

# Mycologie et Botanique

Bulletin N°34 - Année 2019 (ISSN 2490-9599)

Société mycologique et botanique de Catalogne Nord



# SOMMAIRE



## **Mycologie et Botanique**



Hommage à Marc Dammagio	
Marie Ange Llugany .....	page 3
Des « bolets » méditerranéens peu connus en Roussillon <i>Xerocomus ichnusanus</i> Alessio, Galli & Littini et <i>Xerocomus roseoalbidus</i> Alessio & Littini	
Pierre-Marie Bernadet - Association Charles Flahault .....	page 4
<i>Peziza phyllogena</i> Cooke, apport de la microscopie électronique	
Catherine Riaux-Gobin .....	page 6
Note sur le genre <i>Rhizomnium</i> dans les Pyrénées-Orientales	
Vincent Hugonnot et Leica Chavoutier .....	page 9
Note sur les Sphaignes de Nouvelle-Calédonie : rapport provisoire, 26 octobre 2019	
Louis Thouvenot .....	page 12
L'histoire mouvementée de la forêt des Pyrénées-Orientales	
Serge Peyre .....	page 16
Découverte de <i>Bidens pilosa</i> L. en Roussillon	
Philippe Schwab .....	page 25
Rectificatif 1 ( <i>Clematis</i> ) Claude Sastre .....	page 31
<i>Platanthera algeriensis</i> Batt. & Trab. dans les Pyrénées-Orientales	
Jean-Marc Lewin.....	page 32
Découverte de <i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>splitgerberi</i> (Guss.) E.Zippel & Selvi dans les Pyrénées-Orientales	
Philippe Schwab .....	page 37
Sur la présence de <i>Genista lobelii</i> DC. dans les Pyrénées-Orientales	
Jean-Marc Lewin.....	page 41
Rectificatif 2 ( <i>Orobanche</i> ) Jean-Marc Lewin.....	page 45
<i>Hieracium lychnitis</i> Scheele (Asteraceae) : seconde station en France	
Philippe Schwab et Jean-Marc Tison .....	page 46
Apports complémentaires à la connaissance de la flore des Pyrénées-Orientales	
Jean-Marc Lewin et Philippe Schwab .....	page 51
Sur la variabilité de <i>Ranunculus sardous</i> Crantz et <i>Ranunculus trilobus</i> Desf. dans les Pyrénées- Orientales	
Philippe Schwab.....	page 59
Sorties, animations et expositions – SMBCN 2019	
Collectif.....	page 67
Tot va a l'oli .....	page 75
Nouvelles stations bryologiques dans les Pyrénées-Orientales, 2019 (Louis Thouvenot)	
Seguint la nissaga... (Josette Ollé Zurita)	
L'huile de noix en vallée de la Desges (Michel Couprie)	

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 : Bouquet champ's (© J-L Jalla & J-M Lewin). Voir p. 24

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



# HOMMAGE À MARC DAMAGGIO

Marie-Ange Llugany

Décès : 2 juin 2019, à 63 ans

Marc était adhérent depuis 20 ans à notre Société de mycologie et de botanique de Catalogne Nord. Il faisait partie de notre conseil d'administration et s'y impliquait avec dynamisme et efficacité.

Chaque année il organisait pour nous, une sortie botanique : la tour de Carroig près de Banyuls, le puig de Sant Cristau dans les Albères, Panissars, le Salt de la Maria Valenta et tant d'autres que nous ne pouvons énumérer.

Avec lui, ces expéditions prenaient quelquefois un côté acrobatique car lorsqu'il sortait de son fourgon une corde de sécurité, on se méfiait !



Marc et le cade monumental de la Vall Oriola - Opol

Il aimait l'aventure extrême en milieu naturel et voulait nous faire partager, à un degré moindre, le plaisir de surmonter la peur. Mais nous lui faisons confiance. Grâce à son expérience d'accompagnateur de montagne et de moniteur canyon, il gérait avec professionnalisme toutes nos craintes. Fils du chef des sapeurs-pompiers de Saint Cyprien, il s'engagea dans la même mission, donnant des cours de secourisme dans tout le département.

Ces sorties n'étaient pas purement botaniques. C'était une fusion entre les plantes, l'histoire des lieux et des hommes. Il y avait toujours une cascade, des ruines, des grottes, des arbres monumentaux, des dolmens et des légendes qui nous emportaient bien au-delà de la détermination scientifique des plantes. D'ailleurs les noms latins des plantes l'agaçaient par leur hermétisme, il préférait leurs noms vernaculaires légués par nos ancêtres. Il les trouvait tellement plus expressifs et poétiques. Il nous proposait toujours un voyage à travers une nature qu'il refusait de compartimenter. La nature était pour lui une entité où se mêlaient toutes les forces des plantes, des pierres et de l'âme humaine.

Marc a participé également à l'élaboration du bulletin annuel de notre association, en écrivant des articles très variés, sur les genévriers, l'environnement, le latin, le bouquet de la Saint Jean, la ciguë. Une fois encore l'énumération serait trop longue (voir ci-dessous).

Pour l'un de ces articles, il avait même reçu une lettre de félicitations de la part d'un mycologue éminent, René Charles Azéma. Cette lettre, il l'a classée avec émotion dans ses archives personnelles. Ses articles rédigés dans un style simple et vigoureux, impertinent aussi, révélaient un travail de recherche infatigable, une érudition nourrie de littérature, de philosophie et d'innombrables sujets qui le passionnaient. Tous ces bulletins ont été envoyés à la bibliothèque nationale de Paris et ses écrits dépassent les frontières de notre petite Catalogne. Mais cela, il l'ignore encore...

Que dire de plus ?

Son rire qui surgissait en cascade était capable d'apaiser les ambiances les plus tendues, sa silhouette imposante rassurait. Nous avions affaire à un homme intègre, qui vivait ses convictions dans ses actes quotidiens et citoyens.

Il n'était pas seulement un adhérent pour nous, c'était un électron libre, un ami fantasque qui égayait nos réunions, nos balades et nos discussions.

Nous partageons le chagrin de sa famille et de tous ses amis avec une pensée particulière pour sa fille Maroussia dont il parlait avec tant de fierté, de Michelle et de Nicole qu'il aimait profondément et qui l'ont accompagné jusqu'au bout de cette « longue maladie », comme on dit...

Pour terminer, il nous vient à l'esprit une chanson de Lluís Llach. Nous allons lui en lire quelques vers en catalan :

« I si l'atzar et porta lluny,

Que els déus et guardin el camí,

Que t'acompanyin els ocells,

Que t'acaronin els estels... »

« Et si le hasard t'emporte loin,

Que les dieux gardent ton chemin,

Que t'accompagnent les oiseaux,

Que te bercent les étoiles... »

Adieu, Marc, que ton voyage soit long et plein d'aventures.

## Quelques articles de Marc

Année	Titre	Page	N°
2000	Y perdre son latin	19	15
2002	Vivent les parcours acrobanches	29	17
2005	Beau temps sur la planète Terre	4	20
2008	Hommage à Maurice Bigorre	31	23
2009	Compte rendu de la sortie des gorges de la Guillera (Commune de Rodès)	23	24
2013	La grande ciguë	17	28
2013	Genévrier commun, Cade, Cade de Phénicie	25	28

L'article « Solstice d'été et nuit de la Saint Jean » (2010) est accessible sur notre site : [http://smbcn.free.fr/articles/articles\\_pdf\\_10/Solstice\\_Ete\\_nuit\\_MD\\_2010.pdf](http://smbcn.free.fr/articles/articles_pdf_10/Solstice_Ete_nuit_MD_2010.pdf)

## DES « BOLETS » MÉDITERRANÉENS PEU CONNUS EN ROUSSILLON

*Xerocomus ichnusanus* Alessio, Galli & Littini et *Xerocomus roseoalbidus* Alessio & Littini

Pierre-Marie Bernadet\* - Association Charles Flahault

Depuis 40 à 50 ans, la connaissance des “bolets” a largement progressé avec l’“invention”, par des mycologues italiens, de nouvelles espèces proprement méditerranéennes, retrouvées ensuite en Corse puis dans le midi. Et en Roussillon ? Exemple des 2 taxons ci-après.

*Xerocomus ichnusanus* Alessio, Galli & Littini (fig. 1)  
*Boletus ichnusanus* (Alessio, Galli & Littini) Oolbekk.  
*Alessioporos ichnusanus* (Alessio, Galli & Littini) Gelardi, Vizzini & Simonini.



Fig. 1 : *Xerocomus ichnusanus*

En 2004, lors des Journées mycologiques de Sorède, deux membres de l’Association Charles Flahault, M. et M<sup>me</sup> Correas apportaient des bolets récoltés le 9 octobre le long du canal de Perpignan. Le port en touffe, exceptionnel chez les “bolets”, orientait vers ce taxon découvert récemment (1984), tout comme les autres caractères : revêtement brun se tachant plus ou moins de noir, pores jaunes peu amples un peu anguleux légèrement bleuissants, stipe jaunâtre à discret réseau allongé, finement poudré de rouge (net à la loupe) à mi-hauteur, base sombre noircissante ; chair du chapeau blanchâtre, bleuissante au voisinage des tubes, jaunâtre bleuissante dans le stipe. Dans le genre *Xerocomus* la réaction nulle à l’ammoniac sur le revêtement écarte la section *Xerocomus* et les taxons d’aspect a priori voisin : *subtomentosus* etc... Autre récolte concordante sur la Prade de Thuir le 19/09/2005 (leg. J. Defradas).

Ce taxon et sa croissance ont été particulièrement suivis grâce à des récoltes inattendues et répétées dans un jardin (à partir de restes jetés ?) sous un chêne : des touffes de 2 à 5, le même jour ou à la suite de pluies sporadiques à caractère estival : 20/09/2013, 21/08/2014 (“mûrs” le 28/08) ; 4/09/2014 sitôt un orage ; idem 13/09/2014, mais aussi 4/10/2014, 02/10/2016, 04/10/2017 après des températures estivales exceptionnelles. Rien en 2018 et 2019. Tous présentaient un chapeau à bords enroulés onduleux, un revêtement souvent craquelé brun noisette à brun-roux ou châtain très foncé, avec ou sans nuances olivâtres sur des sujets voisins, vite maculé de noir au toucher. Pores d’un beau jaune puis brunissant et bleuissant au toucher. Bleuissement de la



Fig. 2 : *Xerocomus ichnusanus*

chair blanche du chapeau la plupart du temps faible et limité au-dessus des tubes, mais parfois franc, plus verdâtre dans le stipe, sauf la base betterave sombre sous le cortex. Stipe profondément ancré (fig. 2) mais parfois court, avec seulement un étroit prolongement radicant fragile, jaune ± envahi de rouge, fortement réticulé cannelé.

Nouvelle pousse dans une autre station du canal de Perpignan le 4/09/2015, à quelques pas de *X. roseoalbidus*. Un sujet simple et un double. Stipe court terminé par un fort rétrécissement, chapeau marron craquelé sur l’un, autres caractères identiques. Sur un sujet, réseau peu net seulement au sommet du stipe, remplacé en partie par des fissures verticales qui en reprennent le tracé. Les conditions climatiques sont décrites au *X. roseoalbidus* ci-dessous.

Ce taxon passé de *Boletus* à *Xerocomus* (photo in INPN) est devenu *Alessioporos ichnusanus* (Alessio, Galli & Littini) Gelardi, Vizzini & Simonini in mycoDB et *Index Fungorum*.

**Références** : Galli 1998, Anonyme 2000, Lannoye & Estrade 2001.

*Xerocomus roseoalbidus* Alessio & Littini (fig. 3)  
*Boletus roseoalbidus* (Alessio & Littini) G. Moreno & Heykoop

*Pulchroboletus roseoalbidus* (Alessio & Littini) Gelardi, Vizzini & Simonini

*Rubinoboletus roseoalbidus* (Alessio & Littini) De Kesel  
29/07/2011 et 29/07/2014, chaque fois 24 h après une bonne pluie suivie pourtant de tramontane et température élevée. Probablement même mycelium exactement au même endroit au pied de *Quercus pubescens* sur sol tassé le long du canal de Perpignan (les Canals), en lisière.

Espèce « créée » très récemment (1987) d’Italie et de Corse. Récoltes très typiques. Dans les deux cas, deux sujets connés, le plus gros de 12 cm de diamètre. Revêtement lisse (feutré sous binoculaire !) entièrement rosé ou décolorant en mastic en périphérie. Pores petits, jaunes, composés sous binoculaire, bleuissant-noircissant au toucher par l’arête. Insertion presque lamellée dans une vallécule parfois très large.



Fig. 3 : *Xerocomus roseoalbidus*

Stipe blanc sale, possibles traces rouge-orangé, sous bino-culaire, presque pelucheux au sommet blanchâtre, puis mou- cheté sur fond jaune en descendant. L'extrémité appointie se macule de noir au toucher. Chair (fig. 4) du chapeau blan- châtre. La nuance rose au-dessus des tubes et sous le revête- ment peut gagner presque toute la chair du chapeau. Jaune dans le stipe, elle bleuit comme les tubes à la coupe, Melzer brun-noir. Spores 12,5-15 x 6,5-7, éléments terminaux du revê- tement environ 51 x 7 (contenu brun dans l'eau).

Deux nouvelles récoltes le 4/09/2015 : la première sur la station de 2011 et 2014. Bien qu'un peu mûr et arraché, le sujet montre une chair de chapeau apte à virer au bleu-ciel et rose au-dessus des tubes. La deuxième, touffe jeune de 5 sujets, à 200 m de là : virage au bleu ciel de la chair imper- ceptible, mais rosissement au-dessus des tubes. Autres car- actères identiques. Le revêtement très pâle à nuances rosées le fait repérer entre les feuilles de lierre sous chêne.

Le premier sujet mûr semble dû à des pluies du 31/08 au 1/09 de la même année consécutives à une longue période de fortes températures estivales (jusqu'à 30 °C ou plus). La touffe fraîche du même jour semble liée plus directement à une nouvelle pluie de la veille (3/09). Pousse rapide donc. Pas d'autre taxon sauf peut-être des restes de « bolets » déjà bien mûrs (*queletii* ?).

De 2016 à 2019 pluies nulles en juillet-août, sécheresse et fortes chaleurs : pas de pousse.

Comme le précédent, ce taxon intermédiaire classé d'abord dans le genre *Boletus*, est passé au genre *Xerocomus* (INPN avec photo), puis devenu *Pulchroboletus roseoalbidus* (Alessio & Littini) Gelardi, Vizzini & Simonini (2014) in mycoDB et *Index Fungorum*.

**Références** : Roth 1994, Gonzáles et al. 1995, Galli 1998.

### Conclusion

Pourquoi aujourd'hui de nouveaux « bolets » ? Les ou- vrages classiques, jusqu'aux années 60-70, se basaient sur des récoltes « du nord », faute de taxons méditerranéens rares du fait du climat. Les caractères différentiels : chan- gements de couleur saisissables seulement sur exemplaires



Fig. 4 : *Xerocomus roseoalbidus*

très frais et caractères microscopiques aléatoires, ne facili- tent guère les diagnoses à distance sur sujets venus par la poste, ou même en exposition. D'où de multiples interpré- tations et débats : taxons à pores rouges (vite dits « bolets satan ») ; taxons visqueux méditerranéens (les « vachettes » du genre *Suillus*) encore en question, et même « raboteux » du genre *Leccinum*. Le développement de sociétés myco- logiques du midi, la multiplication des publications (Jacque- tant, Marchand, Borgarino et Hurtado...), le travail de mycologues spécialisés : Guy Redeuilh, Lannoy et Es- tades..., la passion mycologique notamment d'italiens, ont éclairci un peu nombre d'interrogations et de synonymies qui affectent les « bolets » méditerranéens éphémères du Roussillon et du sud.

C'est le cas de nos deux *Xerocomus*, caractérisés par une pousse "instantanée" et éphémère après les orages d'été en plaine où on ne cherche pas, vite méconnaissables, car des- séchés et véreux, mais aussi hélas par le piétinement intense de leurs stations et l'habitude commune de shooter dans ces champignons qui ne se mangent pas...

### Bibliographie

- ANONYME, 2000 – Bolets de Catalunya. Col.lecció 19. *Societat Catalana de micologia*. pl. 901-950.
- GALLI R., 1998 – *I Boleti. Atlante pratico-monografico a per la determinazione dei boleti*. Edinatura. Milano. 287 p.
- GONZÁLEZ V., MORENO G., HEYKOOP M. & ARE- NAL F. 1995 – *Suillus bovinoides* (Blum) y *Boletus ro- seoalbidus* (Alessio & Littini) comb. nov. Two interesting mediterranean species. *Documents Myco- logiques* 98-100: 269-277.
- LANNOY G. & ESTRADES A., 2001 – Flore Myco- logique d'Europe : les Bolets, Documents Mycologiques H.S. n°6: 163 p. + 6 pl. couleurs
- ROTH A. 1994 – *Xerocomus roseoalbidus*. *Bulletin de la Société mycologique de France*. Tome 110. Atlas. 8p. 110: pl. 293-294

\*Contact : 12 rue des Gambusies F-66240 St-Estève

***Peziza phyllogena* Cooke 1877**

Cooke M. 1877, p. 148, tab. 65, fig. 251. Illustration originale reproduite en fig. 1.

**Synonymes les plus récents :**

*Peziza badioconfusa* Korf (1954)

*Galactinia badioconfusa* (Korf) Svrček & Kubička (1963)

**Section :** Ascomycètes

**Famille :** Pezizaceae

**Nom vernaculaire :** Pézize olivacée, pézize fausse baie, cassoleta murgolera en catalan, ‘common brown cup’ ou ‘pig-ear cup’ pour les anglophones.

**Observation terrain :** 29 avril et 04 mai 2019. Haut Vallespir. Contreforts de Saint-Laurent-de-Cerdans, environ 600 m d’altitude, bois orienté Nord. Très ombragé, humide et pentu.

**Observation microscopique :** microscope photonique Zeiss Axiophot 200, avec contraste de phase et contraste interférentiel de Nomarski, clichés réalisés avec un Canon PowerShot G6 digital camera (CRIOBE-USR 3278, Perpignan, France). Microscope électronique à balayage (scanning), après métallisation (EMSCOP SC 500 sputter coater), avec un Hitachi S-4500 SEM opérant à 5 kV, calibré avec un Silicon grating TGX01 (C2M, Perpignan, France).

**Description :** Pézize de taille imposante, coloniale, ici sur une surface de *ca.* 2 m<sup>2</sup>, dans un sous-bois assez obscur, de frênes, sureaux et rares châtaigniers, terrain propice aux morilles, absentes lors de ces sorties. Sous-sol caractérisé par du bois mort, des mousses et un épais humus. Lors de la seconde prospection, plusieurs colonies ont été trouvées dans le même secteur, espacées d’une centaine de mètres, en compagnie de nombreux spécimens de *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan (1889). Chaque colonie de *P. phyllogena* composée d’une quinzaine de pieds (avec plusieurs individus), d’environ 10 cm de diamètre pour les plus gros (fig. 2abcd). Hyménium brun clair, en coupes plus ou moins dressées ou étalées, comportant des lobes, intérieur plissé de manière radiaire. Aspect extérieur légèrement verruqueux (fig. 2a, flèche courte). Pas d’odeur caractéristique. Pas de latex. Chair élastique à cassante, de couleur ardoise claire à la coupe (pouvant être appréciée comme bleue, fig. 2a, flèche), surtout à la base. Après quelques heures au repos le moindre choc leur fait évacuer un nuage de spores.

Asques à 8 spores régulièrement rangées en biais (fig. 4ade). Spores ellipsoïdes [fig. 3fgh ; 15–18 (16.8 ± 0.6) µm L, 7–9 (7.7 ± 0.6) µm l, 2.2 L/l, n = 21, scanning]. On observe quelques rares spores biguttulées, mais la majorité est sans guttule apparente (fig. 3abc). L’apex des spores apparaît bleu foncé dans le Melzer (fig. 3c, flèches). L’ornementation des spores est verruqueuse, composée d’aspérités vermiculaires, plus ou moins confluentes ou aplaties (fig. 3fgh), mais ne formant pas de réseau.

**Remarques :** *Peziza phyllogena* est une espèce printanière réputée ubiquiste mais plutôt rare. Pouvant être confondue avec *Peziza badia* Pers. (1800) (ou pézize baie), avec des caractéristiques assez proches, mais un habitat plus sablonneux, une apparition plus automnale et des spores à ornementation réticulée (Elliott & Kaufert 1974, Medardi 2006: p. 179 ; Van Vooren 2014: p. 10). L’examen détaillé des spores permet de bien différencier les deux espèces et le scanning permet d’en détailler l’ornementation en trois dimensions (Elliott & Kaufert 1974).

On peut noter le synonyme *Peziza badioconfusa* mettant en valeur le fait que *P. phyllogena* peut être facilement confondue avec *P. badia*.

L’aire de répartition de *Peziza phyllogena* est vaste, présente en Europe mais aussi en Amérique du Nord et répertoriée d’Islande en 2007 ([https://wikimili.com/en/Peziza\\_phyllogena#cite\\_note-Pfister2007-9](https://wikimili.com/en/Peziza_phyllogena#cite_note-Pfister2007-9)).

On notera la très grande diversité de la famille des Pezizaceae avec de nombreux genres (*ca.* 30) et espèces (*ca.* 230). La couleur chatoyante de certaines espèces est remarquable.

**Remerciements :** Jean-Louis Jalla et Mijo Gomez ont été présents à chaque étape de cette note, détermination macroscopique (avec la fameuse couleur ardoise-bleue), méthode d’obtention de la sporée, utilisation de colorants pour les préparations microscopiques, recherche dans les flores.

\*PSL-CNRS-UPVD-EPHE, USR3278 CRIOBE, F-66000 Perpignan, France  
catherine.gobin@univ-perp.fr

**Références**

- COOKE M.C., 1877 – *Mycographia, seu icones fungorum. Figures of fungi from all parts of the world*, 1(4): 137-178. Williams and Norgate, London.  
<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015069544255&view=1up&seq=9>
- ELLIOTT M.E. & KAUFERT M., 1974 – *Peziza badia* and *Peziza badio-confusa*. *Revue canadienne de botanique* 52 (3): 467-472. <https://doi.org/10.1139/b74-061>
- KORF R.P., 1954 – Discomycetaceae exsiccatae. *Mycologia* 46 (6): 837-841. *JSTOR 4547895*.
- MEDARDIG., 2006 – *Atlante fotografico degli Ascomiceti d’Italia*. 454 p. Associazione Micologica Bresadola. Centro Studi Micologici. Trente.
- PERSOON C.H., 1800 – *Observationes mycologicae*, 2: 1-106. Wolf, Leipzig. BHL/Obser. Mycol. 2
- SVRČEK M. & KUBICKA J., 1963 – Deuxième contribution à la connaissance des Discomycètes operculés de la région de l’étang “Dvoriste” en Sud-Bohême. *Ceská Mykologie* 17 (2): 61-70.
- VAN VOOREN N., 2014 – *Contribution à la connaissance des Pézizales (Ascomycota) de Rhône-Alpes – 2<sup>ème</sup> partie*, Cahiers de la FMBDS, N°4. ISBN : 978-2-9518540-7-9.

