, 20: 38, pl. 23, fig. 61
- KÜHNER R., 1975 – Agaricales de la zone Alpine. Genre *Russula* Pers., ex S. F. Gray. *Bulletin de la société mycologique de France*, 91(3): 313-390
- RIAUX-GOBIN C., COMPÈRE P., STRAUB F., ECTOR L. & TAXBÖCK L., 2018 – *Cocconeis voigtii* F.Meister (Bacillariophyta) and other species from Meister's and Voigt's Nagasaki (Japan) material. *Nova Hedwigia Beiheft*, 146: 43-62
- ROMAGNESI H., 1967 – *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord : essai sur la valeur taxinomique et spécifique des caractères morphologiques et microchimiques des spores et des revêtements*. Paris, Bordas, 998 p.
- SARNARI, M., 1998-2005 – *Monografia illustrata del Genere Russula in Europa*. Trento, Associazione micologica Bresadola, 2 vol.



Vers une liste rouge des bryophytes des Pyrénées-Orientales

Louis Thouvenot*

Abstract

Pyrénées-Orientales (France) is a department bordered by Catalonia (Spain) and Midi-Pyrénées region (France) which both were recently given a red list of the bryophytes. The results of these studies are not relevant for the Pyrénées-Orientales as they stand but could be used as a starting point. The knowledge of the bryophyte flora in this department is far more important than in the rest of the region. We propose to prepare the ground for a departmental red list of bryophytes using the results of the two neighbouring regions compared with the checklist of the bryophytes in the Pyrénées-Orientales. This may result in a set of critical species which will be subsequently evaluated following the IUCN methodology and, meanwhile, could provide a list of likely threatened species to raise awareness about their conservation.

Introduction

Les listes rouges des espèces menacées ont pour but d'évaluer et de porter à connaissance le degré de fragilité des espèces naturelles présentes sur un territoire donné. La liste mondiale établie par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a permis de mettre au point une méthodologie que s'efforcent de suivre les rédacteurs des listes nationales ou régionales.

Dans le domaine de la bryologie, quelques listes ont été élaborées en France mais le territoire des Pyrénées-Orientales ne relève d'aucune liste existante dans la mesure où il n'en existe ni pour l'ensemble du territoire national, ni pour l'ex-région Languedoc-Roussillon. Par conséquent, seule la récente liste rouge européenne (Hodgetts *et al.* 2019, 2020), peut être utilisée dans ce petit département. Toutefois, une liste rouge européenne est d'une compétence territoriale forcément trop vaste, et manque de pertinence pour son application à l'échelle d'un département français. De nombreuses espèces rares, fragiles localement, n'y sont pas prises en compte et d'autres, peut-être peu menacées dans d'autres



Fig. 1 : *Sphagnum centrale* aux Angles, classée en danger (EN).

parties de l'Europe, peuvent être ici en situation beaucoup plus critique, par exemple du fait d'un statut relictuel, d'une situation géographique en limite d'aire ou d'activités humaines localement plus impactantes (fig. 1).

Les régions limitrophes, Catalogne (Espagne) et l'ancienne région française Midi-Pyrénées (actuellement réunie au Languedoc-Roussillon pour former la région Occitanie), possèdent toutes deux des listes rouges des bryophytes (Infante Sanchez *et al.* 2015, Sáez *et al.* 2019). Mais celles-ci ne sont pas, non plus, directement extrapolables aux Pyrénées-Orientales. En particulier, la densité des données sur la flore bryologique est souvent plus importante dans les Pyrénées-Orientales en raison de la publication récente d'un atlas basé sur la collecte de nombreuses données modernes et homogènes (inventaire par mailles) à l'échelle du département (Hugonnot *et al.* 2018). Un tel inventaire systématique reste à faire en Catalogne (Espagne) et Midi-Pyrénées.



Fig. 2 : *Oedipodiella australis* (Argelès) en limite nord de son aire.

Cela ne signifie nullement que la connaissance des bryophytes des Pyrénées-Orientales soit exhaustive, mais la densité des données est sans commune mesure avec celle des deux régions voisines.

D'un autre côté, les similitudes biogéographiques des PO avec ces régions sont très importantes, plus marquées avec la Catalogne (fig. 2) pour ses composantes méditerranéennes et ibériques, ou avec Midi-Pyrénées (fig. 3) pour les nord-pyrénéennes et sub-atlantiques (à ses marges). De ce fait, il est tentant de chercher à utiliser au moins en partie les résultats de ces importantes publications.

L'établissement d'une liste rouge passe nécessairement par une évaluation aussi objective que possible des menaces pesant sur chacun des taxons du groupe considéré. La méthode d'élaboration des LR est maintenant précise, standardisée par l'UICN, et a été appliquée lors de l'élaboration des deux listes rouges existantes. Nous renvoyons à ces publications



Fig. 3 : *Dichelyma falcatum*, étang du Racou, espèce relicte.

pour des informations sur la méthodologie. Il convient de préciser cependant que, parmi les critères utilisés dans la méthode de l'IUCN, le critère dynamique (réduction de la taille des populations) est exceptionnellement utilisé en raison de l'absence de données comparables sur une assez longue période. Dans le département des PO, ce critère ne pourra pas être utilisé pour les mêmes raisons.

Pour que les PO puissent bénéficier des résultats d'une liste rouge régionale, il faudrait que, dans le cadre de la nouvelle région administrative Occitanie, le travail effectué en Midi-Pyrénées soit étendu aux départements de l'ancien Languedoc-Roussillon. Mais la connaissance de la bryoflore est très inégale suivant ces unités géographiques. Il est donc proposé ici de tirer parti de l'état de l'art avantageux à l'échelle des Pyrénées-Orientales pour demander qu'une liste rouge de ce département soit mise en route le plus rapidement possible, espérant qu'elle puisse également servir de moteur pour développer le travail dans les autres départements du Languedoc. Des listes rouges départementales existent ailleurs, même si toutes n'ont pas été labélisées UICN : par exemple en Isère (<https://www.nature-isere.fr/temoignages-et-actus/actualites/les-listes-rouges>) ou en Loire-Atlantique (Lacroix *et al.* 2009). Pour cela une méthode de travail utilisant les acquis des listes des régions voisines est testée, dans le but de préparer une évaluation objective de l'état de conservation des espèces et la rédaction d'une LR départementale ou régionale en utilisant les méthodes de base de l'IUCN.

Méthode

Le référentiel de départ est TAXREF V12. La nomenclature suit Hodgetts *et al.* (2020). La liste des espèces présentes dans les PO (checklist) est issue de Hugonnot *et al.* (2018), augmentée de *Funariella curviseta* (Thouvenot *et al.* 2018), *Hedwigia striata* et *Pseudocampyllum radicale* (Vincent Hugonnot, inédit). En outre, *Aneura maxima* n'avait pas été reconnu dans Hugonnot *et al.* (2018), alors qu'il s'agit d'un taxon reconnu dans les régions voisines. Les statuts de conservation des espèces sont ceux des listes rouges de la région Midi-Pyrénées (Infante Sanchez *et al.* 2015) et de la Catalogne (Sáez *et al.* 2019).

Utilisant un tableur EXCEL, les statuts de conservation des 2 listes rouges existantes sont confrontés à la checklist des PO. Il en ressort :

- Une liste des taxons présents en Cat. ou M-P absents des PO. Elle sera mise de côté afin d'évaluer quels taxons méritent d'être recherchés dans les PO.
- Une liste des taxons présents seulement dans les PO, qui, avec une liste de ceux pour lesquels les données sont déficientes (DD) dans les deux LR (tableau 1), constituent un ensemble à explorer uniquement avec les méthodes de l'IUCN. Le travail préliminaire sur ces listes pourrait être d'en extraire les espèces pour lesquelles on disposerait de données suffisantes dans les PO.
- Une liste des espèces menacées dans l'une ou l'autre des régions (catégories CR, EN, VU; les espèces considérées comme disparues dans ces LR ne concernent pas les PO). Cette liste (tableau 2) peut être utilisée pour mettre en place un dispositif d'alerte pour assurer leur conservation. Pour les plus menacées (CR et EN), un examen exhaustif de leur situation dans les PO est proposé. Pour les vulnérables, un certain nombre de cas significatifs de la diversité des situations (biogéographiques, rareté, etc...) pourra être étudié dans les mêmes conditions.
- Une liste des taxons non menacés (NT) et une de ceux qui sont peu concernés (LC) dans les régions voisines sont mises de côté mais un examen à dire d'expert permettra de vérifier qu'elles ne contiennent pas des espèces qui seraient menacées dans le contexte des PO. Il est bien entendu que la catégorie NT garde toute sa valeur d'avertissement, mais le nombre de taxons concernés ne permet pas un traitement à ce stade.

Résultats

- Nombre de taxons dans les PO : **830**
- Catégorie NA (exclues du traitement, espèces introduites ou éphémères) : **4** dans les LR (+ *Scopelophila cataractae* et *Enthostodon mouretii*) (tableau 3)
- Espèces non menacées ou mal connues : **427**
 - Non menacées (LC+LC : 233 ; LC en Cat seule : 34 ; LC en M-P seule : 13) : 280
 - Non menacées dans une région, mais mal connue (DD) dans l'autre : (LC en Cat : 144 ; LC en M-P : 3) : 147
- Statut inconnu : **111** (tableau 1)
 - DD sur les LR [DD+DD : 17 ; DD en Cat (absent de M-P) : 9 ; DD en M-P (absent de Cat) : 40] : 66
 - Présente seulement dans les PO : 45
- Espèces quasi menacées : **111**
 - Quasi menacées dans une seule région (LC ou absente dans l'autre) (NT en Cat : 32 ; NT en M-P : 27) : 59
 - NT+NT ou NT+DD : 52
- Espèces menacées (CR, EN ou VU) : **177** (tableau 2)
 - Menacées dans une région et quasi menacées dans l'autre (menacées en Cat : 12 ; menacées en M-P : 29) : 41
 - Menacées (menacées dans les 2 régions : 31 ; menacées en Cat, absentes de M-P : 52 ; menacées en M-P, absentes de Cat : 53) : 136

Discussion

Dans la perspective d'un travail pour l'élaboration d'une liste rouge qui soit susceptible d'être opposée aux décideurs lors des évaluations d'incidences des projets, il faut que son

élaboration ait suivi une méthode rigoureuse et soit validée par la communauté scientifique, en l'espèce la méthodologie de l'UICN et l'agrément de cette institution. Les listes ci-dessus ne peuvent donc être qu'un point de départ pour un tel travail. Cependant, rien n'empêche d'utiliser certains de leurs résultats pour attirer l'attention des aménageurs sur la présence d'espèces dont on sait, par comparaison avec les régions voisines, qu'elles ont de fortes chances d'être menacées aussi dans les Pyrénées-Orientales (tableau 4). Il serait toujours utile de faire appel au volontariat des porteurs de projets ou des gestionnaires d'espaces naturels pour qu'ils tiennent compte de la fragilité de ces espèces dans leurs actions.

De la liste des espèces menacées (tableau 2), il sera possible de sélectionner les espèces classées EN ou CR dans au moins une des deux régions voisines, de rechercher les données sur leur présence dans les PO pour les localiser et identifier les types de menaces en fonction de l'étendue de leur population et de leurs habitats (fig. 1 : *Sphagnum centrale* C.E.O.Jensen). Il serait indispensable d'y ajouter les espèces absentes de ces régions ou qui y sont insuffisamment connues ou classées vulnérables mais qui, à dire d'expert, sont menacées dans le département. Par exemple, *Mesoptychia badensis* (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Váňa, liée aux tufs, vulnérable en Midi-Pyrénées, *Oedipodiella australis* (Wagner & Dixon) Dixon (fig. 2), rare et en limite d'aire, vulnérable en Catalogne, et parmi les absentes des deux régions voisines, deux espèces très rares de montagne *Tayloria splachnoides* (Schleich. ex Schwägr.) Hook., liée aux débris végétaux humides d'altitude et *Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myr. (fig. 3), une relictive glacière des ruisseaux à haute altitude. Évidemment, cette liste (tableau 4) n'est pas limitative, tant s'en faut.

Conclusion

Le titre du travail de Hodgetts *et al.* (2019) évoque justement "un monde miniature en déclin". Les bryophytes en sont une composante essentielle et méritent qu'on mette les moyens pour évaluer leur état de conservation à l'échelle la plus fine. Celle d'un département, malgré les imperfections de ce genre de découpage purement administratif, s'y prête dans la mesure où elle est à la fois proche de la réalité de terrain, commode pour rassembler des données d'inventaire, pertinente pour répondre aux demandes d'évaluation des in-

cidences des projets d'aménagement. Cet article n'a d'autre ambition que de dessiner les contours d'un travail qui reste à réaliser et de permettre d'en évaluer l'ampleur.

Remerciements à Vincent Hugonnot pour sa relecture et ses compléments.

Références

- HODGETTS, N.G., CÁLIX M., ENGLEFIELD E. *et al.* 2019 – *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. IUCN. Brussels, Belgium. 87 p. (téléchargeable à: https://www.researchgate.net/publication/336114944_A_miniature_world_in_decline_European_Red_List_of_Mosses_Liverworts_and_Hornworts)
- HODGETTS N.G., SÖDERSTRÖM L., BLOCKEEL T.L. *et al.*, 2020 – An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology* 42: 1-116
- HUGONNOT V., CHAVOUTIER L., PÉPIN F. & VERGNE T., 2017 – *Les bryophytes des Pyrénées-Orientales*. Naturalia Editions, Association Loisirs Botaniques, 464 p.
- INFANTE SANCHEZ M., CORRIOL G. & HAMDI E., 2015 – *Liste rouge d'espèces menacées de bryophytes en Midi-Pyrénées selon la méthode UICN. Version finale*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et Midi-Pyrénées. 69 p.
- LACROIX P., LE BAIL J. & BRINDEJONC O., 2009 – Liste "rouge" départementale des plantes vasculaires rares et/ou en régression en Loire-Atlantique. Conservatoire botanique national de Brest, antenne régionale des pays de la Loire. 122 p.
- SÁEZ LL, RUIZ E. & BRUGUÉS M., 2019 – Bryophyte flora of Catalonia (Northeastern Iberian Peninsula): checklist and redlist. *Boletín de la Sociedad Española de Briología* 51: 3-126
- THOUVENOT L., SULMONT É., CHAVOUTIER L. & HUGONNOT V., 2018 – *Funariella curviseta* une mousse nouvelle pour le département des Pyrénées-Orientales (Occitanie, France). *Mycologie et Botanique* 33: 7-8

* louis.thouvenot@orange.fr

Tableau 1 : Liste des espèces présentes seulement dans les Pyrénées-Orientales ou qui manquent de données en Catalogne et Midi-Pyrénées.

GROUPE	NOM VALIDE	Cat statut	Midi Pyr statut	PO présence
Hépatique	<i>Aneura mirabilis</i> (Malmb.) Wickett & Goffinett, 2008			P
Mousse	<i>Antitrichia californica</i> Sull.			P
Mousse	<i>Brachydontium trichodes</i> (F.Weber) Milde, 1869		DD	P
Mousse	<i>Brachythecium geheebii</i> Milde, 1869		DD	P
Mousse	<i>Bryum funckii</i> Schwägr.		DD	P
Mousse	<i>Bryum gemmiferum</i> R.Wilczek & Demaret, 1976		DD	P
Mousse	<i>Bryum kunzei</i> Hornsch., 1819	DD	DD	P
Mousse	<i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyholm, 1963	DD	DD	P
Mousse	<i>Bryum subapiculatum</i> Hampe, 1872			P
Mousse	<i>Bryum tenuisetum</i> Limpr., 1897			P
Mousse	<i>Bryum valparaisense</i> Thér.			P
Mousse	<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb., 1897			P
Mousse	<i>Campylopus oerstedianus</i> (Müll.Hal.) Mitt., 1869			P
Mousse	<i>Campylopus pyriformis</i> (Schultz) Brid., 1826		DD	P
Hépatique	<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst., 1902		DD	P
Mousse	<i>Cinclidium stygium</i> Sw., 1803			P
Mousse	<i>Crossidium aberrans</i> Holz. & E.B.Bartram, 1924	DD		P
Mousse	<i>Dialytrichia saxicola</i> (Lamy) M.J.Cano, 2007			P
Mousse	<i>Dichodontium flavescens</i> (Dicks. ex With.) Lindb., 1878		DD	P
Mousse	<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb., 1869		DD	P
Mousse	<i>Dicranum fulvum</i> Hook., 1819		DD	P
Mousse	<i>Dicranum montanum</i> Hedw., 1801		DD	P
Mousse	<i>Didymodon cordatus</i> Jur., 1866	DD	DD	P
Mousse	<i>Didymodon sinuosus</i> (Mitt.) Delogne, 1873	DD		P
Mousse	<i>Didymodon tophaceus</i> subsp. <i>sicculus</i> (M.J.Cano, Ros, García-Zam. & J.Guerra) Jan Kučera, 2018			P
Mousse	<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton, 1913		DD	P
Mousse	<i>Ditrichum subulatum</i> Hampe, 1867	DD		P
Mousse	<i>Ditrichum zonatum</i> (Brid.) Kindb., 1882			P
Hépatique	<i>Douinia ovata</i> (Dicks.) H.Buch, 1928			P
Mousse	<i>Entosthodon muhlenbergii</i> (Turner) Fife, 1985	DD	DD	P
Mousse	<i>Ephemerum recurvifolium</i> (Dicks.) Boulay, 1872		DD	P
Mousse	<i>Fissidens crispus</i> Mont., 1838	DD		P
Mousse	<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann. & Nyholm, 1986		DD	P
Mousse	<i>Fissidens gymnandrus</i> Buse, 1869			P
Mousse	<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde, 1869	DD	DD	P
Hépatique	<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb., 1874			P
Hépatique	<i>Fossombronia maritima</i> (Paton) Paton, 1994			P
Mousse	<i>Funariella curviseta</i> (Schwägr.) Sérgio, 1988			P
Hépatique	<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees, 1836			P
Mousse	<i>Grimmia capillata</i> De Not., 1836			P
Mousse	<i>Grimmia dissimulata</i> E.Maier, 2002			P
Mousse	<i>Grimmia donniana</i> Sm., 1804		DD	P
Mousse	<i>Grimmia meridionalis</i> (Müll.Hal.) E.Maier, 2002	DD		P
Hépatique	<i>Gymnomitrium adustum</i> Nees, 1833		DD	P
Hépatique	<i>Gymnomitrium coralloides</i> Nees, 1833		DD	P
Mousse	<i>Gyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp., 1876	DD	DD	P
Mousse	<i>Helodium blandowii</i> (F.Weber & D.Mohr) Warnst., 1905			P
Mousse	<i>Heterocladium flaccidum</i> (Schimp.) A.J.E.Sm., 2006			P
Mousse	<i>Hydrogonium croceum</i> (Brid.) Jan Kučera, 2013		DD	P
Mousse	<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske, 1903		DD	P
Mousse	<i>Hygroamblystegium tenax</i> (Hedw.) Jenn., 1913		DD	P
Mousse	<i>Hygrohypnum styriacum</i> (Limpr.) Broth., 1908			P
Mousse	<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> (Hedw.) Dixon, 1933		DD	P

GROUPE	NOM VALIDE	Cat statut	Midi Pyr statut	PO présence
Mousse	<i>Hypnum revolutum</i> var. <i>dolomiticum</i> (Milde) Mönk., 1927			P
Mousse	<i>Hypnum sauteri</i> Schimp., 1850			P
Mousse	<i>Lescurea saviana</i> (De Not.) E.Lawton, 1957			P
Mousse	<i>Leskea polycarpa</i> Hedw., 1801		DD	P
Hépatique	<i>Liochlaena lanceolata</i> Nees, 1845		DD	P
Hépatique	<i>Liochlaena subulata</i> (A. Evans) Schljakov, 1981			P
Hépatique	<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>montivagans</i> Bischl. & Boisselier	DD	DD	P
Hépatique	<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>polymorpha</i> L., 1753	DD	DD	P
Hépatique	<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>ruderalis</i> Bischl. & Boisselier	DD	DD	P
Hépatique	<i>Marsupella aquatica</i> (Lindenb.) Schiffn., 1896			P
Hépatique	<i>Marsupella sparsifolia</i> (Lindb.) Dumort., 1874		DD	P
Hépatique	<i>Neorhynchium attenuatum</i> (Mart.) L.Söderstr., De Roo & Hedd., 2010		DD	P
Hépatique	<i>Odontoschisma francisci</i> (Hook.) L.Söderstr. & Váňa, 2013			P
Mousse	<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>riparium</i> Huebener, 1833		DD	P
Mousse	<i>Orthotrichum patens</i> Bruch ex Brid., 1827			P
Mousse	<i>Orthotrichum philibertii</i> Venturi, 1878	DD		P
Mousse	<i>Orthotrichum urnigerum</i> Myrin, 1833		DD	P
Mousse	<i>Paraleucobryum enerve</i> (Thed.) Loeske, 1908	DD	DD	P
Mousse	<i>Plagiothecium platyphyllum</i> Mönk., 1927		DD	P
Mousse	<i>Pohlia andrewsii</i> A.J.Shaw, 1981			P
Mousse	<i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst., 1904			P
Mousse	<i>Pohlia filum</i> (Schimp.) Martensson, 1956		DD	P
Mousse	<i>Pohlia lescuriana</i> (Sull.) Ochi, 1968			P
Mousse	<i>Pohlia lutescens</i> (Limpr.) H.Lindb., 1899			P
Mousse	<i>Pohlia obtusifolia</i> (Vill. ex Brid.) L.F.Koch, 1950		DD	P
Mousse	<i>Pohlia sphagnicola</i> (Bruch & Schimp.) Broth., 1903			P
Hépatique	<i>Porella baueri</i> (Schiffn.) C.E.O.Jensen, 1915		DD	P
Mousse	<i>Ptychomitrium incurvum</i> (Schwägr.) Spruce, 1849		DD	P
Mousse	<i>Ptychostomum archangelicum</i> (Bruch & Schimp.) J.R.Spence, 2005	DD	DD	P
Mousse	<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid., 1819	DD		P
Hépatique	<i>Radula lindenbergiana</i> Gottsche ex C.Hartm., 1864	DD	DD	P
Mousse	<i>Rhabdoweisia crispata</i> (Dicks.) Lindb.		DD	P
Hépatique	<i>Riccia crozalsii</i> Levier, 1902			P
Hépatique	<i>Scapania curta</i> (Mart.) Dumort., 1835	DD	DD	P
Hépatique	<i>Scapania lingulata</i> H.Buch, 1916			P
Hépatique	<i>Scapania paludosa</i> (Müll.Frib.) Müll.Frib., 1902	DD		P
Hépatique	<i>Scapania subalpina</i> (Nees ex Lindenb.) Dumort., 1835			P
Mousse	<i>Schistidium atrichum</i> (Müll.Hal. & Kindb.) W.A.Weber			P
Mousse	<i>Schistidium brunnescens</i> subsp. <i>griseum</i> (Nees & Hornsch.) H.H.Blom, 1996			P
Mousse	<i>Schistidium elegantulum</i> subsp. <i>elegantulum</i> H.H.Blom, 1996		DD	P
Mousse	<i>Schistidium marginale</i> H.H.Blom, Bedn.-Ochyra & Ochyra, 2016			P
Mousse	<i>Sciuro-hypnum flotowianum</i> (Sendtn.) Ignatov & Huttunen, 2002		DD	P
Mousse	<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen, 2002	DD	DD	P
Mousse	<i>Seligeria calcarea</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1849		DD	P
Mousse	<i>Seligeria patula</i> (Lindb.) I.Hagen			P
Mousse	<i>Seligeria trifaria</i> (Brid.) Lindb., 1863		DD	P
Mousse	<i>Sematophyllum demissum</i> (Wilson) Mitt., 1864		DD	P
Hépatique	<i>Solenostoma sphaerocarpaceum</i> (Hook.) Steph., 1901		DD	P
Hépatique	<i>Syzygiella autumnalis</i> (DC.) K.Feldberg, Váňa, Hentschel & Heinrichs, 2010		DD	P
Mousse	<i>Tayloria splachnoides</i> (Schleich. ex Schwägr.) Hook., 1816			P
Mousse	<i>Tortella alpicola</i> Dixon, 1930			P
Mousse	<i>Tortula viridifolia</i> (Mitt.) Blockeel & A.J.E.Sm., 1998	DD	DD	P
Mousse	<i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.) Hornsch., 1819			P
Mousse	<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp., 1856	DD	DD	P
Mousse	<i>Ulotia hutchinsiae</i> (Sm.) Hammar, 1852		DD	P
Mousse	<i>Weissia levieri</i> (Limpr.) Kindb., 1897	DD		P
Mousse	<i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb., 1863	DD	DD	P

Tableau 2 : Liste des espèces menacées en Catalogne et Midi-Pyrénées et présentes dans les Pyrénées-Orientales

GROUPE	NOM VALIDE	Cat statut	Midi Pyr statut
Mousse	<i>Amblyodon dealbatus</i> (Hedw.) P.Beauv., 1804	VU	VU
Mousse	<i>Anacamptodon splachnoides</i> (Froel. ex Brid.) Brid., 1819		CR*
Mousse	<i>Arctoa fulvella</i> (Dicks.) Bruch & Schimp., 1846	CR	DD
Mousse	<i>Bartramia rosamrosiae</i> Damayanti, J.Muñoz, J.-P.Frahm & D.Quandt, 2012	LC	VU
Hépatique	<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray, 1821		EN
Hépatique	<i>Biantheridion undulifolium</i> (Nees) Konstant. & Vilnet, 2010		EN
Mousse	<i>Brachytheciastrum collinum</i> (Schleich. ex Müll.Hal.) Ignatov & Huttunen	VU	DD
Mousse	<i>Brachythecium cirrosum</i> (Schwägr.) Schimp., 1860	CR	DD
Mousse	<i>Brachythecium laetum</i> (Brid.) Schimp., 1853	EN	VU
Mousse	<i>Brachythecium tommasinii</i> (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen, 2002	VU	DD
Mousse	<i>Braunia imberbis</i> (Sm.) N.Dalton & D.G.Long, 2012	VU	LC
Mousse	<i>Bryoerythrophyllum ferruginascens</i> (Stirt.) Giacom., 1947	VU	VU
Mousse	<i>Bryoerythrophyllum inaequalifolium</i> (Taylor) R.H.Zander	EN	
Mousse	<i>Bryum klinggraeffii</i> Schimp., 1858	DD	VU
Mousse	<i>Bryum weigelii</i> Spreng., 1807	LC	VU
Mousse	<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw., 1801	EN	
Mousse	<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb., 1894		EN
Hépatique	<i>Calypogeia integristipula</i> Steph., 1908	EN	CR
Hépatique	<i>Calypogeia neesiana</i> (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib., 1905	VU	VU
Hépatique	<i>Calypogeia suecica</i> (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib., 1904	VU	EN
Mousse	<i>Campylopus subulatus</i> Schimp. ex Milde, 1862	CR	DD
Hépatique	<i>Cephalozia ambigua</i> C.Massal., 1907	VU	EN
Hépatique	<i>Cephaloziella baumgartneri</i> Schiffn., 1905	LC	VU
Hépatique	<i>Cephaloziella calyculata</i> (Durieu & Mont.) Müll.Frib., 1916	EN	
Hépatique	<i>Cephaloziella grimsulana</i> (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Lacout., 1905	EN	
Hépatique	<i>Cephaloziella massalongi</i> (Spruce) Müll.Frib.		VU
Hépatique	<i>Cephaloziella turneri</i> (Hook.) Müll.Frib., 1913	LC	VU
Mousse	<i>Cinclidotus riparius</i> (Host ex Brid.) Arn., 1827	VU	VU
Mousse	<i>Codonoblepharon forsteri</i> (Dicks.) Goffinet	V U (syn?)	CR
Mousse	<i>Conostomum tetragonum</i> (Hedw.) Lindb., 1863	VU	DD
Mousse	<i>Cynodontium polycarpon</i> (Hedw.) Schimp.	VU	DD
Mousse	<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb., 1864	VU	EN
Mousse	<i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myrin, 1833	CR	
Mousse	<i>Dicranella grevilleana</i> (Brid.) Schimp., 1856	VU	DD
Mousse	<i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp.	VU	DD
Mousse	<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Hilf. ex H.A.Crum & L.E.Anderson, 1981	VU	DD
Mousse	<i>Dicranum brevifolium</i> (Lindb.) Lindb., 1879	VU	
Mousse	<i>Dicranum flagellare</i> Hedw., 1801		CR
Mousse	<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.	LC	VU
Mousse	<i>Dicranum undulatum</i> Schrad. ex Brid., 1801	DD	EN
Mousse	<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1846	DD	VU
Hépatique	<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees, 1833		EN
Mousse	<i>Encalypta microstoma</i> Bals.-Criv. & De Not., 1838	VU	VU
Mousse	<i>Entosthodon pulchellus</i> (H.Philib.) Brugués	LC	VU
Hépatique	<i>Exormotheca pustulosa</i> Mitt., 1870	EN	
Mousse	<i>Fissidens crassipes</i> subsp. <i>crassipes</i> Wilson ex Bruch & Schimp., 1849	LC	VU
Mousse	<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw., 1801	LC	VU
Mousse	<i>Fissidens rufulus</i> Bruch & Schimp., 1851		EN
Mousse	<i>Fontinalis squamosa</i> var. <i>squamosa</i> Hedw., 1801	LC	VU
Hépatique	<i>Frullania cesatiana</i> De Not., 1865	VU	
Hépatique	<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i> (Dicks.) Váňa & L.Söderstr., 2013		VU

GROUPE	NOM VALIDE	Cat statut	Midi Pyr statut
Mousse	<i>Grimmia arenaria</i> Hampe, 1836	VU	DD
Mousse	<i>Grimmia incurva</i> Schwägr., 1811	VU	DD
Mousse	<i>Grimmia mollis</i> Bruch & Schimp., 1849	VU	EN
Mousse	<i>Grimmia tergestina</i> Tomm. ex Bruch & Schimp., 1845	DD	VU
Hépatique	<i>Gymnomitrium alpinum</i> (Gottsche ex Husn.) Schiffn., 1903	VU	LC
Mousse	<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs, 1989		EN
Hépatique	<i>Harpalejeunea molleri</i> (Steph.) Grolle, 1989	VU	DD
Mousse	<i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) H.Rob., 1962	LC	VU
Mousse	<i>Hydrogonium bolleanum</i> (Müll.Hal.) A.Jaeger	LC	CR
Mousse	<i>Hygrohypnum molle</i> (Hedw.) Loeske, 1903	VU	VU
Mousse	<i>Hypnum recurvatum</i> (Lindb. & Arnell) Kindb., 1893	EN	DD
Mousse	<i>Kiaeria blyttii</i> (Bruch & Schimp.) Broth., 1923	CR	DD
Hépatique	<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle, 1963		VU
Hépatique	<i>Leiomylia anomala</i> (Hook.) J.J.Engel & Braggins, 2005	VU	EN
Hépatique	<i>Lejeunea lamacerina</i> (Steph.) Schiffn., 1902		VU
Mousse	<i>Lescuraea mutabilis</i> (Brid.) Lindb. ex I.Hagen	VU	DD
Mousse	<i>Lewinskya acuminata</i> (H.Philib.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, 2016	LC	VU
Hépatique	<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R.M.Schust., 1952	VU	EN
Hépatique	<i>Lophozia excisa</i> (Dicks.) Konstant. & Vilnet, 2010	LC	VU
Hépatique	<i>Lophozia longidens</i> (Lindb.) Konstant. & Vilnet, 2009	VU	VU
Hépatique	<i>Mannia androgyna</i> (L.) A.Evans, 1938	LC	VU
Hépatique	<i>Mannia gracilis</i> (F.Weber) Schill & D.G.Long	DD	VU
Hépatique	<i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle, 1975		VU
Hépatique	<i>Marsupella sprucei</i> (Limpr.) Bernet, 1888	CR	DD
Mousse	<i>Meesia uliginosa</i> Hedw., 1801	VU	DD
Hépatique	<i>Mesoptychia badensis</i> (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Vána, 2012		VU
Hépatique	<i>Mesoptychia heterocolpos</i> (Thed. ex Hartm.) L.Söderstr. & Vána, 2012	VU	VU
Hépatique	<i>Myriocoleopsis minutissima</i> subsp. <i>minutissima</i> (Sm.) R.L.Zhu, Y.Yu & Pócs, 2014	VU	LC
Hépatique	<i>Nardia compressa</i> (Hook.) Gray, 1821	LC	VU
Hépatique	<i>Nardia insecta</i> Lindb., 1879	CR	VU
Hépatique	<i>Obtusifolium obtusum</i> (Lindb.) S.W.Arnell, 1956	VU	DD
Hépatique	<i>Odontoschisma elongatum</i> (Lindb.) A.Evans, 1912	LC	VU
Mousse	<i>Oedipodiella australis</i> (Wager & Dixon) Dixon, 1922	VU	
Mousse	<i>Oncophorus wahlenbergii</i> Brid., 1826	CR	
Mousse	<i>Orthotrichum alpestre</i> Bruch & Schimp.	VU	VU
Mousse	<i>Orthotrichum hispanicum</i> F.Lara, Garilleti & Mazimpaka, 2000	VU	VU
Mousse	<i>Paraleucobryum sauteri</i> (Bruch & Schimp.) Loeske, 1908	VU	DD
Anthocécrote	<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk., 1951	LC	VU
Mousse	<i>Philonotis capillaris</i> Lindb., 1867	LC	VU
Mousse	<i>Plagiothecium piliferum</i> (Sw.) Schimp., 1851	VU	DD
Mousse	<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb., 1879	EN	DD
Mousse	<i>Pohlia camptotrachela</i> (Renauld & Cardot) Broth., 1903	VU	VU
Mousse	<i>Pohlia longicolla</i> (Hedw.) Lindb., 1879	VU	DD
Mousse	<i>Pohlia ludwigii</i> (Spreng. ex Schwägr.) Broth., 1892	VU	DD
Mousse	<i>Polytrichum longisetum</i> Sw. ex Brid., 1801	EN	
Mousse	<i>Pseudoleskeella rupestris</i> (Berggr.) Hedenäs & L.Söderstr., 1992	VU	
Mousse	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not., 1867	VU	LC
Mousse	<i>Racomitrium macounii</i> subsp. <i>alpinum</i> (E.Lawton) Frisvoll, 1988	LC	VU
Mousse	<i>Rhodobryum ontariense</i> (Kindb.) Kindb., 1898	LC	VU
Mousse	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr., 1892	LC	VU

GROUPE	NOM VALIDE	Cat statut	Midi Pyr statut
Hépatique	<i>Riccardia incurvata</i> Lindb., 1878	EN	EN
Hépatique	<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb., 1875	VU	CR
Hépatique	<i>Riccia glauca</i> L., 1753	VU	VU
Hépatique	<i>Riccia michelii</i> Raddi, 1818	VU	
Hépatique	<i>Riccia nigrella</i> DC., 1815	LC	VU
Hépatique	<i>Saccobasis polita</i> (Nees) H.Buch, 1933		VU
Mousse	<i>Sarmentypnum sarmentosum</i> (Wahlenb.) Tuom. & T.J.Kop., 1979	CR	EN
Hépatique	<i>Scapania cuspiduligera</i> (Nees) Müll.Frib., 1915	VU	DD
Hépatique	<i>Scapania paludicola</i> Loeske & Müll.Frib., 1915		EN
Hépatique	<i>Scapania praetervisa</i> Meyl., 1926	DD	VU
Hépatique	<i>Scapania scandica</i> (Arnell & H.Buch) Macvicar, 1926	DD	VU
Hépatique	<i>Scapania umbrosa</i> (Schrad.) Dumort., 1835	VU	EN
Hépatique	<i>Schistochilopsis opacifolia</i> (Culm. ex Meyl.) Konstant., 1994	VU	
Hépatique	<i>Schljakovia kunzeana</i> (Huebener) Konstant. & Vilnet, 2010	VU	
Mousse	<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Rubers	CR	VU
Mousse	<i>Seligeria acutifolia</i> Lindb., 1864	VU	
Mousse	<i>Serpoleskea confervoides</i> (Brid.) Loeske, 1904	LC	VU
Hépatique	<i>Solenostoma confertissimum</i> (Nees) Schljakov, 1981	VU	VU
Hépatique	<i>Sphaerocarpos michelii</i> Bellardi, 1792	DD	VU
Mousse	<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	EN	VU
Mousse	<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen, 1896	EN	EN
Mousse	<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr., 1872	EN	VU
Mousse	<i>Sphagnum quinquefarium</i> (Braithw.) Warnst.	VU	LC
Mousse	<i>Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann, 1918	LC	VU
Mousse	<i>Syntrichia fragilis</i> (Taylor) Ochyra, 1992	VU	
Hépatique	<i>Targionia hypophylla</i> L., 1753	LC	VU
Mousse	<i>Tayloria froelichiana</i> (Hedw.) Mitt. ex Broth., 1903	CR	DD
Mousse	<i>Tayloria lingulata</i> (Dicks.) Lindb., 1879		VU
Mousse	<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.) Schimp.	VU	EN
Mousse	<i>Timmia bavarica</i> Hessel., 1822	LC	VU
Mousse	<i>Tortella humilis</i> (Hedw.) Jenn., 1913	LC	VU
Mousse	<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske, 1907	CR	DD
Mousse	<i>Weissia squarrosa</i> (Nees & Hornsch.) Müll.Hal., 1849	VU	

Tableau 3 : Liste des espèces exclues de l'évaluation, exotiques ou de présence éphémère.

GROUPE	NOM VALIDE	Cat statut	Midi Pyr statut	Colonne1
Mousse	<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid., 1819	NA	0	
Mousse	<i>Didymodon australasiae</i> (Hook. & Grev.) R.H.Zander, 1978	NA	0	
Mousse	<i>Didymodon umbrosus</i> (Müll.Hal.) R.H.Zander	NA	0	
Mousse	<i>Leptophascum leptophyllum</i> (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano	NA	0	
Mousse	<i>Entosthodon mouretii</i> (Corb.) Jelenc, 1952	CR	0	éphémère dans les PO
Mousse	<i>Scopelophila cataractae</i> (Mitt.) Broth., 1902	0	0	introduction postérieure au début XX ^{ème} siècle

Tableau 4 : Liste provisoire des espèces menacées dans les Pyrénées-Orientales.

GROUPE	NOM VALIDE	Cat statut	Midi Pyr statut
Hépatique	<i>Marsupella sprucei</i> (Limpr.) Bernet, 1888	CR	DD
Mousse	<i>Brachythecium cirrosum</i> (Schwägr.) Schimp., 1860	CR	DD
Mousse	<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske, 1907	CR	DD
Mousse	<i>Campylopus subulatus</i> Schimp. ex Milde, 1862	CR	DD
Mousse	<i>Arctoa fulvella</i> (Dicks.) Bruch & Schimp., 1846	CR	DD
Mousse	<i>Kiaeria blyttii</i> (Bruch & Schimp.) Broth., 1923	CR	DD
Mousse	<i>Tayloria froelichiana</i> (Hedw.) Mitt. ex Broth., 1903	CR	DD
Hépatique	<i>Nardia insecta</i> Lindb., 1879	CR	VU
Mousse	<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Rubers	CR	VU
Mousse	<i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myrin, 1833	CR	abs
Mousse	<i>Oncophorus wahlenbergii</i> Brid., 1826	CR	abs
Mousse	<i>Hypnum recurvatum</i> (Lindb. & Arnell) Kindb., 1893	EN	DD
Mousse	<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb., 1879	EN	DD
Mousse	<i>Brachythecium laetum</i> (Brid.) Schimp., 1853	EN	VU
Mousse	<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	EN	VU
Mousse	<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr., 1872	EN	VU
Hépatique	<i>Cephaloziella calyculata</i> (Durieu & Mont.) Müll.Frib., 1916	EN	abs
Hépatique	<i>Cephaloziella grimsulana</i> (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Lacout., 1905	EN	abs
Hépatique	<i>Exormotheca pustulosa</i> Mitt., 1870	EN	abs
Mousse	<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw., 1801	EN	abs
Mousse	<i>Polytrichum longisetum</i> Sw. ex Brid., 1801	EN	abs
Mousse	<i>Bryoerythrophyllum inaequalifolium</i> (Taylor) R.H.Zander	EN	abs
Mousse	<i>Sarmentypnum sarmentosum</i> (Wahlenb.) Tuom. & T.J.Kop., 1979	CR	EN
Hépatique	<i>Riccardia incurvata</i> Lindb., 1878	EN	EN
Mousse	<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen, 1896	EN	EN
Hépatique	<i>Calypogeia integristipula</i> Steph., 1908	EN	CR
Mousse	<i>Hydrogonium bolleanum</i> (Müll.Hal.) A.Jaeger	LC	CR
Mousse	<i>Codonoblepharon forsteri</i> (Dicks.) Goffinet	VU	CR
Hépatique	<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb., 1875	VU	CR
Mousse	<i>Dicranum flagellare</i> Hedw., 1801	abs	CR
Mousse	<i>Anacamptodon splachnoides</i> (Froel. ex Brid.) Brid., 1819	abs	CR*
Hépatique	<i>Biantheridion undulifolium</i> (Nees) Konstant. & Vilnet, 2010	abs	EN
Hépatique	<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees, 1833	abs	EN
Hépatique	<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray, 1821	abs	EN
Hépatique	<i>Scapania paludicola</i> Loeske & Müll.Frib., 1915	abs	EN
Mousse	<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb., 1894	abs	EN
Mousse	<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs, 1989	abs	EN
Mousse	<i>Fissidens rufulus</i> Bruch & Schimp., 1851	abs	EN
Mousse	<i>Dicranum undulatum</i> Schrad. ex Brid., 1801	DD	EN
Hépatique	<i>Calypogeia suecica</i> (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib., 1904	VU	EN
Hépatique	<i>Cephalozia ambigua</i> C.Massal., 1907	VU	EN
Hépatique	<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R.M.Schust., 1952	VU	EN
Hépatique	<i>Leiomylia anomala</i> (Hook.) J.J.Engel & Braggins, 2005	VU	EN
Hépatique	<i>Scapania umbrosa</i> (Schrad.) Dumort., 1835	VU	EN
Mousse	<i>Grimmia mollis</i> Bruch & Schimp., 1849	VU	EN
Mousse	<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb., 1864	VU	EN
Mousse	<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.) Schimp.	VU	EN
Mousse	<i>Tayloria splachnoides</i> (Schleich. ex Schwägr.) Hook.	abs	abs
Mousse	<i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myr.	abs	abs
Mousse	<i>Oedipodiella australis</i> (Wagner & Dixon) Dixon	VU	abs
Hépatique	<i>Mesoptychia badensis</i> (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Váňa	abs	VU

Le 26 juillet 2020, cinq membres de la SMBCN se retrouvent pour une sortie botanique en Espagne, à la Tossa d'Alp dont le sommet s'élève à 2536 m. L'ascension débute tôt le matin à la Coma Oriola (1950 m) où se situe le parking des remontées mécaniques faisant partie de l'ensemble du domaine skiable de la célèbre station de La Molina. Tout au long de la journée nous allons constater les dégâts qu'une telle renommée entraîne pour la préservation de la nature. Mais, si la pratique du ski a considérablement modelé cette superbe combe orientée nord-sud, les abruptes parois calcaires qui la bordent ne peuvent, heureusement, être visitées que par des randonneurs pédestres.

Tout au long de notre périple, sans temps mort, nous observons une abondante et riche flore, avec des espèces peu communes. Le cheminement est rendu difficile par la traversée de plusieurs pierriers d'où, étonnamment, surgissent des petits coussins de fleurs, comme ceux de *Hornungia alpina* (L.) O.Appel, d'un blanc pur (fig. 1). Accrochées aux parois, nous avons la chance de voir six rosettes en fleur du généreux *Saxifraga longifolia* Lapeyr. qui prend son temps



Fig. 1 : *Hornungia alpina*

pour s'épanouir mais quelle superbe fleur ! Si un seul et unique pied fleuri de *Ramonda myconi* (L.) Rchb. nous ravit, la présence accentuée de la délicate *Minuartia villarii* (Balb.) Wilczek & Chenevard (fig. 2) nous permet de bien la distinguer d'une espèce très voisine : *Minuartia verna* (L.) Hiern. La belle espèce de raiponce, *Phyteuma charmelii* Vill., est facilement identifiable, blottie dans les failles des roches avec ses deux sortes de feuilles bien différenciées. Près d'une grotte, nous nous attardons sur une espèce de myosotis très rare, *Myosotis minutiflora* Boiss. & Reut., dont c'est ici la seule station connue pour les Pyrénées mais qui est présente dans les Alpes et plus au sud dans la Péninsule ibérique (Le Driant *et al.* 2015). Un taxon bien fleuri d'*Astragalus sempervirens* subsp *catalaunicus* (Braun-Blanq.) Lainz inspire la photographe (fig. 3).

L'après-midi, changement de décor, nous parcourons les pe-

louses sommitales où abonde une flore différente mais tout aussi intéressante.



Fig. 2 : *Minuartia villarii*

La saison tardive nous prive des fleurs de bon nombre d'espèces printanières telles qu'*Androsace vitaliana* (L.) Lapeyr. et *Saxifraga oppositifolia* L., mais en revanche nous permet de trouver quelques pieds fleuris de la gracile *Comastoma tenellum* (Rottb.) Toyok. (fig. 4), peu fréquente. Arrivés à moins de 100 m du sommet, nous décidons de ne pas y grimper. L'étude du bas de ses pentes très caillouteuses nous confirme la présence de jolies espèces mais dont la floraison est passée. Une seule et unique fleur d'*Iberis spathulata* J.P.Bergeret ex DC. nous rappelle que plus tôt en saison elle est très abondante ici en compagnie de *Ranunculus parnassifolius* L. Quelques pieds d'*Artemisia umbelliformis* Lam. fort odorants nous évoquent le génépi des Alpes. Nous quittons l'étage alpin avec le regret de ne pas avoir vu un seul pied en fleur de *Petrocallis pyrenaica* (L.) R.Br. (fig. 5), sa floraison spectaculaire m'avait enchantée l'an passé mais c'était un mois plus tôt en saison.



Fig. 3 : *Astragalus sempervirens* subsp *catalaunicus*

Au cours de la descente quelque peu monotone, au travers d'une prairie constellée de beaux spécimens d'*Eryngium bourgatii* Gouan dont un « coiffé » d'une petite tortue (fig. 6), nous croisons une bande d'isards peu farouches.



Fig. 4 : *Comastotema tenellum*

C'est en cheminant qu'est évoquée la visite effectuée sur ce site par nos prédécesseurs de la SOCBEV (société catalane de botanique et d'écologie végétale). Celle-ci a eu lieu le 27 juillet 1986, en présence de René Echard. C'est ainsi qu'est née l'idée de comparer nos listes respectives. En fait, il y a 3 listes distinctes : celle de la SOCBEV, celle de R. Echard et la nôtre. Il apparaît que R. Echard n'a pas suivi le même cheminement que le groupe et a ainsi rédigé un compte-rendu d'herborisation indépendamment de la liste SOCBEV.



Fig. 5 : *Petrocallis pyrenaica*

La liste SOCBEV est parue dans le bulletin GINEBRE N°4 de septembre 1988, l'article d'Echard n'est paru qu'en janvier 1993 dans le bulletin GINEBRE N°8, en hommage à la suite de sa disparition en 1992.

René Echard a été professeur de lettres à Prades jusqu'en 1968 puis s'est consacré à sa passion pour les plantes. Il a créé un jardin méditerranéen à Prades et un autre pour les espèces alpines à Bolquère, sur ces deux jardins 2600 espèces ont été recensées. Il s'était particulièrement intéressé aux cistes dont il possédait 68 espèces (dont des hybrides). Il était également passionné par les sedums et les jubarbes, mais curieusement il n'en a mentionné aucune espèce dans son article.

La liste complète des espèces répertoriées (tableau 1), via les 3 sources, a été éditée d'après l'application « carnet2notes »

sous le référentiel BDTFX V2 01. Les noms des plantes de 1986 ont ainsi été réactualisés.

Notons qu'il y a deux taxons qui n'ont pu être observés sur le site car absents des Pyrénées : *Artemisia glacialis* (confusion probable avec *Artemisia umbelliformis*) et *Saxifraga muscoides* (confusion possible avec *Saxifraga bryoides* L.). Par ailleurs *Sideritis endressii* Willk., présent de manière endémique dans les P.-O. dans le secteur des Albères, doit, me semble-t-il, être rapporté à *Sideritis hyssopifolia* subsp. *eynensis* (Sennen) Malag. qui est une espèce bien représentée à la Tossa.



Fig. 6 : *Eryngium bourgatii* visité par une petite tortue

Loin de moi l'idée de jeter la pierre à ces valeureux prédécesseurs ! Le matériel mis à leur disposition était loin d'être aussi performant que les flores que nous utilisons aujourd'hui. N'oublions pas que les grands botanistes, tels que Gaston Bonnier ou Henri Coste, ont fait éditer leur flore avant 1940 et, en ce qui concerne les Pyrénées, il a fallu attendre 1991 pour découvrir les recherches de Marcel Saule. En revanche, louons les mérites de tous les auteurs qui ont depuis considérablement enrichi les flores pour permettre une meilleure identification.

Notre groupe était composé de Monique Bourguignon, Jean-Marc Lewin, Serge Peyre, Brice Peyrot et moi-même. La présence de Jean-Marc a indéniablement permis de « dégoutter » des taxons que sans lui nous aurions pu négliger. Sa connaissance approfondie du terrain et des espèces s'y rattachant a été une aide précieuse dans l'élaboration de cette liste de 150 espèces.

En conclusion, je me demande qui viendra commenter nos travaux dans 35 ans !

Bibliographie

- ANONYME, 1988 – Tossa d'Alp. *Ginebre* 4: 34-35
 ANONYME, 1993 – Éditorial. *Ginebre* 8: 1-5
 ECHARD R., 1993 – La Tossa d'Alp. *Ginebre* 8: 7-10
 LE DRIANT F., R. TOURAUD, J.-F. MARTOS et J.-M. LEWIN, 2015 – *Myosotis minutiflora* Boiss. & Reut., une nouvelle espèce pour les Pyrénées. *Mycologie et Botanique*. 30: 63-64

* malaro66@orange.fr

Tableau 1 : Liste des espèces signalées selon les différentes sources.

		SOCBEV	ECHARD	SMBCN
<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>ceretanica</i> (Sennen) Sennen	Asteraceae			X
<i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>pyrenaica</i> (Sibth. ex Godr.) Heimerl	Asteraceae			X
<i>Actaea spicata</i> L.	Ranunculaceae			X
<i>Allium lusitanicum</i> Lam.	Amaryllidaceae	X		
<i>Androsace villosa</i> L.	Primulaceae	X	X	X
<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr.	Primulaceae			X
<i>Anemone alpina</i> L.	Ranunculaceae			X
<i>Anemone vernalis</i> L.	Ranunculaceae			X
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	X		X
<i>Anthyllis montana</i> L.	Fabaceae	X	X	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i> (Kit.) Asch. & Graebn.	Fabaceae	X	X	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>vulnerarioides</i> (All.) Arcang.	Fabaceae			X
<i>Aquilegia hirsutissima</i> Timb.-Lagr.	Ranunculaceae	X	X	X
<i>Arabis alpina</i> L.	Brassicaceae			X
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Asteraceae			X
<i>Arenaria grandiflora</i> L.	Caryophyllaceae	X		X
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Poaceae			X
<i>Artemisia glacialis</i> L.	Asteraceae	X		
<i>Artemisia umbelliformis</i> Lam.	Asteraceae			X
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Aspleniaceae	X		
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh.	Aspleniaceae	X	X	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	Aspleniaceae			X
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	Aspleniaceae	X		
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Aspleniaceae			X
<i>Asplenium viride</i> Huds.	Aspleniaceae	X		X
<i>Aster alpinus</i> L.	Asteraceae	X	X	X
<i>Astragalus australis</i> (L.) Lam.	Fabaceae	X		X
<i>Astragalus depressus</i> L.	Fabaceae			X
<i>Astragalus sempervirens</i> subsp. <i>catalaunicus</i> (Braun-Blanq.) Lanz	Fabaceae		X	X
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre	Polygonaceae			X
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	Ophioglossaceae			X
<i>Bupleurum ranunculoides</i> L. var. <i>ranunculoides</i>	Apiaceae			X
<i>Campanula glomerata</i> L.	Campanulaceae	X	X	X
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.	Campanulaceae	X		X
<i>Cardamine resedifolia</i> L.	Brassicaceae	X		
<i>Carduus carlinoides</i> Gouan	Asteraceae	X	X	X
<i>Carduus defloratus</i> subsp. <i>argemone</i> (Pourr. ex Lam.) Ces.	Asteraceae			X
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i> (Lam.) Schbler & G.Martens	Asteraceae			X
<i>Cerastium alpinum</i> L.	Caryophyllaceae			X
<i>Chaenorrhinum villosum</i> (L.) Lange	Plantaginaceae	X	X	
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.	Asteraceae			X
<i>Cirsium richterianum</i> Gillot	Asteraceae			X
<i>Clinopodium alpinum</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae			X
<i>Comastoma tenellum</i> (Rottb.) Toyok.	Gentianaceae			X
<i>Crepis pygmaea</i> L.	Asteraceae			X
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	Rubiaceae			X
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Boraginaceae			X
<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.	Woodsiaceae			X
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Woodsiaceae	X		
<i>Daphne cneorum</i> L.	Thymelaeaceae	X	X	
<i>Daphne mezereum</i> L.	Thymelaeaceae			X
<i>Dianthus hyssopifolius</i> L.	Caryophyllaceae			X
<i>Digitalis lutea</i> L.	Plantaginaceae	X	X	X
<i>Draba aizoides</i> L.	Brassicaceae	X	X	X
<i>Dryas octopetala</i> L.	Rosaceae	X	X	X
<i>Echium vulgare</i> L.	Boraginaceae			X
<i>Endressia pyrenaica</i> (J.Gay ex DC.) J.Gay	Apiaceae	X	X	X

		SOCBEV	ECHARD	SMBCN
<i>Erigeron alpinus</i> L.	Asteraceae	X		X
<i>Eryngium bourgatii</i> Gouan	Apiaceae			X
<i>Erysimum duriaei</i> subsp. <i>pyrenaicum</i> (Nyman) P.W.Ball	Brassicaceae			X
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbiaceae			X
<i>Euphrasia salisburgensis</i> Funck	Orobanchaceae			X
<i>Festuca gautieri</i> (Hack.) K.Richt.	Poaceae	X	X	X
<i>Festuca glacialis</i> Migev.	Poaceae			X
<i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm.	Lamiaceae			X
<i>Galeopsis pyrenaica</i> Bartl.	Lamiaceae			X
<i>Galium estebanii</i> Sennen	Rubiaceae			X
<i>Galium pyrenaicum</i> Gouan	Rubiaceae	X	X	X
<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae			X
<i>Gasparrinia peucedanoides</i> (M.Bieb.) Thell.	Apiaceae			X
<i>Gentiana acaulis</i> L.	Gentianaceae			X
<i>Gentiana brachyphylla</i> Vill.	Gentianaceae		X	
<i>Gentiana nivalis</i> L.	Gentianaceae			X
<i>Gentiana pyrenaica</i> L.	Gentianaceae	X		X
<i>Gentiana verna</i> L.	Gentianaceae			X
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner	Gentianaceae			X
<i>Globularia repens</i> Lam.	Plantaginaceae	X	X	X
<i>Gypsophila repens</i> L.	Caryophyllaceae	X	X	X
<i>Helianthemum italicum</i> (L.) Pers.	Cistaceae			X
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Cistaceae			X
<i>Helictotrichon sedenense</i> (Clarion ex DC.) Holub	Poaceae			X
<i>Helleborus viridis</i> L.	Ranunculaceae			X
<i>Hieracium amplexicaule</i> L.	Asteraceae			X
<i>Hieracium glaucinum</i> Jord.	Asteraceae			X
<i>Hieracium schmidtii</i> Tausch	Asteraceae			X
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Fabaceae			X
<i>Hornungia alpina</i> (L.) O.Appel	Brassicaceae	X	X	X
<i>Iberis sempervirens</i> L.	Brassicaceae	X	X	X
<i>Iberis spathulata</i> J.P.Bergeret ex DC.	Brassicaceae	X	X	X
<i>Jasione crispa</i> (Pourr.) Samp.	Campanulaceae	X		X
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme	Cupressaceae			X
<i>Kernera saxatilis</i> (L.) Sweet	Brassicaceae	X		X
<i>Laserpitium gallicum</i> L.	Apiaceae	X	X	X
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fabaceae			X
<i>Lavandula angustifolia</i> subsp. <i>pyrenaica</i> (DC.) Guinea	Lamiaceae	X		
<i>Linaria alpina</i> (L.) Mill.	Plantaginaceae	X		X
<i>Linaria supina</i> subsp. <i>pyrenaica</i> (DC.) Nyman	Plantaginaceae	X		X
<i>Lithospermum officinale</i> L.	Boraginaceae			X
<i>Lonicera pyrenaica</i> L.	Caprifoliaceae	X	X	X
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm.	Fabaceae	X		X
<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	Juncaceae			X
<i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae			X
<i>Medicago suffruticosa</i> Ramond ex DC.	Fabaceae			X
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern	Caryophyllaceae			X
<i>Minuartia villarii</i> (Balb.) Wilczek & Chenevard	Caryophyllaceae		X	X
<i>Molopospermum peloponnesiacum</i> (L.) W.D.J.Koch	Apiaceae			X
<i>Myosotis alpestris</i> F.W.Schmidt	Boraginaceae			X
<i>Myosotis minutiflora</i> Boiss. & Reut.	Boraginaceae			X
<i>Ononis cristata</i> Mill.	Fabaceae	X	X	X
<i>Ononis pusilla</i> L.	Fabaceae			X
<i>Onosma tricerasperma</i> subsp. <i>fastigiata</i> (Braun-Blanq.) G.López	Boraginaceae	X	X	X
<i>Orobanche haenseleri</i> Reut.	Orobanchaceae			X
<i>Oxytropis campestris</i> subsp. <i>nuriae</i> (Sennen) B.Bock	Fabaceae			X
<i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) A.Kern.	Caryophyllaceae	X		X
<i>Paronychia kapela</i> subsp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebn.	Caryophyllaceae		X	