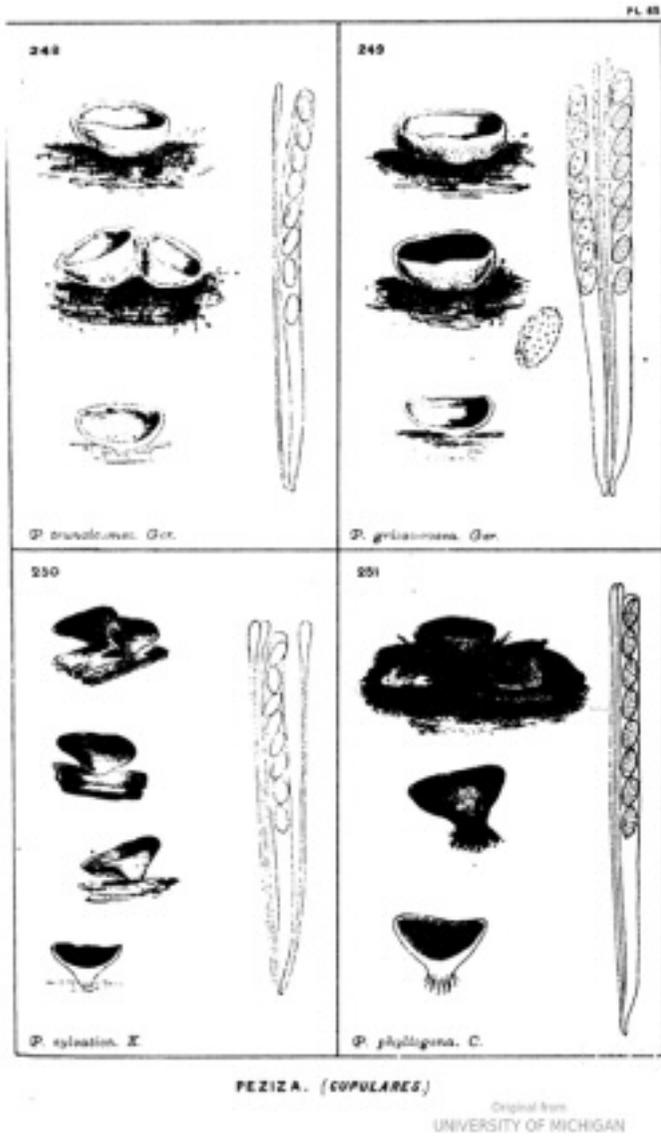


Fig. 1: Illustration originale de *Peziza phyllogena* Cooke (en bas à droite).



Fig. 2a : *Peziza phyllogena* Cooke. À noter la couleur ardoise-bleutée à la coupe (flèche) et l'aspect verruqueux externe (flèche courte).



Fig. 2b : *Peziza phyllogena* Cooke. Aspect dressé.



Fig. 2c : *Peziza phyllogena* Cooke. Intérieur hymenium avec plis radiaires (flèche).

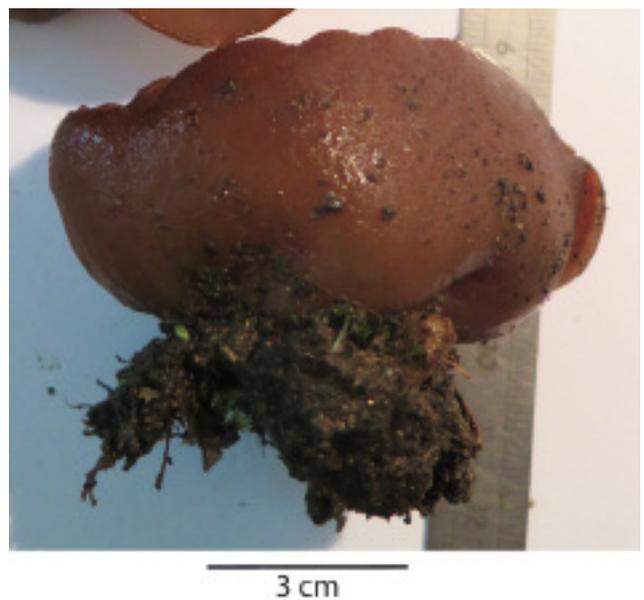


Fig. 2d : *Peziza phyllogena* Cooke.

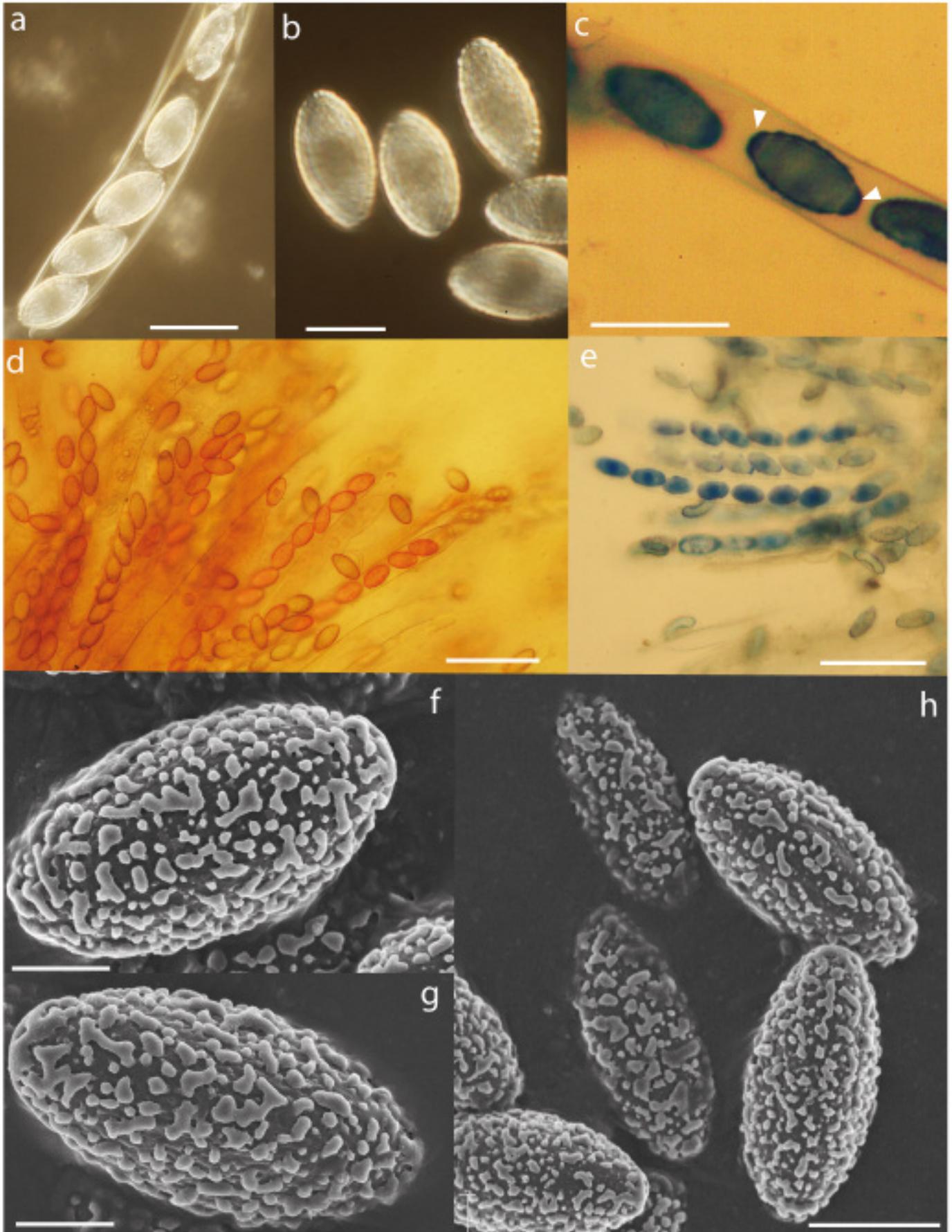


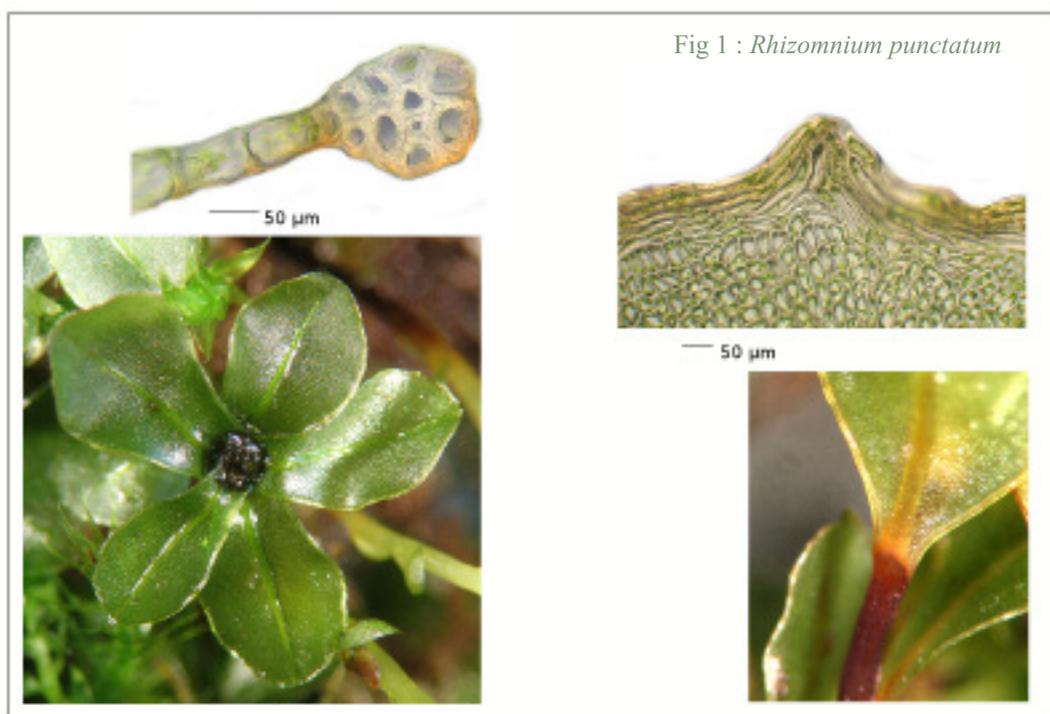
Fig. 3a-h : *Peziza phyllogena* Cooke. Microscope optique (abcde, ab en contraste interférentiel), microscope électronique à balayage (fgh).  
Échelles : 50  $\mu\text{m}$  (de), 20  $\mu\text{m}$  (ac), 10  $\mu\text{m}$  (b), 8  $\mu\text{m}$  (h), 4  $\mu\text{m}$  (fg).

# NOTE SUR LE GENRE *RHIZOMNIUM* DANS LES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Vincent Hugonnot\* et Leica Chavoutier

Au sein de la famille des Mniaceae, le genre *Rhizomnium* (Broth.) T.J.Kop. est caractérisé par l'absence de rameaux plagiotropes (toutes les tiges d'une colonie sont dressées), des feuilles bordées d'un liseré de cellules différenciées, sans dent et des cellules lisses. Les genres *Cinclidium* Sw. et *Cyrtomnium* Holmen correspondent également à cette définition. *Cinclidium stygium* Sw. est connu à l'état stérile dans les P.-O., dans une seule localité, et peut être différencié à l'état végétatif par la présence de rhizoïdes disposés sur deux rangs aux aisselles des feuilles jeunes (ils ne montrent pas d'organisation particulière chez les *Rhizomnium*) et la présence d'un acumen court, aigu, à l'apex des feuilles (tout au plus un court mucron obtus chez les *Rhizomnium*). Quant au genre *Cyrtomnium*, s'il est techniquement difficile à différencier des *Rhizomnium*, il faut cependant rappeler qu'il n'est pour le moment pas connu dans les P.-O. et que la couleur permet à elle seule une reconnaissance immédiate. Les *Cyrtomnium* sont en effet d'un glauque opaque

zoïdes naissant aux aisselles des feuilles et pouvant envahir la tige (les rhizoïdes sont alors facilement arrachables) ; dioïque . . . . . *Rhizomnium punctatum*  
1' – Marge des feuilles souple, unistrate à bistrate dans la partie inférieure ; cellules de la marge vers l'apex à extrémités transverses à obliques ; tige couverte d'un feutrage dense (présence de micronemata prenant naissance directement sur la tige) ; dioïque ou synoïque . . . . . 2  
2 – Dioïque ; marge foliaire souvent bistratifiée dans la moitié inférieure ; feuilles le plus souvent profondément émarginées à l'apex, et pourvues ou non d'un court apicule . . . . . *Rhizomnium magnifolium*  
2' – Synoïque ; marge foliaire unistratifiée jusqu'à la base (ou presque) ; feuilles simplement obtuses, rarement un peu émarginées (alors sur des feuilles isolées), et exceptionnellement pourvues d'un court apicule . . . . . *Rhizomnium pseudopunctatum*



caractéristique, les *Rhizomnium* n'étant jamais glauques mais d'un vert plutôt foncé.

Trois espèces de *Rhizomnium* sont connues en France (13 dans le Monde) : *Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T.J.Kop., *R. pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop. et *R. punctatum* (Hedw.) T.J.Kop. On peut les distinguer à l'aide de la clef suivante :

1 – Marge des feuilles cartilagineuse, épaisse, constamment pluristratifiée (2-4 cellules d'épaisseur) ; cellules de la marge vers l'apex possédant des extrémités effilées ; tige lisse : absence de micronemata (feutrage de rhizoïdes prenant naissance directement sur la tige), ce qui n'exclut pas la présence de rhi-

*Rhizomnium punctatum* (fig. 1) est une espèce facile à distinguer des deux autres. La marge cartilagineuse des feuilles, souvent jaunâtre, est facile à discerner à la loupe à main, sur le terrain. La tige lisse (sans filaments prenant naissance directement sur cette dernière) est également caractéristique ainsi que la présence d'un court mucron apical. Il s'agit d'une espèce dioïque dont les individus sexués sont fréquents. Cette espèce est peut-être sous-estimée en raison de l'existence de colonies exclusivement protonématiques (sans pousse feuillée), qui se reconnaissent par la présence d'un voile de filaments brunâtres couvrant les pierres et le bois humide. Elle est largement répandue dans les P.-O., ainsi que dans l'ensemble de la chaîne pyrénéenne, mais

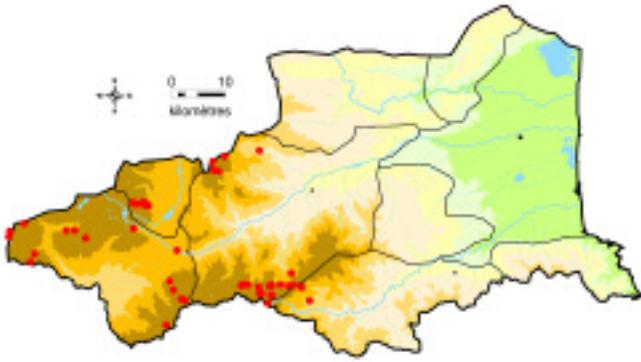


Fig. 2 : répartition de *Rhizomnium punctatum* dans les Pyrénées-Orientales.

semble à la fois éviter scrupuleusement les régions à sécheresse estivale prononcée et être plus abondante dans les régions montagneuses (fig. 2).

Écologiquement, *Rhizomnium punctatum* est particulièrement abondante sur les berges des ruisseaux ombragés (sur substrats acides ou basiques), aux abords des sources. Les substrats principaux sont les rochers constamment humides ou les troncs en voie de décomposition mais pas trop entamés. On la rencontre également dans les aulnaies, sur les mottes organiques à la base des troncs. Elle peut donc être rencontrée occasionnellement en mélange avec *Rhizomnium magnifolium*, qui fréquente parfois des habitats comparables.

**Les deux autres espèces** sont plus difficiles à distinguer et étaient régulièrement confondues jusqu'à une date récente, de sorte que nombre de données anciennes sont erronées. La révision de Koponen (1968) a permis de clarifier le statut taxonomique de *Rhizomnium magnifolium* et a posé les bases de la distinction des trois espèces du genre présentes en France. Les anciennes clefs et ouvrages (ceux de Boulay, Husnot, Augier etc.) ne permettent pas une détermination précise des trois taxons.

L'écologie de *Rhizomnium magnifolium* et *R. pseudopunctatum* est bien distincte en France et permet presque une identification immédiate. Il faut noter une parfaite corrélation entre ces exigences écologiques et les critères morphologiques, même les plus subtils.

*Rhizomnium magnifolium* présente une écologie beaucoup plus large que *R. pseudopunctatum*. Elle exige des habitats constamment humides, et est bien représentée dans les P.-O. le long des torrents subalpines, à proximité des sources, ou dans des forêts humides, sur le sol mêlant particules minérales et une proportion variable de matière organique. Elle semble indifférente à la nature de la roche. Les compagnes les plus fréquentes sont *Pohlia wahlenbergii* (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews, *Scapania undulata* (L.) Dumort. etc. Elle est relativement bien représentée dans les secteurs élevés du département (fig. 3).

Au contraire, *Rhizomnium pseudopunctatum* est une espèce turficole des bas-marais riches en bases. Les compagnes fréquentes sont des sphaignes (notamment *Sphagnum contortum* Schultz, *S. warnstorffii* Russow.), *Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen, *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs, *Tomenthypnum nitens* (Hedw.) Loeske, etc.

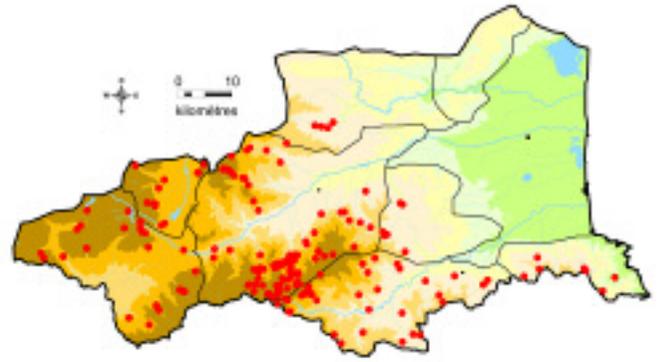


Fig. 3 : répartition de *Rhizomnium magnifolium* dans les Pyrénées-Orientales.

Ce type d'habitat est extrêmement rare dans les P.-O.

Sur le plan morphologique, *Rhizomnium magnifolium* et *R. pseudopunctatum* sont toutefois relativement bien caractérisées, même en l'absence de gamétanges. En plus des critères fournis dans la clef ci-dessus, les caractéristiques suivantes permettent de conforter l'identification.

L'aspect général des deux plantes est différent : *Rhizomnium magnifolium* (fig. 4) est une plante molle, aux larges feuilles souvent ondulées, largement et profondément émarginées à l'apex. Au contraire, *Rhizomnium pseudopunctatum* (fig. 5) est plus rigide (presque autant que *R. punctatum*), avec des feuilles généralement non ondulées. *Rhizomnium pseudopunctatum* apparaît en quelque sorte intermédiaire entre *R. magnifolium* et *R. punctatum*.

Lorsqu'elle est bien développée, *Rhizomnium magnifolium* est une plante plus robuste que *R. pseudopunctatum*. Les feuilles de la première peuvent atteindre presque 10 mm de long alors que, chez la seconde, elles n'excèdent pas 6 mm (exceptionnellement 7 mm). En raison de sa monoécie, *Rhizomnium pseudopunctatum* produit souvent des sporophytes, alors que ces derniers sont rares chez *R. magnifolium*.

Les cellules de la marge des feuilles sont assez différentes : chez *R. magnifolium* elles sont toujours longuement rectangulaires, alors qu'elles sont plus courtes, parfois sub-quadrangulaires chez *R. pseudopunctatum* (observer les cellules de la marge en dehors de l'émargination apicale). Enfin les cellules du limbe ont une tendance à être plus allongées chez *Rhizomnium pseudopunctatum* que chez *R. magnifolium*.

Toutes ces différences permettent l'identification certaine des récoltes à l'exception des plantes stériles ET réduites. Finalement, grâce à l'écologie, on peut proposer un nom sur le terrain dans presque tous les cas.

*Rhizomnium pseudopunctatum* a été signalée dans les Pyrénées, et plus particulièrement dans les Pyrénées-Orientales, plusieurs fois. Toutes les récoltes vérifiées par le premier auteur sont attribuables sans ambiguïté à *Rhizomnium magnifolium*, notamment la plante qui a fait l'objet d'une discussion (Thouvenot 2018). Ce dernier spécimen présente toutes les caractéristiques végétatives de *Rhizomnium magnifolium* et est de surcroît dioïque (inflorescence femelle observée). Sur la base des connaissances actuelles, *Rhizomnium pseudopunctatum* doit donc être exclu de la flore des Pyrénées-Orientales.

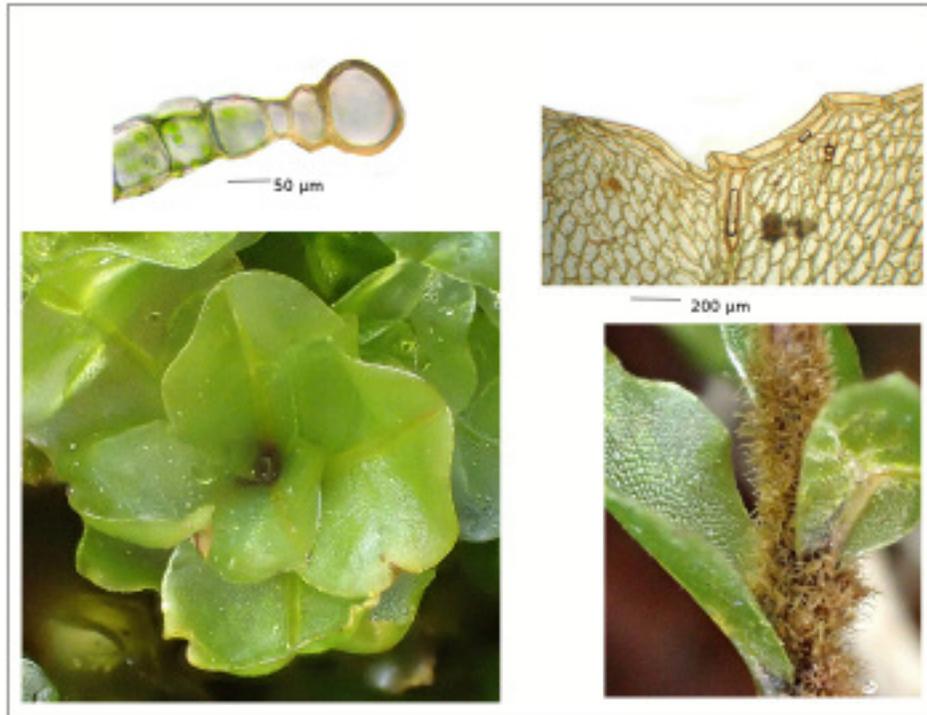


Fig 4 : *Rhizomnium magnifolium*

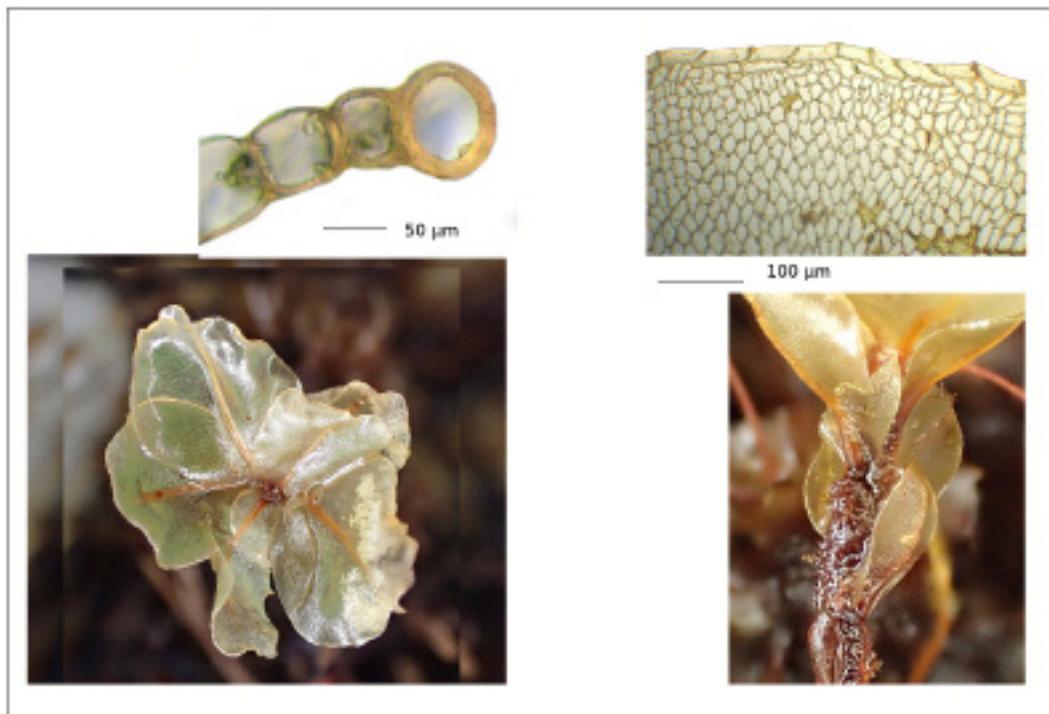


Fig 5 : *Rhizomnium pseudopunctatum*

*Rhizomnium pseudopunctatum* est, du reste, considérée comme absente de la péninsule Ibérique. Il conviendrait de réviser exhaustivement toutes les parts d'herbier du genre *Rhizomnium* afin d'en dresser la répartition dans la chaîne des Pyrénées. Il est probable que plusieurs données attribuées à *Rhizomnium pseudopunctatum* se réfèrent en réalité à *R. magnifolium*. La présence de *Rhizomnium pseudopunctatum* est tout à fait possible dans les P.-O., mais cette espèce, si elle y existe, est certainement rare, en raison du caractère exceptionnel des bas-marais adéquats. Il conviendrait de la rechercher dans le Capcir, où *Hamatocaulis vernicosus* a été découverte (Hugonnot *et al.* 2018).

#### Références

- HUGONNOT V., CHAVOUTIER L., PEPIN F. & VERGNE T., 2018 - *Les bryophytes des Pyrénées-Orientales*. Naturalia publications. Turriers. 459 p.
- KOPONEN T., 1968 – The moss genus *Rhizomnium* (Broth.) Kop., with description of *R. perssonii*, species nova. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* 44: 33-50.
- THOUVENOT L., 2018 – Bryophytes des P.-O., nouvelles notes (2018). *Mycologie et Botanique* 33: 69-70.

\*Le bourg F-43380 Blassac - [vincent.hugonnot@wanadoo.fr](mailto:vincent.hugonnot@wanadoo.fr)

# NOTE SUR LES SPHAIGNES DE NOUVELLE-CALÉDONIE

Rapport provisoire, 26 octobre 2019

Louis Thouvenot\*

**Abstract:** Field works carried out in October 2018 allow us to find Sphagnaceae species in almost all their historic localities as well as in new ones: *Flatbergium novo-caledoniae*, *Sphagnum leratianum* and a new *Sphagnum* specimen, morphologically close to the latter. Site conditions and conservation concerns are discussed.

## Introduction

La Nouvelle-Calédonie est un territoire français appartenant à l'ensemble des archipels mélanésien, dans le Pacifique sud-ouest. Elle est connue comme un des principaux hot-spots de biodiversité, avec des taux d'endémisme records : 67 % des espèces végétales (Myers *et al* 2000), près de 100% pour les palmiers indigènes et les gymnospermes (Jaffré *et al.* 2001). Pour ces derniers, la Nouvelle-Calédonie a la plus grande diversité au monde, en rapport avec sa surface (Hoadson, 2018). En ce qui concerne les bryophytes, les taux sont plus modestes avec 38-39 %, mais ces chiffres doivent encore être affinés (Thouvenot *et al.* 2011). Cela s'explique entre autres par la plus grande facilité de dissémination de leurs légères propagules. L'archipel néocalédonien n'en reste pas moins dans le peloton de tête, par exemple il est parmi les 4 pays du globe les plus riches en hépatiques avec un rapport entre le nombre d'espèces et la surface qui atteint 260 pour 10 000 km<sup>2</sup> (Von Konrat *et al.* 2008).

Les sphaignes sont des mousses très particulières, reconnaissables dans la plupart des cas à leur port dressé, à leurs rameaux réunis en faisceaux le long de la tige et, au sommet, à la présence d'un capitule de courtes branches serrées, ressemblant à un pompon. Leurs feuilles sont faites d'un réseau de deux types de cellules, des cellules chlorophylliennes qui assurent les fonctions végétatives habituelles et de grandes cellules vides, hyalines, poreuses, qui servent à stocker de l'eau. De fait, ces plantes sont dépendantes de la présence d'eau dans leur environnement, à des degrés divers suivant les espèces, ces caractères en font des plantes à la fois très importantes pour l'existence et le bon fonctionnement de certains écosystèmes et particulièrement sensibles aux modifications des caractéristiques de leur environnement, surtout en ce qui concerne le régime hydrique. Dans les régions froides et humides du globe, le blocage de leur biodégradation donne naissance à de la tourbe et elles édifient des tourbières sur des surfaces considérables, mais la surexploitation de celles-ci, au-delà de leur capacité de régénération, met en danger l'ensemble de ces écosystèmes. Dans les zones plus chaudes ou les biotopes plus oxygénés, les choses sont différentes : les parties mortes des plantes se minéralisent rapidement, ce qui empêche la formation de tourbe. Les espèces de sphaignes n'en sont pas moins importantes alors par leur capacité à emmagasiner l'eau.

## Contexte

En octobre 2019, lors d'une campagne de collecte de bryophytes en Nouvelle-Calédonie pour le compte du Muséum

national d'Histoire naturelle de Paris, nous avons recherché la présence de sphaignes dans les localités connues historiquement, mais de façon très imprécise : Dogny et Plaine des Lacs dans la Province Sud, Tao dans la Province Nord. Ces recherches ont été très fructueuses puisqu'elles ont permis de trouver des populations dans tous les sites mentionnés, prélever des spécimens pour faire préciser leurs identités et leurs statuts taxonomiques. En même temps, une nouvelle localité dans la Province Nord a été découverte.

Les deux espèces connues dans les publications (Thouvenot & Bardat 2010) ont été décrites comme *Sphagnum novo-caledoniae* Paris & Warnst. et *S. leratianum* Paris & Warnst. (fig. 1), à partir de spécimens types issus tous deux du plateau du Dogny (Warnstorff 1911).



Fig. 1 : *Sphagnum leratianum*, station type du Plateau du Dogny.

Le premier a ensuite été trouvé dans le massif du Mont Panié (Tao). Ses caractères morphologiques sont très particuliers. Récemment, il a été transféré dans un genre nouveau par Shaw *et al.* (2016) et se nomme à présent *Flatbergium novo-caledoniae* (Paris & Warnst.) A.J.Shaw & Flatberg (fig. 2). Sa spécificité ne fait pas de doute mais sa présence en deux sites si éloignés pose questions en l'absence de localités intermédiaires.

Le second fut aussi cité de la Plaine des Lacs (et curieusement de Bourail ?) par Eddy (1977) qui l'a mis en synonymie avec *S. perichaetiale* Hampe, mais avec doute.

Dans leur revue des sphaignes du Pacifique, Séneca & Söderström (2011) ne retiennent pas d'autre taxon et soulignent le manque d'étude approfondie sur l'identité



Fig. 2 : *Flatbergium novo-caledoniae*, station de Tao.

spécifique réelle de *S. leratianum*. Il était donc indispensable de collecter des échantillons frais afin de résoudre cette incertitude par les méthodes actuelles d'analyse moléculaire.

### Résultats des collectes 2019 (fig. 3)



Fig. 3 : Carte de localisation des stations de sphaignes en Nouvelle-Calédonie

*Flatbergium novo-caledoniae* a été trouvé dans un second site en Province Nord, au bord du creek Pwé Hwa Wée, à 630 m d'altitude, sur le sentier des Roches de la Ouaième, soit à environ 12 km au sud-est de la localité connue à Tao (fig. 4). *Sphagnum leratianum* a été retrouvé et récolté dans sa station type du plateau du Dogny, à un peu plus de 100 m de la station type de *S. novo-caledoniae*. Il y forme une population saine de nombreuses buttes pouvant atteindre 30 cm d'épaisseur. Son biotope est très différent de celui de *F. novo-caledoniae* malgré cette proximité (voir infra).

Une autre population de sphaignes a été découverte dans la Plaine des Lacs. Ces plantes ressemblent beaucoup à *S. leratianum*, mais elles en diffèrent cependant sur certains points. Les échantillons prélevés ont été adressés au Professeur J. Shaw (Duke University, North Carolina, USA) qui est en train de réviser les Sphagnales au niveau mondial, afin de caractériser ces deux populations l'une par rapport à l'autre et par rapport à d'autres espèces proches, comme



Fig. 4 : *Flatbergium novo-caledoniae*, nouvelle station.

*S. perichaetiale*, une espèce pantropicale. Cette population de la Plaine des Lacs est particulièrement fragile et isolée.

### Caractérisation des biotopes

*Flatbergium novo-caledoniae* a été trouvé uniquement au bord de cours d'eau courante, sur des sections peu rapides du cours moyen, entre 450 et 920 m. Il pousse sur les rives au ras de l'eau ou à quelques décimètres de celui-ci et son port rampant lui permet sans doute de résister aux courants de crues. Les terrains sont d'origine volcano-sédimentaire ou métamorphique.

*Sphagnum leratianum* et la sphaigne de la Plaine des Lacs se trouvent plutôt en terrains gorgés d'eau, de type marécage (Dogny) ou en bordure de doline (Plaine des lacs, fig. 5 et 6) avec un port caractéristique de sphaigne, formant des buttes ou des tapis. Les caractères hydrologiques de leurs stations semblent stables et permettent une alimentation en eau par capillarité jusqu'à 30 cm de hauteur au Dogny, mais seulement 20 cm ou souvent moins dans la Plaine des Lacs. Dans cette dernière station, l'imbibition des rives dépend étroitement du niveau d'eau dans la doline et leur nature terreuse est indispensable à l'établissement des sphaignes. En effet, les dolines de la Plaine des Lacs ont souvent un niveau d'eau variable, parfois jusqu'à un assèchement complet saisonnier ou plus ; elles ont aussi souvent des rives rocheuses. De fait, les conditions favorables à la présence de sphaignes sont exceptionnellement réunies ici. Les terrains sont de nature volcano-sédimentaire (Dogny) ou ultramafique (Plaine des Lacs).

### Enjeu patrimonial

Il reste à déterminer avec précision le statut des deux sphaignes de marais (Un seul taxon ou deux différents ? Une simple forme d'une espèce plus largement répandue ou un taxon endémique?) mais il n'en est pas moins vrai que leurs populations représentent un enjeu patrimonial important dans le cadre du territoire de la Nouvelle-Calédonie, notamment par le fait que les stations à sphaignes y sont très rares et que le rôle écologique de ces plantes est toujours très important pour l'environnement en général.

*Flatbergium novo-caledoniae* est une espèce endémique certaine et ses exigences écologiques sont très restreintes. Elle reste très rare dans le territoire. Certains traits étaient

considérés comme uniques au niveau mondial pour une sphaigne (Iwatsuki 1986) ; ainsi, la présence de rhizoïdes sur la tige qui a été rapportée depuis chez une autre sphaigne, la rare *Ambuchaniana leucobryoides* (T.Yamag., Seppelt & Z.Iwats.) Seppelt & H.A.Crum ex A.J.Shaw de Tasmanie (Glime 2017), ou les cellules totalement dépourvues de fibrilles qui caractérisent le nouveau genre *Flatbergium*, ou enfin les ramifications non fasciculées qui restent rares chez les sphaignes. Ses trois stations connues sont au bord de sentiers très fréquentés, qui font parfois l'objet de travaux d'entretien. Le piétinement des rives ou des terrassements, même légers, pourraient mettre en péril les populations ou leurs biotopes, en particulier au Dogny.

*Sphagnum leratianum* forme au Dogny une population dont le bon état actuel ne peut être compromis que par un assèchement du marécage ou un piétinement, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui. L'intérêt patrimonial reste important quel que soit le statut qui sera attribué à ce taxon.

La situation de la sphaigne de la Plaine des Lacs est beaucoup plus préoccupante. Malgré une prospection intense des plans d'eau de ce secteur, elle n'a pu être trouvée qu'autour d'une seule doline qui réunit les conditions indispensables évoquées ci-dessus. Pour les mêmes raisons que *S. leratianum* au Dogny, la station constituée par les berges terreuses imbibées d'eau de cette doline présente un fort enjeu patrimonial, et cela sans préjuger des résultats des études taxonomiques en cours. La combinaison des conditions écologiques présentes ici est unique et non reproductible artificiellement de façon durable. Or, elle se situe à la marge d'une très importante exploitation minière qui peut profondément modifier le système hydrologique dont dépend la doline. Même si elle reste incluse dans une zone protégée, les effets des terrassements sur la circulation de l'eau dans ce système karstique peuvent gravement l'impacter.

### Conclusion

Deux (ou trois) espèces de sphaignes sont présentes en Nouvelle-Calédonie. Les sphaignes jouent partout dans le monde un rôle très important dans l'équilibre des écosystèmes, en particulier par leur capacité d'absorption de l'eau et par l'édification de biotopes originaux comme les tourbières. En Nouvelle-Calédonie, les stations favorables sont très rares et souvent menacées. Le maintien de ces espèces à très forte valeur patrimoniale dépendra des mesures de protection adoptées : information des gestionnaires des espaces naturels pour éviter les pratiques risquant de perturber les stations ou de les détruire (chemins de randonnées, curages, drainages, rejets de sédiments ou modification du régime hydrique), discrétion vis à vis du public pour éviter le piétinement par curiosité ou les prélèvements... En ce qui concerne la doline de la Plaine des Lacs, l'exploitation minière devrait prendre en compte la nécessité de préserver la station de sphaignes : le niveau d'eau de la doline doit être surveillé et son fonctionnement hydraulique naturel préservé. Il serait important de connaître ses relations avec le réseau karstique dont elle fait partie afin d'éviter des effets à distance des travaux miniers.

**Remerciements** à Madame la Présidente de la Province Sud, Monsieur le Président de la Province Nord ainsi qu'à Kennie Chapis, Dominique Garnier, Benoît Dajeau, Jean-Jérôme Cassan pour avoir autorisé ces récoltes (Province Sud : n° 2825-2019 modifié le 20/09/2019, Province Nord : n° 609011-45/2019), à Christian Laudereau qui a découvert la station de la Plaine des Lacs, à Edith et Matis qui m'ont aidé à retrouver celle du Dogny.

### Références

- EDDY A., 1977 – Sphagnales of Tropical Asia. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Botany*, 5 : 359-444, pl. 37-40.
- GLIME J.M., 2017 – Bryophyta – Sphagnopsida. Chap. 2-5. in Glime J.M. *Bryophyte ecology. Volume 1. Physiological ecology*. Ebook.  
<http://digitalcommons.mtu.edu/bryophyte-ecology/>
- HEADS M., 2018 – Biological disjunction along the West Caledonian fault, New Caledonia: a synthesis of molecular phylogenetics and panbiogeography. *Botanical journal of the Linnean Society* 158: 470-488.
- IWATSUKI Z., 1986 – A peculiar New Caledonian *Sphagnum* with rhizoids. *The Bryologist* 89: 20-22.
- JAFFRE T., MORAT P., VEILLON J.-M., RIGAULT F. et DAGOSTINI G., 2001 – *Composition et caractérisation de la flore indigène de Nouvelle-Calédonie. Documents scientifiques et techniques* II 4, I.R.D. Nouméa. 121 p.
- MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C.G., DA FONSECA G.A.B. et KENTS J., 2000 – Biodiversity hotspots for conservation priority. *Nature* 403: 853-858.
- SÉNECA A. & SÖDERSTRÖM L., 2011 – *Sphagnum* of the Pacific – a checklist. *Telopea* 13: 503-511.
- SHAW J., DEVOS N., LIU Y., COX C.J., GOFFINET B., FLATBERG K.I. et SHAW B., 2016 – Organellar phylogenomics of an emerging model system: *Sphagnum* (peatmoss). *Annals of Botany* 118: 185-196.
- THOUVENOT L. et BARDAT J., 2010 – Liste actualisée et annotée des mousses de Nouvelle-Calédonie. *Cryptogamie, Bryologie* 31: 163-197.
- THOUVENOT L., GRADSTEIN S.R., HAGBORG A., SÖDERSTRÖM L. et BARDAT J., 2011 – Checklist of the liverworts and hornworts of New Caledonia. *Cryptogamie, Bryologie* 32: 287-390.
- VON KONRAT M, HAGBORG A., SÖDERSTRÖM L., MUTKE J., RENNER M., GRADSTEIN S.R., ENGEL J.J., ZHU R.-L. et PICKERING J. 2008 – Early Land Plant Today: Global patterns of liverworts diversity. Distribution and floristic knowledge. In Mohamed H., Baki B.B., Nasrulhaq-Boyce A., Lee P.K.Y. (eds), *Bryology in the new Millennium*. Kuala Lumpur: University of Malaya, p. 425-438.
- WARNSTORF, C., 1911 – *Sphagnales-Sphagnaceae (Sphagnologia universalis)*. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 546 p.

\*Contact: [thouvenot.louis@orange.fr](mailto:thouvenot.louis@orange.fr)



Fig. 5 : Doline dans la Plaine des Lacs



Fig. 6 : Stations de *Sphagnum* cf. *leratianum* de la Plaine des Lacs à gauche, de *S. leratianum* au Dogny à droite.

# L'HISTOIRE MOUVEMENTÉE DE LA FORÊT DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Serge Peyre\*

Notre territoire au fil des temps géologiques, a connu des bouleversements tectoniques et climatiques particulièrement longs et violents qui ont sculpté et façonné les paysages que pouvaient contempler nos ancêtres pour arriver à ceux que nous connaissons aujourd'hui. L'histoire que je vais vous raconter commence il y a plus de 15 000 ans lorsque notre continent sortait d'une période de glaciation de quelques centaines de milliers d'années. Il était donc une fois, à la sortie d'un très long et rigoureux hiver des arbres et autres espèces végétales partis à la reconquête des vallées et de la plaine de notre territoire.

## De la steppe et toundra à une forêt méditerranéenne et pyrénéenne

À cette époque, le paysage végétal de notre département est principalement constitué dans la zone méditerranéenne actuelle d'une steppe ponctuée de genévriers et de pins sylvestres et dans la zone pyrénéenne d'une couverture herbacée discontinue ponctuée de poches de formations arbustives et arborescentes. C'est au sein de zones abritées dites de « refuge » comme des secteurs de basses altitudes ou confinés, que de nombreuses espèces peuvent se préserver des grands froids et se préparer à la reconquête. Suite au radoucissement qui s'ensuit et à partir de ces zones de refuge, le territoire se transforme en se reforestant progressivement. C'est ainsi que le pin à crochets (fig. 1) et le bouleau (fig. 2) s'élèvent au sein des versants pyrénéens et que le pin sylvestre puis le chêne pubescent se développent en partie basse.

Pendant plus de 5 000 ans, cette colonisation forestière va se développer librement sous les seules influences du climat, des conditions édaphiques et des capacités de dissémination de l'espèce. Le pin à crochets, le bouleau recouvrent alors une partie significative des versants pyrénéens. Dans les vallées ce sont le sapin pectiné, l'orme, l'aulne glutineux, les tilleuls, le frêne commun, le chêne sessile et le noisetier qui remontent et s'implantent.

## Une déforestation progressive

À partir de - 7 000 ans BP\*, l'activité humaine avec le développement de l'agriculture et du pastoralisme contrarie et commence à impacter cette progression.

Durant cette période, nos ancêtres du Néolithique évoluent au milieu de chênaies caducifoliées mélangées de houx et de sapins en zone basse et de hêtraies sapinières ou de pineraies de pins à crochets en zone pyrénéenne.

À partir de - 3 000 ans BP, l'extraction et la transformation du minerai de fer dans notre région pyrénéenne viennent s'ajouter aux activités agricoles et pastorales. C'est ainsi que pendant plusieurs siècles la déforestation s'accroît, notamment en altitude où des charbonnières seront retrouvées à plus de 2200 m d'altitude. Cette pression et les pratiques utilisées ont pour effet d'abaisser la limite

\* avant aujourd'hui (BP : before present)

supérieure de la forêt, de réduire la sapinière au profit de la hêtraie et celle de la chênaie pubescente au profit de la yeuseaie.



Fig. 1 : Le pin à crochets (*Pinus mugo* subsp. *uncinata* (Ramond ex DC.) Domin)



Fig. 2 : Le bouleau verruqueux (*Betula pendula* Roth)

Durant la période romaine, les activités notamment viticoles se développent dans certains secteurs de notre territoire. C'est d'ailleurs au cours de cette époque que des espèces aujourd'hui emblématiques de notre territoire sont introduites et développées comme le noyer, le châtaignier, le cyprès. Durant le premier millénaire de notre ère, la forêt continue à se réduire régulièrement malgré des périodes de

reconquêtes liées à l'instabilité générée par les diverses guerres et conflits qui ont eu lieu à cette époque. « *Durant tout le haut Moyen Âge, comme auparavant, le bois ressource indispensable est considéré comme une matière indéfiniment renouvelable, la forêt apparaît comme un espace inépuisable* » (Louis Dominique AUCLAIR, com. pers.). Jusqu'à cette fin du premier millénaire, la forêt est aussi considérée comme nourricière et intarissable.

### Une déforestation qui se continue...

De l'an 1000 à la Révolution, la forêt devient source de profit et fait l'objet de très nombreux conflits d'usage ; tout ce qu'elle produit d'utilisable est convoité par de nombreux usagers et, de fait, traduit en termes marchands. Si la déforestation commence à devenir préoccupante dans certaines régions naturelles du département, d'autres, par contre, semblent encore peu impactées du moins à cette époque. C'est ainsi qu'en Vallespir les moines bénédictins d'Arles-sur-Tech (Arles de Tec) obtiennent au X<sup>ème</sup> siècle une autorisation de défricher « *tous les terrains nécessaires à leurs besoins sur le territoire de la ville de Mollo* ».

Par la suite et suivant les régions, la forêt est impactée par diverses activités humaines. À partir du XII<sup>ème</sup> siècle, l'activité métallurgique prend un nouveau souffle qui se concrétise par une multiplication des forges catalanes, installées notamment en milieu forestier. Au XIV<sup>ème</sup> des scieries se développent à proximité des cours d'eau pour bénéficier de leur force motrice. Cet usage durera plusieurs siècles et les termes « Molinas » et « Serradors » témoignent encore aujourd'hui de ces activités passées.