		SOCBEV	ECHARD	SMBCN
<i>Pedicularis comosa</i> L.	Orobanchaceae			X
<i>Pedicularis pyrenaica</i> J.Gay	Orobanchaceae	X		X
<i>Petrocallis pyrenaica</i> (L.) R.Br.	Brassicaceae		X	X
<i>Phleum pratense</i> L.	Poaceae			X
<i>Phyteuma charmelii</i> Vill.	Campanulaceae	X	X	X
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	Campanulaceae	X		X
<i>Pilosella lactucella</i> (Wallr.) P.D.Sell & C.West	Asteraceae			X
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin	Pinaceae			X
<i>Plantago monosperma</i> Pourr.	Plantaginaceae			X
<i>Polygala alpestris</i> Rchb.	Polygalaceae			X
<i>Populus tremula</i> L.	Salicaceae			X
<i>Potentilla alchemilloides</i> Lapeyr.	Rosaceae	X	X	
<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck ex Fritsch	Rosaceae			X
<i>Potentilla nivalis</i> Lapeyr.	Rosaceae	X	X	X
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intricata</i> (Gren. & Godr.) Widmer	Primulaceae		X	
<i>Primula veris</i> L.	Primulaceae			X
<i>Prunella hastifolia</i> Brot.	Lamiaceae			X
<i>Ramonda myconi</i> (L.) Rchb.	Gesneriaceae		X	X
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Ranunculaceae			X
<i>Ranunculus parnassifolius</i> L.	Ranunculaceae		X	X
<i>Rhamnus pumila</i> Turra	Rhamnaceae	X	X	X
<i>Rumex scutatus</i> L.	Polygonaceae			X
<i>Salix pyrenaica</i> Gouan	Salicaceae			X
<i>Satureja montana</i> L.	Lamiaceae	X		
<i>Saxifraga longifolia</i> Lapeyr.	Saxifragaceae	X	X	X
<i>Saxifraga media</i> Gouan	Saxifragaceae	X	X	X
<i>Saxifraga moschata</i> Wulfen	Saxifragaceae		X	X
<i>Saxifraga muscoides</i> All.	Saxifragaceae	X		
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L.	Saxifragaceae	X	X	X
<i>Saxifraga paniculata</i> Mill.	Saxifragaceae	X	X	X
<i>Saxifraga pubescens</i> Pourr.	Saxifragaceae	X	X	X
<i>Scutellaria alpina</i> L.	Lamiaceae	X	X	X
<i>Sedum atratum</i> L.	Crassulaceae			X
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	Crassulaceae			X
<i>Sedum montanum</i> Perrier & Songoon	Crassulaceae			X
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.	Crassulaceae			X
<i>Senecio pyrenaicus</i> L.	Asteraceae	X	X	X
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	Poaceae			X
<i>Sideritis endressii</i> Willk.	Lamiaceae	X	X	
<i>Sideritis hyssopifolia</i> subsp. <i>eynensis</i> (Sennen) Malag.	Lamiaceae			X
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	Caryophyllaceae			X
<i>Silene borderei</i> Jord.	Caryophyllaceae	X		X
<i>Silene saxifraga</i> L.	Caryophyllaceae			X
<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz	Rosaceae		X	
<i>Taraxacum pyrenaicum</i> Reut.	Asteraceae			X
<i>Teucrium pyrenaicum</i> L.	Lamiaceae	X		
<i>Thymus praecox</i> Opiz	Lamiaceae			X
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>villosum</i> DC.	Fabaceae			X
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae			X
<i>Trifolium thalii</i> Vill.	Fabaceae	X	X	X
<i>Valeriana apula</i> Pourr.	Caprifoliaceae		X	X
<i>Valeriana montana</i> L.	Caprifoliaceae	X	X	
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	Scrophulariaceae			X
<i>Veronica aphylla</i> L.	Plantaginaceae	X	X	X
<i>Vicia pyrenaica</i> Pourr.	Fabaceae	X	X	X
<i>Viola biflora</i> L.	Violaceae			X
<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt	Violaceae			X
<i>Viola tricolor</i> L.	Violaceae			X

Introduction

Le genre *Carex* est un genre bien représenté dans les Pyrénées-Orientales, de la frange littorale jusqu'aux sommets de la chaîne. Dans ce genre, le groupe des plantes hétérostachyées (à épis mâles et femelles distincts), à utricule portant deux stigmates et à tige triquètre, n'était représenté que par *Carex nigra* (L.) Reichard et *Carex cespitosa* L., ce dernier très localisé et bénéficiant d'une protection régionale. Quant aux autres, présents dans la région, *Carex acuta* L. et *Carex elata* All., leur présence n'avait jamais été signalée de façon certaine dans le département. Pour ce dernier, lacune comblée !

Observations

Sur la réserve naturelle nationale (RNN) de Nohèdes (Pyrénées-Orientales), la Jasse de la Gentiane / Jaça Enterrada (fig. 1) abrite des magnocariçaies dont un *Carex* formant des panicules. En 2006, nous (S. Abdulhak-RNN Nohèdes, Bonnemaïson M., Barataud J.) avons examiné les plantes et nous pensions à *Carex cespitosa* sans toutefois parvenir à une détermination certaine. Au final aucun nom n'avait été donné à l'époque.



Fig. 1 : Jaça Enterrada ou Jasse de la Gentiane le 20/07/2006. Les touffes de *Carex ×turfosa* sont visibles. Photo : S. Abdulhak

Depuis, Jean-Marc Lewin (botaniste) et Maria Martin (RNN Nohèdes) sont retournés sur la station supposée de *C. cespitosa* le 30/07/2013 et ont prélevé des échantillons. J.-M. Lewin récolte deux parts, une qu'il attribue à *Carex elata*, l'autre à *Carex ×turfosa* (planches conservées dans son herbier personnel). J.-M. Lewin, en relation avec S. Abdulhak (CBNA), lui envoie les échantillons pour recueillir un second avis. Les épidermes supérieurs et inférieurs des deux échantillons sont étudiés au microscope au CBNA et viennent confirmer les déterminations de J.-M. Lewin.

Bilan

Carex elata : couche de grandes cellules (allongées) sur l'épiderme foliaire, ne portant ni stomates ni expansions exodermiques (papilles). Ce qui le distingue de *Carex nigra* et de *Carex ×turfosa*. Les gaines sont fauves/brunes, certains épis femelles dépassent 30 mm de long, les utricules sont veinés. Ces critères excluent *Carex cespitosa* (fig. 2 et 3).

Carex ×turfosa : la présence de papilles et de stomates sur l'épiderme foliaire supérieur exclut *Carex elata*. La présence de papilles sur l'épiderme inférieur exclut *Carex nigra* dont l'épiderme inférieur ne contient pas de papilles, uniquement des stomates.

Si la plupart des utricules sont vides, certains contiennent des akènes pleins ; ce qui interroge sur le caractère stérile de l'hybride ou simplement sur la viabilité des akènes pleins. Des tests de germination devraient être réalisés dans ce sens (fig. 4, 5 et 6).

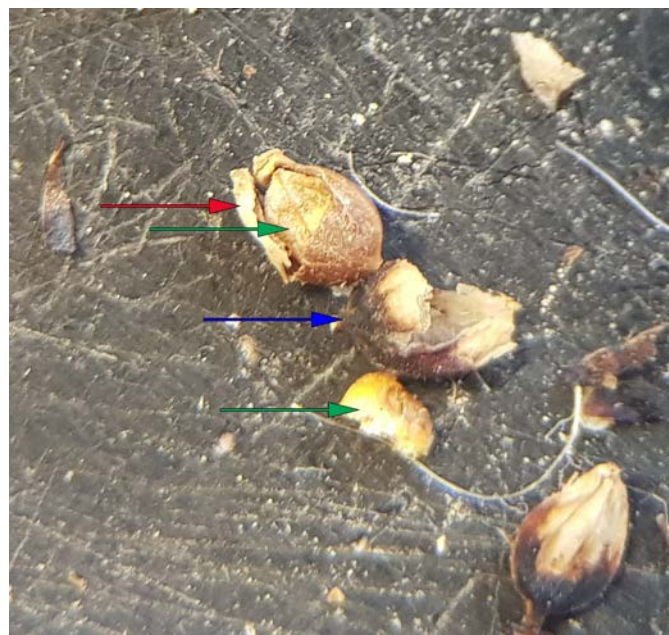


Fig. 6 : Vue binoculaire (x12) utricule de *Carex ×turfosa* (flèche bleue = utricule ; flèche rouge = enveloppe de l'akène ; flèche verte = chair de l'akène).



Fig. 2 : Touffe et inflorescence de *Carex elata* le 30/07/2013. Photos : J-M Lewin



Fig. 3a : Coupe de feuille de *Carex elata* et vue binoculaire : épiderme foliaire face supérieure.

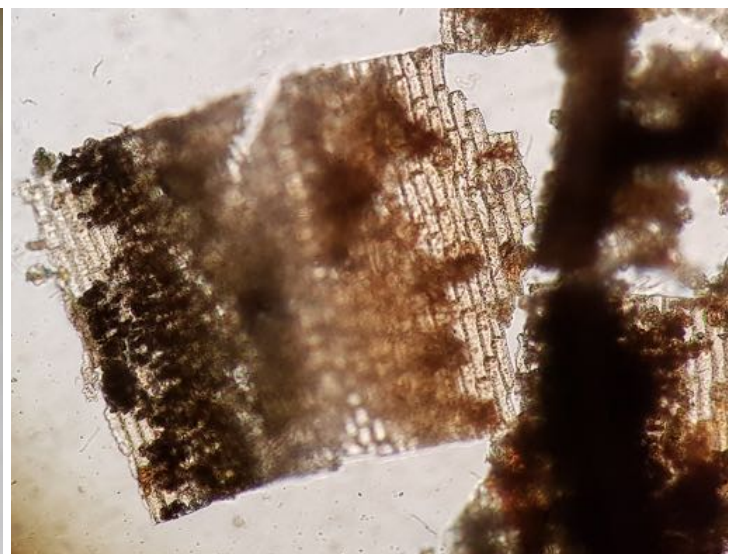


Fig. 3b : Vue microscopique (x 400) épiderme foliaire face supérieure de *Carex elata*.



Fig. 4 : Touffes et inflorescences de *Carex x turfosa* le 20/07/2006.
Photo : S. Abdulhak



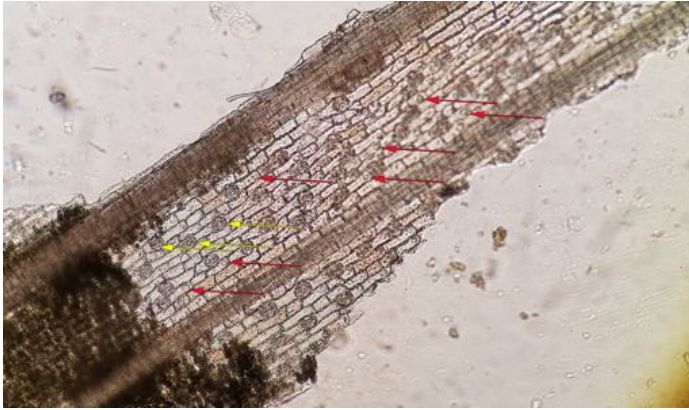


Fig. 5a : Vue microscopique (x 400) épiderme foliaire face supérieure (flèches rouges = expansions exodermiques ; flèches jaunes = stomates) de *Carex x turfosa*.

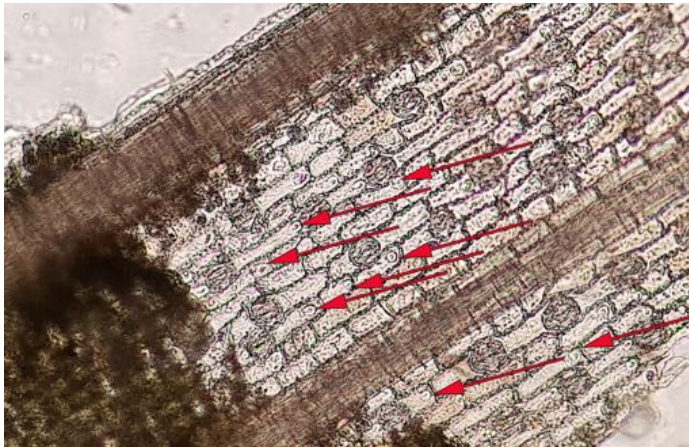


Fig. 5b : Vue microscopique (x 400) épiderme foliaire face supérieure de *Carex x turfosa*.

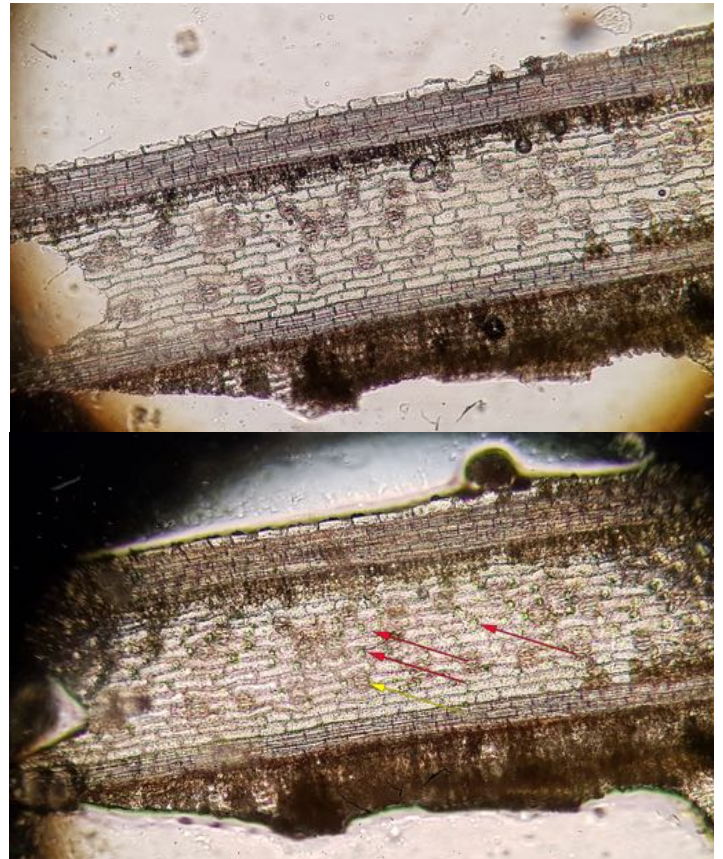


Fig. 5c : Vue microscopique (x400) épiderme foliaire face inférieure (déplacement micrométrique de la même vue, de façon à faire apparaître les papilles) de *Carex x turfosa*.

Synthèse : proposition de clé (d'après Tison & de Foucault 2014 et Ferrez & Hennequin 2009)

1. Cellules de l'épiderme foliaire supérieur allongées et dépourvues de stomates et de papilles2
2. Critères suivants souvent réunis : **gaines basales fauves à brunes**, utricules mûrs >2.5 mm distinctement veinés, souvent certains épis fem. > 30 mm
.....*Carex elata* All. subsp. *elata*
- 2'. Critères suivants souvent réunis : **gaines basales rouge-pourpre à noirâtre**, utricules mûrs <2.5 mm non veinés, épis fem. normalement < 30 mm.....
.....*Carex cespitosa* L.
- 1'. Cellules de l'épiderme foliaire supérieur allongées ou non mais **pourvues de stomates ou de papilles**.....3
3. Cellules de l'épiderme inférieur peu allongées pourvues de stomates mais **dépourvues de papilles**.....
.....*Carex nigra* (L.) Reichard
- 3'. Cellules de l'épiderme inférieur plus ou moins allongées **pourvues de stomates et de papilles** (cellules à aspect proré).....*Carex x turfosa* Fr.

Conclusion

La présence de ces deux taxons est donc avérée pour le territoire concerné. Si la présence de *C. x turfosa* est liée, a priori, à la présence de *C. elata*, la possibilité que cet hybride soit rencontré en l'absence de ce dernier parent n'est pas à exclure. Les *C. nigra* formant des touffes, observés de manière sporadique dans les montagnes du département seraient donc à étudier dans ce sens.

Références bibliographiques

FERREZ Y. et HENNEQUIN C., 2009 – Note sur l'utilisation de critères microscopiques des épidermes foliaires pour différencier trois espèces de *Carex* de la section Phacocystis : *C. nigra* (L.) Reichard, *C. elata* All. et *C. cespitosa* L. et l'hybride *C. x turfosa* Fr. (*C. elata* x *nigra*). *Le Monde des Plantes*, 498: 21-23

TISON J.-M. et DE FOUCAULT B. (coords), 2014 – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx +1196 p.

Sites web consultés
SILENE FLORE
http://si.cbnmed.fr/src/module_flore/consult/index.php?idm a=113#

* maria.martin@espaces-naturels.fr
** s.abdulkhak@cbn-alpin.fr ; CBNA Domaine de Charance, 05000 Gap
***jemlevin@club-internet.fr

Résumé : Découverte de *Rumex spinosus* L. (*Emex spinosa* (L.) Campd.), en deux stations du département des Pyrénées-Orientales. Cette espèce amphicarpe est indigène en Corse mais très peu citée en France continentale où elle est manifestement introduite. Les stations observées sont en effet toutes deux anthropiques et la plante semble bien installée.

Mots clés : *Emex spinosa*, *Rumex spinosus*, plantes exogènes, Pyrénées-Orientales, Languedoc-Roussillon, Occitanie

Abstract: New records of *Rumex spinosus* L. (*Emex spinosa* (L.) Campd.), in two places of the Pyrénées-Orientales department. This amphicarpous species is present in Corsica but is few mentioned in metropolitan France where it was obviously introduced. Indeed both found localities are anthropogenic; the plant seems to be well established.

Key words: *Emex spinosa*, *Rumex spinosus*, alien plant, Pyrénées-Orientales, Languedoc-Roussillon, Occitanie

Introduction

Emex spinosa (L.) Campd., de la famille des Polygonaceae, a été observé en deux stations du département des Pyrénées-Orientales. Cette espèce amphicarpe est connue depuis le début du XX^{ème} siècle en Corse mais est très peu citée en France continentale où elle est manifestement introduite et en voie de naturalisation. Les stations nouvelles observées sont en effet toutes deux anthropiques et la plante semble bien installée.

Découverte

La première station a été découverte sur l'aire du fort de Salses Est de l'autoroute A9 à Salses-le-Château dans les Pyrénées-Orientales le 13 février 2020 à la faveur d'une halte de l'un d'entre nous (FN). Un groupe de plusieurs centaines d'individus en fleurs et en fruits colonisait les abords des cheminements en bordure du parking (fig. 1). Son identification fut aisée. La plante a été observée lors d'un récent voyage botanique au Maroc, où elle est commune sur tous les sols sablonneux de la côte atlantique. D'autres néophytes bien répandues dans le département l'accompagnaient, à savoir *Lamarckia aurea* (L.) Moench et *Hyparrhenia sinaica* (Delile) Llaurodó ex G.López. Plus évocateur, d'autres taxons rares en France mais fréquents en Espagne comme *Galium verrucosum* Huds. (comm. pers. Jean-Marc Lewin), *Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb. et *Ajuga iva* var. *pseudoiva* (DC.) Steud. ont été observés sur cette aire de repos dans le sens Espagne-France. Sa situation géographique semble représenter une porte d'entrée originale de néophytes en France. Il est aisé d'imaginer que cette étape dans les flux routiers, notamment les touristes revenant d'Espagne, ont transporté et dispersé des graines à l'occasion de leur halte. C'est également un point de départ touristique, une des voies d'entrée pour la visite du fort de Salses, un chemin aménagé menant jusqu'au pied de l'édifice.



Fig. 1 : *Habitus in situ* de *Rumex spinosus* sur l'aire de Salses-le-Château. © P. Schwab



Fig 2 : *Rumex spinosus* au sein d'espaces rudéraux en périphérie du parking de la clinique Saint-Pierre à Perpignan.
© P. Schwab

Quelques jours après cette première découverte, c'est au tour du deuxième d'entre nous (PhS) d'observer l'espèce sur un des parkings de la clinique Saint-Pierre à Perpignan. L'espèce se développe ici et elle démontre ses velléités de naturalisation par son abondance en bordure de trottoirs et sur les parterres couverts de bois raméal fragmenté (fig. 2). Sur cette station, une trentaine de pieds ont été dénombrés.

Taxonomie

La première description de cette Polygonaceae est à rapporter au botaniste Caspar Bauhin (1620), botaniste suisse qui fut parmi les premiers à proposer une classification du vivant, et la nomma "*Beta Cretica semine aculeato*", polynôme faisant référence à ses fruits épineux et à son lieu de découverte.

Suite à un court séjour en Sicile, le botaniste italien Paolo Silvio Boccone (1674) la listera du même nom dans sa "vingtunième lettre" touchant les plantes rares de Sicile et destinée à Ange Matthiolo Buonfanti De Casserinis.

Joseph Pitton de Tournefort (1719) est un autre botaniste pré-linnéen à la mentionner, mais classa la plante parmi les *Spinacia*, "*S. Cretica, supina, capsulâ seminis aculeatâ*", tout en faisant référence aux descriptions évoquées ci-dessus. Carl von Linné ne retiendra aucun des choix du passé et classera la plante parmi les *Rumex* (*R. spinosus* L.). Si elle fera ensuite un long séjour parmi le genre *Emex* (Campderà 1819), son affiliation au genre *Rumex* sera récemment retenue (Schuster *et al.* 2015) et *Emex* retrogradé comme sous-genre de *Rumex*.

Le genre *Emex* se distingue morphologiquement de *Rumex* par l'aspect coriace des sépales après la floraison, soudés



Fig. 3 : Inflorescences gynécandres de *Rumex spinosus*, femelles sur les premiers nœuds puis mâles vers l'apex du rameau. © P. Schwab

en tube autour de l'akène, les externes terminés en épine recourbée (Tison & de Foucault 2014). Mais selon Sanchez et Kron (2008), *Emex* devait être réinclus dans le genre *Rumex*, ce que confirmera de récentes études phylogénétiques : au sein du clade comprenant l'ensemble du genre *Rumex* et *Emex*, le sous-genre *Emex* se place entre les sous-genres *Rumex* et *Acetosa* (Schuster *et al.* 2015). Cette proximité moléculaire et ce positionnement taxonomique seraient appuyés par des caractères macroscopiques communs, comme l'accrescence et la forme des tépales (Schuster *et al.* 2015), le même nombre de chromosomes (10) entre *Emex* et certains sous-genres de *Rumex* (Jaretsky 1925, Navajas-Pérez *et al.* 2005) ou par des similarités de la paroi pollinique entre *E. australis* Steinh. et *Rumex acetosa* (Nowicke & Skvarla 1977). Enfin, et pour acter ce changement taxonomique, la création du genre *Emex* par Campderà tenait principalement au fait que la plante est polygame, or certaines espèces du sous-genre *Acetosa* présentent ce caractère (Schuster *et al.* 2015).



Fig. 4 : Akènes de *Rumex spinosus* émergeant directement du pivot racinaire © P. Schwab



Fig. 5 : Pivot racinaire © P. Schwab

Morphologie

Les clés d'identification pour distinguer les deux espèces du genre *Emex* s'appuient opportunément sur les fruits indurés, ornés de tépales accrescents (Freeman 2006, Verloove 2018). *R. hypogaeus* T.M.Schust. & Reveal (= *Emex australis* Steinh.) est une espèce relativement proche et signalée comme occasionnelle en Belgique et au Royaume-Uni (Verloove & Vandenberghe 1993). Les épines du périanthe sont cependant bien plus longues chez ce dernier, jusqu'à 4 mm (contre 2 mm), ce qui permet de rapporter l'espèce ici présentée à *R. spinosus*. L'hybride interspécifique est connu en Australie où il apparaît abondant aux points de contacts et pourrait à terme supplanter ses parents malgré sa faible fertilité (Putievsky *et al.* 1980).

La plante est monoïque, les inflorescences sont gynécandres (fig. 3), groupées en épis racémiformes

axillaires et terminaux. Plus la situation est favorable, plus la plante émet des tiges fertiles (Weiss 1980), avec un maximum à plus de 200 nœuds pour plus de 1100 fruits (Putievsky *et al.* 1980).

R. spinosus est une plante annuelle, de taille médiocre, jusqu'à 80 cm (Weiss & Julien 1975) qui présente la particularité d'être amphicarpe. Phénomène peu représenté dans la flore française et ici typique : outre le dimorphisme de taille, certains fruits émergent directement du pivot racinaire (fig. 4 et 5) en position hypogée. En France, ce trait biologique n'est connu que chez deux Fabaceae, *Lathyrus amphicarpos* L. et *Vicia amphicarpa* L.

Les espèces amphicarpes colonisent généralement les habitats perturbés (Rheede van Oudtshoorn et Rooyen 1999) et développent une stratégie de reproduction dite pessimiste (Zeide 1978) en réduisant le délai de reproduction à son strict minimum. Les akènes hypogés de *R. spinosus* en sont l'illustration (fig. 6). Ces plantes ne délaissent pas le développement classique de fruits aériens sur un modèle dit optimiste (Rheede van Oudtshoorn et

Rooyen 1999). Les fruits souterrains ont généralement l'avantage de s'installer en lieu et place du pied mère qui bénéficie *a priori* d'un emplacement favorable et sont mieux préservés de tout phénomène climatique, de prédation ou de destruction mais sont issus d'autogamie. Les fruits aériens étant plus petits, plus légers, jouissent d'une meilleure dissémination (Cheplick & Quin 1982) et présentent une plus grande diversité génétique étant allogames. Chez *Rumex spinosus*, les fruits aériens présentent une accrescence plus marquée des tépales par rapport à ceux des fruits hypogés, maximisant leur capacité zoochore.