### Début d'une prise de conscience

La forêt continue donc à se réduire et, en réaction, Jacques III de Majorque et Pierre le Cérémonieux engagent au XIV<sup>ème</sup> des mesures pour préserver et gérer au mieux la forêt du comté du Roussillon et de Cerdagne. Néanmoins cette fin du Moyen Âge et du début de Renaissance seront marqués par une stabilité forestière voire un regain lié à la période d'instabilités et de troubles due aux conflits (guerre civile, guerre franco-espagnole) qui sévissent en Catalogne à ces époques. Cette phase de stabilité forestière voire d'expansion sera de courte durée. En effet, à partir du XVII<sup>ème</sup> siècle, la déforestation reprend de manière préoccupante grâce notamment à la paix retrouvée (traité

des Pyrénées), avec la reprise des défrichements, les besoins grandissants en bois (marine, matériaux et combustible) et des pratiques de gestion forestière abusives appliquées. C'est d'ailleurs à cette époque que le sapin pectiné (fig. 3) et l'if disparaissent de nombreux versants du Canigou et du massif de l'Albère.

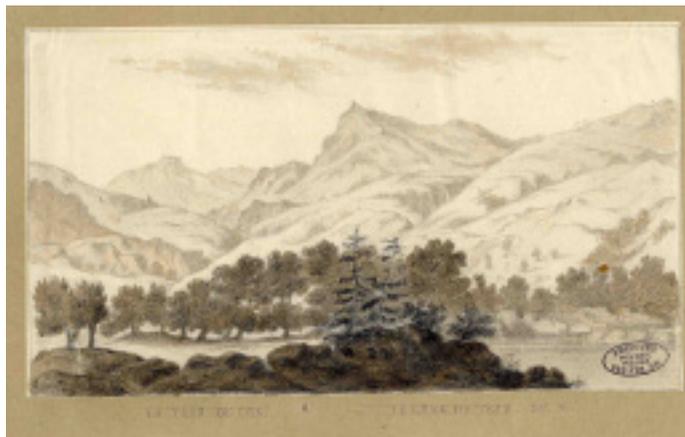


Fig. 4 : La tour de Cos depuis les rives du Tech (Montferrer)  
(Sree : Archives départementales des Pyrénées-Orientales-AD PO fonds Hora-Siccama 49 Fi).

À la Révolution, la forêt est un des enjeux majeurs fortement revendiqués dans les cahiers de doléances. La population dénonce les permis de coupes attribués à des exploitants dans les forêts environnantes alors qu'elle manque de bois de chauffage et de construction.

Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, la forêt ne couvre plus que 12 % du territoire (soit 4 fois moins qu'en 2018). Les versants de nos régions de moyennes montagnes sont fortement déboisés. Les illustrations représentant la tour de Cos au Tech (fig. 4) et l'église Sant Pere de Riuferrer à Arles (fig. 5) réalisées en 1847/1848 par M. Meilling (Cervini 1850) permettent d'apprécier et de visualiser les versants peu boisés de la région du Vallespir à cette époque. La photo prise un peu plus tard, en 1894 par J. CALAS (inspecteur adjoint des eaux et forêts) du versant ouest entre la Vista et



Fig. 3 : Le sapin pectiné (*Abies alba* Mill.)



Fig. 5 : Eglise Sant Pere de Riuferrer (Arles-sur-Tech)  
(Sree : AD P.-O. fonds Hora-Siccama 49 Fi).

le Coll de Fins (fig. 6) à Escaró témoigne aussi de la situation inquiétante et fortement dégradée de nombreux versants du département à cette époque.



Fig. 6 : Versant d'Escaró d'exposition ouest en 1894 entre le secteur de la Vista et le Coll de Fins (Photo de J. CALAS)  
 Ssrc : ONF/RTM agence Aude-Ariège-Pyrénées-Orientales.

### Une forêt de production et industrielle

Heureusement la pression anthropique sur la forêt commence à s'amenuiser. C'est au cours de cette fin du XIX<sup>ème</sup> siècle que les réformes politiques, la révolution industrielle, la découverte de nouveaux combustibles, l'amélioration de la productivité agronomique et la déprise agricole stoppent cette dynamique de déforestations et initient une phase d'extension de la forêt. En effet à partir de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'utilisation de matériaux et de sources d'énergie autres que le bois, entraîne une réduction de cette pression sur les forêts visant à leur faire produire du bois-énergie ou du bois de marine. Au cours de cette même période, le développement des villes va entraîner un très fort besoin en bois de construction exigeant des cycles de production beaucoup plus longs et donnant ainsi à la forêt le temps nécessaire pour se régénérer et se développer.



Fig. 7 : Boisement de protection : Pinède à pin de Salzman en forêt domaniale du Conflent.

De plus, la déprise agricole liée à l'exode rural dans l'arrière-pays, initie une reconquête naturelle et significative de la forêt au sein de ces territoires abandonnés pour des raisons économiques ou phytosanitaires (phylloxera). Par ailleurs, la mise en place par l'administration forestière de programmes de restauration de terrains en montagne (protection des sols) (fig. 7) et de boisements de production (fig. 8) participe à cette dynamique de reforestation.

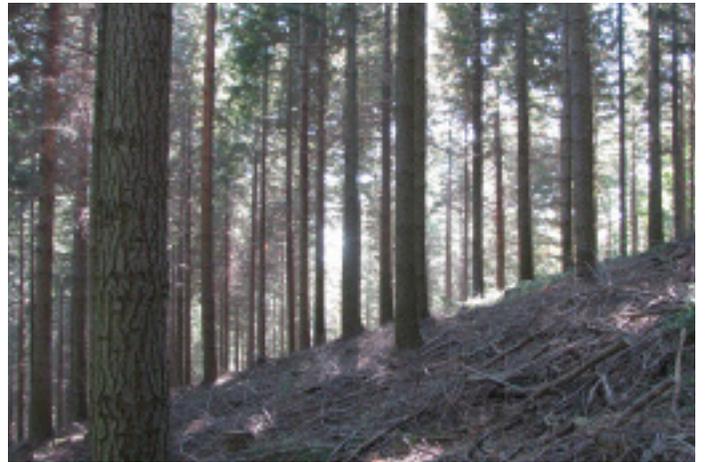


Fig. 8 : Boisement de production : douglaseraie d'une cinquantaine d'années à Rabouillet.

C'est ainsi que si le sapin pectiné, le pin à crochets, le chêne pubescent peuvent naturellement se réinstaller, d'autres comme le châtaignier, le chêne liège (fig. 9) et le pin de Salzman sont développés par plantation notamment entre la fin du XVIII<sup>ème</sup> et le début du XX<sup>ème</sup> siècle. Par ailleurs, de nouvelles espèces comme l'épicéa, le pin laricio (fig. 10), le pin noir d'Autriche et un peu plus tard le cèdre et le douglas sont introduits par plantations.

Durant ces deux derniers siècles de reconquêtes, ce sont les fonctions protectrices et de production de bois qui sont principalement reconnues à la forêt. Sous prétexte de protéger la forêt, tous les autres usages même traditionnels y sont marginalisés voire combattus par l'administration forestière comme le pâturage en forêt.



Fig. 9 : Une suberaie centenaire plantée pour produire du liège dans les Albères.

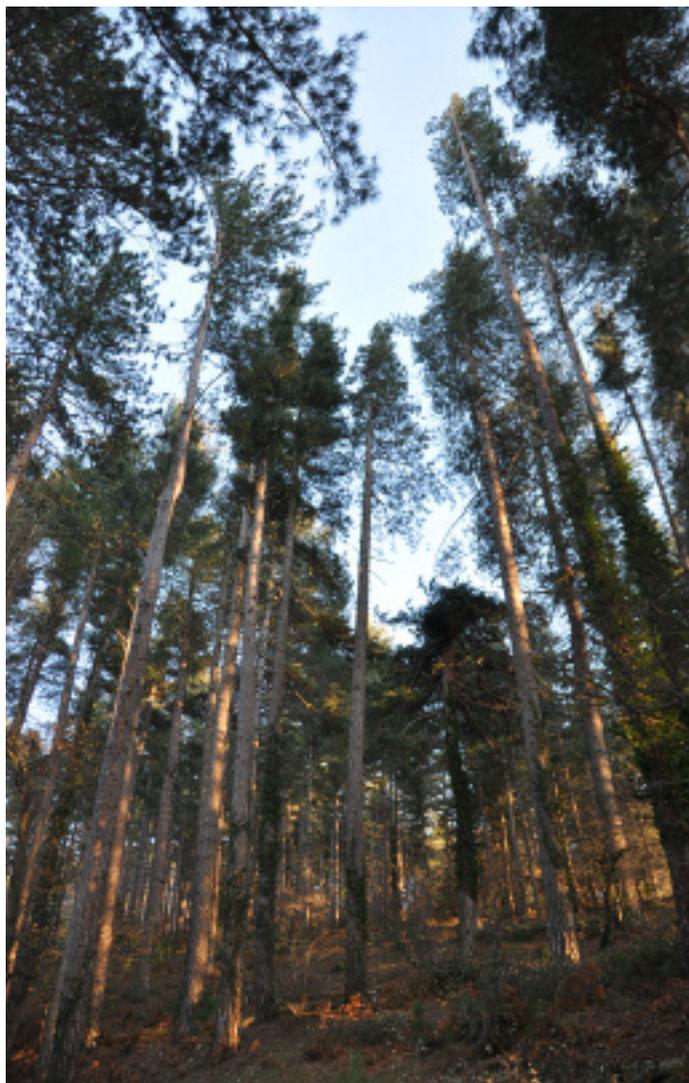


Fig. 10 : Pinède séculaire à pin laricio située dans les Albères (Néoulous)

### Une forêt multifonctionnelle

Suite à des pressions incessantes de la société moderne pour bénéficier d'un environnement forestier naturel, la forêt est enfin reconnue officiellement comme multifonctionnelle à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle. La forêt, à ce jour, recouvre au sein de notre département plus de 200 000 ha soit 48 % de sa surface totale.

Les forêts que nous observons aujourd'hui au sein de notre territoire sont le fruit d'une histoire qui a donc commencé il y a plus de 15 000 ans. Combinée à l'intervention humaine, à la diversité climatique et géologique de notre territoire, cette histoire permet de mieux comprendre la répartition actuelle des espèces. Si certaines sont présentes depuis des millénaires, d'autres le sont depuis quelques siècles seulement alors que d'autres ne le sont que depuis quelques décennies.

Résultat d'évolutions naturelles, de violentes agressions comme de reforestations artificielles, ces forêts se retrouvent aujourd'hui confrontées et exposées à des contraintes climatiques. Cette nouvelle menace d'origine anthropique devrait modifier significativement les conditions stationnelles de notre territoire, transformer les forêts de demain et leurs fonctions futures vis à vis de la société. Si l'histoire de la forêt des Pyrénées-Orientales s'avère très mouvementée, son avenir devrait l'être tout autant. Une nouvelle page de l'histoire de la forêt mais aussi de notre société est en train de s'écrire.

### Bibliographie

- ANONYME, 1993 – Réflexion sur la gestion forestière dans le massif du Canigou. *Ginèbre* 8: 55-69.
- BALLU J.-M., 2014 – *Bois de Marine - les bateaux naitent en forêt*. Institut pour le développement forestier. Paris. 170 p.
- BLONDEL J. et BONIN G., 2018 - L'histoire de la forêt méditerranéenne : dynamiques évolutives et écologiques. *Forêt Méditerranéenne* 39: 277-294.
- CERVINI JA., 1850 – *Voyage pittoresque dans les Pyrénées françaises et dans les départements adjacents*. Firmin Didot ; Paris, 160 p.
- CHALVET M., 2011 – *Une histoire de la forêt*. Seuil, Paris, 352 p.
- CORVOLA., 2005 – *Les arbres voyageurs*. Robert Laffont, Paris, 350 p.
- DANNEYROLLES V., SAULNIER M., TALON B., BLANCHET M. et SIDAMON- PESSON C., 2017 – Analyse pédo-anthracologique, 5000 ans d'histoire de la forêt de la Massane révélés par l'étude des charbons. *Travaux de la Massane* n° 111, 31 p.
- GALOP D., 2013 – Jalons pour une histoire du pin à crochets dans les Pyrénées. In CANTEGREL R., Évaluation patrimoniale des populations de Pin à crochets aux Pyrénées. *Les Dossiers Forestiers*, 25: 30-36.
- JALUT G., 1988 – Les principales étapes de l'histoire de la forêt pyrénéenne depuis 15 000 ans. *Monografias del Instituto Pirenaico de Ecologia*, Jaca. Homenatge a Pedro Montserrat 4: 609-615.
- NOEL M., 1996 – *L'homme et la forêt en Languedoc-Roussillon*. Presses Universitaires de Perpignan, 264 p.
- THOUVENOT L., 1994 – *Le Vallespir - caractères écologiques*. Direction départementale de l'agriculture et de la forêt des Pyrénées-Orientales & Association pour la formation à la gestion forestière. Perpignan, 238 p.

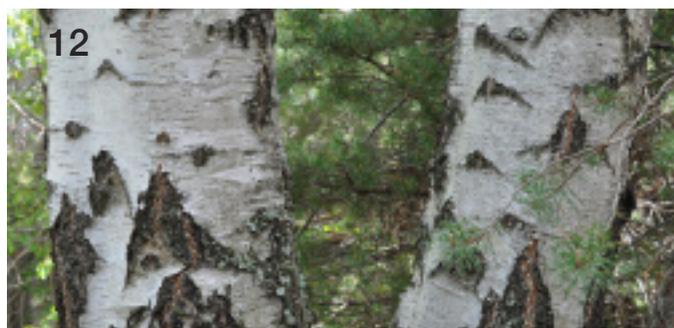
\*Contact : sergepeyre@orange.fr

**Espèces endogènes présentes depuis des millénaires**

**L'aulne glutineux** - *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (fig. 11) est présent de l'étage méditerranéen à montagnard inférieur. Il est reconnaissable à ses feuilles obovales en coin, tronquées et à ses bourgeons pédonculés. Son bois léger et tendre est utilisé en caisserie, tournerie et sculpture. Dans le passé, il servait à fabriquer les sabots. Du fait de son imputrescibilité dans l'eau, il a aussi été utilisé pour confectionner des pilotis, notamment à Venise.



**Le bouleau verruqueux** - *Betula pendula* Roth (fig. 2 & 12) est présent de l'étage supraméditerranéen à subalpin. Il est reconnaissable à son écorce blanchâtre et à son port pleureur affirmé. Du fait de son comportement pionnier et de sa rusticité, le bouleau a été une des principales espèces arborescentes parties à la reconquête des espaces naturels aux conditions climatiques plus clémentes. Son bois blanc à densité moyenne peut être utilisé en ébénisterie, menuiserie et tournerie. Sa sève brute a des propriétés dépuratives et vermifuges.



**Le chêne liège** - *Quercus suber* L. (fig. 9 & 13) est présent dans les étages méditerranéens. Il est reconnaissable principalement par son écorce. D'origine naturelle, le chêne liège a été fortement développé par plantation pour son écorce au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle et notamment en remplacement des nombreuses vignes décimées par le phylloxéra à partir de 1882 dans notre département.



**Le chêne pubescent** - *Quercus pubescens* Willd. (fig. 14) est présent de l'étage méditerranéen à montagnard inférieur. Il est reconnaissable à la pubescence de ses jeunes rameaux et de la face inférieure de ses feuilles. La chênaie pubescente constituait le principal environnement forestier en zone basse de nos ancêtres du néolithique. Son bois est dense et dur. Il présente une bonne qualité technologique mais ses faibles dimensions en limitent l'utilisation en menuiserie ou en construction.



**Le chêne sessile** - *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. est présent de l'étage supra-méditerranéen à montagnard inférieur. Il est reconnaissable à ses feuilles caduques, alternes, nettement pétiolées (fig. 15), à ses glands sessiles et à ses jeunes rameaux glabres (fig. 16). Son bois présente de très bonnes qualités. Il est utilisé en ébénisterie, menuiserie et en tonnellerie. Dans le passé, il était utilisé comme bois de marine.



**Le chêne vert** - *Quercus ilex* L. est présent dans les étages méditerranéens. Il est reconnaissable à ses feuilles petites, coriaces, persistant 2 ou 3 ans et d'un vert obscur en dessus (fig. 17) et grises ou blanches-tomenteuses en dessous (fig. 18). D'origine naturelle, le chêne vert a été développé et favorisé au fil des millénaires par l'action anthropique. Son bois est très dense, dur et compact. Il présente une bonne qualité technologique mais ses faibles dimensions en limitent l'utilisation en menuiserie ou construction.



**Les frênes : le frêne commun** - *Fraxinus excelsior* L. et le **frêne oxyphylle** - *Fraxinus angustifolia* Vahl présentent respectivement un bourgeon gros pyramidal noir (fig. 19) et des feuilles composées de 7 à 15 folioles pour l'un et un bourgeon brun clair (fig. 20) et des feuilles de 3 à 11 folioles pour l'autre. Par ailleurs le frêne commun évolue de l'étage supra-méditerranéen à montagnard alors que le frêne oxyphylle se cantonne dans l'étage méso-méditerranéen (- de 300 m). Leur bois de densité moyenne à assez forte présente de bonnes propriétés mécaniques. Le bois de frêne commun est apprécié en menuiserie.



**Le hêtre** - *Fagus sylvatica* L. (fig. 21) est présent de l'étage supra-méditerranéen à montagnard inférieur. Il est reconnaissable à ses feuilles ovales, soyeuses aux bords et sur les nervures (fig. 22), à ses bourgeons fusiformes pointus, longs (2 cm) bruns et à son écorce lisse et blanchâtre. Le hêtre d'origine naturelle a été favorisé au détriment notamment du sapin, par l'activité anthropique au cours des quatre derniers millénaires. Son bois (blanc à rougeâtre) est dur mais très altérable. Il est utilisé en ébénisterie, menuiserie intérieure et emballage.



**L'if** - *Taxus baccata* L. (fig. 23) est présent de l'étage supra-méditerranéen à subalpin inférieur. Il est reconnaissable à ses feuilles, étalées sur 2 rangs opposés, plates, vertes très foncées sur la face supérieure et vertes claires sur la face inférieure et à son fruit charnu (arille) succulent vert puis rouge vif. L'if naturellement présent, du fait de sa forte toxicité sera victime au fil du temps, des pratiques pastorales. Il disparaîtra à partir du XVIII<sup>ème</sup> de très nombreux versants du département. Son bois est dense, dur et présente des propriétés mécaniques excellentes. Dans le passé il était notamment utilisé pour confectionner les arcs.



**L'orme champêtre** - *Ulmus minor* Mill. (fig. 24) est présent de l'étage méso-méditerranéen à montagnard. Il est reconnaissable par ses jeunes rameaux fins, alternes, distiques, parfois munis de crêtes liégeuses et ses feuilles petites (de 8 à 10 cm), rudes au toucher et à limbe dissymétrique. La graphiose (champignon) décime, depuis quelques décennies, les ormes adultes de notre département. Le bois d'orme présente de très bonnes qualités mécaniques, il est un très bon bois d'ébénisterie. Dans le passé, il était utilisé comme bois de marine mais aussi comme pilotis notamment à Venise.



**Le pin à crochets** - *Pinus mugo* subsp. *uncinata* (Ramond ex DC.) Domin (fig. 1 & 25) est présent de l'étage montagnard à subalpin. Il est reconnaissable à son écorce d'un gris brun foncé, à ses cônes de 3 à 7 cm dissymétriques et à ses aiguilles courtes (- de 8 cm) et rigides. Du fait de sa résistance au froid et de sa frugalité, le pin à crochets a sûrement été le premier arbre colonisateur des espaces d'altitude. Son bois à accroissements fins présente une bonne qualité. Il est depuis peu normalisé pour être utilisé dans la construction.



**Le pin sylvestre** - *Pinus sylvestris* L. (fig. 26) est présent de l'étage supra méditerranéen à subalpin. Il est reconnaissable à son écorce brun rougeâtre à ocre saumoné dans la partie supérieure de son tronc. Il est un des pionniers qui au moment du radoucissement est sorti des zones de refuge pour se développer au sein de la zone basse et de piedmont de notre territoire. Son bois a des propriétés variables suivant l'origine et les conditions de croissance. Ses qualités sont de moyennes à très bonnes. Dans le passé, les bois à faible accroissement étaient notamment utilisés comme bois de mât.

26



**Le pin de Salzman** - *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* (Dunal) Franco (fig. 27) est présent de l'étage méso-méditerranéen à montagnard. Il est reconnaissable à ses aiguilles souples, vertes claires et à ses jeunes rameaux bruns rouge et à zone sans aiguille sur plus de la moitié. D'origine naturelle, le pin de Salzman se localise principalement dans le Conflent. Il a été fortement développé à la fin du XIX<sup>ème</sup> par l'administration forestière dans des plantations de restauration de zones très érodées.

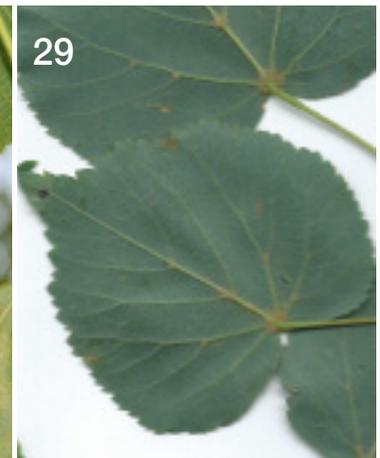


27

**Les tilleuls** sont présents de l'étage supra-méditerranéen à montagnard. **Le tilleul à grande feuille** (*Tilia platyphyllos* Scop.) et **le tilleul à feuille en cœur** (*Tilia cordata* Mill.) présentent des feuilles cordées acuminées qui se distinguent respectivement par une longueur de 10 à 15 cm mollement velues sur leur face inférieure, avec des poils blanchâtres pour l'un (fig. 28) et de 3 à 8 cm, avec des touffes de poils roux à l'aisselle des nervures (fig. 29) pour l'autre. Leur bois tendre et léger est utilisé en sculpture. Son aubier présente des propriétés cholagogues et antispasmodiques reconnues. Leurs fleurs sont aussi appréciées pour leurs propriétés antispasmodiques, calmantes, sudorifiques et diurétiques.



28



29

**Le sapin pectiné** - *Abies alba* Mill. (fig. 30) est présent de l'étage supra-méditerranéen à subalpin inférieur. Il est reconnaissable à ses feuilles (aiguilles), étalées sur 2 rangs, à 2 raies blanc glauque en dessous et à ses cônes dressés qui se désarticulent à maturité dans l'arbre. Lors de la recolonisation, le sapin participera activement à la reforestation des versants, mais précocement il sera impacté par les activités anthropiques. À partir du XX<sup>ème</sup> et suite à la baisse de pression pastorale et forestière, le sapin recolonise des espaces perdus au fil des derniers millénaires. Son bois de faible densité et résistant présente de bonnes qualités technologiques. Dans le passé, il était notamment utilisé comme bois de mât.



30

## Espèces naturalisées présentes depuis des siècles

**Le châtaignier** - *Castanea sativa* Mill. (fig. 31 & 32) est présent de l'étage supra-méditerranéen à montagnard inférieur. Il est reconnaissable à son fruit et à ses feuilles grandes, oblongues-lancéolées et dentées. Le châtaignier est une espèce exogène. Il existe des divergences quant à sa période d'introduction, pour certains, elle aurait eu lieu en 4 500 ans BP et pour d'autres, introduit à l'époque romaine pour ses fruits. Par contre, particulièrement adapté à notre territoire, il a été fortement développé par plantation pour la production de bois, en Vallespir, à partir de la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle.



**Le cyprès** - *Cupressus sempervirens* L. (fig. 33) est présent dans les étages méditerranéens. Il est reconnaissable à ses feuilles squamiformes et à ses cônes gris brun luisants, subglobuleux, de 2-3 cm de large. Originaire du proche et moyen orient, il est depuis des siècles, cultivé en haie brise vent (fig. 34) et en ornement pour ses qualités paysagères et sa rusticité. Néanmoins son bois dur et compact a aussi de très bonnes propriétés mécaniques. Il peut être utilisé dans la construction, la menuiserie et la lutherie.



**Le noyer** - *Juglans regia* L. (fig. 35) est présent de l'étage supra-méditerranéen à montagnard inférieur. Il est reconnaissable à ses feuilles composées, alternes imparipennées, à 5-9 folioles ovales-aiguës dont la terminale plus grande et à ses fruits (noix globuleuse). Il aurait été introduit pour ses fruits dans notre région au début de notre ère. Son bois présente de très bonnes qualités. Il est utilisé en ébénisterie et en menuiserie.



**Le pin pignon** - *Pinus pinea* L. (fig. 36) est présent dans les étages méditerranéens. Il est reconnaissable à son port en boule, à ses feuilles géminées fines, longues de 8-15 cm et à ses cônes gros de forme ovoïde à subglobuleuse. Il aurait été introduit dans notre région au cours du XVI<sup>ème</sup> siècle, pour ses fruits et sa forme. Son bois peut être utilisé en charpente et en menuiserie. Ses graines (pignons) sont très prisées par l'industrie alimentaire.



## Espèces exogènes présentes depuis des décennies

**L'épicéa commun** - *Picea abies* (L.) H.Karst. est présent de l'étage supra-méditerranéen à subalpin inférieur. Il est reconnaissable à ses aiguilles longues de 15 à 25 mm disposées tout autour du rameau (fig. 37), à ses rameaux d'un brun rougeâtre à orangé et à ses cônes allongés (longs de 10 à 16 cm) pendants à maturité (fig. 38) et tombant sans se désarticuler. Il a été introduit dans le département au cours du XX<sup>ème</sup> siècle pour sa productivité et la qualité de son bois. Il produit un bois blanc, léger, résistant dont la qualité varie avec les conditions de croissance. Il peut présenter d'excellentes qualités de résonance, il est d'ailleurs utilisé pour confectionner les tables d'harmonie de nombreux instruments de musique comme le violon.



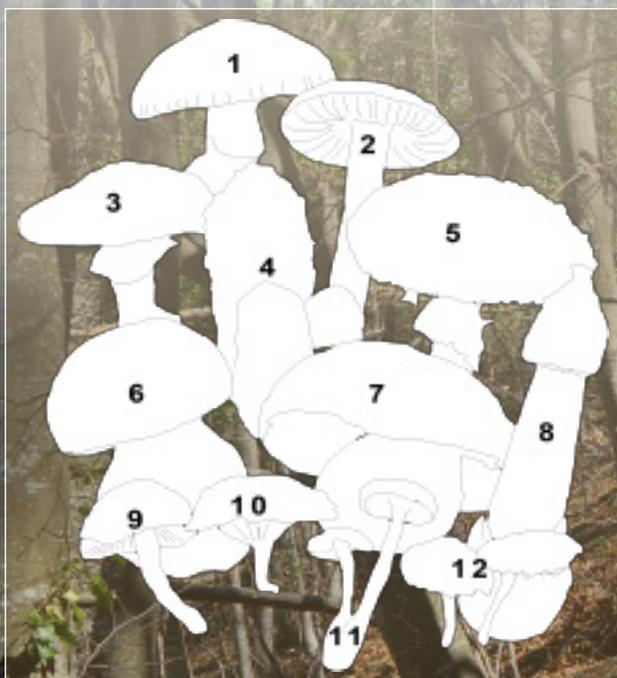
**Le cèdre de l'Atlas** - *Cedrus atlantica* (Manetti ex Endl.) Carrière (fig. 39) est présent dans l'étage supra-méditerranéen. Il est reconnaissable à ses aiguilles courtes, regroupées en touffe et à la pubescence de ses rameaux de l'année (fig. 40). Il a été développé dans le département, pour sa rusticité et la qualité de son bois au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle.



**Le douglas** - *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco (fig. 8 & 41) est présent de l'étage supra-méditerranéen à montagnard inférieur. Il est reconnaissable à ses rameaux souples, à son feuillage à forte odeur de citronnelle et à ses cônes pendants composés de bractées trifides saillantes. Originaire d'Amérique du Nord, il a été introduit en France en 1842, il a été développé dans le département, pour sa productivité et la qualité de son bois au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle.



**Le pin laricio** - *Pinus nigra* subsp. *laricio* Maire (fig. 10) est présent de l'étage supra-méditerranéen à montagnard. Il est reconnaissable à ses aiguilles souples, non piquantes, d'un vert-bleu et frisées. Il a été développé dans le département, pour la qualité de son bois au cours de XX<sup>ème</sup> siècle.



- 1 *Amanita caesarea* (Scop.) Pers.
- 2 *Amanita lepiotoïdes* Barla
- 3 *Amanita citrina* Pers.
- 4 *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.
- 5 *Amanita muscaria* (L.) Lam.
- 6 *Boletus edulis* Bull.
- 7 *Rubroboletus satanas* (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang
- 8 *Phallus impudicus* L.
- 9 *Inocybe terrigena* (Fr.) Kühner
- 10 *Lichenomphalia umbellifera* (L.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys
- 11 *Chrysomphalina grossula* (Pers.) Norvell, Redhead & Ammirati
- 12 *Hygrocybe coccineocrenata* (P.D. Orton) M.M. Moser

# DÉCOUVERTE DE *BIDENS PILOSA* L. EN ROUSSILLON

Philippe Schwab\*

**Résumé :** *Bidens pilosa* L., 1753 a été découvert dans le département des Pyrénées-Orientales à Perpignan, aux abords d'une zone commerciale. Il s'agit de la première mention du Languedoc-Roussillon.

**Mots clés :** *Bidens pilosa*, Plante envahissante, Pyrénées-Orientales, Languedoc-Roussillon

**Abstract:** *Bidens pilosa* L., 1753 was discovered in the Eastern Pyrenees in Perpignan, near a commercial area. This is the first mention of the former region of Languedoc-Roussillon.

**Key words:** *Bidens pilosa*, Invasive plant, Eastern Pyrenees, Languedoc-Roussillon

## Introduction

*Bidens pilosa* L., 1753 (Asteraceae) a été découvert dans le département des Pyrénées-Orientales (66), à Perpignan, lieu-dit "El Pou de les Colobres" (30 m NGF), le 12 octobre 2019, aux abords d'une zone commerciale. Les capitules à bractées externes égalant les internes, les feuilles une seule fois pennatiséquées à segments ovales le distinguent des autres espèces du genre connues dans la plaine du Roussillon, à savoir *B. frondosa* L. et *B. subalternans* DC.

Cette espèce à peine naturalisée en France est nouvelle pour le Languedoc-Roussillon. La population perpignanaise ne

possédant pas d'hémiligules se rapporterait à la var. *pilosa*. En ce sens, il s'agirait d'un taxon nouveau pour la flore exogène française, les autres mentions de *B. pilosa* correspondant à la var. *radiata* Sch. Bip. à capitules hémiligulés.



Fig. 2 : *Bidens pilosa* L. marge dentée du segment terminal d'une feuille caulinaire, 12/10/2019.

## Morphologie

*B. pilosa* est une plante annuelle en Europe, érigée (fig. 1) et atteignant 6 à 15 dm de haut (jusqu'à 18 dm selon Strother & Weedon 2006). La tige est quadrangulaire. Les rameaux sont dressés-étalés. Les feuilles sont opposées décussées, imparipennées à 3 à 5 segments brièvement pétiolulés. Les segments sont dentés (fig. 2), le terminal supérieur aux subterminaux et souvent conné à ces derniers (fig. 3).

Les capitules sont disposés en cymes corymbiformes très lâches terminant la tige et les rameaux. Les hémiligules sont blanches, rosées ou rarement jaunes (Strother & Weedon, *op. cit.*), toujours blanches en France (Tison & Foucault 2014). Les plantes présentées ici en sont totalement



Fig. 1 : *Habitus* de *Bidens pilosa*. 12/10/2019.



Fig. 3 : *Bidens pilosa* L., segment terminal conné à un des segments latéraux, 12/10/2019.



Fig. 4 : *Bidens pilosa* L., fleurons hermaphrodites, absence d'hémiligules, 12/10/2019.

dépourvues (fig. 4), ce qui n'est en principe possible que chez *B. pilosa* s.s. (Ballard 1986). Cependant ceci est à interpréter avec prudence dans un contexte européen, car les plantes exogènes présentent souvent des morphologies atypiques dans leurs pays d'adoption, que ce soit dû à des mutations suivies d'effet fondateur ou à des facteurs abiotiques. C'est le cas de *B. subalternans* qui présente des fleurs externes ligulées dans les Pyrénées-Orientales, alors qu'elles ne le sont pas dans l'aire d'indigénat de l'espèce en Amérique du Sud ni ailleurs dans la zone d'introduction (e.g. Languedoc, Vaucluse).

Les bractées externes sont pour la plupart inférieures ou égales aux internes (fig. 5) et les akènes sont linéaires-fusifformes, ces deux critères étant marqueurs de la section *Psilocarpae* DC.



Fig. 5 : *Bidens pilosa* L., capitule en cours de fructification. Bractées externes (vertes) égales aux internes (jaunes-vertes), 12/10/2019.

Les akènes sont prolongés par 0 à 5 arêtes (soies) munies d'épines rétroscées (fig. 6) assurant la dissémination ectozoochore de la plante.



Fig. 6 : *Bidens pilosa* L., une des soies de l'akène pourvue d'épines rétroscées. Grossi 16x, échelle : 0,5 mm, 23/10/2019.

La forme aligulée de *Bidens biternata* (Lour.) Merr. & Sherff est fortement ressemblante, et ne diffère véritablement du complexe de *B. pilosa* que par des infrutescences de 30 à 50 akènes, ces derniers en moyenne plus longs, quand *B. pilosa* est dotée de 50 à 70 akènes par tête. Également, les bractées internes sont ciliées chez *B. pilosa* (fig. 5) et hyalines chez *B. biternata* (Shi *et al.* 2011).

#### Usages

*B. pilosa* fait l'objet d'intenses recherches comme en témoigne l'importante bibliographie disponible sur ses utilisations agricoles, culinaires ou pharmacologiques, pour ne citer qu'elles.

Le plante était déjà connue des Aztèques et est encore consommée aujourd'hui au Mexique (Morton 1962). Elle est également utilisée comme plante fourragère ou en infusion en Amérique centrale (Gupta 1995). Les pousses tendres et les jeunes feuilles fraîches ou séchées sont également utilisées comme légume-feuille en Afrique subsaharienne, en particulier en période de disette, malgré leur richesse en saponines (Grubben & Denton 2004).

Les propriétés pharmacologiques de l'espèce font l'objet d'abondantes recherches sur ses vertus thérapeutiques, notamment antimalariales (Brandão *et al.* 1997), antidiabétiques (Chien *et al.* 2009), antileucémiques (Chang *et al.* 2001), immunosuppressives et anti-inflammatoires (Pereira *et al.* 1999). Sa capacité hyperaccumulatrice de cadmium, induisant un potentiel de phytoremédiation des métaux lourds, a été décrite (Wei & Zhou 2008, Dou *et al.* 2019).

### Taxonomie

Le genre *Bidens* comporte environ 230 espèces (Gillett 1975) et appartient à la tribu des Coreopsideae (Heliantheae-alliance). Actuellement, la tendance est à l'inclusion des genres *Coreopsis* et *Cosmos* dans *Bidens* (Banfi *et al.* 2017).

Si on les sépare, *Bidens* se distingue de *Coreopsis* par ses akènes obconifformes ou linéaires à arêtes toujours accrochantes et par ses capitules aligulés ou pauciligulés (Tison & Foucault 2014).

La première description de *B. pilosa* apparaît dans l'encyclopédie du monde aztèque, le Codex de Florence, au XVI<sup>ème</sup> siècle, où l'espèce correspondrait à plusieurs mentions en langue Nahuatl : "Tzitziquilitl" (Urbina 1903), "Eloquilitl" (Dibble & Anderson 1950-1959, Garibay 1956, Urbina 1903) ou encore "Achochoquilitl" (Dibble & Anderson 1950-1959, Garibay 1956, Urbina 1903).

Son nom binomial sera créé dans le volume 2 du *Species Plantarum* par Carl von Linné en 1753.

*B. pilosa* a été séparé en six variétés par Sherff (1937) : var. *pilosa*, var. *minor* Sherff, var. *radiata* Sch. Bip., var. *bimucronata* Sherff, var. *calvicola* Sherff et var. *alausensis* Sherff. Plus tard, les comptages chromosomiques ont révélé trois niveaux de ploïdie qui, associés à des critères morphologiques, sont en faveur de trois espèces : les populations diploïdes ( $2n = 24$ ) ont été rapportées à *B. odorata* Cav., les tétraploïdes ( $2n = 48$ ) à *B. alba* et les hexaploïdes ( $2n = 72$ ) à *B. pilosa* (Ballard 1986).

Les trois taxons restent cependant très semblables. Dans le traitement de Ballard (1986), seul *B. pilosa* peut être dépourvu d'hémiligules ; il a cependant un variant à hémiligules mal conformées de 2-3 mm, souvent assimilé à la var. *minor* Sherff (Huang & Kao 2015, Buddumajji & Solomon 2018, Hao *et al.* 2018), bien que Ballard lui-même ne fasse pas la correspondance et que cette interprétation reste douteuse. Les plantes à hémiligules de 5-10 mm correspondent à *B. odorata* et à *B. alba* incluant respectivement 5 et 2 variétés, parmi lesquelles seul *B. alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) Ballard (= *B. pilosa* var. *radiata* Sch. Bip.) a essaimé hors de son pays d'origine pour devenir le membre le plus invasif du complexe (Huang & Kao 2015). Le transfert de *B. pilosa* var. *radiata* au sein de l'espèce *B. alba*, proposé par Ballard (1986), est appuyé par Hao *et al.*

(2018) sur la base des différences de biologie florale.

Les niveaux de ploïdie différents créent des barrières à la fécondation (Huang & Kao 2015). La grande variabilité de la var. *radiata* peut s'expliquer par son caractère allogame exclusif, contrairement à *B. pilosa* s.s. qui est auto-compatible (Huang & Kao 2013, Huang & Kao 2015, Hao *et al.* 2018). Les études génétiques incluant *B. pilosa* et *B. alba* mettent en évidence un lien trop étroit pour envisager une évolution réticulée : une seule substitution de nucléotide sur les *loci* séquencés avec un BS (bootstrap) de 99/100 (Ganders *et al.* 2000) ou 100/100 (Knope *et al.*, 2012). Cette situation est en faveur d'une espèce unique ayant une série polyploïde et explique sans doute pourquoi les auteurs récents retiennent seulement *B. pilosa* (Strother & Weddon 2006, Huang & Kao 2015, Buddumajji & Solomon 2018, Hao *et al.* 2018) bien que tous citent Ballard (1986). C'est également le cas pour d'autres espèces comme *B. bipinnata* qui varierait de  $2n = 22$  (Keil *et al.* 1988) à  $2n = 72$  (Gill & Omoigui 1987) sans découpage taxonomique associé.

### Répartition géographique

*Bidens pilosa* est originaire d'Amérique Centrale, du sud de la Californie et de la Floride jusqu'au Nicaragua (Ballard 1986), mais ses var. *pilosa* (incl. "*minor*") et *radiata* ont essaimé dans toutes les régions tropicales et subtropicales du monde. En Afrique, il est signalé comme adventice dans de nombreux pays et est probablement présent sur l'ensemble du continent, y compris les îles de l'océan Indien. On l'a signalé comme légume ou herbe potagère entre autres en Sierra Leone, au Liberia, en Côte d'Ivoire, au Bénin, au Nigeria, au Cameroun, en R.D. du Congo, au Kenya, en Ouganda, en Tanzanie, au Malawi, au Botswana, en Zambie, au Zimbabwe et au Mozambique (Grubben & Denton 2004). L'espèce est présente en Europe depuis le 19<sup>ème</sup> siècle (Zhang *et al.* 2019) et y est signalée dans la péninsule Ibérique, en Italie, au Royaume-Uni, en Allemagne, en Belgique, en Tchèque, en Pologne, en Estonie, en Slovénie, en Grèce et à Chypre (EURO+MED 2006+). Elle est abondante en Chine (Shi *et al.* 2011) et à Taiwan (Buddumajji & Solomon 2018, Huang & Kao 2015).

En France, quelques stations dispersées sont signalées (selon Siflore, Photoflora et Tela-botanica) pour cette espèce sur les communes de Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes), de Millau (Aveyron), du Breuil-sur-Couze (Puy-de-Dôme), de Joué-sur-Erdre (Loire-Atlantique), de Saint-François-Longchamp (Savoie) et de Sallertaine (Vendée). Il faut y ajouter des récoltes anciennes à Dole (Jura), Paris, Vigneux-sur-Seine (Essonne), Saint-Denis (Seine-Saint-Denis) et dans le Vaucluse sans précision de localité (MNHN 2003+). Les exemplaires vus en herbier et *in situ*, à l'exception de ceux de Perpignan, appartiennent tous à la var. *radiata*, parfois sous le nom *B. leucantha* Willd.

## Ecologie, potentiel envahissant

Le potentiel invasif de *B. pilosa* var. *radiata* a été étudié à Taiwan où ce taxon est beaucoup plus colonisateur que la var. *pilosa* et que l'espèce voisine *B. bipinnata* (Huang & Kao 2015, Wu *et al.* 2004, 2010). Plusieurs facteurs expliqueraient ce dynamisme, notamment une croissance plus rapide grâce à une surface spécifique foliaire (SLA) plus importante (Hsu 2006, Huang 2008). De façon anecdotique, il a été montré que le complexe *B. pilosa*, contrairement à *B. bipinnata*, est capable de développer des racines adventives, au moins en laboratoire (Hsu & Kao 2014, Hao *et al.* 2018). *B. pilosa* var. *radiata* serait capable d'émettre de nouveaux rameaux depuis les plants coupés (Shimamoto *et al.* 2011), ce qui peut expliquer son omniprésence le long des axes routiers. Ses capacités de marcottage ont été démontrées en conditions contrôlées (Hao *et al.* 2018). L'espèce est strictement annuelle en climat tempéré (Tutin *et al.* 1976) mais serait capable de devenir pérennante (racines adventives, régénération après coupes) en climat subtropical (Degener 1973), notamment au Japon, au sein des cultures de canne à sucre de l'archipel Ryūkyū (Ishimine *et al.* 1986). De fait, même la var. *pilosa* ne semble présenter jusqu'ici que de faibles velléités de colonisation en France où, par exemple, les stations attestées historiquement par de nombreuses récoltes en région parisienne (MNHN 2003+) n'existent plus (Jauzein & Nawrot 2011). *A fortiori*, la var. *pilosa*, moins invasive même en climat tropical, ne présente rien d'inquiétant dans les Pyrénées-Orientales. En Belgique, l'espèce, bien que présente sous les var. *pilosa*, "*minor*" et *radiata*, reste très rare et éphémère (Verloove 2018). Le climat d'Europe tempérée est donc certainement encore trop froid pour ces taxons tropicaux. Ces éléments ne plaident pas pour une quelconque gestion dans l'immédiat, même si les changements climatiques pourraient augmenter leurs capacités de colonisation dans un futur proche.

Des stations connues en France, ce n'est qu'à Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes) que *B. pilosa* a montré jusqu'ici une certaine persistance (Tison & Foucault 2014). Son optimum de température pour la germination est de 25 à 30 °C (Grubben & Denton 2004), d'où son développement tardif même en milieu méditerranéen, avec une fructification automnale. En France, la dition méditerranéenne, au moins pour sa partie thermo méditerranéenne, semble favorable à l'établissement de ce taxon de façon durable. La plante supporte les milieux salés (jusqu'à 100 mM NaCl) et a été observée jusqu'à 2 400 m d'altitude en Afrique tropicale (Grubben & Denton 2004). Dans les Pyrénées-Orientales, les espaces littoraux et la plaine du Roussillon apparaissent donc comme de bons emplacements pour une naturalisation future.

Cette plante s'installe communément sur les bords de route, les sites perturbés et les espaces cultivés (Peng *et al.* 1998). En France, elle présente les mêmes traits écologiques, occupant les espaces rudéraux et remaniés, les friches et espaces cultivés eutrophiles (Tison & Foucault 2014). Ses effets allélopathiques sur les cultures et sa propension à l'envahissement ont fait d'elle l'une des espèces les plus nuisibles de l'Afrique de l'Est (Grubben & Denton 2004) et de Taiwan (Chiang *et al.* 2003). Elle fait partie des espèces dont l'introduction est prohibée en Nouvelle-Calédonie et Guadeloupe.

Nom (TAXREF v12)	Abondance
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	3
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Rösser & Hamasha	2
<i>Portulaca oleracea</i> L.	1
<i>Euphorbia segetalis</i> L. subsp. <i>segetalis</i>	1
<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter	1
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	1
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	1
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich.	1
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	1
<i>Ficus carica</i> L.	1
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> Mill.	1
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	1
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	1
<i>Bidens pilosa</i> L.	1
<i>Celtis australis</i> L.	+
<i>Araujia sericifera</i> Brot.	+
<i>Phoenix canariensis</i> hort. ex Chabaud	+
<i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.	+

Tableau 1 : Inventaire floristique du 12/10/2019 (placette d'environ 30 m<sup>2</sup>) centré sur *B. pilosa*.

Les plantes perpignanaises se développent indifféremment sur des talus eutrophiles de l'alliance *Hyperico perforati - Ferulion communis* Vicente & Galan 2008 (*cf.* inventaire floristique ci-dessus, tab. 1), des tonsures rudérales sur substrat de graves concassées en bordure de voie, ou émergent au pied de bâtiments en position chasmophytique (fig. 7) voire même de grilles d'égouts. C'est en l'absence de compétition et donc sur ces derniers biotopes que la plante se développe le mieux, couvrant les espaces rudéraux nus et pouvant atteindre 140 cm x 100 cm. Plus d'une centaine de pieds ont été dénombrés. En l'absence de recul sur la dynamique de la population, il n'est pas encore possible d'indiquer si le taxon est établi ou accidentel (au sens de Thévenot 2013 ou Bart *et al.* 2014).

## Conclusion

Le présent article fait une synthèse bibliographique et taxinomique de *Bidens pilosa* L. var. *pilosa*, taxon exogène nouveau pour le Languedoc-Roussillon et peut-être pour la France. La plante ne semble pas nuisible dans nos régions et aucune mesure de gestion n'est donc préconisée à ce stade.