Répartition géographique

Rumex spinosus est originaire de la région méditerranéenne tandis que *Rumex hypogaeus* est originaire d'Afrique du Sud (Steinheil 1838, Verloove 2018). Cependant les 2 espèces se sont largement naturalisées dans le monde. *R.*

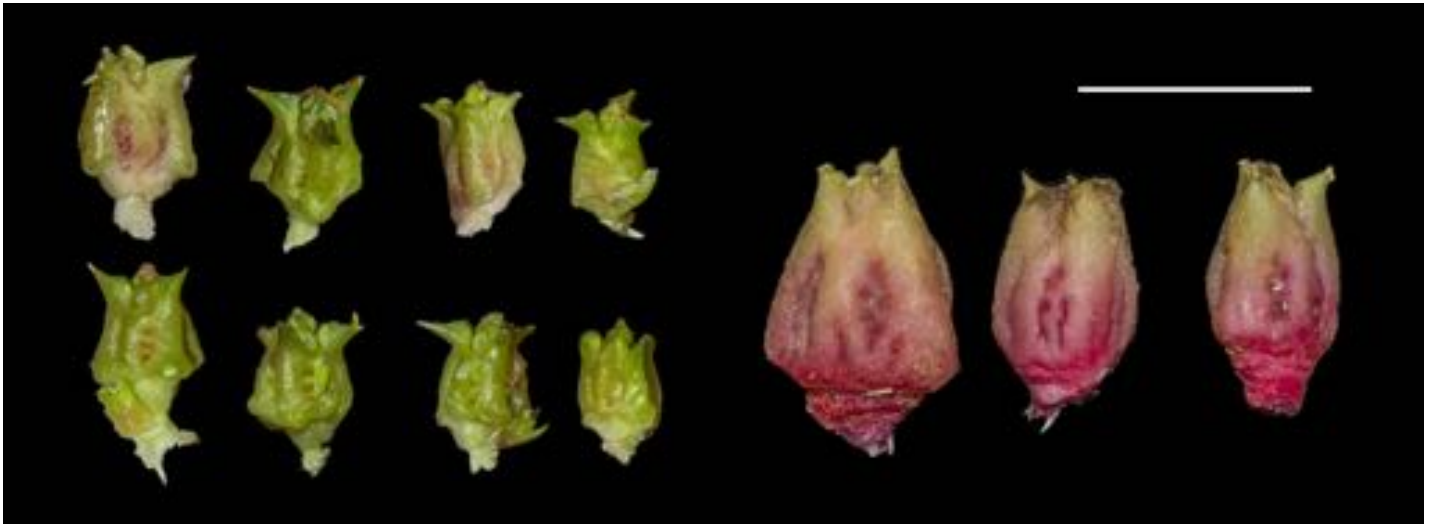


Fig. 6 : Akènes aériens (g, jaunes-verts) et hypogés (d, rouge orangés) d'un même individu de *Rumex spinosus*, échelle : 1 cm. © P. Schwab

spinosus s'est naturalisé en Australie, au Kenya, à Maurice, aux États-Unis (Californie et Hawaï), Équateur, Pakistan et en Inde, mais n'est pas devenu une espèce particulièrement envahissante dans les régions côtières du bassin méditerranéen où elle est indigène (Pheloung *et al.* 1996).

Ces plantes se développent surtout dans des terrains vagues riches en nitrates. En France continentale, *R. spinosus* était connue comme une occasionnelle ancienne sur le pourtour méditerranéen, avec pour seules mentions récentes deux données de la Côte d'Azur : en 2008 puis en 2010 à Beaulieu-sur-Mer (comm. pers. Ludovic Thiébaud). L'unique station des Pyrénées-Orientales date de 2003 à Canet-en-Roussillon dans les Pyrénées-Orientales. Son statut en Corse est discuté mais elle semble naturalisée (Jeanmonod & Gamisans 2007, Tison & De Foucault 2014) et ce depuis le début du XX^{ème} siècle. L'espèce semble s'étendre sur ses stations connues (comm. pers. Jean Marc Tison).

La présence abondante de l'espèce, plusieurs centaines de pieds au droit de l'aire de Salses, dans un secteur qui lui est favorable (substrat rudéral et nitrophile) montre qu'elle peut être dynamique en France continentale. En position moins favorable, mais pourtant toujours rudérale (parterres à bois raméal fragmenté, fissures de trottoirs), comme au sein du parking de la clinique Saint-Pierre à Perpignan, les individus restent peu vigoureux et la population éparse.

Il sera intéressant de surveiller le comportement de l'espèce dans ces nouvelles stations catalanes.

Écologie, potentiel envahissant

Rumex spinosus est une espèce envahissante à fructification hivernale (Javaid & Tanveer 2014). Son écologie amphicarpe la rend compétitive dans les cultures et les deux espèces du sous-genre *Emex* sont connues comme des adventices pouvant occasionner d'importants dégâts aux cultures, par exemple contaminer les céréales (Gilbey & Weiss 1980, Abbas *et al.* 2010). En dehors des champs, *R. spinosus* appartient aux groupements typiquement nitrophiles et méditerranéens du *Malvion parviflorae*

(Rivas-Martínez) Brullo *in* Brullo & Marcenò.

Les fruits des parties aériennes, zoochores, se propagent principalement par les animaux en zones pâturées ou perturbées, et directement via les pneus des véhicules le long des routes. Ces modes de dissémination sont de nature à étendre rapidement la chorologie de l'espèce à l'ensemble de son potentiel de distribution. Si ces espèces sont naturalisées dans de nombreux pays, elles n'ont été longtemps envahissantes qu'en Afrique du Sud et en Australie (Holm *et al.* 1979).

En termes de chorologie prédictive, des modèles climatiques ont identifié le potentiel de distribution de ces deux espèces et l'ensemble du bassin méditerranéen serait concerné par *R. spinosus* et son espèce sœur (Pheloung *et al.* 1996). Cependant, une dizaine d'années plus tard, les modèles ont vraisemblablement surévalué le potentiel de dissémination de l'espèce en Australie, puisque *R. spinosus* s'est relativement peu étendue, certainement en raison du changement des pratiques agricoles et de sa trop grande affinité aux sols nitrophiles pour être compétitive, même en culture (Scott & Yeoh 2004).

Les deux espèces tolèrent les sols légèrement halophiles (Javaid & Tanveer 2014) et pourraient à loisir coloniser les espaces littoraux. Son statut occasionnel en France continentale et son absence d'agressivité en Corse n'en font pas une préoccupation majeure pour le moment, mais le changement climatique peut être de nature à favoriser l'espèce dans les années à venir. La température hivernale minimale pour permettre le développement de *R. spinosus* est d'au moins 3,3 °C, ce qui n'est pas un facteur limitant en Australie (Scott & Yeoh 2004), mais en est un en France. Son espèce sœur, *R. hypogaeus*, apparaîtrait plus menaçante en cas d'installation, celle-ci étant plus rustique (Scott & Yeoh 2004) et présentant une écologie similaire. Dans son aire de répartition native comme introduite, un potentiel régulateur de la plante est de plus en plus signalé, dernièrement en Turquie, il s'agit de *Cercospora tripolitana* Sacc. & Trotter, un ascomycète spécifique aux *Emex*. Le pathogène s'attaque aux feuilles, causant des

taches foliaires induisant leur mort (Kammoun & Souissi, 2009).

Usages

Feuilles et racines sont largement consommées au Maghreb (Le Floc'h 1983). La racine est ainsi consommée crue en Tunisie (Gobert 1940), ainsi que les feuilles encore tendres (Choumovitz & Serres 1954). En Lybie, la plante appelée "El hanzab" entre dans la composition d'une sauce, l'idam (Lethielleux 1948). Enfin, en Égypte, la plante est cuisinée comme les épinards (Watt & Breyer-Brandwijk 1962). Hors de l'Afrique, la plante fut consommée jusqu'au XX^{ème} siècle en Grèce (Couplan 2020).

La plante est aussi consommée pour ses prétendues vertus médicinales. Au Maroc, les feuilles sont utilisées en cataplasme et en décoction contre les tumeurs de la peau, les tachycardies et les calculs rénaux (El Hassani *et al.* 2013). En Arabie saoudite, outre sa consommation, elle fait aussi partie des plantes médicinales les plus utilisées pour soigner les troubles dyspeptiques, gastro-intestinaux ou pour stimuler l'appétit (Mandaville 1990).

La recherche de molécules thérapeutiques s'appuie typiquement sur l'usage des plantes utilisées en médecine traditionnelle. Les espèces végétales exposées à des contraintes environnementales fortes, notamment en climat méditerranéen aride, sont plus particulièrement étudiées. Pour se défendre, des plantes comme *R. spinosus* développent ainsi des métabolites secondaires comme des polyphénols aux propriétés antioxydantes, ou des composés fortement antifongiques, notamment contre *Candida albicans* Berkhout (Aldamegh *et al.* 2013). Dans l'engouement rencontré aujourd'hui pour consommer les plantes sauvages, qui sait si *R. spinosa* ne sera pas bientôt vanté comme le secret du véritable régime crétois ?

Conclusion

Rumex spinosus est une espèce en voie de naturalisation en France continentale. L'ensemble des espaces nitrophiles du bassin méditerranéen français lui sont favorables, incluant les espaces légèrement halophiles. Elle a donc une forte affinité pour les lieux rudéraux. Les hivers froids apparaissent comme un frein à son développement et pourraient limiter son expansion. Son espèce sœur, *R. hypogaeus*, encore peu signalée en Europe de l'Ouest, serait moins impactée car plus rustique et apparaîtrait bien plus agressive. L'espèce est à la fois une adventice des cultures et une plante consommée dans certains pays. Le changement climatique est de nature à amplifier ses capacités de colonisation en France méditerranéenne.

Bibliographie

ABBAS R.N., TANVEER A., ALI A. et ZAHEER Z.A., 2010 – Simulating the effect of *Emex australis* densities and sowing dates on agronomic traits of wheat. *Pakistan Journal of Agricultural Science* 47: 104-110
ALDAMEGH A., ABDALLAH M., et BEN HSOUNA A., 2013 – Evaluation of antimicrobial and antioxidant properties of leaves of *Emex spinosa* and fruits of *Citrillus colocynthis* from Saudi Arabia. *African Journal*

of Biotechnology 12(34): 5308-5313

- BAUHIN C., 1620 – *Prodromos theatri botanici Caspari Bauhini Basileens: in quo plantae supra sexcentae ab ipso primùm descriptae cum plurimis figuris proponuntur.* Ioannis Treudellii, Frankfort-an-der-Main. 160 p.
BOCCONE P.S., 1674. – *Recherches et observations touchant le corail, la pierre étoilée, les pierres de figure de coquilles, etc.* Jean Jansson, Amsterdam, 328 p.
BRULLO S. et MARCENÒ C., 1985 – Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. *Collections Phytosociologiques* 12: 23-148
CAMPDÉRA F., 1819 – *Monographie des Rumex, précédée de quelques vues générales sur la famille des polygonées.* Treuttel & Würtz, Paris, 169 p.
CHEPLICK G.P. et QUINN J.A., 1982 – *Amphicarpum purshii* and the "pessimistic strategy" in amphicarpic annuals with subterranean fruit. *Oecologia* 52: 327-332
CHOUMOVITZ V. et SERRES J., 1954 – Contribution à l'étude botanique de la région d'Aïn Moularès. Plantes médicinales populaires. *Bulletin de la Société Naturelle de Tunisie* 7: 73-80.
COUPLAN F., 2020 – *Le Régal Végétal.* Sang De La Terre-Médial. 528 p.
EL HASSANI M., DOUIRI E. M., BAMMI J., ZIDANE L, BADOUC A. et DOUIRA A., 2013 – Plantes médicinales de la moyenne Moulouya (Nord-Est du Maroc). *Ethnopharmacologie du Maroc* 50: 39-53
FREEMAN C., 2006 – *Emex*. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.), *Flora of North America, vol. 5.* Oxford University Press, New York-Oxford: 205-218
GILBEY D.J. et WEISS P.W., 1980 – The biology of Australian weeds; *Emex australis* Steinh. *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science* 46: 221-228
GOBERT, E.G. (1940) - Usages et rites alimentaires des Tunisiens. *Archives de l'Institut Pasteur Tunis* 29(4): 475-588
HAGON M.W. et SIMMONS D.M., 1978 – Seed dormancy of *Emex australis* and *E. spinosa*. *Australian Journal of Agriculture Research* 29: 565-575
HOLM R.J., PANCHO J.V., HERBERGER J.P. et PLUCKNETT D.L., 1979 – *A geographical atlas of world weeds.* John Wiley and Sons, New York. XLIX + 391 p.
JARETZKY R., 1925 – Beiträge zur Systematik der Polygonaceae unter Berücksichtigung des Oxymethylanthrachinonvorkommens. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 22: 49-83
JAVOID M.M. et TANVEER A., 2014 – Germination ecology of *Emex spinosa* and *Emex australis*, invasive weeds of winter crops. *Weed Research* 54: 565-575
JEANMONOD D. et GAMISANS J., 2007 – *Flora Corsica.* Edisud, Aix-en-Provence.
KAMMOUN L. G. et SOUISSI T., 2009 – First report of *Cercospora tripolitana* causing leaf spot of *Emex spinosa* in Tunisia. *Plant Disease* 93(7): 763
LE FLOC'H E., 1983 – Contribution à une étude

- ethnobotanique de la flore tunisienne*. Publications scientifiques tunisiennes. 402 p.
- LETHIELLEUX J., 1948 – *Le Fezzan, ses jardins, ses palmiers*. Publications de l'Institut des belles lettres arabes. Tunis. n° 12, 250 p.
- MANDAVILLE J.P., 1990 – *Flora of Eastern Saudi Arabia*. Kegan Paul International, London. 482 p.
- NAVAJAS-PEREZ R., DE LA HERRAN R., LOPEZ GONZALEZ G., JAMILENA M., LOZANO R., RUIZ REJON C., RUIZ REJON M. et GARRIDO-RAMOS M.A., 2005 – The evolution of reproductive systems and sex-determining mechanisms within *Rumex* (Polygonaceae) inferred from nuclear and chloroplastidial sequence data. *Molecular Biology and Evolution*. 22: 1929-1939
- NOWICKE J.W. et SKVARLA, J.J., 1977 – Pollen morphology and the relationship of the Plumbaginaceae, Polygonaceae, and Primulaceae to the order Centrospermae. *Smithsonian Contributions to Botany* 37: 1-64
- PHELOUNG P.C, SCOTT J.K, RANDALL R.P., 1996 – Predicting the distribution of *Emex* in Australia. *Plant Protection Quarterly* 11: 138-140
- PUTIEVSKY E., WEISS P.W. et MARSHALL., 1980 – Interspecific hybridization between *Emex australis* and *E. spinosa*. *Australian Journal of Botany* 28(3): 323-328
- RHEEDE VAN OUDTSHOORN K. et ROOYEN M.W., 1999 – *Dispersal Biology of Desert Plants*. Springer, Berlin, Heidelberg. 242 p.
- SANCHEZ A., et KRON K.A., 2008 – Phylogenetics of Polygonaceae with an emphasis on the evolution of Eriogonoideae. *Systematic Botany* 33: 87-96
- SCHUSTER T.M., REVEAL J.L., BAYLY M.J. et KRON K.A., 2015 – An updated molecular phylogeny of Polygonaceae (Polygonaceae): Relationships of *Oxygonum*, *Pteroxygonum*, and *Rumex*, and a new circumscription of *Koenigia*. *Taxon* 64(6): 1188-1208
- SCOTT J.K. et YEOH P.B., 2004 – *Emex spinosa* (L.) Campd.: a predicted weed threat that has not lived up to expectations? In: SINDEL B., JONHSON S., eds. 14th Australian Weeds Conference; 6-10 September 2004. Charles Sturt University, Wagga Wagga. Weeds Society of NSW inc., 501-504
- STEINHEIL A.D. (1838) – Matériaux pour servir à la Flore de Barbarie. *Annales des Sciences Naturelles. Botanique* 9, 193-234.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. et MICHAUD H., 2014 – *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia. Turriers, 2078 p.
- TISON J.-M. et DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 – *Flora gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- TOURNEFORT J.P., 1719. – *Institutiones rei herbaria*. Editio tertia, appendicibus aucta ab Antonio de Jussieu. Tome III. Typographia Regia, Paris, 695 p.
- VERLOOVE F. et VANDENBERGHE C., 1993 – Nieuwe en interessante graanadventieven voor de Noordvlaamse en Noordfranse flora, hoofdzakelijk in 1992. *Dumortiera* 53-54: 35-57
- WATT J.M. et BREYER-BRANDWIJK M.G., 1962 – *The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa*. E. & S. Livingstone Ltd. Edinburgh UK. 2nd ed. xii + 1457
- WEISS P.W. et JULIEN M.H., 1975 – A comparison of two species of spiny emex (*Emex australis* and *E. spinosa*) in northwestern Victoria. *Journal of the Australian Institute of Agricultural Science*, 41(3): 211-213
- WEISS P.W., 1980 – Germination reproduction and interference in the amphicarpic annual *Emex spinosa* (L.) Campd. *Oecologia*, 45(2): 244-251
- ZEIDE B., 1978 – Reproductive behaviour of plants in time. *The American Naturalist* 112: 636-639
- EURO+MED, 2006 – Euro+Med Plantbase – The information resource for euro-mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/europlusmed/>
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE [Ed]. 2003-2019 – *Inventaire National du Patrimoine Naturel*, Site web : <https://inpn.mnhn.fr> consulté le 14 novembre 2019
- PHOTOFLORA – site web : <http://www.photoflora.fr/> - BOCK Benoît
- SIFLORE, 2013 – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. 2013, site Web : <http://www.fcbn.fr/si-flore/>, consulté le 11/01/2021
- TELA-BOTANICA – Données d'observations publiques produites par le réseau Tela Botanica, dans le cadre du programme Flora Data <<https://www.tela-botanica.org/thematiques/flora-data/>>, consultées le 10/11/2019
- VERLOOVE F. 2018 – *Emex spinosa*. On: *Manual of the Alien Plants of Belgium*. Botanic Garden Meise, Belgium. At: alienplantsbelgium.be, consulté le 06/03/2020

*FN : Fabienne Niebler, stefandfab@gmail.com

**PhS : Philippe Schwab, philippe.schwab66@gmail.com

Le genre *Minuartia* Loefl. ex L. a un passé taxonomique très mouvementé. Il a été créé par Linné en l'honneur de Joan Minuart i Parets, botaniste barcelonnais (1693-1768) qui a été le premier, avec José Quer i Martínez, à diriger le jardin botanique royal de Madrid fondé en 1755.

Les espèces qui actuellement composent ce genre, ont pour nombre d'entre-elles été décrites sous d'autres genres — *Arenaria* L., *Stellaria* L., *Alsine* L., *Sabulina* Rchb., *Cherleria* L. ... — avant d'être finalement reconnues comme des *Minuartia*.

C'est notamment le cas des deux espèces que Rouy rajouta à la flore française en 1896 : *Alsine funkii* Jordan et *Alsine cymifera* Rouy & Foucaud et qui portent maintenant les noms de : *Minuartia funkii* (Jord.) Graebn. et *M. cymifera* (Rouy & Foucaud) Graebn. Au cours des différentes révisions taxonomiques du genre, ces deux espèces ont fini par être retirées de la flore française. Le but de cette communication est de les réhabiliter et de faire savoir qu'elles sont effectivement présentes dans notre département des Pyrénées-Orientales.

J'ai découvert *M. funkii* le 30 mai 2018, dans le village ruiné de Bell-lloc¹ (Villefranche-de-Conflent, 66). Sur les critères donnés par Flora gallica (Tison & de Foucault 2014), je l'ai d'abord identifié sous le nom de *M. rubra* (Scop.) McNeill. En juin 2019, Luc Garraud², de passage dans le massif du Coronat, trouve également cette plante sur un autre site, à St Etienne de Campilles (1050 m, commune de Villefranche-de-Conflent) à environ 1 km au sud-ouest de Bell-lloch. Connaissant *M. rubra* des Alpes, il met en doute l'appartenance de ce *Minuartia* à cette espèce. Interrogé par son diagnostic, le 14 juin 2020, je suis retourné sur la station de Bell-lloc où j'ai pu étudier des plantes en pleine maturité qui me permirent une identification plus assurée. Les flores françaises de Fournier (1977) et du CNRS (Favarger 1973), ainsi que les flores espagnoles (Bolòs & Vigo 1990, Favarger & Montserrat 1990), me conduisirent sans ambiguïté à *M. funkii* qui possède un nombre d'étamines plus réduit : 5 versus 10 pour *M. rubra* et des graines finement tuberculeuses, à protubérances réduites (fig. 1c) versus échinulées à protubérances très marquées pour *M. rubra*. Rouy & Foucaud (1896) signalent sa présence en France uniquement dans le Gard, sur les rochers dolomitiques du « bois d'Auriès »³ ; cependant Tison & de Foucaud (2014) rapportent que les échantillons conservés dans l'herbier Rouy corres-

pondent à une forme de *M. mediterranea* Hayek. Cette confusion est à exclure pour la plante de Bell-lloc car ses sépales sont bordés de larges marges blanches scarieuses alors que ceux de *M. mediterranea* comme ceux de *M. hybrida* (Vill.) Schischk. sont herbacés à marges scarieuses très fines. En revanche, il est fort possible que la plante appelée par Gautier (1897) « *Alsine jacquini* Koch » corresponde au *M. funkii* car parmi les lieux cités, il donne « garrigues au-dessus de Belloc ». L'aire de répartition de cette espèce s'étend de l'Atlas marocain aux cordillères bétiques et aux monts ibériques (Montserrat 1986). Les nouvelles observations présentées ci-dessous, permettent de valider sa présence dans l'est des Pyrénées françaises.

De son côté, *Minuartia cymifera* a été découvert sur les murailles de la citadelle de Mont-Louis (66). Cette place forte, conçue par Vauban à la suite du traité des Pyrénées (1659), a été achevée en 1681. Le premier témoignage de la présence d'un *Minuartia* à Mont-Louis remonte à une mention de Lapeyrouse (1813) : « *Arenaria fasciculata* Gouan [...] sur les remparts à Mont-Louis ». Sur ce même site, en 1852 Loret⁴ (1859) signale aussi cette plante qu'il identifie sous « *Alsine Jacquini* Koch ». Il note cependant qu'elle diffère de ce taxon alpin par une racine plus pérenne et une inflorescence plus fasciculée. Rouy et Foucaud (1896), à partir de la récolte de Loret (fig. 2a) et de spécimens espagnols créèrent *M. cymifera*. Je l'ai recherché sans succès cet été sur les murailles extérieures sud et est de la citadelle. Elle ne semble plus s'y trouver ; ces murs ayant subi de nombreuses réfections et la plante des récoltes excessives. En 1903, Rouy donnait plus de précisions sur ce taxon en éditant une photographie (planche CCCCXXVIII) et deux nouvelles localités françaises : « Pyrénées-Orientales [...] Llo, Val de la Sègre (fr. Sennen) ; Var : montagne de l'Achen (Legre) ». À l'été 2020, je me suis rendu sur les affleurements calcaires au sud du village de Llo et j'y ai trouvé de petites populations de ce *Minuartia* (fig. 2c-f). À ma grande surprise, ces plantes étaient comparables à celles du massif calcaire du Coronat qui étaient jusqu'à présent attribuées à *M. rostrata* (Pers.) Rchb. (= *M. mutabilis* (Lapeyr.) Schinz & Thell. ex Bech. = *Alsine mucronata* L. sensu Gautier 1897 en partie). *M. cymifera* est un taxon morphologiquement intermédiaire entre *M. rostrata* et *M. rubra*. Il se distingue de *M. rostrata* par une souche moins vivace (fig. 2a,c), subsistant seulement quelques années et portant peu de rejets stériles (fig. 2c) ; par des corolles moins étalées à la floraison (fig. 2e-f), moins visibles ; par un nombre chromosomique $2n=30$ versus $2n=28$ (Favarger & Montserrat 1987). Il se différencie de *M. rubra*, qui est une espèce monocarpique persistant un à deux ans, par ses graines plus

¹ J'adopte ici l'orthographe catalane proposée par Joan Becat in Atles toponímic de Catalunya Nord, Atlas toponymique de Catalogne Nord, t. I, Aiguatèbia - Montner, Prades, Terra nostra, 2015. D'autres orthographes existent : Belloch, Belloc.

² Botaniste au Conservatoire Botanique Alpin de Gap-Charance et auteur de la Flore de la Drôme (2003).

³ Toponyme non clairement identifié, peut-être « Aurières » sur la commune d'Alzon, département du Gard.

⁴ Botaniste français (1811-1888), auteur de la Flore de Montpellier (1876, 1888 ed. 2) qui passa plusieurs étés dans la chaîne des Pyrénées.

grandes : 0,8-1,2 mm vs 0,6-0,8 (0,9) mm de long (Montserrat 1986, Favarger & Montserrat 1990) ; par son port ascendant versus dressé ; par ses pétales plus grands, égalant ou dépassant la moitié de la longueur des sépales versus inférieurs de moitié à la longueur des sépales. Son inflorescence est également intermédiaire : chez *M. rostrata*, elle se présente le plus souvent sous la forme d'une cyme dichasiale⁵ terminale assez étalée (fig. 3b) avec peu ou pas de cyme axillaire ; chez *M. rubra*, les cymes sont plus denses et les axillaires plus nombreuses (fig. 4) ; dans le cas de *M. cymifera*, les cymes sont également denses et les axillaires en nombre variable mais rarement absentes ou supérieures à 5. Les variations individuelles et stationnelles étant importantes au sein de ce groupe, ce critère ne peut suffire à lui seul pour différencier ces différents taxons. À la différence de *M. funkii*, les trois espèces sus-citées ont des graines fortement échinulées (fig. 2d) et des fleurs à 10 étamines (fig. 2f, 3e).

L'aire de répartition de *M. cymifera* en Espagne s'étend du nord des cordillères bétiques jusqu'à la chaîne pyrénéo-cantabrique (Montserrat 1986). D'après mes observations, son aire s'étend donc aussi en France : Cerdagne (Llo) et dans le massif du Coronat (Conat, Serdinya, Nohèdes). Son ancienne présence sur les remparts de Mont-Louis, devient ainsi moins énigmatique et correspondrait à une colonisation secondaire à partir des peuplements naturels comme c'est par exemple le cas pour *Sarcocapnos enneaphylla* (L.) DC. qui pousse sur les falaises calcaires de la Trancada d'Embullà (Espeut 2016) mais aussi sur les remparts de Villefranche-de-Conflent et sur son église.

M. rostrata est présent sur le département ; j'ai étudié une petite population qui pousse sur la crête calcaire au-dessus du village de Lesquerde. C'est une plante proche de *M. cymifera* mais avec une souche vivace, portant de nombreuses tiges assez étalées (fig. 3a), munies elles-mêmes de rameaux végétatifs nombreux et bien visibles (fig. 3d) et des fleurs aux corolles bien étalées à l'anthèse (fig. 3e). Sa répartition dans les Pyrénées-Orientales est à réétudier car ce taxon était jusque-là confondu avec *M. cymifera*. Elle est présente dans les Pyrénées, les Alpes et certains massifs méditerranéens calcaires français comme les Alpilles (13) où elle est présente à moins de 500 m d'altitude.

La présence actuelle de *M. rubra* dans le département n'est pas confirmée mais elle est cependant possible car j'ai trouvé trace de cette espèce dans des territoires voisins : Andorre, spécimens du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris [P05452588, P05142953, P05167073] (fig. 4b) ; Ariège (Foix), spécimens [P05104917, P05078493]. Les spécimens de l'université de Montpellier [MPU756568, MPU759300, MPU759301] provenant de Valmanya (66) pourraient aussi correspondre à cette espèce (fig. 4c). Ces dernières collectes datent du milieu du 19^e siècle (herbier Massot) et malgré mes récentes prospections sur les terrains calcaires de cette localité (septembre 2020), je ne l'y ai pas retrouvée. La ressemblance de ces spécimens avec la repré-

sentation qu'en donne Scopoli (1771) dans le protologue (fig. 4a) renforce cette hypothèse.

Les quatre espèces de *Minuartia* étudiées ici — *M. funkii*, *M. cymifera*, *M. rostrata* et *M. rubra* — présentent toutes des sépales bordés de larges marges blanches scarieuses et une partie centrale verte assez étroite marquée d'une nervure médiane blanche, le tout donnant aux sépales un aspect nettement bicolore (fig. 1d, 2e-f). Elles appartiennent à la subsect. *Xeralsine* (Fourr.) McNeill.

Consulter la **clé d'identification** à la fin de l'article.

Bibliographie

- BOLÒS O. & VIGO J., 1990 – *Flora dels Països Catalans*, vol. 3. Editorial Barcino, Barcelona, 1230 p.
- ESPEUT M., 2016 – Inventaire floristique de la Trancada d'Embullà. *Mycologie et Botanique* 31: 21-38
- FAVARGER C., 1973 – *Minuartia* pp. 267-272, in M. Guinochet & R. de Vilmorin, *Flore de France*, vol. 1. Edition du CNRS - Paris.
- FAVARGER C. & F. CONTI, 2000 – *Minuartia glomerata* (M. Bieb.) Degen s.l. dans l'Europe sud-occidentale. *Candollea* 55: 205-210
- FAVARGER C. & P. MONTSERRAT, 1987 – Commentaires sur la caryologie des espèces de *Minuartia* L. de la péninsule ibérique. *Anales Jardin Botánico de Madrid* 44: 558-564
- FAVARGER C. & P. MONTSERRAT, 1990 – *Minuartia* pp. 233-252, in Catroviéjo, S. et al. (eds.), *Flora Iberica*, vol. 2. Madrid.
- FOURNIER P., 1977 – *Les quatre flores de France*, ed. 2, Paris, 1105 p.
- GAUTIER G., 1897 – *Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales*. Perpignan. 550 p. [publication de la Société Agricole, Scientifique et Littéraire des Pyrénées-Orientales]
- LAPEYROUSE P. PICOT de, 1813 – *Histoire Abrégée des Plantes des Pyrénées*. Toulouse. LXXIII + 700 p.
- MONTSERRAT P., 1986 – La corología y especialización en algunas *Minuartia*. *Lazaroa* 9: 189-200
- ROUY G., 1903 – *Icones plantarum Galliae rariorum*, fascicule XVIII. Paris, planches CCCCXXVI- CCCCXI.
- ROUY G. & J. FOUCAUD, 1896 – *Flore de France ...*, vol. 3. Asnières, Rochefort, III + 392
- SENNEN F., 1936 – *Diagnoses des nouveautés parues dans les exsiccata Plantes d'Espagne et du Maroc de 1928 à 1935*. Vic, 308 p.
- TISON J.-M. & B. DE FOUCAULT, 2014 – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

*marc.espeut@free.fr

⁵ dit encore cyme bipare.