Fig. 7 : *Bidens pilosa*, plants fructifiant au pied d'un bâtiment. 22/11/2019.

### Remerciements

Merci à Emilien Henry (CBNSA) et Eric Mosnier pour leurs éléments déterminants dans la définition de l'alliance phytosociologique. Merci à Jean-Marc Tison pour son analyse, ses remarques, ses corrections.

\*15, rue du 4 septembre, F-66600 RIVESALTES  
philippe.schwab66@gmail.com

### Bibliographie

BALLARD R., 1986 – *Bidens pilosa* complex (Asteraceae) in North and Central America. *American Journal of Botany* 73 (10): 1452-1465.

BANFI E., GALASSO G., et BARTOLUCCI F., 2017 – Nomenclatural novelties for the Euro+Med flora. *Natural History Sciences* 5 (1).

BART K., CHABROL L. et ANTONETTI P., 2014 – *Bilan de la problématique végétale invasive en Limousin*. Conservatoire botanique national du Massif central. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Limousin, 35 p.

BRANDAO M.G.L., KRETTLI, A.U., SOARES L.S.R., NERY C.G.C. et MARINUZZI H.C., 1997 – Antimalarial activity of extracts and fractions from *Bidens pilosa* and other *Bidens* species (Asteraceae) correlated with the presence of acetylene and flavonoid compounds. *Journal of Ethnopharmacology* 57: 131-138.

BUDUMAJJI U. et Aluri J.S.R., 2018 – Pollination ecology of *Bidens pilosa* L. (Asteraceae). *Taiwania* 63.

CHANG J.-S., CHIANG L.-C., CHEN C.-C., LIU L.-T., WANG K.-C. et LIN C.-C., 2001 – Antileukemic Activity of *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff and *Houttuynia cordata* Thunb. *American Journal of Chinese Medicine*, 2: 303-312.

CHIANG M.-Y., HSU L.-M., YUAN C.-I., CHEN F.-Y. et CHIANG Y.-J., 2003 – The harmful effect and ecology of invasive plants in Taiwan. The Harmful Effect and Field Management of *Mikania micrantha*. Hualien District Agricultural Research and Extension, Agricultural Council, Taiwan. p. 97-109.

CHIEN S.C., YOUNG P.H., HSU Y.J., CHEN C.H., TIEN Y.J., SHIU S.Y., LI T.H., YANG C.W., MARIMUTHU P., TSAI L.F. et YANG W.C., 2009 – Anti-diabetic properties of three common *Bidens pilosa* variants in Taiwan. *Phytochemistry* 70: 1246-1254.

DAI H.-P., Wei S., TWARDOWSKA I., HAN R. et XU L., 2017 – Hyperaccumulating potential of *Bidens pilosa* L. for Cd and elucidation of its translocation behavior based on cell membrane permeability. *Environmental Science and Pollution Research* 24.

DEGENER O., 1973 – *Plants of Hawaii National Park Illustrative of Plants and Customs of the South Seas*. Braun-Brumfield, Ann Arbor, MI.

- DIBBLE C.E. et ANDERSON J.O., 1950-1969 – Florentine Codex: General history of the things of New Spain by Fray Bernardino de Sahagun. Monographs of the School of American Research. School of American Research and the University of Utah, USA.
- GANDERS F.R., BERBEE M. et PIRSEYEDI M., 2000 – ITS Base Sequence Phylogeny in *Bidens* (Asteraceae): Evidence for the Continental Relatives of Hawaiian and Marquesan *Bidens*. *Systematic Botany* 25(1): 122-133.
- GARIBAY K.A.M., 1956 – *Vocabulario de las palabras y frases en lengua Nahuatl que utiliza Sahagún en su obra*. Apéndice a la Historia General de las cosas de Nueva España de Fray Bernardino de Sahagún. Ed. Porrúa, Mexico, Mexico.
- GILL L.S. et OMOIGUI I.D., 1987 – The incidence of polyploidy in family Asteraceae in southern Nigeria. *Revue de cytologie et de biologie végétale* 10: 177-89.
- GILLET G.-W., 1975 – *The diversity and history of Polynesian Bidens section Campylothea*. Harold L. Lyon Arboretum. Lecture Number 6. University of Hawaii, Honolulu, HI.
- GRUBBEN G.J.H. et DENTON O.A., 2004 – *Plant Resources of Tropical Africa 2. Vegetables*. PROTA Foundation.
- GUPTA M.-P., 1995 – *270 Plantas Medicinales Iberoamericanas*. CYTED-SECAB. Ed. Presencia Ltda. Santa Fé de Bogota, Colombia.
- HAO J.-H., BHATTACHARYA S., MA L. et WANG L.-X., 2018 – Breeding systems and seed production for six weedy taxa of *Bidens*: Breeding systems of six *Bidens* weeds. *Weed Biology and Management*. 18(1): 41–49.
- HSU H.-M., 2006 – Implication of the invasiveness of *Bidens pilosa* var. *radiata* Sch. Bip. by studying its superiority over *Bidens bipinnata* L. MS thesis, National Taiwan University, Taipei.
- HSU H.-M. et KAO W.-Y., 2014 – Vegetative and reproductive growth of an invasive weed *Bidens pilosa* L. var. *radiata* and its noninvasive congener *Bidens bipinnata* in Taiwan. *Taiwania* 59: 119-126
- HUANG Y.-L., 2008 – A comparison of *Bidens pilosa* populations at two altitudes in Taiwan. MS thesis, National Taiwan University, Taipei.
- HUANG, Y.-L., et KAO W.-Y., 2013 – Different breeding systems of three varieties of *Bidens pilosa* in Taiwan. *Weed Research*, 54(2): 162-168
- HUANG Y.-L. et KAO W.-Y., 2015 – Chromosome numbers of populations of three varieties of *Bidens pilosa* in Taiwan. *Botanical Studies* 56: 23.
- ISHIMINE Y., MIYAZATO K., MATSUMOTO S., 1986 – Physiological and ecological characteristics of weeds of sugarcane fields in the Ryukyu Islands. Competition between sugarcane and *Bidens pilosa* var. *radiata* Scherff. at earlier stages of growth. *Journal Weed Sciences Technologies* 31(4):287-293. (Publication japonaise). In : Shimamoto Y., Nomura N., Takaso T. et Setoguchi H., 2011 – Overcompensation of seed production caused by clipping of *Bidens pilosa* var. *radiata* (Compositae): Implications for weed control on Iriomote-Jima Island, Japan. *Weed Biology and Management*, 11(3): 118–126.
- JAUZEIN P. et NAWROT O., 2011 – *Flore d'Île-de-France*. Editions Quæ, 970p.
- KEIL D.J., LUCKOW M.A. et PINKAVA D.J., 1988 – Chromosome studies in Asteraceae from the United States, Mexico, the West Indies and South America. *American Journal of Botany* 75: 652-88.
- KNOPE M.L., MORDEN C.W., FUNK V.A. et FUKAMI T., 2012 – Area and the rapid radiation of Hawaiian *Bidens* (Asteraceae). *Journal of Biogeography* 39:1206-1216.
- MARIANO A.C., et MARIN-MORALES M.A., 1998 – Chromosome polymorphism and cytotype establishment in *Bidens pilosa*, (Asteraceae). *Cytobios* 384: 45-60
- MORTON F.-L., 1962 – Spanish needle *Bidens pilosa* L. as a wild food resource. *Economic Botany* 16: 173-179.
- PENG C.-I., CHUNG K.-F. et LI H.-L., 1998 – Compositae. In: C HT, Taiwan ECotFo (eds) *Flora of Taiwan*, vol 4. 2nd edn. Department of Botany, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, pp 807-1101.
- PEREIRA R.L.C., IBRAHIM T., LUCCHETTI L., DA SILVA A.J.R. et DE MORAES V.L.C., 1999 – Immunosuppressive and anti-inflammatory effects of methanolic extract and the polyacetylene isolated from *Bidens pilosa* L. *Immunopharmacology* 43(1): 31-37.
- SHERFF E.E., 1937 – The genus *Bidens*. *Field Museum of Natural History, Botanical Series* 11: 412-461.
- SHI Z., CHEN Y., CHEN Y., LIN Y., LIU S., GE X., GAO T., ZHU S., LIU Y., HUMPHRIES C.J., YANG Q., VON RAAB-STRAUBE E., GILBERT M.G., NORDENSTAM B., KILIAN N., BROUILLET L., ILLARIONOVA I.D., HIND D.J.N., JEFFREY C., BAYER R.J., KIRSCHNER J, GREUTER W., ANDERBERG A.A., SEMPLE J.C., ŠTĚPÁNEK J, FREIRE SE, MARTINS L, KOYAMA H., KAWAHARA T., VINCENT L., SUKHORUKOV A.P., MAVRODIEV E.V. et GOTTSCHLICH G., 2011 – Asteraceae (Compositae). In: Wu ZY, Raven PH, Hong DY, eds. *Flora of China*, Volume 20–21 (Asteraceae). Beijing: Science Press.
- SHIMAMOTO Y., NOMURA N., TAKASO T. et SETOGUCHI H., 2011 – Overcompensation of seed

- production caused by clipping of *Bidens pilosa* var. *radiata* (Compositae): Implications for weed control on Iriomote-Jima Island, Japan. *Weed Biology and Management*, 11(3): 118–126
- STROTHER J.L. et WEEDON R.R., 2006 – *Bidens*. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.), *Flora of North America*, vol. 21. Oxford University Press, New York-Oxford: 205-218.
- THEVENOT J. (coord), 2013 – *Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Préambule aux actions de la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ayant un impact négatif sur la biodiversité*. Muséum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine naturel, Paris, 31 p.
- 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.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. et WEBB D.A., 1976 – *Flora Europaea*. Volume 4. Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae). Cambridge University Press, Cambridge.
- URBINA D.M., 1903 – Plantas comestibles de los antiguos mexicanos. *Anales del Museo Nacional de Mexico* 1: 503-591.
- WEI S.H. et ZHOU Q.X., 2008 – Screen of Chinese weed species for cadmium tolerance and accumulation characteristics. *International Journal of Phytoremediation* 10: 584-597.
- WU S.-H., HSIEH C.-F., CHAW S.-M. et REJMANEK M., 2004 – Plant invasions in Taiwan: insights from the flora of casual and naturalized alien species. *Diversity and Distribution* 10: 349-362.
- WU S.-H., YANG T.Y.A., TENG Y.-C., CHANG C.-Y., YANG K.-C. et HSIEH C.-F., 2010 – Insights of the latest naturalized flora of Taiwan: change in the past 8 years. *Taiwania* 55: 139-159.
- ZHANG K., YAO L., ZHANG Y. et TAO J., 2019 – Achene heteromorphism in *Bidens pilosa* (Asteraceae): differences in germination and possible adaptive significance. *AoB Plants* 11(3): plz026.

### Ressources électroniques

- EURO+MED 2006 - Euro+Med Plantbase – The information resource for euro-mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/europlusmed/>
- Muséum 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/siflore/>, visualisation faite le 10/11/2019
- 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) – *Bidens pilosa*. On: *Manual of the Alien Plants of Belgium*. Botanic Garden Meise, Belgium. At: [alienplantsbelgium.be](http://alienplantsbelgium.be), accessed 14/11/2019.

### RECTIFICATIF 1

Dans l'article "Une nouvelle station de *Clematis maritima* (L.) DC. dans le Roussillon : Les Dosses, Port Barcarès (66)". *Mycologie et Botanique* 33 : 27-29 (2018), deux corrections s'avèrent nécessaires :

1. Le titre. Il me semblerait plus judicieux de le rédiger ainsi : **"Une nouvelle station de *Clematis maritima* L. dans le Roussillon : Les Dosses, Port Barcarès (66)"**, puisque dans la conclusion de cet article, le nom d'auteur de ce binôme est Linné, abrégé L. (abréviation admise par le Code international de la nomenclature botanique), et que ce nom apparaît ainsi dans les légendes des figures 1 et 2.

2. Il me semble bon de préciser\* que l'illustration de la page 29 ne se réfère ni à *Clematis maritima* ni à *C. flammula* L., mais à *C. vitalba* L. à distribution géographique beaucoup plus large que celles des deux espèces précédentes. En effet, elle se développe aussi en Europe tempérée, y compris en région parisienne, elle n'est inféodée ni au littoral méditerranéen, ni à la garrigue. De plus, elle est nettement plus vigoureuse que les deux espèces objet de cet article. En effet, elle forme de vraies lianes (fumées parfois par nos très jeunes gens) capables de grimper au sommet de très grands arbres. Dans le Roussillon, elle n'est pas rare en basse (et même moyenne) altitude.

Claude Sastre

\* NDLR : le nom est mentionné sur l'illustration

**Résumé** : la présence de *Platanthera algeriensis* Batt. & Trab. est avérée pour les Pyrénées-Orientales où il occupe des prairies saumâtres, des fossés en région littorale. Son statut est précisé.

**Mots clés** : *Platanthera algeriensis*, Orchidaceae, Pyrénées-Orientales.

**Abstract**: the presence of *Platanthera algeriensis* Batt. & Trab. is known for the Eastern Pyrenees where it occupies brackish meadows, ditches in littoral region. Its status is specified.

**Key words**: *Platanthera algeriensis*, Orchidaceae, Eastern Pyrenees

*P. algeriensis* Batt. & Trab. in Bull. Soc. Bot. France 39: 75 (1892)

Ind. loc. : “Marais de la Rassauta, près de la rade d’Alger”

*P. chlorantha* subsp. *algeriensis* (Batt. & Trab.) Emb. in Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc 15: 194 (1935)

Ic.: Batt. in Bull. Soc. Bot. France 41, pl. 6 (1894)

## Introduction

Le genre *Platanthera* L.C.M. Richard, habitant essentiellement l’hémisphère nord, est représenté par environ 200 espèces, nombre variable selon les auteurs, dont 12 sont présentes en Europe et seulement 3 connues en France. Il s’agit de *P. chlorantha* (Custer) Rchb., *P. bifolia* (L.) Rich. et *P. algeriensis* Batt. & Trab. Si les deux premières espèces ont une ample répartition sur le territoire hexagonal, la dernière est restreinte à une partie de la Corse et, jusqu’alors, à un recoin des Alpes-Maritimes (P-M Blais, com. pers.). Par ailleurs, en Europe elle se rencontre en Italie (Sardaigne) et en Espagne, parties centrale et orientale (Ayuso 2017) ; en Afrique du Nord, au Maroc et en Algérie (fig. 1).

## Présentation

*P. bifolia* et *P. chlorantha* sont les espèces les mieux représentées en France, assez fréquentes sur une grande partie du territoire bien que moins présentes sur la façade ouest, la bordure nord du Massif Central et le littoral méditerranéen. Elles sont proches morphologiquement mais se distinguent par la disposition des pollinies : parallèles et rapprochées pour *P. bifolia*, écartées à la base et convergentes au sommet, chez *P. chlorantha* (fig.2). La première est moins trapue, plus blanche et, dans les Pyrénées-Orientales, moins montagnarde.

Ça se complique entre *P. chlorantha* et *P. algeriensis*, qui montrent la même disposition des pollinies, avec parfois, pour la dernière, des pollinies moins convergentes, mais tout aussi écartées, sinon plus. Cette proximité morphologique a fait que ces deux espèces ont longtemps été confondues. Ça a été le cas en Corse où toutes les plantes nommées *P. chlorantha* correspondraient, en fait, à *P. algeriensis* (Gamisans & Delage 2008). Et, bien sûr, dans les Pyrénées-Orientales, aucune raison de faire mieux que les Corses ! Par contre, *P. chlorantha* étant bien présente, la confusion

a porté sur des plantes observées en Salanque et qui furent attribuées, au moins par ce critère de disposition des pollinies, à ce taxon.

## Historique

Une récolte de Jean Bouchard (herbier de Toulouges) du 15 juin 1972, à Salses, Camps del Garrigot sous le nom *Platanthera montana* Schmidt en atteste (fig. 3). Sébastien Théron (com. pers.) avait fait le même genre d’observation à Saint-Hippolyte, au Mas Tamarit, le 31 mai 1995. Nous mêmes, dès 2003, avons observé ce type de plante à Garrieux, observations réitérées depuis en divers points du secteur.

## Détermination

Nous avons eu la chance de rencontrer *P. algeriensis* en Corse, en 2005 et 2006, dans la pinède de Ghisonacchia. L’aspect élancé, laxiflore, élevé des plantes insulaires (fig. 4), différentes en cela de celles de la Salanque, plutôt trapues, à inflorescence dense, ne nous a pas incité à les rapprocher, repoussant aux calendes leur étude. C’est lors de la rédaction d’un guide des orchidées locales (Buscail *et al.* 2019) que Gérard Joseph nous a alertés sur la présence possible de cette espèce dans la dition...

Outre certains caractères morphologiques que nous précisons, son écologie est particulière. Autant celle des deux autres espèces du genre présentes dans la région est similaire : prairies, lisières, bois, milieux frais mais rarement humides, parfois poussent-elles même ensemble et forment alors des hybrides (*Platanthera x hybrida* Brügger), autant celle de *P. algeriensis* est tributaire de milieux humides, temporaires à permanents. Ce qui est le cas en Salanque où les plantes ont été observées dans des prairies maritimes, des marais plus ou moins saumâtres, des fossés, généralement en compagnie d’*Anacamptis palustris* (fig.5).

Pour caractériser *P. algeriensis* vis-à-vis de *P. chlorantha*, rien de mieux que de revenir à ce qu’en disaient Battandier et Trabut (*op. cit.*) dans leur diagnose : « Par ses grosses fleurs vertes ou jaunâtres sans trace de blanc, dressées contre l’axe et non étalées, par son gros éperon dressé contre l’ovaire, par ses feuilles pliées en gouttière et dressées... ». Ces quelques commentaires résumant bien les principales différences entre les deux taxons proches, que nous détaillons dans le tableau ci-après (fig. 6).

Les comparaisons se limitent aux plantes observées dans les Pyrénées-Orientales. En effet, les flores consultées indiquent un nombre de feuilles basales de 2 à 3, parfois des fleurs plus petites pour *P. algeriensis* (Aedo 2005) ainsi qu’une inflorescence plutôt lâche, ce qui n’est pas le cas ici. Dans la planche de Trabut (Battandier 1894), la fleur de *P. algeriensis* est dessinée plus grande que celle de *P. chlorantha* (fig. 7). Une étude génétique en cours permettra probablement de mieux situer phylogénétiquement le taxon de la Salanque au sein du genre et par rapport à ses congénères

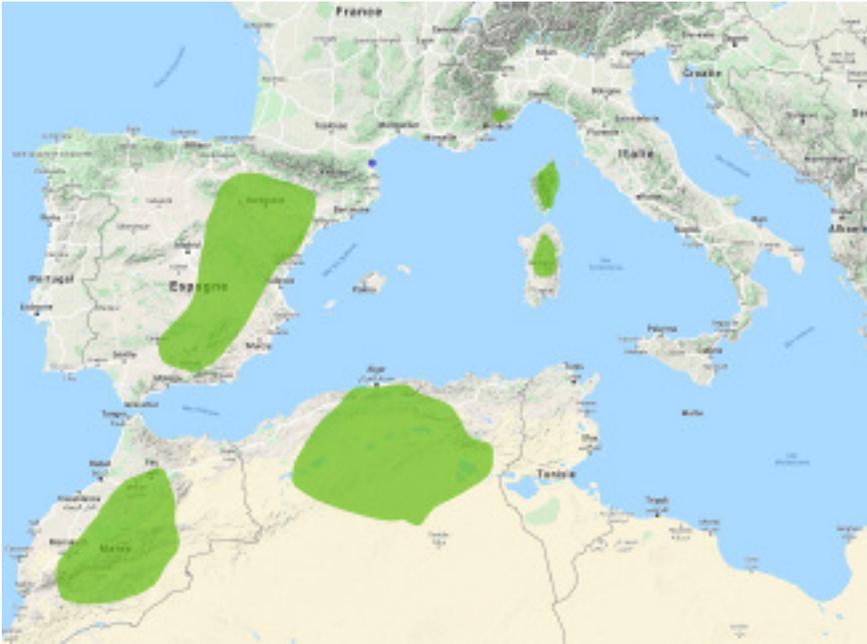


Fig. 1 : Répartition simplifiée de *Platanthera algeriensis*.  
En bleu, la situation dans les P.-O.



Fig. 3 : Récolte de Jean Bouchard, déposée à l'herbier  
du CRIEE à Toulouges (66).  
Les petites feuilles caulinaires sont bien visibles.



Fig. 2 : Fleurons des trois espèces de *Platanthera* des P.-O. :  
à gauche, *P. bifolia*, au centre, *P. chlorantha*, à droite, *P. algeriensis* (Corse)

	<i>P. algeriensis</i> des P-O	<i>P. chlorantha</i>
<b>Écologie</b>	prairies maritimes, légèrement sau- mâtres, bords de roselières	bois, clairières, prairies
<b>Phénologie</b>	juin, 1 mois plus tardive que <i>P.</i> <i>chlorantha</i> ,	mai à juin-juillet (en alti- tude)
<b>Morphologie</b>	plante robuste, atteignant 60 à 70 cm	plante grêle à trapue, attein- gnant au max 50 cm
feuilles basales	3 à 6, lancéolées, <b>dressées</b> , vert ± jaune	2, largement ovales, <b>étalées</b> , vert franc
feuilles caulinaires	<b>3 à 6</b> , petites, bractéiformes	<b>1 à 2</b> , bractéiformes
inflorescence	fournie, multiflore ( <b>ovaires dres- sés-étalés</b> )	courte, laxiflore ( <b>ovaires étalés ~ 90°</b> )
fleurs	grosses, jaunâtre, jaune-verdâtre, verdâtre	moyennes, blanches
pollinies	très écartées à la base, convergentes	écartées à la base, conver- gentes
éperon	généralement courbé vers le bas, de taille moyenne (14-29 mm)	généralement courbé vers le haut, assez long (18-35 mm)
sépales	ovales	en faux
pétales	ovoïdes	en faux
labelle	généralement incurvé et rabattu sous la fleur, de <b>couleur uniforme</b>	pendant, <b>bicolore</b> (blanc puis vert à l'extrémité)

Fig. 6 : Tableau récapitulatif des principales différences  
séparant *P. algeriensis* de *P. chlorantha*.



Fig. 4 : Inflorescence de *P. algeriensis*,  
Ghisonnaccia, Haute-Corse



Fig. 5 : *P. algeriensis*, habitus à gauche, en compagnie d'*A. palustris* en fruits, feuilles basales dressées (bas droit) et inflorescence dense (haut droit), dense, Salses (66), 26/06/2019



Explication de la planche VI de ce volume.

- FIG. 1. — *Platanthera algeriensis*, 1/3 de grandeur naturelle.  
 FIG. 2. — Inflorescence, grandeur naturelle.  
 FIG. 3. — Fleur vue de face, grossie.  
 FIG. 4. — Fleur vue de côté, grossie.  
 FIG. 5. — Fleur, grandeur naturelle.  
 FIG. 6. — Fleur de *Platanthera montana*, grandeur naturelle.  
 FIG. 7. — Fleur disséquée.  
 FIG. 8. — Pollinie grossie.