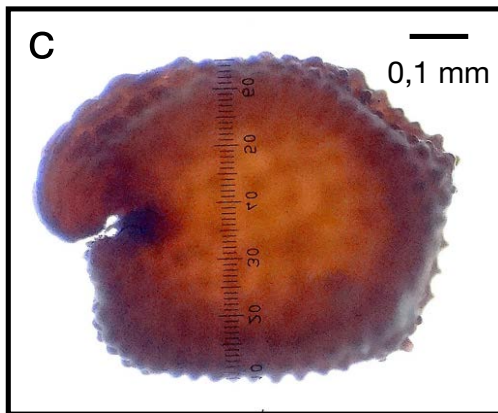


Fig. 1. *Minuartia funkii*. a) Sierra de Javalambre (Teruel, Espagne), herbiers Université Lyon (LY0000272) : habitus ; b-e) Villefranche-de-Conflent (Pyrénées-Orientales, France) 14 juin 2020, herbier et photos M. Espeut : b) habitus, c) graine mûre, d) cyme terminale, e) fleur à l'anthèse.

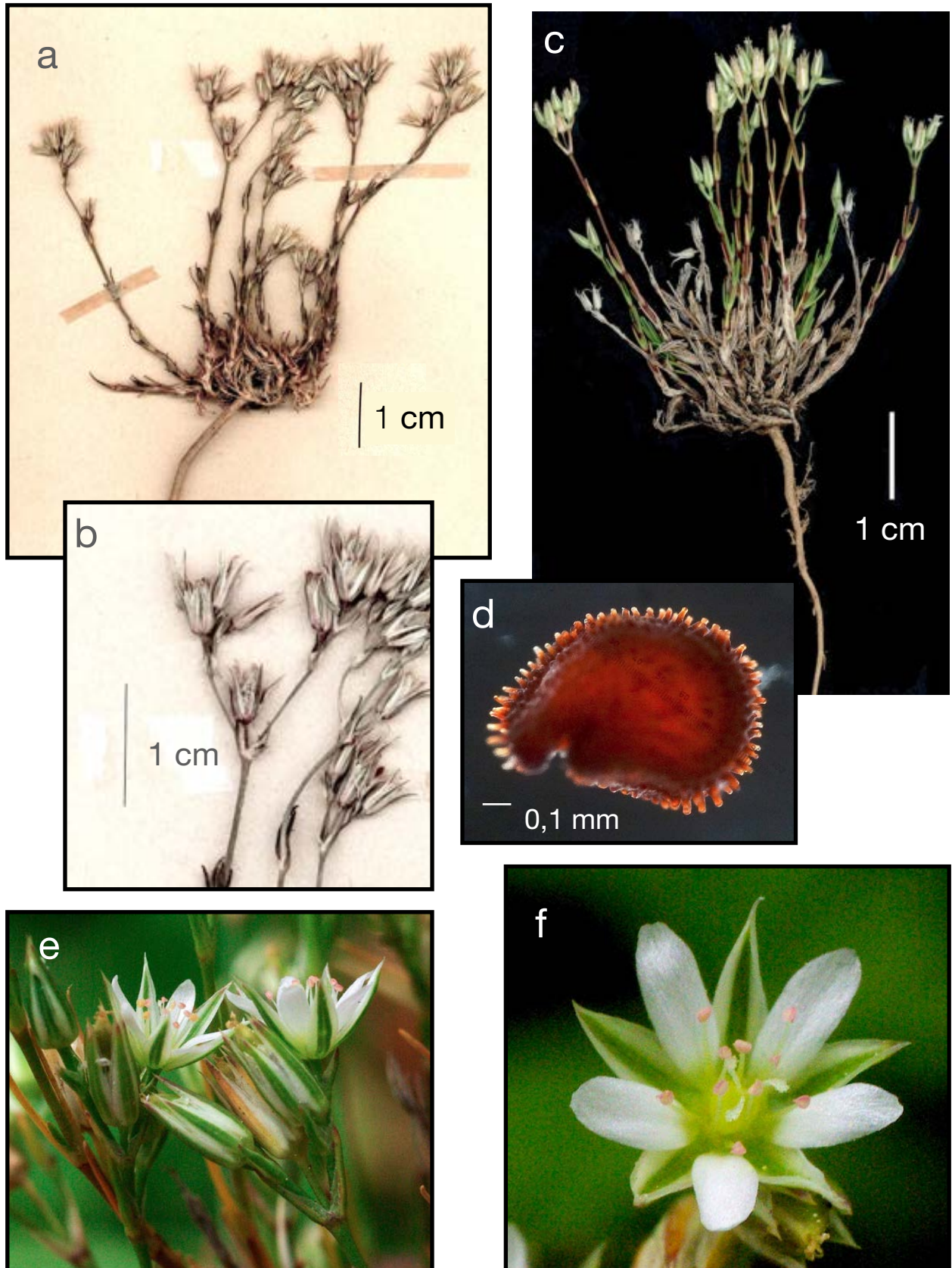


Fig. 2. *Minuartia cymifera*. a,b) Mont-Louis (Pyrénées-Orientales, France), herbiers Université Lyon (LY0017472 isotype) : a) *habitus*, b) cyme terminale ; c-f) Llo (Pyrénées-Orientales, France), 24 juin 2020, herbier et photos M. Espeut : c) *habitus*, d) graine mûre, e) détail de l'inflorescence, f) fleur à l'anthesis.

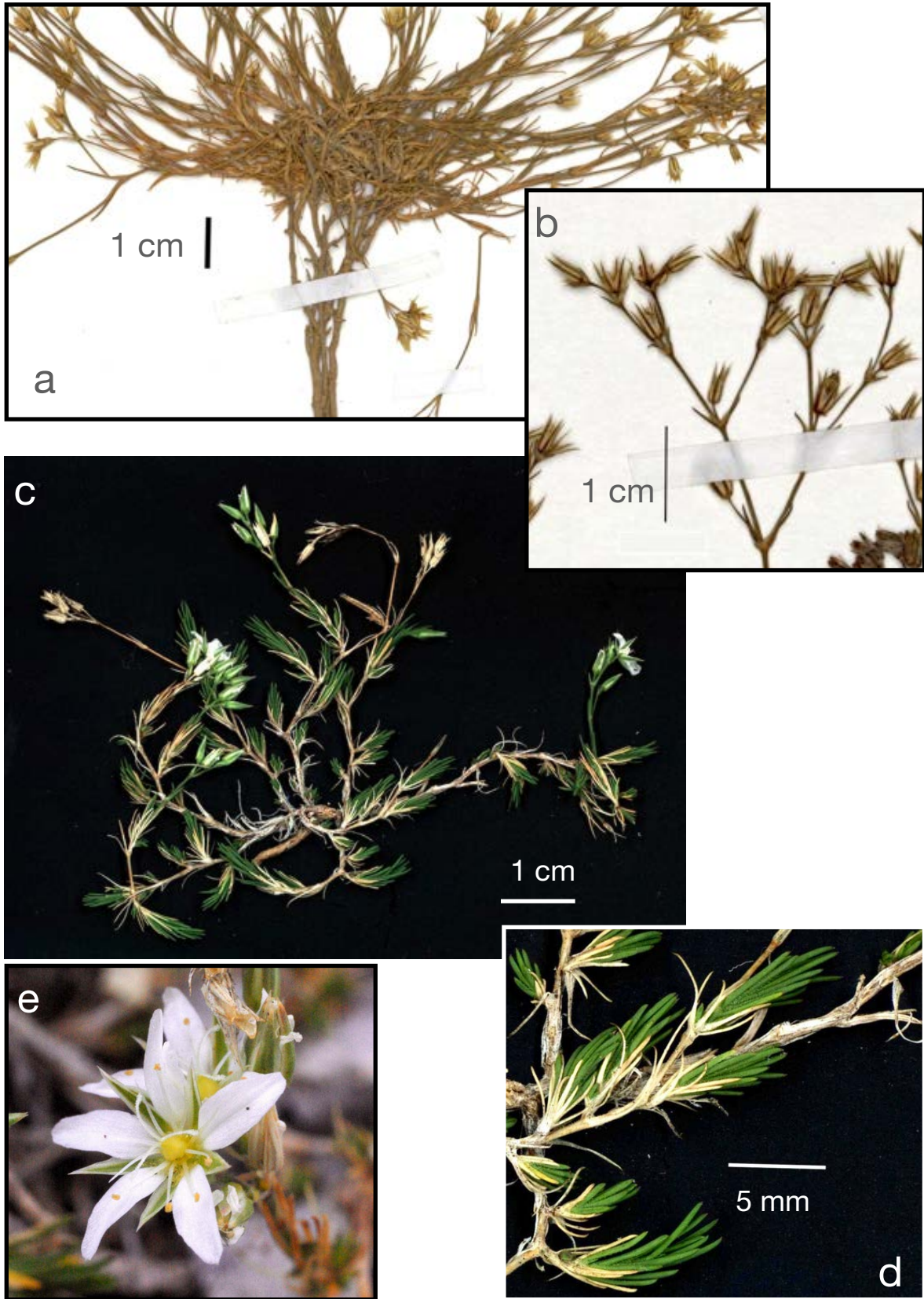


Fig. 3. *Minuartia rostrata*. a,b) Col de Tende (Alpes-Maritimes, France), herbier Muséum national d'histoire naturelle Paris (P05049124) : a) habitus, partie inférieure, b) cyme terminale ; c–e) Lesquerde (Pyrénées-Orientales, France), 7 octobre 2020, herbier et photos M. Espeut : c) *habitus* jeune individu en floraison automnale, d) rameaux végétatifs, e) fleur à l'anthèse.

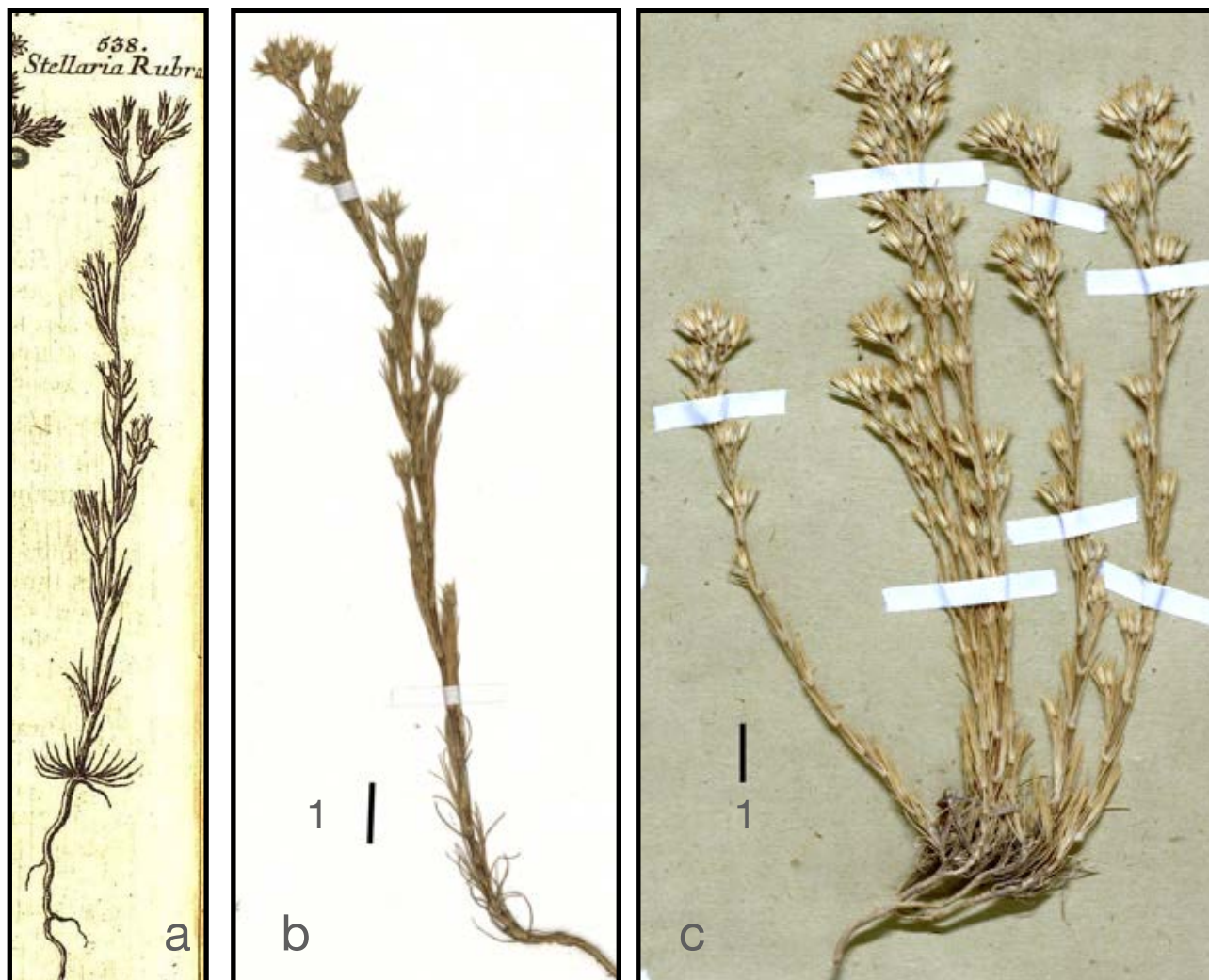


Fig. 4. *Minuartia rubra*. a) *Stellaria rubra* Scop., Fl. Carniol., ed. 2. (1771) 1: 316, tab. 17, fig. 538, loc. cl. : Vipaccum [= Vipava, Slovénie] ; b) Andorre (Canillo), herbier Muséum national d'histoire naturelle Paris (P05142953) ; c) France (Valmanya, 66), herbier Université Montpellier (MPU756580).

Clé d'identification des espèces de *Minuartia* de la subsect. *Xeralsine* pouvant être trouvées dans les Pyrénées-Orientales. Les caractéristiques proposées sont issues de mes propres observations et de celles proposées par Montserrat (1986), Favarger & Montserrat (1987, 1990), Favarger & Conti (2000).

1- Fleurs à 5 étamines (fig. 1e) ; graines faiblement tuberculeuses (fig. 1c) ; plante strictement annuelle...***M. funkii***
 1'- Fleurs à 10 étamines (fig. 2f, 3e) ; graines fortement échinulées (fig. 2d) ; plantes monocarpiques, pluriannuelles ou vivaces.....**2**

2- Pétales < 2 mm de long, ≤ à 1/2 longueur des sépales ; plante monocarpique subsistant 1 à 2 ans ; tiges dressées (fig. 4) ; inflorescences les plus grandes pouvant porter plus de 5 rameaux fleuris axillaires s'échelonnant le long des tiges (fig. 4)..... ***M. rubra***
 2'- Pétales ≥ 2 mm de long, > à 1/2 longueur des sépales ; plante pluriannuelle ; tiges étalées ou ascendantes ; inflo-

rescences avec très généralement moins de 5 rameaux fleuris axillaires.....**3**

3- Plante à souche vivace, étalée (fig. 3a,c), avec de nombreuses tiges entremêlées chez les individus âgés (fig. 3a) ; portant à la floraison de nombreux rameaux végétatifs dans la partie inférieure des tiges (fig. 3d) ; inflorescence terminée par une cyme assez lâche (pédicelle de la première fleur ≥ 4 mm) accompagnée de 0 à 2 rameaux floraux axillaires (fig. 3b) ; corolles à pétales bien étalés (fig. 3e) ; 2n= 28...

.....***M. rostrata***

3'- Plante à souche persistant quelques années, à tiges ascendantes jamais très nombreuses (fig. 2a,c), portant à la floraison des rameaux végétatifs moins nombreux et moins développés ; inflorescences à cyme terminale assez dense (pédicelle de la première fleur ≤ 4mm) accompagnée de 0-5 rameaux floraux axillaires (fig. 2b,e) ; corolles à pétales dressés, peu rayonnants (fig. 2e,f) ; 2n= 30.....***M. cymifera***

Taxa nouveaux* ou non revus

Asphodelus ayardii* Jahand. & Maire (fig. 1) : Rivesaltes, el Cargol, PhS, 25/03/20. Au sein d'une pelouse sèche (ancienne vigne arrachée) entre l'éolienne et la station d'épuration. Population importante, plus de 100 individus en mélange avec *A. fistulosus* L. La distinction entre les deux asphodèles est évidente pour ces espèces ici syntopiques (fig. 2). *A. ayardii* possède des fleurs plus grandes, est de phénologie plus tardive et présente des feuilles à nervures lisses. La question de l'indigénat sur le site se pose : la plante a été observée en bordure d'une zone d'activité et ne semble pas présente autour. Historiquement, elle n'a fait l'objet que d'une seule mention dans les Pyrénées-Orientales par Anatole Guillon sur Perpignan en 1870 (Díaz-Lifante et Valdès 1996).

Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris* × *Beta vulgaris* subsp. *maritima* (L.) Arcang. (fig. 3) : Rivesaltes, els Ferratjals, PhS, 13/05/2020. Taxon très robuste, à la tige ascendante, de 70 cm de haut en phase de croissance, ramifiée, proche de *B. vulgaris* subsp. *maritima*, mais doté d'une racine charnue (6 cm diamètre, 40 cm de long, à chair blanche, ramifiée à la base en d'autres tubercules). Issue de l'hybridation putative de l'espèce sauvage avec la betterave cultivée.

Bidens triplinervia* Humb., Bonpl. & Kunth (fig. 4) : Céret, rive gauche du Tech au niveau du gué en aval du pont du diable, RB, 29/10/20. Plante échappée des jardins, peu d'observations semblent indiquées dans les milieux naturels. Elle n'est pas encore listée parmi les espèces exotiques envahissantes de PACA et Occitanie (invmed), à surveiller.

***Carex brachystachys* Schrank** (fig. 5) : Nohèdes, la Tartera, 1750 m, PhS, 05/07/20. Trois individus repérés par Marc Espeut en compagnie de Jean-Marc Tison. Espèce connue en trois stations anciennes des Pyrénées-Orientales. La donnée de 1994 de James Molina est ici retrouvée et confortée, puisque JML identifiera par la suite une population importante une centaine de mètres au nord-est, près de la Font de Coms (JML, 1650 m, 11/07/2020) et une petite population plus à l'ouest sur les parois de la Roca Roja (JML, 1550 m, 5/08/2020). Des prospections sur les parois de la Baga de Bordellat à Lamanère où Barthélémy Xatart l'avait récoltée « Bordallat de Lamanère, CC » (Senesse 1965) n'ont pas permis de retrouver cette espèce.

***Daucus carota* L. subsp. *maximus* (Desf.) Ball var. *mauritanicus* (L.) Spreng** (fig. 6) : Saint-André, Taxo, PhS, 03/06/20. Grande carotte (17 dm) à ombelles en plateau de plus de 14 cm, à grands rayons périphériques (6,5 cm), à feuilles mates et souples. Détermination confirmée par Jean-Pierre Reduron.

Elytrigia laxa* (Fr.) Kerguélen (fig. 7) : Le Barcarès, les Marines, PhS, 14/06/20. Hybride supplantant totalement les taxons parents, notamment *Elytrigia juncea* subsp. *juncea*

(L.) Nevski. Reconnaisable à ses anthères légèrement plus petites et à pollen en amas. Deux groupes d'hybrides sont observés, possiblement réciproques (comm. pers. Jean-Marc Tison), à anthères respectives de 5 et 8 mm.

Galatella linosyris* (L.) Rchb.f. (fig. 8) : Saint-Estève, Clinique du trèfle à 4 feuilles, RB, 07/10/20. Bien présent dans l'Hérault, l'Aude et au nord de Figueres, curieusement il n'avait pas encore été observé dans les Pyrénées-Orientales. C'est chose faite, sa répartition reste probablement encore à compléter.

***Hieracium sennenianum* Arv.-Touv. & Gaut.** (fig. 9) : Nohèdes, Font de Coms, 1750 m, PhS, 05/07/20. Découverte par Sennen en 1897 (Arvet-Touvet et Gautier 1904), l'espèce a été observée sur son *locus typicus* sur le versant nord de la Tartera. Un seul pied en fleur a pu être récolté en compagnie de Marc Espeut et de Jean-Marc Tison malgré des centaines dont se sont manifestement repus les caprins. Pas de nouvelle mention depuis lors, excepté à Molitg en 1898, toujours par Sennen (MPU). Agamo-espèce de la série de *H. cordatum* Scheele.

***Hieracium spicatum* All.** (fig. 10) : Font-Romeu-Odeillo-Via, l'Ermitatge, 1860 m, PhS, 30/07/20. Cette épervière de la série de *H. lanceolatum* Vill., connue dans les Pyrénées occidentales et centrales voit ici sa chorologie complétée dans notre département.

***Kalanchoe daigremontiana* Raym.-Hamet & H.Perrier** (fig. 11) : Perpignan, Sant Assiscle, PhS, 18/08/2020, Rivesaltes, Mas del Reart, PhS, 04/11/2020. Plante souvent cultivée en jardinière qui s'échappe facilement par multiplication végétative directement depuis des bourgeons axillants les feuilles. Deux stations identifiées dans le département pour cette espèce qui n'était connue que de la Côte d'Azur en France (comm. pers. Jean-Marc Tison). Si la station à Perpignan se limite à un individu, la vigueur de la population sur les digues de l'Agly est saisissante : une cinquantaine de pieds est décomptée, parmi eux de nombreux plants en devenir. Les plus grands spécimens fleurissent. Néophyte nouvelle pour les Pyrénées-Orientales.

***Lantana ×strigocamara* R.W.Sanders** (fig. 12) : Rivesaltes, Quai des mouettes, 20 m, PhS, 12/01/2020. Cette espèce est abondamment plantée en zones urbaines, elle a ici été observée échappée, poussant en bordure du quai de l'Agly en pied de trottoir. Aucun parent à proximité. Il se reconnaît aisément à ses inflorescences jaunes virant au rose. Pour le séparer des autres taxons et hybrides, il s'agit de se référer aux travaux récents de Sanders† (2006, 2012). C'est cependant le seul taxon qu'on puisse observer autonome en France, les autres ne semblant que très ponctuellement s'échapper des jardinières (Sanders 2012). L'espèce ne correspond pas à *Lantana camara* L. qui ne partage pas la même pilosité sur les feuilles. Les mentions de ce dernier



Fig. 1 : *Asphodelus ayardii* Jahand. & Maire
© P. Schwab



Fig. 2 : *Asphodelus fistulosus* L. (à gauche) et *A. ayardii*
Jahand. & Maire (à droite) © P. Schwab



Fig. 3 : *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris* × *B. v.* subsp. *maritima*
© P. Schwab



Fig. 4 : *Bidens triplinervia* Humb., Bonpl. & Kunth
© R. Bouteloup



Fig. 5 : *Carex brachystachys* Schrank © J-M Lewin



Fig. 7 : *Elytrigia* × *laxa* (Fr.) Kerguelén © P. Schwab



Fig. 6 : *Daucus carota* L. subsp.
maximus (Desf.) Ball var. *mauritanicus*
(L.) Spreng © P. Schwab



Fig. 8 : *Galatella linosyris* (L.) Rchb.f.
© R. Bouteloup

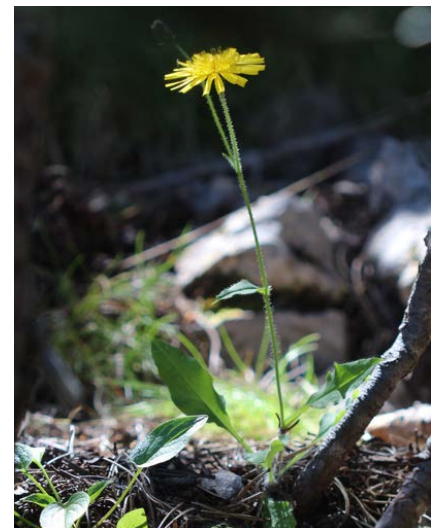


Fig. 9 : *Hieracium sennenianum* Arv.-
Touv. & Gaut © P. Schwab

lantane en France étant certainement toutes à rapporter à *L. ×strigocamara* si on s'appuie sur les travaux précédemment évoqués (comm pers. James Molina & Jean-Marc Tison). La récolte de Guillaume Fried dans le ravin du Douy à Collioure en 2010, notée *L. camara* (Herbier G. Fried, N°768, 12/08/2010), correspond également à cette espèce après vérification (comm. pers. Guillaume Fried). Néophyte très envahissant en zone tropicale et subtropicale, a priori relativement peu agressif dans la zone sténoméditerranéenne.

***Mentha spicata* L.** : Matemale, Torre de Creu (DH21) 1450 m, JML, 12/08/2020. Quelques pieds en boutons parmi les ruines de l'ancien village. Conill (1932) signalait cette menthe cultivée « Conflent à Vernet-les-Bains, abords des ruines du Couvent, sous le chemin de Fuilla (600 m) ».

***Oenothera lindheimeri* (Engelm. & A.Gray) W.L.Wagner & Hoch** (fig. 13) : Estagel, Vinyes de Marbigó, PhS, 03/11/2020. Plante omniprésente sur les plate-bandes urbaines. De jeunes plants avaient déjà été observés au pied des plantations en plusieurs points du département. Cette station péri-urbaine de plusieurs individus se développe au sein d'un fossé routier et en bordure d'une friche. Néophyte nouvelle pour les Pyrénées-Orientales.

Ononis ornithopodioides* L. (fig. 14) : Cases-de-Pène (DH83), 19/05/20, Collada d'en Gibert, 160 m, Collada dels Gascons, 150 m, JML. En France continentale, cette élégante bugrane était connue en Provence, dans l'Aude, et plus récemment dans l'Hérault (Coulot et Rabaute 2015). Les deux populations découvertes cette année sont bien fournies, plusieurs dizaines de pieds, et occupent des surfaces importantes. La présence d'autres populations est envisageable dans les environs. Présente également en Espagne, l'origine des plantes peut s'expliquer par ornithochorie.

***Pilosella* cf. *aurantiaca* subsp. *carpathicola* (Nägeli & Peter) Soják** (fig. 15) : Bolquère, Els Roqueters, 1680 m, PhS, 30/06/20. Piloselle remarquable par ses ligules orange, nouvelle pour les Pyrénées-Orientales, seconde station pour les Pyrénées. Elle semble avoir été semée dans le jardin d'un chalet, et gagne désormais les trottoirs et milieux adjacents. Il s'agit du taxon fortement envahissant à la nomenclature indéfinie et non pas de la relique glaciaire en raréfaction dans le nord-est de la France, *Pilosella aurantiaca* (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip.

***Polypodium ×shivasiae* Rothm.** (fig. 16) : Serralongue, 860 m, Font Cremat, PhS, 30/01/2020. Nothospèce nouvelle pour le Haut-Vallespir, et dont les dernières mentions pour le département remontent à 1993 (Boudrie 1996).

***Salvia sclarea* L.** (fig. 17) : Clara, Mas d'en Guillò (DH51), 460 m, JML, 18/06/20. Gautier (1898) indique « Lieux incultes, de la zone de l'olivier jusque dans celle du sapin : Albères, rivière de Llavail, Collioure bords du Douy, et vallée du Tech, Notre-Dame du Coral près Prats-de-Molló à 1300 m. » d'où la plante n'a pas été revue. Junquet (1857) l'indique lui « Bords des champs à Vernet, Corneilla, échappé des jardins. » zone qui correspond peu ou prou à

notre donnée. Cette espèce spectaculaire et bien visible occupe un talus au bord d'un ancien jardin où l'on peut observer quelques pieds qui devaient y être cultivés.