Fig. 7 : Planche de Trabut illustrant le lectotype de *P. algeriensis* (in Battandier, 1894)

de Corse, d'Espagne ou d'Italie. L'étude intégrée aux *Platanthera* des Açores (Bateman *et al.* 2014) situe *P. algeriensis* proche de *P. chlorantha* en se basant sur des mesures morphologiques. La position de ce taxon en sous-espèce de *chlorantha* n'est pas un choix insoutenable.

### Répartition et menaces

Actuellement, la plante est connue au sud-ouest de l'étang de Salses, sur les communes de Salses-le-Château et Saint-Hippolyte, à une altitude moyenne de 1 m, dans des formations de prés salés méditerranéens des hauts niveaux (code CORINE 15.51-15.53) (Bensettiti *et al.* 2004).

Son habitat, lié aux milieux humides est fragile. Si sa situation n'est pas inquiétante en Espagne, peu en Corse et en

Sardaigne, où elle reste rare, elle est en danger en Afrique du nord. Battandier et Trabut (1892) indiquaient : « Cette plante ne tardera pas à disparaître totalement devant les cultures ». Ce commentaire en forme de prédiction s'est vérifié puisqu'elle aurait disparu de la région d'Algérie d'où elle a été décrite. Au Maroc, sa situation n'est guère enviable : quelques individus résistent en solitaire au bord de ruisseaux à l'exutoire des sources, entre 2000 et 2300 m, dans le Haut-Atlas oriental, soumis à la dent du troupeau. Ces milieux étant localement rares, l'avenir de l'espèce y est donc menacé (C. Lemmel, com. pers.). Nonobstant, la faible pression de prospection par les botanistes laisse espérer une présence plus importante.

Sa répartition métropolitaine est actuellement réduite à deux populations. L'avenir de l'espèce est donc fragile. Il serait intéressant de prospecter durant le mois de juin, les milieux équivalents du littoral languedocien, en particulier les habitats abritant également *A. palustris*, par exemple les rives nord de l'étang de Salses-Leucate, dans le département de l'Aude.

**Remerciements** à Jean-François Léger, Mathieu Chambouleyron et Claude Lemmel pour les informations à propos de la situation de l'espèce au Maroc qu'ils m'ont aimablement transmises, ainsi qu'à G. Joseph de nous avoir réveillés.

### Bibliographie

- AEDO PÉREZ, C. & HERRERO NIETO, A. (eds), 2005 – *Flora iberica*. vol. 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid., 366 p.  
 AYUSO J.B., 2017 – *Estudio de las orquideas silvestres del sistema ibérico*. Doctorado en Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universitat de Valencia, 750 p.  
 BUSCAIL R., DABONNEVILLE F., LEWIN J.-M. & NICOLE M. (coordinateurs), 2019 – *À la découverte des Orchidées en Languedoc et Pays Catalan*, Biotope, Mèze, 368 p.  
 BATEMAN R., RUDALL P., BIDARTONDO M., COZZOLINO S., TRANCHIDA-LOMBARDO V., CARINE M. & MOURA M., 2014 – Speciation via floral heterochrony and presumed mycorrhizal host switching of endemic Butterfly-orchids on the Azorean archipelago. *American journal of botany*. 101(6): 979 - 1001.  
 BATTANDIER J.A., 1894 – Sur quelques plantes d'Algérie. Notes d'herborisations. *Bulletin de la société botanique de France*, 41: 512 - 517.  
 BATTANDIER J.A. & TRABUT L.C., 1892 – *Platanthera algeriensis* spec. nov. – In : Voyages Botaniques. *Bulletin de la société botanique de France*, 39: 75-76.  
 BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004 – « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.  
 GAMISANS J. & DELAGE A., 2008 – *Platanthera algeriensis* Batt. & Trab. In Notes et contributions à la flore de Corse, XXIV. *Candollea*. 63: 137.

Répartition des trois *Platanthera* de la flore des Pyrénées-Orientales, avec en supplément, une clé de détermination (base de données de l'auteur).

- 1 - Fleurs avec les pollinies rapprochées et parallèles, sépale dorsal triangulaire ..... *P. bifolia*
- 1'- Fleurs avec les pollinies écartées et divergentes, sépale dorsal en cœur ..... 2
- 2 - Inflorescence serrée, ovaires dressés, labelle fortement récurvé, feuilles basales dressées, présence de feuilles caulinaires, plante de milieux humides ..... *P. algeriensis*
- 2'- Inflorescence lâche, ovaires étalés, labelle pendant peu incurvé, feuilles caulinaires réduites à des écailles, plante de milieux frais ..... *P. chlorantha*

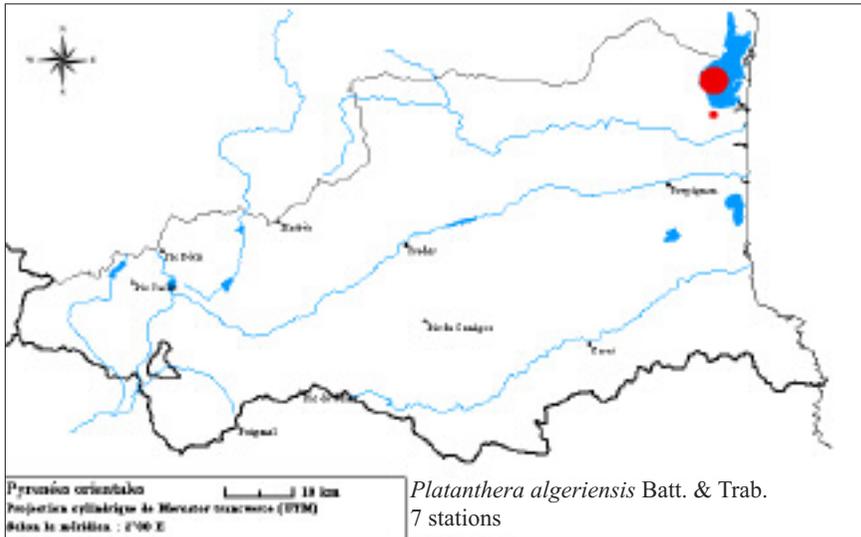


Fig. 8 : Répartitions géographique et altitudinale de *P. algeriensis*.

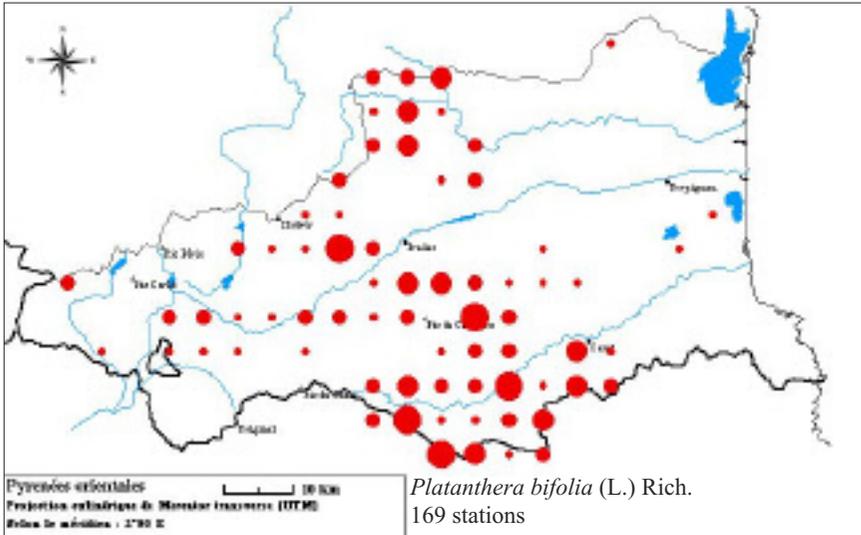
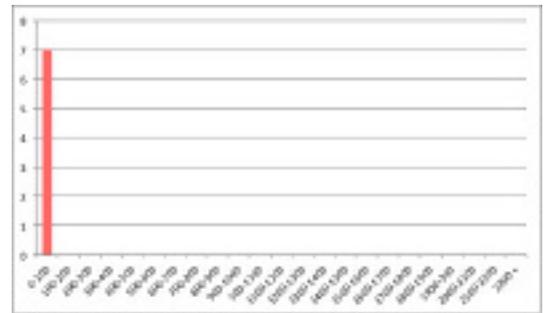


Fig. 9 : Répartitions géographique et altitudinale de *P. bifolia*.

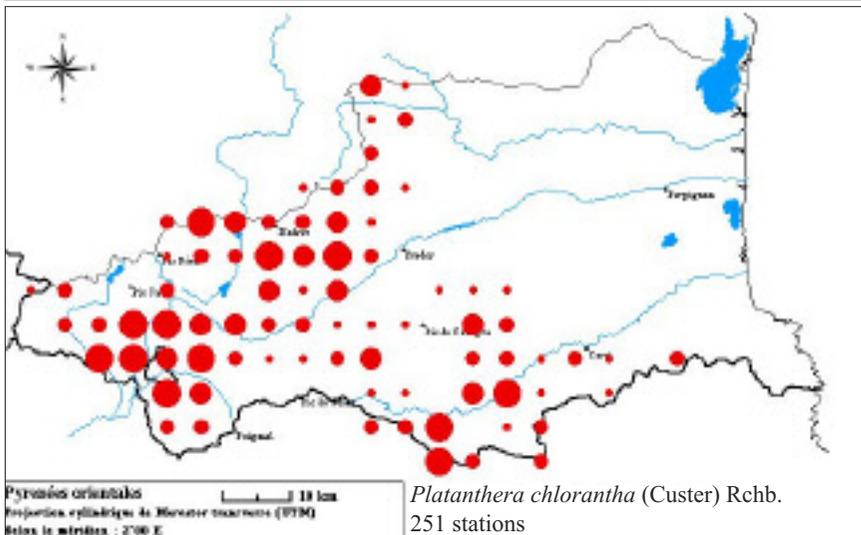
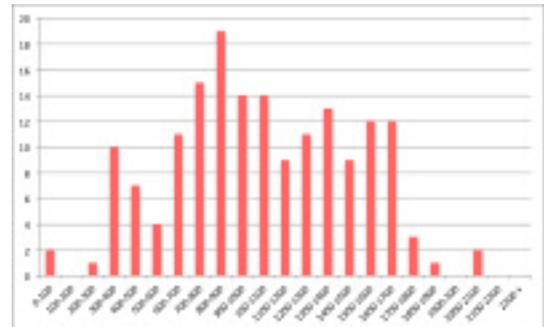
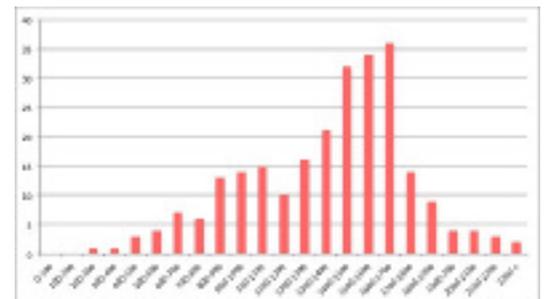


Fig. 10 : Répartitions géographique et altitudinale de *P. chlorantha*.



# DÉCOUVERTE DE *BUGLOSSOIDES INCRASSATA* SUBSP. *SPLITGERBERI* (GUSS.) E.ZIPPEL & SELVI DANS LES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Philippe Schwab\*

**Résumé :** *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* (Guss.) E.Zippel & Selvi a été découvert dans le département des Pyrénées-Orientales à Rivesaltes, au sein d'espaces enfrichés.

**Mots clés :** *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi*, Boraginaceae, Plante indigène, Pyrénées-Orientales, Languedoc-Roussillon.

**Abstract:** *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* (Guss.) E.Zippel & Selvi was discovered in Eastern Pyrenees, in Rivesaltes, in fallow fields.

**Key words:** *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi*, Boraginaceae, Native plant, Eastern Pyrenees, Languedoc-Roussillon.

## Introduction

*Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* (Guss.) E.Zippel & Selvi (Boraginaceae) a été découvert dans le département des Pyrénées-Orientales (66), à Rivesaltes, lieu-dit "els Ferratjals" (23 m NGF), le 8 mars 2019, en rive droite du fleuve de l'Agly, au sein d'une friche.

La plante a été signalée en Cerdagne et Capcir, sur les communes de Réal, Formiguères, Eyne, Llo et Sainte-Léocadie (Siflore 2013) sous le nom *B. arvensis* subsp. *splitgerberi*, mais il s'agit d'erreurs, ces stations se rapportant toutes à *Buglossoides arvensis* subsp. *arvensis* (L.) I.M.Johnst. (comm. pers. James Molina, CBNMED), taxon commun en altitude. Ces données ont été mises en doute et n'apparaîtront plus dans la version actualisée de Siflore.

En l'état, il s'agit donc de la première mention pour le département des Pyrénées-Orientales. Le taxon reste peu abondant au sein de la dition méditerranéenne.

## Écologie

*B. incrassata* subsp. *splitgerberi* se développe sur des pelouses rocailleuses basiphiles méso- et supra-méditerranéennes, occasionnellement des moissons (Tison & Foucault 2014). C'est transposable à la station nouvelle du mésoméditerranéen, exception faite du substrat, friche limono-sableuse, sur sol profond (alluvions de l'Agly), qui n'est pas cultivée mais entretenue, avec un débroussaillage pluriannuel et un labour, généralement au printemps. Une forte proportion de sable provient d'un horizon d'environ 15 cm d'épaisseur à moins de 1 m de profondeur et participe au drainage horizontal et vertical de la parcelle vers l'Agly. L'espèce a par la suite été observée sur une autre station du même secteur au nord-ouest de Rivesaltes par Serge Rodenas et Jean-Marc Lewin, ce qui plaide en faveur de son indigénat dans les Pyrénées-Orientales.

L'espèce est accompagnée d'un cortège de plantes basiphiles, dont quelques espèces peu communes, comme *Platycapnos spicata* (L.) Bernh. (tab. 1).

## Morphologie

La plante est unicaule, dressée ou étalée (fig. 1 & 2) de 5 à 15 cm, à tige centrale raide inférieure à moins de 10 cm si l'on exclut l'inflorescence, à feuilles linéaires à lancéolées, les caulinaires larges de 1,5 à 4 mm mises à plat, à réceptacle fructifère oblique par rapport au calice, à pédicelle épaissi (fig. 3, 4 & 5), à corolle blanche, parfois tachée de bleu à la gorge (Tison *et al.* 2014, Tison & Foucault 2014). La population des Pyrénées-Orientales présentait exclusivement des corolles blanches. Les cotylédons sont arrondis (Cecchi *et al.* 2014). *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* est une annuelle précoce qui disparaît rapidement en été.

## Taxonomie

*Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* fait partie de la famille des Boraginaceae, du clade des Lithospermeae (Chacón *et al.*, 2016).

Les sous-espèces de *Buglossoides incrassata* sont de description récente, toutes deux décrites de Sicile (Selvi & Secchi 2009).

La plante se rattache à *B. arvensis* subsp. *sibthorpiana* (Griseb.) R.Fern. selon TAXREF V12 (Gargominy *et al.* 2018), mais c'est un taxon congru au sud-est et au centre-est de l'Europe (Strid 2000), notamment au Sud de la Turquie, et donc absent de France. Le rattachement de la plante française à *B. incrassata* subsp. *splitgerberi* a pourtant été fait par Flora Gallica (Tison & Foucault 2014) sur la base de travaux chorologiques, morphologiques et phylogéniques encore sous presse, mais disponibles depuis (Cecchi *et al.* 2014). La position taxonomique de la subsp. *splitgerberi* au rang générique est controversée et a effectivement fait l'objet de travaux contradictoires, avec ceux en faveur de *Buglossoides incrassata* (Pignatti 1982, Greuter *et al.* 1984) et ceux qui préféreraient *B. arvensis* pour ce faire (Fiori 1926, Fernandes 1972, Jeanmonod & Gamisans 2007). Le complexe *B. incrassata* est polymorphe et très proche de *B. arvensis s.l.*, mais la séparation en espèces et sous-espèces distinctes semble robuste (100 % BS, 1.00 PP), même s'il suppose la non-monophylie des *Buglossoides* (Cecchi *et al.* 2014). Deux caractères synapomorphiques les séparent, à savoir la forme des cotylédons, circulaire sans nervation secondaire, et du pédicelle fructifère, épaissi obliquement chez la *B. incrassata s.l.*, quand *B. arvensis s.l.* possède des cotylédons oblongs à nervation secondaire distincte et des pédicelles fructifères fins (*loc. cit.*). La difficulté repose dans le fait que *B. incrassata* subsp. *splitgerberi* possède souvent des pédicelles fructifères partiellement épaissis, ce qui complique fortement leur identification (Selvi & Cecchi 2009) et a pu être à l'origine de l'erreur dans TAXREF V12.

*Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* (Guss.) E. Zippel & Selvi est le nom à ce jour accepté par EUR+MED (2006-).



Fig. 1 & 2 : *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi*, vue de plusieurs individus, *habitus*. 08/03/2019. © Philippe Schwab (1), Jean-Marc Lewin (2).



Fig. 3, 4 & 5 : *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi*, pédicelles fructifères épaissis, obliques, corolles blanches, feuilles caulinaires de moins de 4 mm. 08/03/2019. © Philippe Schwab (3), Jean-Marc Lewin (4, 5).

Nom (TAXREF V12)	Famille
<i>Allium polyanthum</i> Schult. & Schult.f., 1830	Amaryllidaceae
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Poaceae
<i>Aristolochia rotunda</i> subsp. <i>rotunda</i> L., 1753	Aristolochiaceae
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>glutinosa</i> (J.Gay ex Besser) Batt., 1889	Asteraceae
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Asteraceae
<i>Bassia prostrata</i> (L.) Beck, 1909	Amaranthaceae
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Poaceae
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Poaceae
<i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>splitgerberi</i> (Guss.) E.Zippel, 2009	Boraginaceae
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Poaceae
<i>Centaurea benedicta</i> (L.) L., 1763	Asteraceae
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>album</i> L., 1753	Amaranthaceae
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Convolvulaceae
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Asteraceae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Poaceae
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821	Brassicaceae
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Equisetaceae
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Asteraceae
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Asteraceae
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789	Geraniaceae
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Geraniaceae
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Geraniaceae
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia segetalis</i> subsp. <i>segetalis</i> L., 1753	Euphorbiaceae
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Löve, 1970	Polygonaceae
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Oleaceae
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Papaveraceae
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Papaveraceae
<i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788	Papaveraceae
<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Boraginaceae
<i>Herniaria cinerea</i> DC., 1815	Caryophyllaceae
<i>Herniaria glabra</i> L., 1753	Caryophyllaceae
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Brassicaceae
<i>Kali australis</i> (R.Br.) Akhani & Roalson	Amaranthaceae
<i>Linum narbonense</i> L., 1753	Linaceae
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	Brassicaceae
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Boraginaceae
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Primulaceae
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Asparagaceae
<i>Ophrys fusca</i> Link, 1800	Orchidaceae
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Papaveraceae
<i>Papaver hybridum</i> L., 1753	Papaveraceae
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Papaveraceae
<i>Papaver somniferum</i> L., 1753	Papaveraceae
<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantaginaceae
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantaginaceae
<i>Plantago sempervirens</i> Crantz, 1766	Plantaginaceae
<i>Platycapnos spicata</i> (L.) Bernh., 1833	Papaveraceae
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Caryophyllaceae
<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Resedaceae
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Asteraceae
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Asteraceae
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912	Poaceae
<i>Silene conica</i> L., 1753	Caryophyllaceae
<i>Silene gallica</i> L., 1753	Caryophyllaceae
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Caryophyllaceae
<i>Sinapis alba</i> L., 1753	Brassicaceae
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Poaceae
<i>Tagetes minuta</i> L., 1753	Asteraceae
<i>Tribulus terrestris</i> L., 1753	Zygophyllaceae
<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Fabaceae

Tableau 1 : Compilation d'inventaires floristiques (08/03/2019, 06-13-27/04/2019).

Inventaires par l'auteur sur 150 m<sup>2</sup> au nord de la parcelle, à proximité de l'Agly.

## Chorologie

La chorologie de l'espèce reste mal connue en Europe. Elle serait présente en Allemagne (Buttler *et al.* 2010), en Italie (Conti *et al.* 2005, Wilhalm *et al.* 2006), incluant la Sicile (Selvi & Cecchi 2009) ainsi qu'en Grèce (*loc. cit.*). Cette sous-espèce n'est pas connue d'Espagne même si elle est mentionnée par Flora Iberica (Castroviejo *et al.* 2012).

Elle est présente en France continentale dans ses régions méditerranéennes, Var et Alpes-Maritimes exceptés (sous-observation à l'est du Rhône ?). Elle est également connue de Corse (Jeanmonod & Gamisans 2007).

## Conclusion

Une nouvelle sous-espèce pour les Pyrénées-Orientales a été découverte dans la vallée de l'Agly à Rivesaltes, *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* (Guss.) E.Zippel, ce qui permet de compléter la répartition méditerranéenne du taxon.

## Remerciements

L'auteur remercie M. James MOLINA (CBNMed) qui s'est dit intéressé par la détermination à la sous-espèce de la donnée initialement saisie dans le module de SILENE comme étant *Buglossoides arvensis* s.l. et avoir soupçonné la présence de la sous-espèce ici présentée. Le passage plus tardif une fois la fructification faite a permis de valider son hypothèse.

\*15, rue du 4 septembre, F-66600 RIVESALTES  
Philippe.schwab66@gmail.com

## Bibliographie

- BUTTLER K.P., THIEME M. & Mitarbeiter Oktober, 2010 – *Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen*, Version 2. Frankfurt am Main – Kochia Beiheft 1, Berlin, 107 Seiten.
- CASTROVIEJO S., AEDO C., CIRUJANO S., LAINZ M., MONTSERRAT P., MORALES R., MUÑOZ GARMENDIA F., NAVARRO C., PAIVA J. et SORIANO C. (Eds.), 2012 – *Flora Iberica*. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, vol. 11 Gentianaceae-Boraginaceae. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid. 676 p
- CECCHI L., COPPI A., HILGER H. et SELVI F., 2014 – Non-monophyly of *Buglossoides* (Boraginaceae: Lithospermeae): Phylogenetic and morphological evidence for the expansion of *Glandora* and reappraisal of *Aegonychon*. *Taxon* 63: 1965-1078.
- CHACON J., LUEBERT F., HILGER H.H., OVCHINNIKOVA S., SELVI F., CECCHI L., GUILLIAMS M., HASENSTAB-LEHMAN K., SUTORY K., SIMPSON M.G. et WEIGEND M., 2016 – The borage family (Boraginaceae s.str.): A revised infrafamilial classification based on new phylogenetic evidence, with emphasis on the placement of some enigmatic genera. *Taxon*. 65 : 523-546.

CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. et BLASI C., 2005 – An annotated checklist of the Italian vascular flora. *Fratelli Palombi Roma*.

GREUTER W., BURDET H.M. et LONG G., 1984 – Med-Checklist, vol. 1. Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève. p. 93-95.

JEANMONOD D. et GAMISANS J. 2007 – *Flora Corsica*. Edisud, Aix-en-Provence.

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.

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*, vols. 1-3. Edagricole, Bologna.

SELVI F. et CECCHI L., 2009 – Typification of names of Euro-Mediterranean taxa of Boraginaceae described by Italian botanists. *Taxon* 58: 621–626.

STRID, A. 2000 – New taxa described in Grisebach's "Spicilegium Florae Rumelicae et Bithynicae (1843–46). *Preslia* 72: 241-321.