Stellaria ruderalis* M. Lepší, P. Lepší, Z. Kaplan & P. Koutecký (fig. 18) : Rivesaltes, Mas del Reart, PhS, 30/03/20. JML : Bages (DH91), l'Espina, 40 m, 14/05/20 et Colomina del Prat, 30 m, 20/05/20 ; Perpignan, Sant Genis de Tanyeres (DH93), 15 m, 25/05/20 ; Bourg-Madame, Pla de Dalt (DG19), 1200 m, 17/06/20 ; Angoustrine-Villeneuve-des-Escalades, à Villeneuve, Camí des Cortelles (DH10), 1240 m, 15/07/20.

Espèce récemment distinguée de *Stellaria media* L. (Lepš *et al.* 2019). D'écologie rudérale, elle serait particulièrement courante dans le grand sud. Elle se différencie principalement de *S. media* par ses graines à tubercules aussi longs que larges et coniques (fig. 19).

Stenotaphrum secundatum* (Walter) Kuntze (fig. 20) : Perpignan, Mas Vermell (DH92), 50 m, JML, 01/07/20. Cette graminée originale présente un tapis presque continu sur plusieurs m² dans l'enceinte du mas à l'abandon. Situation qui ne devrait pas durer, un projet d'urbanisation devant détruire le site. L'espèce, néophyte, semble en extension.

Taraxacum glandiforme* Sonck (fig. 21) : Le Soler, el Gran Riberal, PhS, 14/03/2020. Agamo-espèce proche de *Taraxacum aginnense* Hofstra, mais à bractées plus larges et étalées à la fructification, également reconnaissable à ses feuilles à nombreux segments et dont l'apical est arrondi, en casque.

Taraxacum herae* Sonck (fig. 22) : Rivesaltes, els Ferratjals, PhS, 10/04/2020, Rivesaltes, Mas del Reart, PhS, 16/04/2020, Tresserre, Mas Escudier, PhS, 15/04/2020. Agamo-espèce de la section *Erythrosperma* nouvelle pour la flore continentale française, n'étant connue que de Corse. Observée en plusieurs endroits du département, et certainement sous-estimée. L'espèce est proche de *Taraxacum multidentatum* Soest, mais s'en distingue par des akènes grenat à cônes plus longs (1 mm) (fig. 23), des bractées involucreales plus étalées, et moins de dents sur les marges distales.

Taraxacum ciliatum* Soest (fig. 24) : Rivesaltes, Mas del Reart, PhS, 16/04/20. Agamo-espèce de la section *Obovata* (Tison & de Foucault 2014), ou *Erythrosperma* (Soest 1954). L'espèce est bien reconnaissable à ses segments larges, son absence totale de pollen et ses akènes cannelle clair (fig. 25). Une trentaine d'individus se développe en bordure de piste, certains sont au moins dans leur deuxième année au regard de la découpe des feuilles plus aigüe et de leur racine pivot. Cette donnée complète la répartition connue de l'espèce après l'Aude et l'Hérault.

Taraxacum tanyolobum* Dahlst (fig. 26) : Saint-André, Sant Bernat, PhS, 01/04/20. Petite population dans une culture de kiwis. Agamo-espèce de la section *Erythrosperma*. Espèce assez caractéristique avec ses ligules à apex cochlée, les bractées toutes réfractées, le pollen absent, les akènes à cône long. L'observation de cette espèce dans les Pyrénées-Orientales est assez atypique puisqu'elle est connue du nord



Fig. 10 : *Hieracium spicatum* All.
© P. Schwab



Fig. 11 : *Kalanchoe daigremontiana*
Raym.-Hamet & H.Perrier © P. Schwab



Fig. 12 : *Lantana x strigocamara*
R.W.Sanderst © P. Schwab



Fig. 13 : *Oenothera lindheimeri* (Engelm. & A.Gray) W.L.Wagner & Hoch
© P. Schwab



Fig. 14 : *Ononis ornithopodioides* L. © J-M Lewin



Fig. 15 : *Pilosella* cf. *aurantiaca*
subsp. *carpathicola* (Nägeli & Peter)
Soják © P. Schwab



Fig. 16 : *Polypodium x shivasiae*
Rothm. © P. Schwab



Fig. 17 : *Salvia sclarea* L.
© J-M Lewin

de la France, de l'Aquitaine (une station) et du centre-ouest de l'Europe. Elle a cependant été observée récemment en Corse sur une aire de stationnement de camping-car (comm. pers. Jean-Marc Tison).

Vicia pannonica* Crantz var. *pannonica* (fig. 27) : Latour-de-France, Col del Lloup (DH73), 210 m, JML & RB, 28/05/20. Messicole observée sur un talus à proximité d'une bordure de vigne, qui n'était pas connue dans le département. L'autre variété, var. *purpurascens* (DC.) Ser., est fréquente en Cerdagne et Capcir, occasionnelle dans la plaine.

Veronica angustifolia* (Vahl) Bernh (fig. 28) : Serdinya, la Tartera, 1780 m, PhS, 05/07/20, sur indication de Jean-Marc Tison et en compagnie de Marc Espeut, une véronique du complexe *teucrium* récemment relevée au rang d'espèce (Padilla-Garcia *et al.* 2018). Une partie des *Veronica orsiniana* Ten. est à ramener à ce taxon, la confusion avec cette dernière dans le sud-est de la France étant connue depuis quelques années (Rojas-Andres & Montserrat Martinez-Ortega 2016). Elle s'en distingue peu morphologiquement, mais est octoploïde quand *V. orsiniana* est diploïde (*ibid.*), ce qui devrait se matérialiser sur la taille des stomates. *V. angustifolia* présente souvent une mauvaise organogénèse de son pollen, les grains qui ne sont pas avortés sont ± ovales, plus grands, tandis que les feuilles médianes sont généralement plus allongées (comm. pers. Jean-Marc Tison).

Espèces rares ou à nouvelles répartitions

***Achnatherum calamagrostis* (L.) P.Beauv.** : Fontrabieuse, Vall de Galba, Roc de Querubí (DH22), 1880 m, 01/08/20, JML, quelques touffes sur les parois. Si cette belle graminée est fréquente dans la chaîne des Pyrénées au sud de la frontière et vers l'ouest, elle reste rare ici, connue essentiellement dans les gorges de Llo et sur les rochers calcaires au-dessus de ce village, ainsi qu'une donnée non revue sur les contreforts du Mont Helena à Caixas (Jansen in Bouchard 1991).

***Aloe maculata* All.** : Reynès, el Vilar, PhS, 240 m, 30/01/20. Aloès reconnaissable à ses inflorescences orangées et ses feuilles maculées. Plusieurs pieds s'échappent depuis le jardin jusqu'au talus routier voire le fossé. En Espagne, il est considéré naturalisé (Ortiz *et al.* 2008). L'espèce est nouvelle pour le Vallespir.

***Arenaria modesta* Dufour** (fig. 29) : Latour-de-France (DH73), JML, 17/05/20, Coumo d'en Caucalou, 320 m ; la Tourèze sud, 380 m ; Roc Negre, 350 m, JML & RB, 28/05/20. Première mention de cette espèce en dehors du petit massif du pic Redon (Lewin 2015).

***Arnoseria minima* (L.) Schweigg. & Körte** : Banyuls-sur-Mer, Puig d'en Jordà (EG09), 740 m, JML, 19/02/20. La présence de cette espèce sur la crête frontière de l'Albera se confirme (Lewin 2018).

***Artemisia annua* L.** : Argelès-sur-Mer, rive droite du Tech, dans la RNN du Mas Larrieu, RB avec Fabrice Covato, 07/08/20 ; Perpignan, centre-ville, RB, 14/09/20. Connue aux alentours de Perpignan, en aval de la Têt, ainsi qu'au

bord du Tech à Villelongue-dels-Monts et Brouilla. Elle n'avait pas encore été observée à cet endroit.

***Asperula arvensis* L.** (fig. 30) : Le Perthus, friche en contrebas du col de Panissars, 317 m, RB, 07/04/19. Récemment signalée à Opoul-Périllos (Lewin 2017), cette observation confirme bien sa présence dans les Albères où elle était mentionnée (Gautier 1898).

***Atriplex laciniata* L. (incl. *A. torbanei* Tineo)** : Canet-en-Roussillon, extrémité de l'Agulla de la Mar, RB, 03/10/19. Actuellement regroupé dans Flora Gallica sous le nom d'*A. laciniata*, les plantes méditerranéennes peuvent être confondues avec *A. rosea* L. et *A. tatarica* L. La plante observée semble avoir les critères d'*A. laciniata* : plantes couchée, valves trilobées, feuilles allongées... *A. laciniata* ne semble pas avoir encore été observée plus au sud du Barcarès.

***Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Herter** : Bourg-Madame, el Pont de Llivia (DG19), 1150 m, JML, 24/09/20. Très fréquente dans la plaine, cette invasive apparaît ainsi en Cerdagne, provenant certainement de l'Espagne proche. Côté français elle remonte, pour l'instant, à Canaveilles, dans le Conflent.

***Carex capillaris* L.** : Estoher, Serrat del Roc de l'Escala, secteur calcaire en contrebas d'el Mener de l'Or, 2164 m, RB, 09/08/19. Bien présent mais localisé dans les pelouses calcaires de Cerdagne et Capcir, il ne semble pas avoir été mentionné au cœur du Canigó. Cette observation n'est pas étonnante dans l'un des seuls secteurs calcaires du massif. L'observation la plus proche se trouve actuellement à Prats-de-Molló.

***Carex hartmanii* Cajander** : Porté-Puymorens, l'Estanyol, 2050 m, 07/09/13 ; Eyne, Forêt Domaniale du Camí Ramader, 1610 m, 21/06/14 ; Formiguères, la Coma, 1430 m, 29/07/14 ; Les Angles, Roc de Peborni, 1990 m, 30/07/14, Serrat del Rigal, 1640 m, 20/07/15 ; Bolquère, les Escaroles, 1610 m, 23/05/15 ; Latour-de-Carol, Sant Pere de Sedret, 1330 m, 11/05/18 (JML) ; la Cabanasse, importantes populations de part et d'autre du Col de la Perche, 1520 m, SN, 25/06/2019 ; Matemale, Les Angles, régulier dans les prés bordant le lac, SN, 05/07/2019 ; Matemale, Coma d'en Saç, 1490 m, 16/07/20 (JML). Bolquère, els Roqueters, 1650 m, PhS, 30/06/2020. Connue depuis 2013 au Pla de les Artigues (Bolquère), ces observations viennent compléter la répartition de l'espèce.

***Carex viridula* Michx.** (fig. 31) : Bolquère, els Roqueters, PhS, 1650 m, 30/06/20. Cette espèce ne s'élève pas au-dessus de 1250 m selon Flora Gallica. Elle ne semble pas dépasser 1250 m dans les Alpes non plus (comm. pers. Franck Le Driant & Yorick Ferrez). Les données anciennes sont sujettes à caution pour le groupe de *Carex flava* aggr. La station, hors gamme altitudinale, est ici validée par Jacob Koopman (comm. pers.), spécialiste du genre *Carex*.

***Cerastium fontanum* subsp. *lucorum* (Schur) Soó** (fig. 32) : Font-Romeu-Odeillo-Via, l'Ermitatge, 1860 m, PhS, 22/06/20. Plusieurs plantes critiques à grandes graines et capsules ont été observées sur cette station, mais dont les



Fig. 18 : *Stellaria ruderalis* M. Lepší, P. Lepší, Z. Kaplan & P. Koutecký © P. Schwab



Fig. 19 : *Stellaria ruderalis*, grains © P. Schwab



Fig. 20 : *Stenotaphrum secundatum* (Walter) Kuntzes © J-M Lewin



Fig. 21 : *Taraxacum glandiforme* Sonck © P. Schwab



Fig. 22 : *Taraxacum herae* Soncke © P. Schwab



Fig. 23 : *Taraxacum herae* Soncke © P. Schwab



Fig. 24 : *Taraxacum ciliatum* Soest © P. Schwab

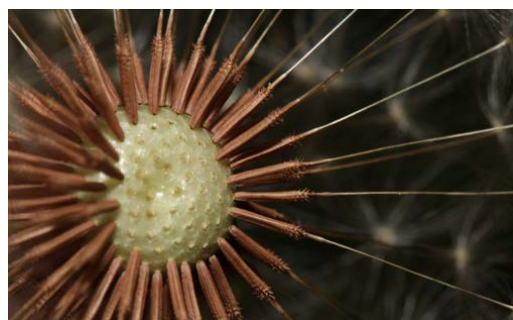


Fig. 25 : *Taraxacum ciliatum* Soest © P. Schwab



Fig. 26 : *Taraxacum tanyolobum* Dahlst © P. Schwab

caractères entreraient dans la variabilité de *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet, avec des graines de 0,85 à 0,94 mm, des capsules jusqu'à 13 mm, mais sans poils glanduleux dans l'inflorescence et des bractées sépaloïdes (Wyse Jackson 1992). Des plantes intermédiaires de ce type qui pouvaient également être rapprochées de *C. fontanum* subsp. *lucorum* à tort ont déjà été observées en Corse par Jean-Marc Tison (Jeanmonod & Schlüssel 2006).

Au sein de cette même station, au moins un individu présentait des poils glanduleux, des bractées non sépaloïdes de plus de 10 mm et toujours des graines et capsules de grande taille. Ces caractères, surtout celui concernant les bractées, seraient caractéristiques de la subsp. *lucorum* (Wyse Jackson 1992). Ces populations se développent en syntopie, sans trace d'hybrides, ce qui peut s'expliquer par une incompatibilité génétique entre les deux taxons ; si tel est bien le cas, leur rang taxonomique mériterait d'être élevé à l'espèce (comm. pers. Jean-Marc Tison). Ces choix taxonomiques sont déjà retenus par certains auteurs (Pignatti 1982 ; Bartolucci 2018).

Cette observation complète celles de James Molina à Olette et de Jean-Marc Tison à Err.

***Chara globularis* J.L.Thuiller** (fig. 33) : Villelongue-dels-Monts, els Baixos, site propriété du CEN Occitanie, RB & SN, 27/02/19. Saint-Féliu-d'Avall, en bord de Têt, dans les petites anfractuosités creusées par le fleuve, SN, 17/10/2020. Cette espèce considérée comme une des plus communes de France (Mouronval *et al.* 2015) ne semblait pas observée en plaine, seulement à Castelnou et Millas.

***Cistus crispus* L.** : Canet-en-Roussillon, Costa de la Crema Sud (DH92), 20 m, JML, 21/05/20. Cette espèce connue en deux noyaux, l'un à l'est de l'Albera, l'autre sur Tautavel et Maury, est indiquée « Entre Canet et Cabestany : bois Durand. » par Conill (1941) avec une récolte dans son herbier (TL) accompagnée de l'étiquette situant la récolte « Canet : bois Durand, vers Cabestany, le 7 septembre 1933 ». La petite population découverte n'est pas très éloignée de ce lieu-dit.

***Colchicum longifolium* Castagne** : (DH63), JML, 12/05/20, Maury, Senbeat Est, 390 m ; Coll de Laben, 400 m ; Lesquerde, Coll de Laben, 400 m. Nouvelles localités de cette espèce connue surtout dans les Corbières et la vallée de la Desix, plus rare en Fenouillèdes (Lewin 2014).

***Convolvulus lineatus* L.** : Calce, Coma dels Bocs (DH73), 280 m, JML, 05/06/20 ; les Comes, RB, 09/02/20. Présence de cette espèce inconnue jusqu'alors dans ce secteur, populations faisant le lien entre celles des Corbières littorales et celles des Aspres (Lewin 2017, 2018).

***Cyperus difformis* L.** (fig. 34) : Argelès-sur-Mer, RNN Mas Larrieu, rive droite du Tech, en arrière-dune, RB, 18/10/20. Complément à la première observation de l'espèce dans le département à Palau-del-Vidre (Bouteloup *et al.* 2018).

***Cyperus flavidus* Retz** (fig. 35) : Plusieurs observations sur le Tech à Ortaffa, rive droite, els Baixos de Cabanes, RB,

04/10/20 ; Elne et Palau-del-Vidre, rive gauche, au niveau du Pla de la Barca, RB, 17/10/20 ; Céret, rive gauche au niveau du gué en aval du pont du diable, RB, 29/10/20 ; Le Boulou, en plusieurs endroits en rive gauche, entre les ponts de la D618, de la déviation et de l'A9, RB, 29/10 & 10/11/20). Il est classé en danger critique d'extinction en France (UICN 2018), il a été récemment observé sur le Tech à Villelongue-dels-Monts (Bouteloup *et al.* 2018) et plus anciennement à Arles-sur-Tech (Vincent-Carrefour 2001) et Amélie-les-Bains (Conill 1906). En revanche il ne semble pas avoir été revu plus au nord sur la Têt à Canet-en-Roussillon (Conill 1906), Perpignan (Husnot 1906) ni aux abords de l'étang de Salses (Baudière 1970), même s'il le fut quelques années plus tard au bord de ce dernier (Baudière 1981). Il est présent également en Catalogne du Sud. Il semble donc bien se porter sur le Tech comme le confirme ces observations issues de quelques prospections ciblées en fin d'année 2020 sur les parties avales du Tech. Les visites ont été réalisées sur des zones d'atterrissements importants (bancs de graviers et sables) repérées au préalable sur les photos aériennes. Ce travail est également à faire sur la Têt.

***Cyrtomium falcatum* (L.f.) C.Presl** (fig. 36) : Rivesaltes, Mas del Reart, PhS, 04/11/20. Située à 3 m du sol à flanc d'un mur de brique, l'espèce survit ici dans des conditions relativement ensoleillées, même si exposée au nord. De multiples couches de frondes séchées témoignent de son installation pérenne. Il s'agit de la seconde station du département après celle de Banyuls-sur-Mer.

***Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet** : Lansac, Prat del Barou, RB, 10/04/19 ; Serdinya, talus en bordure de la D27, RB, 02/05/19. Cette dernière observation complète sa répartition (et extension ?) au Conflent (Bouteloup 2016).

***Datura ×cabanesi* P.Fourn.** : Villeneuve-de-la-Raho, Pont de la Sal (DH92), 25 m, JML, 06/12/19, individus nombreux dans une vigne en présence des deux parents : *Datura ferox* L. et *Datura stramonium* L. Seconde station du département après celle de Rivesaltes (Lewin & Schwab 2019).

***Datura ferox* L.** : Argelès-sur-Mer, Negabous, PhS, 07/06/18, plusieurs individus en bordure d'un poulailler, complète la chorologie de cette néophyte dans les Albères, après celles de la plaine du Roussillon (Lewin & Schwab 2019).

***Epilobium brachycarpum* C.Presl** : Canet-en-Roussillon, Mas Conte (DH921), 2 m, JML, 01/10/20 ; Saint-Estève, Torremila (DH83), 50 m, 22/10/20. Comme dans la première station (Lewin & Schwab 2019) la plante occupe des bordures de vignes, le long de fossés temporairement humides.

***Equisetum ×moorei* Newman** : Nohèdes, la Farga (DH41), 980 m, JML, 23/07/20, population importante en ripisylve. Complète les précédentes observations (Lewin 2014 ; Bouteloup 2016 ; Bouteloup *et al.* 2018).

***Erigeron blakei* Cabrera** (fig. 37) : Saint-Cyprien, els Pedreguets, lotissement, RB, 07/04/20. Il n'était jusque-là observé



Fig. 27 : *Vicia pannonica* Crantz var. *pannonica* © J-M Lewin



Fig. 28 : *Veronica angustifolia* (Vahl) Bernh © P. Schwab



Fig. 29 : *Arenaria modesta* Dufour © J-M Lewin



Fig. 30 : *Asperula arvensis* L. © R. Bouteloup



Fig. 31 : *Carex viridula* Michx. © P. Schwab

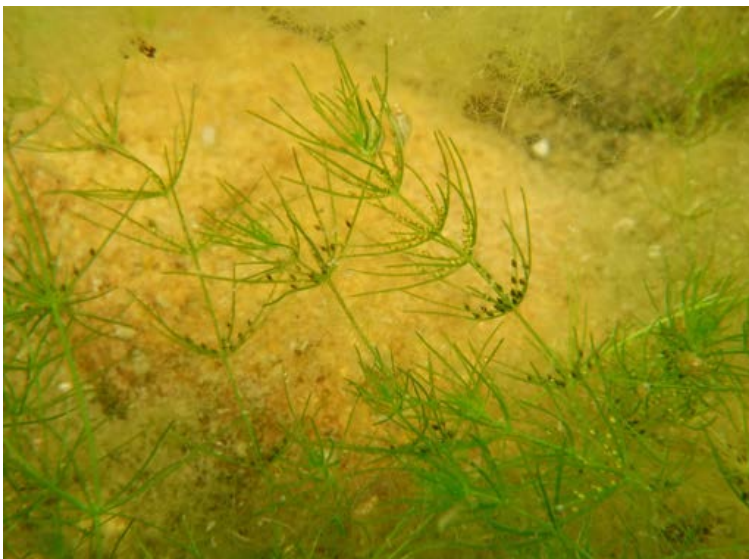


Fig. 33 : *Chara globularis* J.L.Thuiller © R. Bouteloup



Fig. 32 : *Cerastium fontanum* subsp. *lucorum* (Schur) Soó © P. Schwab

qu'à Argelès-sur-Mer, Baho, Banyuls-sur-Mer, Brouilla, Canet-en-Roussillon, Pia, Saint-Estève et Saint-Nazaire.

***Gagea bohémica* (Zauschn.) Schult. & Schult.f.** : Banyuls-sur-Mer, Puig d'en Jordà (EG09), 740 m, JML, 19/02/20. Une dizaine de pieds fleuris aux environs du sommet.

Cette gagée, présente essentiellement dans le Fenouillèdes et une partie du Riberal, voit son aire largement étendue jusqu'à l'Albera. Précoce et discrète, cette plante échappe facilement aux prospections et doit donc, on l'imagine, être plus présente que ce qu'on en connaît actuellement. Sa découverte est récente dans les P.-O. (Lewin 2014) et depuis sa présence s'étend régulièrement.

***Galium minutulum* Jord.** (fig. 38) : Port-Vendres, site de Paulilles, façade nord du Cap d'Ullastrell, RB & N. Panabière, 04/05/20. Connue depuis longtemps et régulièrement observée au Cap Béar, il avait été observé au Cap d'Ullastrell par Balayer en 1994, sans localisation précise et n'y avait pas été revu depuis. Il y est donc toujours bien présent et bien localisé cette fois-ci, c'est la seconde station actuellement connue de l'Albera.

***Galium verrucosum* Huds.** : Baixas, els Fornes (D83), 80 m, JML, 11/03/20. Indiquée historiquement sur cette commune (Saint-Lager 1883), cette espèce était connue localement à Espira-de-l'Agly (Lewin 2015) et plus récemment à Salses. Elle semble donc bien présente dans cette partie de la plaine du Roussillon. On la rencontre plus fréquemment sur le littoral de l'Albera.

***Hippocrepis biflora* Spreng.** : Salses-le-Château, els Estanyols, SN, 28/04/2020. Très fréquent dans l'Aude, devient beaucoup plus rare dans les Pyrénées-Orientales, essentiellement basses Corbières (Opoul-Périllos et Salses) ainsi qu'une station à Bages, dans la plaine du Roussillon (Castellas del Reart, 10/04/13, JML).

***Isoetes duriei* Bory** : Laroque-des-Albères, Mas Massot d'en bas, prairie pâturée en avec notamment *Trifolium ligusticum* Balb., *Kickxia commutata* (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, RB, 11/06/20. Cette donnée complète sa répartition à l'ouest du massif de l'Albera.

***Limonium echioides* (L.) Mill.** : Cases-de-Pène (DH83), el Camp d'en Gras, 130 m & Coma d'en Roc, 120 m, 17/05/20 ; Collada d'en Gibert, 160 m, JML, 19/05/20. Espèce indiquée (Delpech 1991) dans le vallon de l'ermitage de Cases de Pena, où nous l'avions vainement cherchée jusqu'alors, bien que trouvée à proximité. Elle se trouve donc également dans d'autres secteurs de la commune, populations abondantes cette année.

***Malva nicaeensis* All.** : Perpignan, Mas Pelegri (DH92), 35 m, JML, 07/04/20. Espèce rare et localisée dans la plaine du Roussillon.

***Malva parviflora* L.** : Saint-Cyprien, port, en arrière plage, RB, 12/05/19 ; Le Boulou, village, RB, 20/05/18. Indiquée à Saint-Nazaire, Salses, Théza, ces observations complètent sa répartition dans la plaine où elle doit être fréquente comme en Catalogne sud.

***Marsilea strigosa* Willd.** : Perpignan, Còrrec del Siure, RB, 01/07/20 ; entre la chapelle de Sant Josep de Torremilà et le Mas Sant Josep, dans une friche inondable mentionnée par P. Schwab lors d'une étude préalable à un projet de ZAC, RB, 19/09/20. Ces deux nouvelles stations sont proches mais hors du site Natura 2000 de Torremilà désigné pour la conservation de l'espèce. On peut noter que la nouvelle station observée au Còrrec del Siure se trouve sur le premier périmètre du site Natura 2000 proposé qui avait été ensuite considérablement réduit, argumenté par l'absence de la marsilée à cet endroit malgré la présence de mares temporaires favorables.

***Medicago polyceratia* (L.) Trautv.** : Bourg-Madame, Pla de Dalt (DG19), 1210 m, 17/06/2020, station découverte par Franck Le Driant, population fournie en bordure de culture. Latour-de-Carol, Planol (DH00), 1300 m, 26/06/2020, JML, petite population au pied d'un mur en exposition sud. Deux nouvelles stations de cette espèce ibérique qui avait disparu des radars ces dernières années (Lewin 2018)

***Medicago scutellata* (L.) Mill.** : Perpignan (DH92), JML, 05/04/20, Mas Rous, 50 m ; Mas Eychenne Gran, 50 m ; Mas Sant Joan, 40 m ; 06/04/2020, Mas de la Misericòrdia, 45 m ; Mas Albar, 35 m ; 09/04/2020, Mas Delfau ; 10/04/2020, Mas Olivier ; 30/04/2020, Mas Palegri ; Porte d'Espagne (Lewin 2015, 2017). L'un des rares bienfaits de ce premier confinement fut qu'il obligeât à explorer intensivement des secteurs peu parcourus habituellement. Cette espèce rare dans le département est donc relativement abondante à la périphérie sud de la commune de Perpignan (fig. 41).



Fig. 41 : Répartition de *Medicago scutellata* (L.) Mill. au SE de Perpignan.

***Muscari matritense* Ruíz Rejón, L.Pascual, C.Ruiz Rejón, Valdés & J.L.Oliv.** : (DH63), JML, 12/05/20, Maury, Senbeat Est, 390 m ; Coll de Laben, 400 m ; Lesquerde, Coll de Laben, 400 m. 17/05/20, Cases-de-Pène, el Camp d'en Gras (DH83) 130 m ; Latour-de-France (DH73), Coumo de Calveille haut, 280 m, Coumo d'en Caucalou, 320 m (DH83), 19/05/20, Cases-de-Pène, Collada d'en Gibert, 160 m ; Collada dels Gascons, 150 m. Millas, Força Real (DH73), 460 m, 24/05/20. Cases-de-Pène, Coma de l'Ermita Est (DH83), 130 m, 26/05/20. (DH73), 28/05/20,



Fig. 34 : *Cyperus difformis* L.
© D. Sorel



Fig. 35 : *Cyperus flavidus* Retz
© D. Sorel



Fig. 36 : *Cyrtomium falcatum*
(L.f.) C.Presl © P. Schwab



Fig. 37 : *Erigeron blakei* Cabrera
© R. Bouteloup



Fig. 38 : *Galium minutulum*
Jord. © R. Bouteloup



Fig. 39 : *Myosotis sicula* Guss.
© R. Bouteloup



Fig. 40 : *Nymphaea alba* L. © P. Schwab

Latour-de-France, Roc Negre, 350 m ; la Tourèze nord, 380 m ; Planèzes, lous Estagnols, 380 m. Saint-Paul-de-Fenouillet, Serre de l'Artigue del Baurien (DH63) 450 m, 29/05/20. Saillagouse, la Serreta (DG29) 1470 m, 25/06/20. Thuès-Entre-Valls, Salt del Lindo, 09/06/2019 (SN).

Ce muscari, signalé récemment, devient fréquent dans le département, à diverses altitudes.

***Myosotis sicula* Guss.** (fig. 39) : Lansac, la Borde de l'Étang, prairie humide avec captage d'eau, RB, 10/04/20. Ce myosotis rare ne semblait pas encore observé dans le secteur (mares temporaires aux alentours de Perpignan et Fenouillèdes à Rodès, Montalba-le-Château et Saint-Martin-de-Fenouillet).

***Nymphaea alba* L.** (fig. 40) : Serralongue, Falgós, 1060 m, PhS, 18/04/2019. Ce nénuphar, introduit sur la station, colonise les bassins d'ornement du domaine. Par ses corolles variant du blanc au rose vif, il appartient vraisemblablement aux cultivars du groupe 'Marliacea' (Tison et De Foucault 2014). Il s'agit de la seconde donnée du département, après celle de JML en 2010 sur Palau-del-Vidre (non publié).

***Odontites cebennensis* subsp. *olotensis* (Pau ex Cadevall)**

B.Bock : Lamanère, Mas de l'Aulina (DG68) 990 m, 20/06/20 ; Latour-de-Carol, l'Avetorera, 1420 m, l'Oratori, 1320 m et Coll de Bena, 1520 m (DH00), 03/07/20 ; Nohèdes, Roca Roja (DH31), 1680 m, 23/07/20 et els Tallats (DH41), 1200 m, 05/08/20, JML.

Cette espèce est donc bien présente dans la vallée du Carol, où les nouvelles populations sont abondantes et les plantes présentent des pieds très grands et très rameux (fig. 42). C'est la situation qu'on retrouve à Llo et dans le Vallespir. Par contre, celles des flancs nord du Coronat, plus en altitude et moins bien exposées sont plus réduites et moins rameuses. Néanmoins elles conservent les mêmes caractères floraux (Lewin & Schwab 2019) qui les différencient de la sous-espèce type (cf. *infra*), avec le port, très ramifié, et la floraison estivale. Le 3 juillet, les plantes de Latour-de-Carol commençaient leur floraison.

Guidé par Christian Bernard, que nous remercions ici, nous (JML) avons pu observer des populations d'*Odontites cebennensis* H.J.Coste & Soulié subsp. *cebennensis*, sous-espèce type, dont la station *princeps*. Les plantes vues présentaient toutes les mêmes caractères floraux ainsi qu'un port très peu rameux et des tailles réduites (fig. 43). Christian nous confirma que c'était le cas pour l'ensemble de l'aire caussenarde. La séparation en deux sous-espèces, pour le moins, nous semble justifiée. La population cévenole constituant un isolat. Celles des Pyrénées-Orientales, semblables à celles du nord-est de l'Espagne, représentent un taxon bien individualisé. Au regard de certains découpages cela ne nous paraît pas excessif !

***Orobanche picridis* F.W.Schultz** (fig. 44) : Théza, Mas Nicolau (DH92), 12 m, JML, 11/05/20 ; Saint-Cyprien, Camp del Carter (DH91) 4 m, 13/05/20 ; Cabestany (DH92), Mas Garidó, 35 m, 18/05/20, Mas du Texas, 35 m, 21/05/20 ; Canet-en-Roussillon (DH92), Vilarnau, 10 m, 21/05/20, Mas d'en Sisquella, 25 m, 22/05/20. Dans une synthèse ré-

cente (Lewin 2017), nous indiquions avec doute cette espèce. Les doutes sont donc levés, l'espèce est bien présente dans la plaine du Roussillon.

***Oxybasis glauca* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch** (fig. 45) : Saint-Cyprien, Parc de la Prada, dépression salée servant de bassin de rétention, accompagnée notamment de *Crypsis aculeata* (L.) Aiton et *Oxybasis rubra*, RB, 19/09/20. Les observations récentes le localisent en deux secteurs dans les Pyrénées-Orientales, en Cerdagne (Latour-de-Carol) et sur le littoral (Saint-Nazaire, Villeneuve-de-la-Raho).

***Oxybasis rubra* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch** : Saint-Cyprien, *ibid.*, RB, 19/09/20. Les observations récentes dans les Pyrénées-Orientales le mentionnent en Cerdagne (Sauto, Latour-de-Carol) et sur le littoral à Argelès-sur-Mer, Villeneuve-de-la-Raho, Canet-en-Roussillon et anciennement à Salses-le-Château. Il n'est donc pas étonnant de le trouver également à Saint-Cyprien.

***Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.** : Rivesaltes, Mas del Reart, 20 m, PhS, 08/05/2020. Espèce qui semble bénéficier d'endozoochorie aviaire : de nombreux plants de développent dans les fissures du vieux centre de Rivesaltes. Ceux qui parviennent à se développer montrent une morphologie typique de l'espèce, notamment avec des disques adhésifs (ce qui la distingue de *P. inserta* A. Kern. Fritsch) et des feuilles à face abaxiale mates (versus vernissé). D'autres stations dans le département ont été notées par JML, la donnée est ici nouvelle pour la plaine du Roussillon.

***Ranunculus ophioglossifolius* Vill.** : Lansac, la Borde de l'Étang (DH63), 305 m, JML, 29/05/20, quelques pieds au sein d'une mare creusée dans une prairie humide.

***Ranunculus thora* L.** : Fontrabieuse, Vall de Galba, Serrats Verds (DH12), 1880 m, 06/07/20, JML, une petite population accrochée à une paroi calcaire d'un commandement d'une trentaine de mètres. C'est, a priori, la première mention dans cette vallée. Un point sur SILENE est attribué par erreur (de saisie) à cette espèce. Dans la référence citée (Terrisse *et al.* 1984), la plante est mentionnée uniquement dans l'Ariège et les coordonnées correspondent à la plante suivante dans la note...

***Salvia microphylla* Kunth** : Reynès, el Vilar, 240 m, PhS, 30/01/20. Sauge en voie de naturalisation qui s'échappe d'un jardin et se développe sur un talus routier. N'était connue que d'une station sur la Vallauria à Banyuls-sur-Mer (Verloove & Vandenberghe 2002).

***Salvia pratensis* L.** : Latour-de-Carol, l'Avetorera (DH00), 1420 m, 03/07/20, JML, nombreux pieds regroupés ou disséminés dans des prairies en terrasse. Cette espèce est assez rare dans le département, avec des densités notables dans les prairies mésophiles supraméditerranéennes sur calcaire (essentiellement Vallespir et Fenouillèdes). En Cerdagne elle est connue, en situation naturelle, aux environs de Llo. Ici, un affleurement calcaire localisé permet sa présence en assez grande abondance en compagnie de *Stipa eriocalis* Borbás.

***Serapias parviflora* Parl.** : Canet-en-Roussillon, els Regals, SN, 28/04/20 ; Latour-Bas-Elne, l'Aspre, RB, 29/04/20 ;



Fig. 42 : *Odontites cebennensis* subsp. *olotensis* (Pau ex Cadevall) B.Bock : à gauche grande taille, plante très ramifiée, Latour-de-Carol (66), 14/09/2020 ; à droite étamines exsertes, bractées non ou peu glanduleuses, Latour-de-Carol (66), 03/07/2020 © J-M Lewin



Fig. 43 : *Odontites cebennensis* H.J.Coste & Soulié subsp. *cebennensis* : à gauche et au milieu petite taille, plantes très peu ramifiées, Novis (12), 11/09/2020 ; à droite étamines insérées dans la corolle, bractées glanduleuses, Verrières (12), 11/09/2020 © J-M Lewin



Fig. 44 : *Orobanche picridis* F.W.Schultz © J-M Lewin



Fig. 45 : *Oxybasis glauca* (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch © R. Bouteloup



Fig. 46 : *Symphytum x uplandicum* Nyman © P. Schwab

Peyrestortes, el Pilo Roig, RB, 07/05/20 ; Pia, Mas de les Pistatxes (DH93), 20 m, JML, 25/05/20 ; Cases-de-Pène, el Camp d'en Colom (DH83), 70 m, JML, 26/05/20. Cette dernière station confirme sa présence loin du littoral, s'ajoutant à celle de Corneilla-la-Rivière (Lewin 2017).

***Silene viridiflora* L.** : Vira, Source des Verriers (DH53), 805 m, JML, 30/05/20 ; Sournia, Borde de Madame (DH53), 800 m, JML, 22/06/20, avec Roselyne Buscail. Toujours bien présente sur la commune de Vira, cette grande silène se trouve donc ailleurs sur le massif de Boucheville.

***Symphytum ×uplandicum* Nyman** (fig. 46) : Rivesaltes, els Ferratjals, PhS, 08/05/2020. Espèce anthropogène connue dans les hauts-cantons du département, mais qui n'était pas encore notée en plaine.

***Taraxacum aquitanum* Hofstra** : Argelès-sur-Mer, Sant Bernat, PhS, 01/04/2020. Population d'une vingtaine d'individus sous un alignement de chênes pubescents sur substrat acidiphile humide. Il s'agit ici d'une population viable dans les Albères après l'unique individu observé à Perpignan (Lewin & Schwab 2019).

***Taraxacum mediterraneum* Soest** : Saint-André, Sant Bernat, PhS, 31/03/2020. En bordure d'une culture sur substrat acidiphile et humide. L'espèce est ici comprise *stricto sensu*, ses contours n'ayant pas été encore formalisés à la date de parution de Flora Gallica (comm. pers. Jean-Marc Tison). *T. mediterraneum* s.s possède des cônes relativement longs (environ 0,7 mm), une découpe foliaire assez peu variable, un pétiole vert/rouge non strié, ce qui l'écarterait de la section *Hamata* Øllgaard et le rapprocherait de la section *Celtica* A.J. Richards (comm pers. Jean-Marc Tison). Les données françaises mériteraient d'être vérifiées pour exclure les espèces proches qui pouvaient être incluses dans l'ancienne définition de *T. mediterraneum* s.l., telles que *T. puniceum*, *T. bracteatum*, *T. aginnense*, ou *T. cf. ciliare*, etc.

***Taraxacum navarrense* Sonck** : Céret, 140 m, Mas d'en Gorça, PhS, 25/04/2020. Agamo-espèce initialement connue de la vallée de la Têt (Lewin & Schwab 2019). Nouvelle localité dans la vallée du Tech, en Vallespir.

***Trifolium alexandrinum* L.** : Canet-en-Roussillon, Mas d'en Sisquella (DH921), 15 m, JML, 21/05/20. Troisième prairie de fauche du département où ce trèfle est semé (Lewin 2017).

***Trifolium diffusum* Ehrh.** : Laroque-des-Albères (DH90), Mas Pagès et la Gavarra Alta, 60 m, JML, 09/06/20. De très nombreux individus se portant bien répartis dans des friches ou en lisière de bosquets. Cette espèce se trouve souvent au pied de l'Albera (Lewin 2015, 2016, 2017).

***Trifolium resupinatum* var. *majus* Boiss.** : Bages, Colomina del Prat (DH91), 30 m, 20/05/20 ; Espira-de-l'Agly, Mas Mirs (DH83), 60 m, 26/05/20 ; Calce, la Jaça (DH83), 140 m, 05/06/20 ; Angoustrine-Villeneuve-des-Escalades, Cami des Cortelles (DH10), 1280 m, 15/07/20, JML. Trèfle planté en prairies fourragères, mais également entre les vignes.

***Tyrimnus leucographus* (L.) Cass.** : Pia, Mas de les Pistatxes (DH93), 20 m, JML, 25/05/20. De rares pieds sporadiques

dans une friche ancienne, loin des stations connues (Lewin 2014, 2017).

***Veronica peregrina* L.** : Perpignan, Mas Olivier (DH92), 45 m, JML, 10/04/20. Nouvelle et importante station dans un vaste bassin de rétention, dont le sol était recouvert par la plante. Seconde occurrence pour cette espèce néophyte (Bouteloup *et al.* 2018).

***Urtica ×tremolsii* Sennen** : Canet-en-Roussillon, Mas du Sagittaire (DH92), 4 m, JML, 21/02/20. Cet hybride rare est en compagnie de ses deux parents, *Urtica membranacea* Poir. et *Urtica urens* L.

***Zannichellia pedunculata* Rchb. (syn. *Zannichellia palustris* subsp. *pedicellata* (Wahlenb. & Rosén) Arcang.)** : Villemelongue-dels-Monts, els Baixos, site propriété du CEN Occitanie, RB & SN, 27/02/19. Rivesaltes, els Ferratjals, PhS, 04/05/19, dans une mare artificielle alimentée par un fossé d'irrigation. Complément de la répartition au sud des stations actuellement connues (Canet-en-Roussillon, Le Barcarès, Saint-Laurent-de-la-Salanque, Salses-le-Château).

Remerciements

Les auteurs remercient Jean-Marc Tison pour l'identification ou la confirmation des taxons apomictiques (*Taraxacum*, *Hieracium*).

Bibliographie

- ARVET-TOUVET et GASTON B., 1904 – *Hieracium* nouveaux. *Bulletin de la Société Botanique de France* 51: XLVI Session extraordinaire
- BARTOLUCCI L. (coord.), 2018 – An updated checklist of the vascular flora native to Italy, *Plant Biosystems* 152(2): 179-303
- BAUDIERE A., SERVE L. & SOUTADE G., 1970. Font-Romeu II. 4 - 13 juillet 1970 – Notices et itinéraires botaniques. 98^{ème} session extraordinaire de la Société Botanique de France (document ronéotypé). *Bulletin de la Société Botanique de France*. 64 p.
- BAUDIERE A., 1981 – *Catalogue de la flore rare des Pyrénées-Orientales*. Manuscrit. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Hyères, sans pagination.
- BOUCHARD J., 1991 – Plantes des Pyrénées-Orientales non citées dans le catalogue de Gautier. *Le Monde des Plantes*, 441: 29-32
- BOUDRIE M. 1996 – Observations ptéridologiques dans le département des Pyrénées-Orientales. *Le Monde des Plantes* 456: 1-3
- BOUTELOUP R., 2016 – Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. *Mycologie et Botanique* 31: 39-43
- BOUTELOUP R., SCHWAB P., ANDRIEU F. et NICOLLAS S., 2018 – Contribution à la connaissance de la flore vasculaire des Pyrénées-Orientales. *Mycologie et Botanique* 33: 38-45
- CONILL L., 1906 – Session de l'Académie internationale de Géographie botanique (Dans les Pyrénées-Orientales et à Barcelone du 1er au 11 Août 1905). *Bulletin de l'Académie*

- démie internationale de Géographie botanique: 65-94
- CONILL L., 1932 - Observations sur la flore des Pyrénées-Orientales. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 64: 5-23
- CONILL L., s. d. (vers 1941) – *Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales*. Annoté par Conill. Non publié, dactylographié par A. BAUDIERE, Catalogue déposé dans la bibliothèque du Laboratoire de Botanique et Biogéographique de l'Université P. Sabatier, Toulouse. 133 p.
- COULOT P. et RABAUTE P., 2015 - Deuxièmes compléments à la Monographie des Leguminosae de France. *Le Monde des Plantes* 516: 11-35
- DELPECH R., 1991 – 17^{ème} session extraordinaire de la SBCO : Littoral roussillonnais et audois - Quatrième journée, vendredi 13 avril 1990 : Cases-de-Pène et les Gorges de Galamus. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, 22: 357-364
- DIAZ-LIFANTE Z. et VALDES B., 1996 – Revisión del género *Asphodelus* L. (Asphodelaceae) en el mediterraneo occidental. *Boissiera*, 52: 0-189
- GAUTIER G., 1898 – *Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales*. Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. 551 p.
- GUILLOT-ORTIZ D., LAGUNA E. et ROSSELLÓ A.J., 2008 – *La familia Aloaceae en la flora alóctona valenciana*. Monografías de la revista *Bouteloua* 6. 58 p.
- HUSNOT T., 1906 – *Cypéracées. Descriptions et figures des Cypéracées de France, Suisse et Belgique*. Athis. Cahen. XXIV + 83 p.
- JEANMONOD D., SCHLUSSEL A., 2006 – Notes et contributions à la flore de Corse, XXI. *Candollea* 61(1): 93-134
- JUNQUET X., 1857 – *Catalogue des plantes récoltées sur le Canigou, Carença et vallées environnantes*. Manuscrit. 60 p. in bibliothèque de la Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales, Perpignan.
- LEPSI M., LEPSI P., KAPLAN Z., et KOUTECKÝ P., 2019 – *Stellaria ruderalis*, a new species in the *Stellaria media* group from central Europe. *Preslia* 91(4): 391-420
- LEWIN J.-M., 2014 – Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales. Période initiale 2000-2009. *Mycologie et Botanique* 29: 16-21
- LEWIN J.-M., 2015 – Contributions à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66). Période actuelle 2010-2015. *Mycologie et Botanique* 30: 41-54
- LEWIN J.-M., 2017 – Contribution à la connaissance des orobanches du département des Pyrénées-Orientales. *Mycologie et Botanique* 32: 19-36
- LEWIN J.-M., 2018 – Compléments à la connaissance de la flore des Pyrénées-Orientales (suite 2). *Mycologie et Botanique* 33: 46-52
- LEWIN J.-M. et SCHWAB P., 2019 – Apports complémentaires à la connaissance de la flore des Pyrénées-Orientales. *Mycologie et Botanique* 34: 19-36
- MOURONVAL J.B., BAUDOIN S., BOREL N., SOULIE-MÄRSCH I., KLESCZEWSKI M. et GRILLAS P. 2015 – *Guide des Characées de France méditerranéenne*. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Paris. 214 p.
- PADILLA-GARCIA N., ROJAS-ANDRES B.M., LOPEZ GONZALEZ N., CASTRO M., CASTRO S., LOUREIRO J., ALBACH C.D., MACHON N. et MONTSERRAT MARTINEZ-ORTEGA M., 2018 – The challenge of species delimitation in the diploid-polyploid complex *Veronica* subsection *Pentasepalae*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 119: 196-209
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*. Volum 1. Edagricole. Bologna
- ROJAS-ANDRES B.M. et MONTSERRAT MARTINEZ-ORTEGA M., 2016 – Taxonomic revision of *Veronica* subsection *Pentasepalae* (*Veronica*, Plantaginaceae sensu APG III). *Phytotaxa*, 285(1): 1-100
- SANDERS W.R., 2006 – Taxonomy of *Lantana* sect. *Lantana* (Verbenaceae): I. Correct application of *Lantana camara* and associated names. *SIDA* 22(1): 381-421
- SANDERS W.R., 2012 – Taxonomy of *Lantana* sect. *Lantana* (Verbenaceae): II. Taxonomic revision. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 6(2): 403-441
- SENESSE, G., 1965 – *Barthélémy Xatart. Notice biographique. Inventaire et révision critique de son herbier des Pyrénées-Orientales*. Mémoire D.E.S. de Botanique, Montpellier. I, 123 p. ; II (Catalogue de l'herbier Xatart), 169 p.
- SOEST J.L. 1954 – *Taraxacum braun-blanquettii* et quelques autres *Taraxaca* de France. *Vegetatio* 5-6: 524-533
- TERRISSE A., 1983 – Contribution à l'inventaire de la flore. Partie orientale de la chaîne des Pyrénées : départements de l'Ariège, Aude et Pyrénées-Orientales. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, 14: 1-305
- TERRISSE A., 1991 – Contributions à l'inventaire de la flore. Département des Pyrénées-Orientales (et zones voisines de l'Ariège et de l'Aude). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, 22: 238-243
- TISON J.-M. et DE FOUCAULT B. (coords), 2014 – *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- VERLOOVE F. et VANDENBERGHE C., 2002 – Quelques xénophytes intéressantes ou nouvelles du Midi de la France (départements des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault) et de l'Espagne limitrophe. *Le Monde des Plantes*, 477: 13-14

Sites internet

- Atlas du SINP Occitanie : <http://188.130.27.41/atlas/espece/93930>
- Banc de dades de biodiversitat de Catalunya : <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/#pas0>
- Atlas de la flore des Pyrénées : <http://atlasflorapyrenaea.eu>
- Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) Alpes-Méditerranée : <http://www.invmed.fr>

* jemlevin@club-internet.fr

** philippe.schwab66@gmail.com

*** romain.bouteloup@cen-occitanie.org

**** sylvain.nicolas@cen-occitanie.org

Cette année 2020 a été marquée par la Covid et les mesures mises en place pour en limiter sa progression ont profondément impacté notre société et son fonctionnement. Les activités de la SMBCN n'ont pas échappé à ce tsunami et la plupart ont été suspendues. Néanmoins, il convient de noter les initiatives visant à organiser ou maintenir quelques activités pour offrir des moments de partage et un lien entre les membres.

Une sortie-test :

Après 2 mois de confinement et de privation de sorties, nous ne pouvions rester insensibles à l'appel des espaces naturels. De plus la météo généreuse de ce début d'année avait profité pleinement à la végétation de nos territoires ce qui ne pouvait qu'attiser notre curiosité. Monique, Martine et Serge ont justement profité de ce déconfinement de mi-mai et de l'assouplissement des règles édictées, pour tester la compatibilité d'une sortie botanique avec les nouvelles modalités d'organisation imposées. Une première sortie avec Jean-Marc a permis d'apprécier cette compatibilité et de confirmer cette possibilité. Dans la foulée ils ont proposé d'organiser une sortie test à Força Real, sur un site facile et riche permettant ainsi aux présents de se retrouver et de partager des moments de botanique. Mais la réglementation en vigueur limitant les groupes à dix personnes et afin d'éviter des sentiments de frustration pour des membres éventuellement refoulés pour cause de surnombre, ils ont décidé de répartir la sortie sur deux dates.

Les environnements directs du sentier botanique de Força Real (Riberal) - 7 et 14 juin 2020.

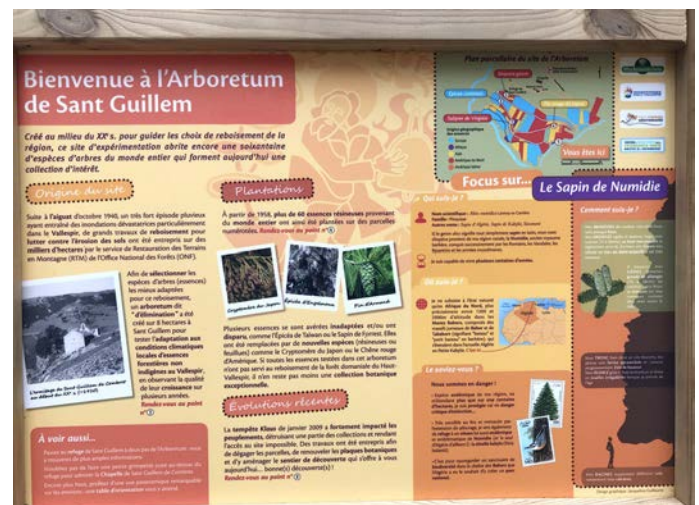
Le premier dimanche, seules deux personnes bravent le froid et un temps menaçant pour suivre l'itinéraire. Le dimanche suivant, sous un soleil généreux, un groupe d'une dizaine de personnes se retrouve au Coll del Bou et s'élance le long du sentier botanique pour découvrir ou redécouvrir plusieurs espèces du cortège floristique méditerranéen. D'une longueur de 3 km et d'un dénivelé de 200 m, l'itinéraire permet de voir ou de revoir plus de 130 espèces de la flore méditerranéenne comme l'imposant *Pinus pinea*,



le curieux *Ruta angustifolia*, le discret *Lamarckia aurea*, le redoutable *Genista scorpius*, l'élégant *Allium roseum*, l'odorant *Foeniculum vulgare*, le classique *Calendula arvensis*, le surprenant *Ferula communis* et le trop rare *Paeonia officinalis*.

L'arboretum de Sant Guillem, Le Tech (Vallespir) - 27 septembre 2020.

Cette sortie faisait partie du programme annuel initial de la SMBCN. Par un dimanche couvert mais sec, une vingtaine de personnes se regroupe ce dimanche sur le parking de l'Allau. En introduction, Serge et Monique, les guides de la sortie, présentent les modalités réglementaires exigées par le contexte sanitaire, à savoir le port du masque ou le respect d'une distance de 2 m entre personnes, lors des arrêts.



L'itinéraire du jour emprunte le sentier qui relie le hameau de l'Allau à la chapelle de Sant Guillem. D'une longueur de 10 km (aller et retour), avec 400 m de dénivelé, il traverse des milieux boisés divers comme des châtaigneraies, des chênaies, des hêtraies pour finir au sein de l'arboretum de Sant Guillem qui abrite une cinquantaine d'espèces résineuses du monde entier. L'arboretum, centre d'intérêt de cette sortie, a été créé à partir de 1958 afin de guider les forestiers sur le choix des espèces à utiliser pour reboiser certains versants stratégiques du Vallespir. En effet, suite à l'aiguat d'octobre 1940 et afin de lutter contre l'érosion des sols, de grands travaux de reboisement ont été entrepris sur des milliers d'hectares par l'administration forestière. Si parmi les nombreuses essences ou régions de provenance testées dans cet arboretum peu ont vraiment servi au reboisement en haut Vallespir, il n'en reste pas moins une collection botanique exceptionnelle. Durant la journée, outre la cinquantaine d'espèces de l'arboretum, la plupart exotiques, nous pouvons aussi observer plus de 150 espèces végétales, une dizaine de bryophytes et une trentaine de champignons. Liste consultable sur le site de l'association : http://smbcn.free.fr/relevés/Relevés20/Rel_20_09_27_La_Llau.html

La Torre de Creu à Matemale (Capcir) - 12 août 2020

D'autres initiatives ont été prises, à titre privé, par des membres de la SMBCN, en dehors du programme officiel qui, lui, avait été jugé incompatible avec les mesures de prudence liées à la persistance de l'épidémie, même en période de déconfinement.



Ainsi, durant l'été, afin de satisfaire un besoin d'espace et d'échange, un petit groupe décide d'improviser une randonnée botanique calquée sur une ancienne sortie de la SMBCN, faite le 5 août 2012 dans le secteur de la tour de Creu. Unique vestige de l'ancien château, cette tour est située au sein des ruines du village de Creu, en bordure du chemin de Formiguères au col de Creu. Les premières mentions écrites sur l'existence de ce village datent de 965 (<https://www.les-pyrenees-orientales.com/Villages/Creu.php>). À la différence de celle de 2012, Jean-Marc propose de concentrer l'herborisation au sein des zones humides qui s'étalent en bordure de l'Aude, entre la tour et Villeneuve. Cette journée improvisée se révèle très instructive, formatrice et enrichissante pour le groupe qui, outre le plaisir de se retrouver et d'échanger, peut bénéficier de l'expertise de Jean-Marc pour les graminées, les carex et bien d'autres espèces et de celle de Louis pour les bryophytes. Cette errance au sein de ces prairies marécageuses permet d'observer plus de 250 espèces végétales.



Sortie mycologique à St Laurent-de-Cerdans (Vallespir) - 18 octobre 2020

La Covid aurait-elle quelque avantage ?

La pluviométrie aidant, cette année nous n'irons pas au bois de Querigut chercher des forêts humides, nous avons choisi d'herboriser vers Saint-Laurent-de-Cerdans.

Nous ne savons pas encore que le deuxième confinement serait pour bientôt, pourtant les modalités de la sortie sont adaptées à l'insécurité sanitaire : pas de covoiturage, des masques, pas de grands groupes dans les bois et pas de détermination en réunion le lundi soir à la salle de Perpignan.

À 9h15, les petits groupes sont prêts à démarrer de la Font, à la Farga del Mig, avec boîtes et paniers. Jusqu'à midi c'est chacun pour soi. Vers l'heure du pique-nique nous mettons en commun les récoltes qui squattent à elles seules une grande table en bois.



Après le casse-croûte, nous regroupons les espèces et caractérisons dans leurs grandes lignes les genres représentés. Nous touchons du doigt les confusions faciles à faire pour des champignons pourtant très dissemblables (œuf de *Phallus impudicus* et *Scleroderma* sp., tous les deux présentés sur la table) et nous examinons avec soin une *Amanita phalloides* (de couleur variable, cette espèce est mortelle dès ingestion de 20 g).



- 1 *Aestreus hygrometricus*
- 2 *Schizophyllum commune*
- 3 *Daedaleopsis tricolor*
- 4 *Cuphophyllum niveus*
- 5 *Pleurotus ostreatus*
- 6 *Amanita phalloides*
- 7 *Hygrocybe* sp.

<i>Amanita citrina</i> (Jac.Schäffer) Pers.	<i>Imleria Badia</i> (Fr.:Fr.) Vizzini
<i>Amanita muscaria</i> (L.:Fr.) Lamarck	<i>Lactarius deliciosus</i> (L.:Fr.) Gray
<i>Amanita phalloides</i> (Fr.:Fr.) Link	<i>Lactarius necator</i> (Bulliard:Fr.) Pers.
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl:Fr.) Kummer	<i>Lactarius torminosus</i> (Jac.Schäffer:Fr.) Pers.
<i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.:Pers.) Morgan	<i>Lepiota castanea</i> Quélet
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.:Fr.	<i>Lepiota felina</i> (Pers.) Karsten
<i>Chlorociboria aeruginascens</i> (Nylander) Kanouse ex Ramamurthi, Korf et Batra	<i>Lepista nuda</i> (Bulliard:Fr.) Cooke
<i>Clathrus archeri</i> (Berkeley) Dring	<i>Leucocortinarius bulbiger</i> (Albertini et Schweinitz:Fr.) Singer
<i>Clavulina cinerea</i> (Bulliard:Fr.) Schröter	<i>Limacella guttata</i> (Pers.:Fr.) Konrad et Maublanc
<i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch:Fr.) Kummer	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.:Pers.
<i>Clitocybe phaeophtalma</i> (Pers.) Kuyper	<i>Macrolepiota mastoidea</i> (Fr.:Fr.) Singer
<i>Cortinarius albviolaceus</i> (Pers.:Fr.) Fr.	<i>Mycena epipterygia</i> (Scopoli:Fr.) Gray
<i>Cortinarius trivialis</i> Lange ex Lange	<i>Mycena polygramma</i> (Bulliard:Fr.) Gray
<i>Craterellus tubaeformis</i> (Fr.:Fr.) Quélet	<i>Mycena pura</i> (Pers.:Fr.) Kummer
<i>Cuphophyllus niveus</i> (Scopoli) Bon	<i>Mycena rosea</i> (Bulliard) Gramberg
<i>Cystoderma amianthinum</i> (Scopoli) Fayod	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacquin:Fr.) Kummer
<i>Daedaleopsis tricolor</i> (Bulliard:Fr.) Bondartsev et Singer	<i>Plicaturopsis crispa</i> (Pers.:Fr.) Reid
<i>Fistulina hepatica</i> (Jac.Schäffer:Fr.) Withering	<i>Russula cyanoxantha</i> (Jac.Schäffer) Fr.
<i>Fomitopsis betulina</i> (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai	<i>Russula delica</i> Fr.
<i>Galerina graminea</i> (Velenovský) Kühner	<i>Russula foetens</i> Pers.:Fr.
<i>Gymnopilus picreus</i> (Pers.:Fr.) Karsten	<i>Russula nigricans</i> (Bulliard) Fr. illegit.
<i>Gymnopus dryophilus</i> (Bulliard:Fr.) Murrill	<i>Russula vesca</i> Fr.
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bulliard:Fr.) Quélet	<i>Sarcodon scabrosus</i> (Fr.) Karsten
<i>Hydnum repandum</i> L.:Fr.	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.:Fr.
<i>Hydnum rufescens</i> Pers.:Fr.	<i>Scleroderma citrinum</i> Pers.:Pers.
<i>Hygrocybe chlorophana</i> (Fr.:Fr.) Wünsche	<i>Trichia decipiens</i> (Pers.) Macbride
<i>Hygrocybe coccinea</i> (Jac.Schäffer:Fr.) Kummer	<i>Tricholoma bufonium</i> (Pers.:Fr.) Gillet
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulfen:Fr.) Maire	<i>Tricholoma equestre</i> (L.:Fr.) Kummer
<i>Hygrophorus latitabundus</i> Britzelmayr	<i>Tricholoma ustale</i> (Fr.:Fr.) Kummer

Liste non exhaustive des espèces déterminées sur place lors de la sortie.

Jean Noël, mycologue normand de passage, participe à cette journée et aide à déterminer les nombreuses espèces.

Bien sûr, à l'air libre, les déterminations se font sans microscope et avec une bibliographie limitée. C'est l'occasion d'ailleurs de montrer ces ouvrages de base et les avantages de chacun : *Le guide des champignons : France et Europe* de Guillaume Eyssartier et Pierre Roux (ed. Belin), *Champignons de France et d'Europe* de Régis Courtecuisse (ed. Delachaux et Niestlé), *Le guide des*

champignons en 900 photos et fiches de Christian Hurtado et Didier Borgarino (ed. Edisud).

Morale de cette sortie en temps de Covid : les sorties mycologiques seront désormais suivies de premières mises en commun, de déterminations et explications détaillées sur le terrain. Ce qui ne nous privera pas de revenir sur les récoltes le lundi suivant la sortie... dès que le *Coronavirus* nous en laissera le loisir.

Bryophytes des PO : nouvelles notes (2020)

Louis Thouvenot

Campylopus introflexus en Cerdagne (fig. 1)

En 2018, je faisais le point des connaissances sur la répartition géographique de la mousse invasive *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. dans le département (Thouvenot 2019). Cette année, j'ai pu observer son extension en Cerdagne alors qu'elle n'avait pas encore été signalée dans les hauts cantons (Hugonnot *et al.* 2018) : une petite population (fig. 1), à 2025 m d'altitude, sur un talus de piste tranchant les pelouses tourbeuses du plateau de la Calma, commune de Font-Romeu (coordonnées 42,52793°N, 2,01043°E). Était-elle passée inaperçue jusque-là ou bien représentait-elle une extension récente de l'aire de cette espèce à la dynamique agressive ? La dissémination de propagules par les chaussures des promeneurs dans ce réseau de pistes de randonnée et de ski de fond est très probable. Les sabots du bétail représentent un autre vecteur potentiel, bien que la distance aux plus proches stations connues le rende peu probable, par comparaison avec les usages des territoires pastoraux.



Fig. 1 : *Campylopus introflexus* à la Calma (Font-Romeu).

Fissidens rufulus Bruch et Schimp. (fig. 2-4)

Fenouillèdes, Estagel, Cincle du Verdoble, 70 m, coordonnées UTM 31T: 047577 E, 473642 N, Thouvenot 4804. Cette mousse est nouvelle pour le Fenouillèdes. Dans le département, elle était connue d'une seule localité en Conflent (Hugonnot *et al.* 2018).

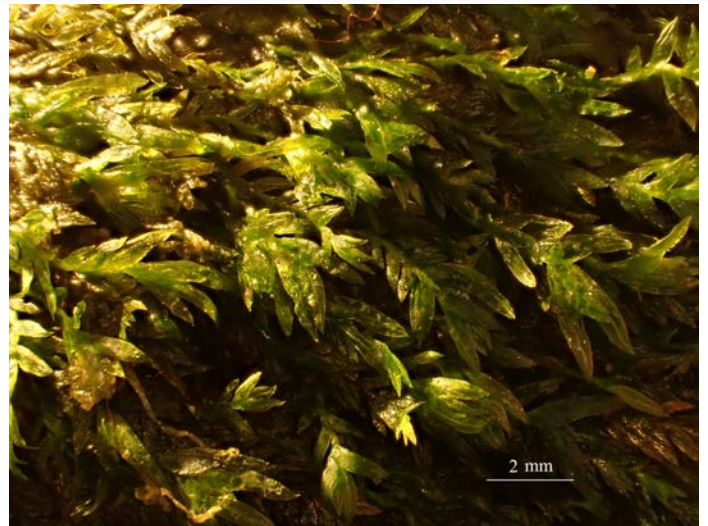


Fig. 2: Population de *Fissidens rufulus*.

Ici, elle se trouvait mélangée à des sédiments accumulés au pied d'un escarpement calcaire dans le dernier cincte du Verdoble, avant son confluent avec l'Agly, sur la commune d'Estagel. Un habitat typique pour cette espèce des rochers calcaires, humides ou submergés.

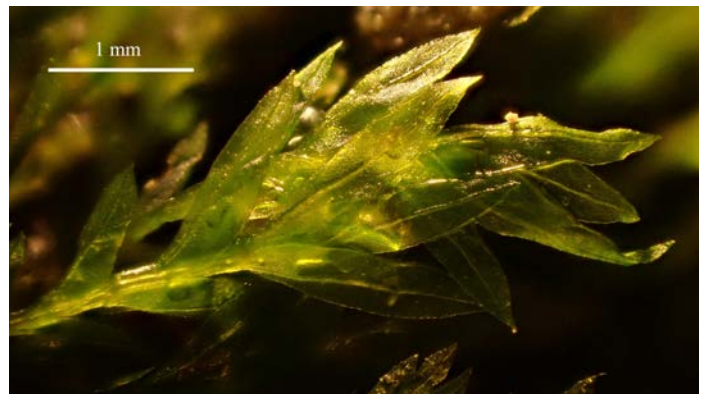


Fig. 3: *Fissidens rufulus*, un tige feuillée.

Ici elle montre un comportement imitant les espèces tufficoles, accumulant une remarquable épaisseur de sédiment, tout en continuant sa croissance à leur surface, sans toutefois édifier un tuf solide. Elle était localement associée à *Fontinalis hypnoides* var. *duriaei* (Schimp.) Kindb.



Fig. 4: *Fissidens rufulus*, une feuille.

Fontinalis hypnoides var. *duriaei* (Schimp.) Kindb. (fig. 5) Fenouillèdes, Estagel, Cingle du Verdoble, (coordonnées 42,78019°N, 2,70362°E), Thouvenot 4805. Bien moins fréquente que *Fontinalis antipyretica* Hedw. que l'on observe très souvent dans nos ruisseaux, cette espèce n'était connue que de quelques localités, sur la côte rocheuse des Albères ou le long de l'Agly. Elle reste toujours à basse altitude, ici vers 70 m, dans le lit du Verdoble subissant des périodes d'à sec prolongé. Elle se distingue rapidement de *F. antipyretica* par un aspect beaucoup plus frêle, des feuilles plates, étalées, vert clair, au lieu de pliées en deux et souvent brun-noirâtres. Quand les courants où elle flotte se tarissent, elle se pose sur le fond, comme ici sur les sédiments accumulés par *Fissidens rufulus*.

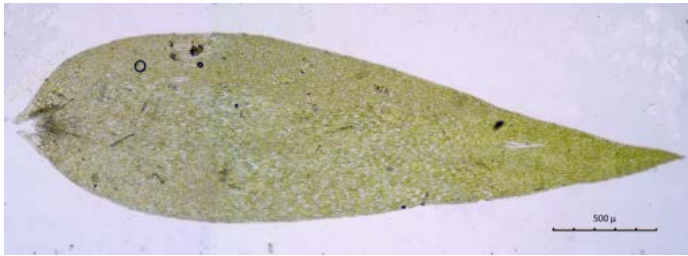
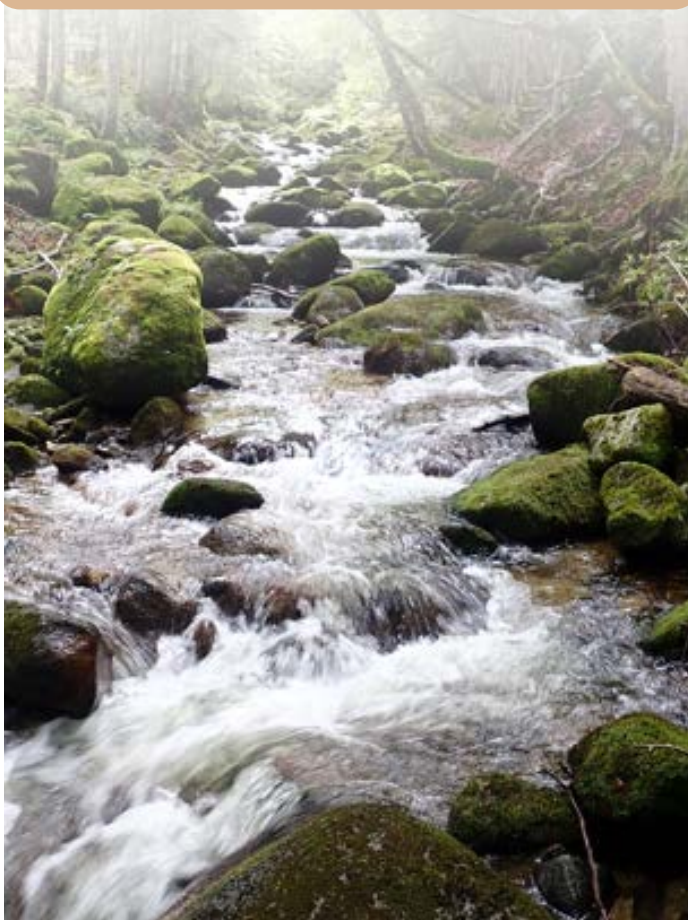


Fig. 5: Feuille de *Fontinalis hypnoides* var. *duriaei*.

Références

HUGONNOT V., CHAVOUTIER L., PÉPIN F. & VERGNE T., 2018 – *Les bryophytes des Pyrénées-Orientales*. Naturalia Publications. Turriers. 459 p.
 THOUVENOT L., 2019 – Bryophytes des P.O., nouvelles notes (2018). *Mycologie et Botanique* 33: 69



Seguint amb la nissaga...

Josette Ollé Zurita*

Seguint amb la meua nissaga molt relacionada amb les plantes i la naturalesa (sigui pels cognoms, l'ofici o la seva vida), aquest any els parlaré dels meus avis, tots dos connectats amb els arbres.

El meu avi patern Joan-Baptista Ollé i Solé era ebenista a Reus i Barcelona i doncs directament en contacte amb els arbres i la seva fusta.

Els parlaré més detalladament del meu avi matern, Domènec Zurita i Virgili, taper en diversos pobles de l'Empordà al voltant dels anys 1910-1935.

Un taper, dicit l'Enciclopèdia Catalana, és una persona que fa taps a mà o a màquina.

Abans de desenvolupar el tema, els presento l'alzina surera (*Quercus suber* L.) que tothom coneix (fig.1).



Fig. 1 : *Quercus suber* arbre

Família : Fagàcies

Gènere : *Quercus*

Nom català : Alzina surera, Carrasca surera, Surera, Suro

Nom castellà : Alcornoque

Nom francès : Chêne-liège

Nom anglès : Cork oak

Nom occità : Sieure, Siure, Siurièr

La seva característica més identificada és l'escorça grisenc, gruixuda i rugosa de la qual s'extreu el suro. Forma boscos clars anomenats suredes.

El suro és la « part exterior de l'escorça d'alguns arbres constituïda per un teixit molt lleuger (d'una densitat 0,240), porós i impermeable, que protegeix els troncs, les branques i les arrels grosses, i les cèl·lules del qual són impregnades de suberina, la qual li confereix la impermeabilitat. » (Enciclopèdia Catalana) (fig.2).



Fig. 2 : *Quercus suber* tronc

Des de tres mil anys abans de Crist el suro és utilitzat pels homes i tenim rastre de taps de suro des de l'Antiguitat.

A l'inici del segle XX, després de la intervenció dels peladors, es recuperaven les panes, es feien bullir i es premsaven per aplanar-les. Les deixaven reposar uns nou mesos a l'aire lliure. Més tard, es llescaven les llenques amb una llescadora i amb una barrina es feien els taps de forma artesana i manual o en petites fàbriques. Posteriorment venia la feina de triar i classificar els taps segons la seva qualitat i els defectes que poguessin presentar. Aquesta tasca molt delicada era pràcticament reservada a les dones, Sa filla, la Carme, ma mare, ho va fer i de molt gran encara sabia fer girar els taps entre els dits, un a cada ma.

Encara tinc a casa una petita panna de suro del temps del meu avi i un saquet de taps que havia produït (fig. 3 & 4). Si aquest tema els interessa, poden anar a veure el Museu del Suro a Palafrugell, el de Maureillas i presenciar la fira del Tap de Cassà de la Selva.



Fig. 3 : Taps, sac i panna de suro

Traduction

Poursuivons avec la lignée...

Pour continuer avec ma lignée très en lien avec les plantes et la nature (que ce soit par le nom de famille, le métier ou leur vie), cette année je vous parlerai de mes grands-pères, tous deux liés aux arbres.

Mon grand-père paternel Joan-Baptista Ollé i Solé était ébéniste à Reus et Barcelone et donc directement en contact avec les arbres et leur bois.

Je vous parlerai plus en détail de mon grand-père maternel, Domènec Zurita i Virgili, bouchonnier dans divers villages de l'Empordan autour des années 1910-1935.

Un bouchonnier, dicit l'Encyclopédie Catalane, est une personne qui fait des bouchons à la main ou à la machine. Avant de développer le thème, je vous présente le chêne-liège (*Quercus suber* L.) que tout le monde connaît (fig.1).

Famille : Fagacées

Genre : *Quercus*

Nom catalan : Alzina surera, Carrasca surera, Surera, Suro

Nom castillan : Alcornoque

Nom français : Chêne-liège

Nom anglais : Cork oak

Nom occitan : Sieure, Siure, Siurièr

La caractéristique la plus remarquable est son écorce grisâtre, épaisse et rugueuse dont on extrait le liège. Le chêne-liège forme des bois clairsemés nommés suberaies.

Le liège est « la partie extérieure de l'écorce de quelques arbres constituée par un tissu très léger (d'une densité de 0,240), poreux et imperméable qui protège les troncs, les branches et les grosses racines, et dont les cellules sont imprégnées de la subérine qui lui confère l'imperméabilité » (Encyclopédie Catalane) (fig. 2).

Depuis trois mille ans avant Jésus Christ, le liège est utilisé par les hommes et nous avons des traces de bouchons en liège depuis l'Antiquité.

Au début du XX^{ème} siècle, après l'intervention des leveurs, on récupérait les bandes d'écorce, on les faisait bouillir et on les pressait pour les aplanir. On les laissait reposer environ neuf mois à l'air libre. Plus tard on tranchait les planches avec une trancheuse et, avec un emporte-pièce, on faisait les bouchons de manière artisanale et manuelle ou dans de petites fabriques. Par la suite venait le temps de trier et classer les bouchons suivant leur qualité et les défauts qu'ils pouvaient présenter. Cette tâche très délicate était pratiquement réservée aux femmes. Sa fille, Carmen, ma mère, le fit et, bien avancée en âge, elle savait encore faire tourner entre ses doigts les bouchons, un à chaque main.

J'ai encore à la maison une petite planche de liège du temps de mon grand-père et un petit sac de bouchons qu'il avait produits (fig. 3 et 4).

Si ce thème vous intéresse, vous pouvez aller voir le Musée du Liège de Palafrugell, celui de Maureillas et assister à la foire du Bouchon de Cassà de la Selva.

* josetteollezurita@orange.fr

Source des noms botaniques et vernaculaires : <http://floreacatalana.net/>

Sur une orobanche à l'est des Pyrénées : *Orobanche haenseleri* Reut.

Jean-Marc Lewin

Cette orobanche est présente en Espagne au sud et au nord, dans les Pyrénées centrales et occidentales. Elle parasite essentiellement *Helleborus foetidus*, rarement *Helleborus viridis* L., et des Lamiaceae, surtout *Sideritis hyssopifolia* L. Lors d'une randonnée le 26 juillet 2020 dans le vallon de la Coma Oriola, sur les flancs de la Tossa d'Alp (voir note dans le même bulletin), plusieurs pieds de cette belle espèce ont été observés en fin de floraison sur des glacis au pied de barres rocheuses calcaires, constituant un pierrier fin plus ou moins fixé par une pelouse écorchée. L'absence de plantes possiblement hôtes à proximité des individus rencontrés a rendu la détermination compliquée. L'avis de spécialistes comme Henri Michaud du CBN de Porquerolles et Óscar Sánchez Pedraja du site *index orobanchaceae*, que je remercie ici, s'est avéré nécessaire. Apparemment, dans le secteur elle parasite *Sideritis hyssopifolia* subsp. *eynensis* (Sennen) Malag. Elle peut être reconnue grâce à sa couleur rouge marqué, orangée, parfois tirant sur la jaune (fig.1). Sa corolle est grande ouverte, faisant penser à une grande *O. alba* plus colorée (fig. 2). Les filets de ses étamines sont pubescents.

Sa présence si près de la frontière de notre département permet d'y envisager une possible rencontre. Il est alors certain que les yeux, de ce côté-ci, vont s'ouvrir et guetter les milieux favorables.



Fig. 1 : *Orobanche haenseleri*, plante entière.



Fig. 2 : *Orobanche haenseleri*, détail de l'inflorescence.

Les bryologues francophones ne disposent que d'ouvrages soit très anciens et obsolètes (Husnot, Boulay, Augier etc.) soit de flores étrangères plus ou moins adaptées au cadre national. Les bryologues du sud-est avaient coutume d'utiliser la flore d'Italie (Cortini-Pedrotii), tandis que les bryologues du Roussillon utilisent plutôt les flores espagnoles ou catalanes, et ceux de l'est les ouvrages allemands etc. Aucun ouvrage moderne en Français ne permet de dresser une synthèse des connaissances bryologiques concernant le territoire comprenant la France métropolitaine et la Corse. Il s'agit pourtant d'un des pays les plus riches d'Europe, avec l'Italie notamment.

Le premier volume d'une série qui en comprendra probablement 3 concerne les hépatiques et les anthocérotes, ce qui représente plus de 300 espèces. Ce premier volume de plus de 600 pages sera suivi d'un prochain traitant les mousses pleurocarpes actuellement en préparation.

Cette nouvelle flore met l'accent sur l'illustration photographique des critères discriminants. Sauf exception, la plupart des photos présentées ont été réalisées sur du matériel français. C'est un ouvrage ambitieux qui comprend une introduction détaillée présentant l'ensemble des critères morphologiques essentiels pour la détermination correcte des spécimens. Cette introduction à vocation pédagogique est largement illustrée par de nombreuses photographies qui contribuent à simplifier la compréhension des termes techniques. L'écologie des bryophytes est également passée en revue dans le volume 1 (et ne sera pas répétée dans les volumes suivants). Des clés de détermination pratiques permettant d'accéder à tous les niveaux taxonomiques sont ensuite présentées.

Toutes ces clés sont illustrées par des photographies des critères considérés comme les plus importants et les plus complexes. Chaque espèce de la flore de France est ensuite traitée sous forme de monographie : description morphologique succincte mais complète, éléments d'écologie, de bryosociologie, de chorologie, etc. Les monographies sont illustrées par des photos d'habitats, d'habitats, de détails microscopiques etc. Pour chaque espèce, des notes taxonomiques et nomenclaturales sont fournies.

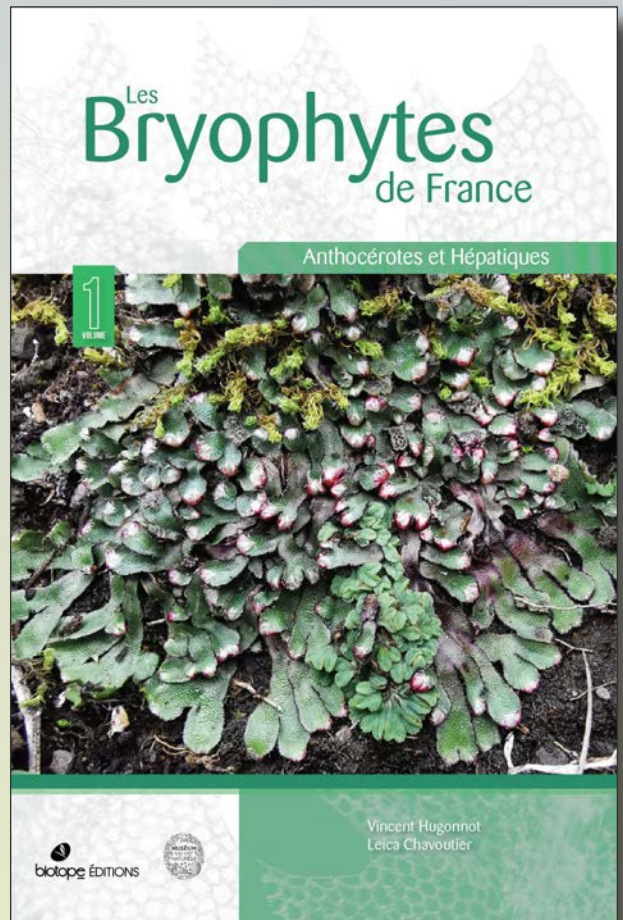
Pour être en phase avec les travaux les plus récents, cet ouvrage tient compte des progrès de la phylogénie moléculaire. Cette approche entraîne l'apparition de nombreux noms encore peu familiers pour le bryologue. La synonymie abondante permet de se retrouver dans le dédale nomenclatural et d'établir des ponts entre les ouvrages anciens et la littérature moderne.

Cet ouvrage est loin de résoudre tous les problèmes. Il signale les questions en suspens, les incertitudes et les erreurs dans des notes détaillées, et met en avant le besoin de nouvelles études dans de nombreux genres et pour de nombreuses espèces.

Nous espérons qu'il permettra à de nombreux jeunes, ou moins jeunes, botanistes passionnés de pénétrer dans le monde des bryophytes et ainsi de contribuer à la conservation de notre patrimoine naturel.

Nous avons bénéficié pour la rédaction de cet ouvrage de l'aide de nombreux collègues qui nous ont fourni du matériel, testé nos clés, relu nos monographies etc. La publication de ce travail n'aurait probablement pas été possible sans la collaboration de la communauté bryologique française que nous tenons à remercier ici une fois de plus.

Voir le site internet de Biotope éditions



Mycologie et botanique,

Bulletin annuel de la Société mycologique et botanique de Catalogne Nord

Siège social : chez Pierre et Marie Ange Llugany, 15 chemin des Mossellos sud, 66200 Elne

Lieu de réunion : 7, rue des Grappes, 66000 Perpignan

Président : Louis Thouvenot

Comité de rédaction : Marie Ange Llugany, Catherine Gobin, Myriam Corsan, Aline Clara Moreau, Clélia Cefalu Gil, Jean-Marc Lewin, Louis Thouvenot

Dépôt légal : février 2021

Date de parution : février 2021

Prix : 15 €

Site internet : <http://smbcn.free.fr/> - courriel : smbcn@free.fr

Imprimé par : Imprimerie Page Verte, 66500 Prades







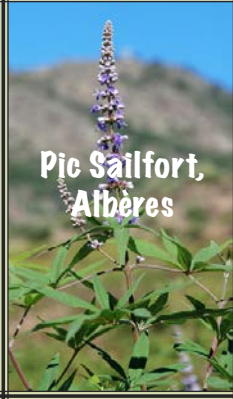






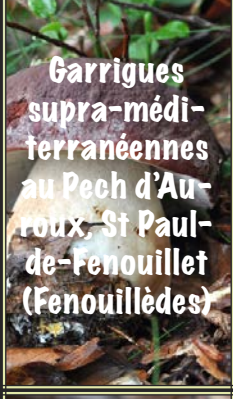










Société mycologique et botanique de Catalogne Nord

Programme 2021 des sorties sur le terrain. Renseignements : Myriam Corsan - 05 56 80 61 53 - 06 06 46 09 56

NB1 : Le rendez-vous de Perpignan, devant le local, 7 rue des Grappes. est destiné à faciliter le covoiturage, à l'initiative des présents, l'animateur de la sortie ne participant pas toujours à ce rendez-vous.

NB2 : Toutes les sorties sont suivies d'un atelier de détermination le lendemain 20h au local.

Cette quatrième de couverture est d'habitude consacrée à l'annonce du programme de sorties de l'année. Malheureusement, à ce jour, nous ne connaissons pas les conditions sanitaires qui s'imposeront à nous ni leur calendrier. Dès que nous saurons s'il est possible d'organiser des randonnées botaniques de groupe en toute sécurité, nous le ferons savoir soit par courriel aux adhérents, soit par notre site internet pour tous. Nous proposerons alors, sans doute, les itinéraires qui n'ont pu être réalisés en 2020 :

					
	Plateaux granitiques et mouillères à Séquières, Trévillach (Fenouillèdes)		Garrigues et rochers calcaires à Salses, Vallon des Abismes (Corbières)		Flore calcicole méditerranéenne à Vin-grau, les Traucs (Corbières)
					
Pic Sailfort, Albères		Lichens, champignons, bryophytes et autres plantes en forêt d'en Malo, Salvezines (Aude)		Flore calcicole supra-méditerranéenne à Coustouges (Vallespir)	
					
	Garrigues supra-méditerranéennes au Pech d'Auroux, St Paul-de-Fenouillet (Fenouillèdes)		Série des sommets des PO : Escoutou et Pelade (Garrotxes, Conflent)		Série des sommets des PO : Cambre d'Asè (Haut-Conflent)
					
		Lichens ferricoles et corticoles au Col de Jau (Conflent)		Sorties mycologiques ...	

* **Rappel** : pour toutes les sorties, il est indispensable de prévoir une gourde d'eau, un pique-nique, des chaussures pour la marche "tous terrains", et adaptées à la marche en "haute montagne" pour les sorties signalées *, et des vêtements adaptés aux conditions météo, qui peuvent changer rapidement en montagne.