WILHALM T., NIKLFELD H., et GUTERMANN W., 2006 – Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols - *Veröffentlichungen Naturmuseum Südtirol*. Folio Verlag, Wien, 216 p.

## Ressources électroniques

EURO+MED 2006 – Euro+Med Plantbase – The information resource for euro-mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/europlusmed/>

GARGOMINY O., TERCERIE S., REGNIER C., RAMAGE T., DUPONT P., VANDEL E., DASZKIEWICZ P., LÉOTARD G., COURTECUISSÉ R., CANARD A., LÉVEQUE A., LEBLOND S., DE MASSARY J.-C., JOURDAN H., DEWYNTER M., HORELLOU A., NOEL P., NOBLECOURT T., COMOLET J., TOUROULT J., BARBUT J., ROME Q., DELFOSSE E., BERNARD J.-F., BOCK B., MALÉCOT V., BOULLET V., HUGONNOT V., ROBERT GRADSTEIN S., LAVOCAT BERNARD E., AH-PENG C., MOREAU P.A. et LÉBOUVIER M., 2018. TAXREF v12.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant 8 fichiers.

SIFLORE, 2013 – Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. 2013, site Web : <http://www.fcbn.fr/si-flore/>, visualisation faite le 10/11/2019

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE [Ed]. 2003-2019 – *Inventaire National du Patrimoine Naturel*, Site web : <https://inpn.mnhn.fr>. Consulté le 14/11/2019.

**Résumé** : un genêt dont tout laisse à penser qu'il s'agisse de *Genista lobelii*, jusqu'alors "endémique" de Provence est identifié dans les Pyrénées-Orientales, sur la Serra de Vingrau. Ce serait la première mention de ce taxon à l'ouest du Rhône.

**Mots clés** : *Genista lobelii*, Fabaceae, Vingrau, Pyrénées-Orientales, Occitanie.

**Abstract**: a broom all of which suggests that it is *Genista lobelii*, up to now registered as "endemic" of Provence is identified in the Eastern Pyrenees, on the Serra de Vingrau. This would be the first mention of this taxon west of the Rhône.

**Key words**: *Genista lobelii*, Fabaceae, Vingrau, Eastern Pyrenees, Occitanie.

*Genista lobelii* de Candolle in Lamarck & de Candolle (1805, Fl. Franç., éd. 3, 4 (2): 499)

### Introduction

Les genêts épineux ne sont pas légion dans les Pyrénées-Orientales. *Genista scorpius* (L.) DC. est le plus fréquent en garrigue, sur sols calcaires. Parmi les petits prostrés *Genista hispanica* L. et *Genista anglica* L., le premier dévolu aux « broussailles, taillis, zones du châtaignier et du hêtre »<sup>1</sup>, le second cantonné aux « pâturages tourbeux, bruyères, de la zone du hêtre à celle du pin à crochet »<sup>1</sup>... Ces genêts portent des épines latérales et, pour les deux derniers, présentent des inflorescences à plus de 5 fleurs. Il faut rentrer dans la catégorie des cytises, avec *Cytisus spinosus* (L.) Bubani et *C. infestus* (C.Presl) Guss. des maquis, sur sols siliceux, pour retrouver des "genêts" épineux et arbus-tifs.

La rencontre avec *Genista lobelii* sur la Serra de Vingrau fut donc une surprise, et sa détermination un parcours du combattant.

### Caractères morphologiques et détermination

Lorsque l'on consulte les flores françaises, en présence de ce genre de plantes il n'y a pas trop d'alternatives. On arrive rapidement à cerner un petit groupe de taxons, regroupés dans la section *Erinacoides* Spach : *Genista lobelii*, *G. salzmännii* DC. et *G. pulchella* Vis., auxquels il faut rajouter *G. provincialis* Coulot, Rabaute & Rebuffel récemment décrit. Le caractère nettement piquant des rameaux et le port dressé élimine *G. pulchella* (fig. 1). La localisation géographique exclut *G. salzmännii*, endémique cyrno-sarde, donc présent uniquement en Corse pour la France. De plus ce genêt a un port un peu plus lâche. Resterait alors *G. lobelii* comme candidat potentiel. Dans leur monographie, Coulot et Rabaute (2016) décrivent *G. provincialis* qui est donné comme morphologiquement intermédiaire entre *G. pulchella* et *G. lobelii*. Mais son statut n'est pas bien défini et sa description peut-être hâtive (H. Michaud, com. pers.). Dans la mesure

où les caractères de cette plante ne correspondent pas à ceux du genêt de Vingrau, nous évacuons ce taxon d'autant plus que son statut demande confirmation.

Les caractères végétatifs discriminants de *G. lobelii* sont retrouvés dans la plante de Vingrau. Nous retiendrons les principaux (fig. 2 à 7) : chaméphyte épineux, ascendant ; rameaux jeunes non zigzagants et terminés par une pointe épineuse, écartés de l'axe selon un angle d'environ 45° ; feuilles unifoliolées, à folioles oblancéolées et à face inférieure densément velue de poils appliqués et très denses. Cet ensemble de caractères convergents laisse peu de doutes sur l'identification de la plante.

La répartition pose un problème. En effet, *G. lobelii* est donné comme endémique provençal strict (Coulot & Rabaute, op. cit.). La question qui se pose alors : a-t-on affaire à un *Genista* de la même section mais hispanique ? Les plantes entrant parmi les possibilités ont une répartition nettement éloignée de Vingrau (fig. 8) :

*G. longipes* Pau : Andalou,

*G. pumila* (Debeaux & É. Rev. ex Hervier) Vierh. : du centre de l'Espagne,

*G. legionensis* (Pau) M. Lainz : du nord-ouest de l'Espagne.

Aucune plante de la section n'est signalée côté catalan espagnol. À notre connaissance, il en est de même dans l'Aude où seule *G. pulchella* est mentionnée (D. Barreau com. pers). L'indication de *G. lobelii* près de Coustouges dans l'Aude (Baudière & Cauwet, 1968) concernait du *G. pulchella* plutôt typique (station visitée le 18/03/2019). L'absence d'étude moléculaire ne permet pas de trancher sur la réalité des séparations systématiques de ces plantes, surtout en considérant leur proximité morphologique. Cela induit que nous rapportons par défaut la plante de Vingrau à *G. lobelii*.

Dernière éventualité, est-on en présence de *Genista* × *martinii* Verg. & Soulié, hybride *G. pulchella* Vis. × *G. scorpius* (L.) DC., présent par exemple en Aveyron ? D'après C. Bernard (com. pers.), le port de la plante et la forme des organes stipulaires tronqués ne plaident pas en faveur de cet hybride. Si *G. scorpius* est présent en parties basses de la Serra de Vingrau avec de rares individus, les populations de *G. pulchella*, assez fréquent dans l'Aude, ont leur limite sud environ 5 km plus au nord (fig. 9).

La dynamique de la population, dont la pyramide des âges suit une classique courbe de Gauss, la rareté des deux parents, localement, vis à vis de la santé de ce genêt, insolente ici, ne plaident pas pour une population hybride. Les plantes fleurissent abondamment, produisent de nombreuses gousses portant des graines bien formées en général. Seule leur fertilité n'a pas été testée en culture, mais le nombre de jeunes individus recensés montre qu'elle a un bon taux de réussite.

<sup>1</sup> Gautier 1898



Fig. 1 : *Genista pulchella*, Opoul-Périllos, 01/05/2014.



Fig. 2 : *Genista lobelii*, buissons, 06/05/2019.

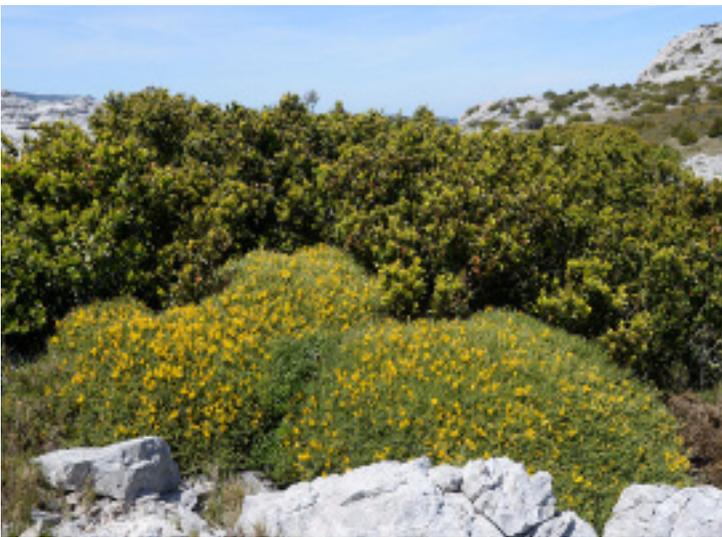


Fig. 3 : *Genista lobelii*, buissons, 06/05/2019.



Fig. 5 : *Genista lobelii*, inflorescences, 06/05/2019.



Fig. 4 : *Genista lobelii*, port, 06/05/2019.



Fig. 6 : *Genista lobelii*, rameau, 06/05/2019.



Fig. 7 : *Genista lobelii*, gousses, 23/06/2019.

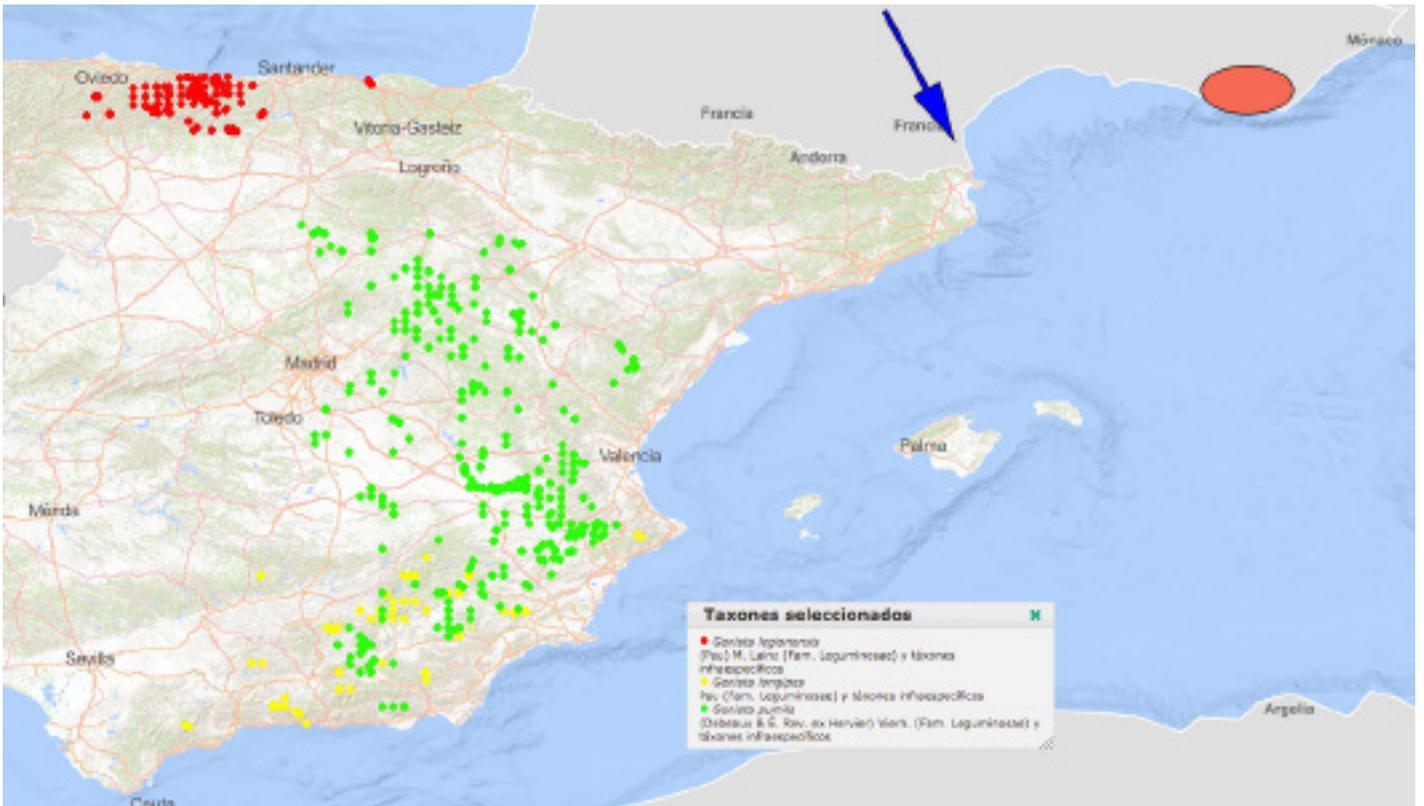


Fig. 8 : Flèche bleue, localisation de *G. lobelii* à Vingrau ; en orange, répartition approximative en Provence (d'après Coulot & Rabaute 2016). En Espagne (Anthos 2019) : points verts, *G. pulchella*, jaunes, *G. longipes* et rouges, *G. legionensis*.



Fig. 9 : En bleu, localisation approximative des populations de *G. lobelii*. En vert, stations de *G. pulchella* les plus méridionales (fond cartographique Géoportail).

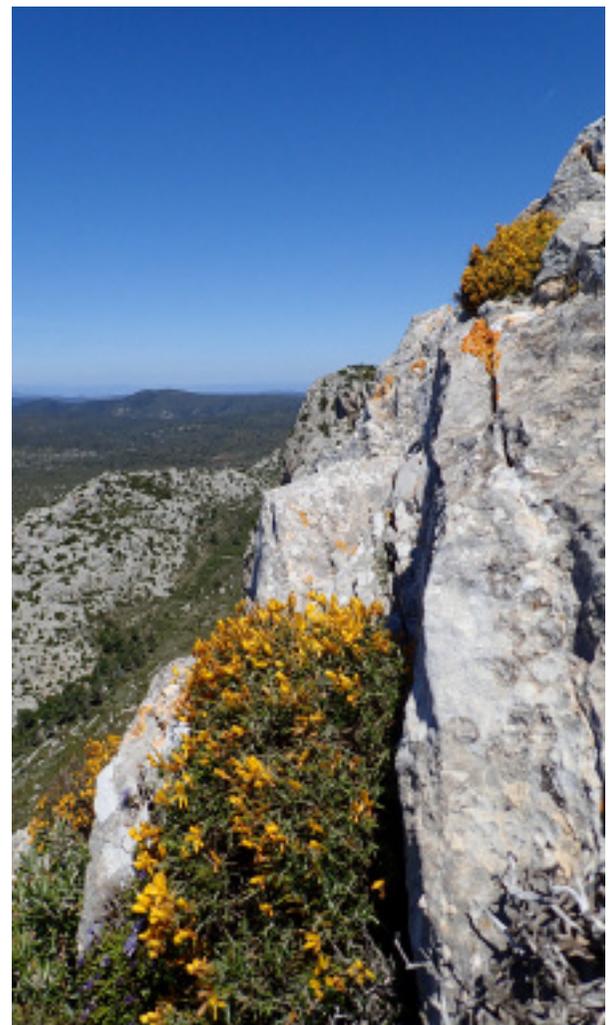


Fig. 10 : *Genista lobelii*, buissons sur rochers, 06/05/2019.



Fig. 11 : *Genista lobelii*, buissons sur replat sommital, vue vers le sommet de la Serra de Vingrau, 06/05/2019.

### Conditions stationnelles

Le genêt de Lobel occupe deux types d'habitat : une petite partie de la population s'accroche aux barres rocheuses en crête (fig. 10), le reste se retrouve occupant les espaces ouverts du lappiaz et dans le cailloutis du replat sommital (fig. 11 et 12). La végétation est formée de quelques bosquets de *Quercus ilex* L., de fruticées de *Quercus coccifera* L., *Buxus sempervirens* L. encore en état et *Rosmarinus officinalis* L., de rares *Juniperus phoenicea* L. La strate herbacée est constituée d'une maigre pelouse à *Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv., d'individus épars de *Laserpitium*

*gallicum* L. et de touffes d'*Erodium foetidum* (L.) L'Hér. On observe également de rares pieds de *Brassica montana* Pourr. et un tomillar à *Thymus vulgaris* L.

Le recouvrement de la végétation atteint péniblement 50 %, le genêt de Lobel y participant à hauteur de 10 %.

La position de ces crêtes, excessivement exposées aux vents, tramontane, grec ou marin, la nature calcaire marmoréen du sol, très xérique (lappiaz), l'exposition globalement sud, revêt à cette situation des conditions difficiles. Il semble que ce soit dans des conditions équivalentes que se développe *G. lobelii* en Provence.



Fig. 12 : *Genista lobelii*, buissons sur replat, 06/05/2019.

### Statut de la station

Vingrau, la Serra en plusieurs points, (DH84), 350 - 550 m, 11 mars 2019, crêtes ventées, plus de 500 pieds en trois îlots (fig. 9).

L'origine de cette population, qui s'étire sur 1,5 km de ligne de crête en trois groupes, est probablement assez ancienne. Sa localisation est incongrue mais elle y est bien implantée et n'est pas menacée. Concernant sa découverte, qu'elle ait pu échapper aux botanistes n'est pas impossible, ce secteur n'étant pas habituellement emprunté et la plante, hors floraison, peut se fondre dans la végétation. Son origine est encore inconnue mais un éventuel apport de graines par des varappeurs, pratiquant leur activité en Provence et à Vingrau, sur les parois à proximité (fig. 13), est envisageable (P. Rabaute, com. pers.). Ou bien, à l'instar d'*Helianthemum marifolium* Mill. (Lewin 2015), la station de Vingrau pourrait correspondre à une population relictuelle, comme un maillon intermédiaire entre les populations provençales et les genêts de la section *Erinacoides* Spach présents dans la péninsule ibérique.

Dans un groupe compliqué à la fois par la nomenclature et la systématique, comme déjà évoqué, il manque une analyse génétique qui permettrait, entre autres, de situer la population de Vingrau vis-à-vis de celles de Provence et de celles des taxons proches d'Espagne afin de statuer.

L'avenir de ce genêt ici ne semble pas menacé. L'abandon du pâturage dans le secteur a probablement permis son développement et aussi son extension. La présence d'un sentier balisé à proximité ne met pas, *a priori*, la station en danger dans la mesure où ce n'est pas une plante que l'on cueille aisément.

La découverte de *G. lobelii* à Vingrau, dans l'ex-région Languedoc-Roussillon, résout un problème réglementaire : il y bénéficie d'une protection régionale alors qu'il n'y est of-

ficiellement pas présent ! Protection issue probablement de la mention de Baudière et Cauwet (*loc. cit.*) à Coustouges (11), voir plus haut, ou d'une confusion nomenclaturale avec *G. pulchella*. Cette découverte comblerait donc le vide administratif qui en résultait.

### Remerciements

Je tiens à remercier ici C. Bernard, M. Espeut, D. Pavon, P. Rabaute et D. Barreau, ainsi que H. Michaud & F. Andrieu du CBN de Porquerolles, pour leurs conseils, avis et leur aide à la compréhension de la situation.

### Bibliographie

- TALAVERA LOZANO S., AEDO PÉREZ C., CASTRO-VIEJO BOLIBAR S., ROMERO ZARCO C., SÁEZ i GOÑALONS L., SALGUEIRO GONZÁLEZ F.J. et VELLAYOS RODRÍGUEZ M. (eds), 1999 – *Flora iberica*. vol. 7(1). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, 578 p.
- BAUDIÈRE A. et CAUWET-MARC A.-M., 1968 – Sur quelques plantes inédites, rares ou critiques de la flore des Pyrénées-Orientales et des Corbières audoises. *Naturalia monspeliensia, série Botanique* 19: 179-200
- BOLÒS O. DE et VIGO J., 1984 – *Flora dels Països Catalans*. Volume 1. Ed. Barcino, Barcelona, 736 p.
- COULOT P. et RABAUTE P., 2016 – Monographie des Leguminosae de France. tome 4, tribu des Fabeae, des Cicereae et des Genisteeae. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, Numéro Spécial 46: 1-902
- GAUTIER G., 1898 – *Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales*. Société agricole scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. Ed. 551 p.
- LEWIN J.-M., 2015 – Contribution à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales (66) Période actuelle 2010-2015. *Mycologie et Botanique* 30: 41-54



Fig. 13 : Positions approximatives (flèches) des principaux îlots de *Genista lobelii*.  
Les rochers d'escalade les plus utilisés sont entourés.

### RECTIFICATIF 2

Henri Michaud souhaite corriger l'avis qu'il émettait, cité dans l'article "Contribution à la connaissance des Orobanches du département des Pyrénées-Orientales" *Mycologie et Botanique* 32 : 19-36 (2017), concernant une planche d'herbier de P. Oliver. Il l'avait identifiée à l'époque comme *Orobanche grenieri* F.W.Schultz. Après de nouvelles vérifications, il s'avère que, contrairement à ce qu'il avait modifié, il ne s'agit pas de cette espèce mais de *Phelipanche rosmarina* (L.) Pomel (déterminée par Oliver comme "*Phelippaea ramosa* ?").

La planche peut être consultée à l'adresse : <https://explore.recolnat.org/search/botanique/simplequery=MPU526530>  
J-M Lewin

**Résumé** : Suite à la découverte historique de *Hieracium lychnitis* Scheele (Asteraceae) [= *Hieracium compositum* subsp. *lychnitis* (Scheele) Zahn] en France dans le Larzac aveyronnais, une seconde station a été trouvée en 2018 à Taurinya (Pyrénées-Orientales) pour cette espèce classée “en danger” selon la Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Cette station nouvelle fait le lien entre les populations connues en Espagne et la seule française connue précédemment.

**Mots clés** : *Hieracium lychnitis*, *Hieracium compositum* subsp. *lychnitis*, *Hieracium*, Composita, Flore des Pyrénées-Orientales.

**Abstract**: Following the historic discovery of *Hieracium lychnitis* Scheele (Asteraceae) [= *Hieracium compositum* subsp. *lychnitis* (Scheele) Zahn] in France in the Aveyron area, a second location was found in 2018 in Taurinya (Eastern Pyrenees).

This species has been assessed as “Endangered” by the Red List of the Vascular Flora of Metropolitan France. The new location represents link between the only French location known prior to it, and the Spanish population.

**Key words**: *Hieracium lychnitis*, *Hieracium compositum* subsp. *lychnitis*, *Hieracium*, Composita, Flora of Eastern Pyrenees.

### Introduction

C’est à la faveur d’une sortie dominicale le long du sentier des mines au sud de la commune de Taurinya que *Hieracium lychnitis* Scheele (= *H. compositum* subsp. *lychnitis* (Scheele) Zahn) (Asteraceae, section Composita (Scheele) J.-M. Tison) a été observé par l’un de nous (Ph.S.) le 14 octobre 2018 à une altitude de 720 m environ. Deux pieds isolés ont été notés en fin d’anthèse mais pas encore en fruits. A cette période, ils détonnaient en bordure de sentier, émergeant du tapis automnal de feuilles mortes. Aucun autre individu ne fut observé.

La flore de France méditerranéenne continentale (Tison *et al.* 2014) conduisait soit à *H. nobile* Gren. & Godr., en l’absence d’akènes et d’examen approfondi de l’involucre, soit à *H. compositum* Lapeyr. Plus largement, Flora gallica (Tison & Foucault 2014) amenait à la série éponyme de ce dernier taxon. Dans cette série, l’ouvrage distingue cinq morpho-espèces françaises : (1) *H. compositum* Lapeyr. *s.s.* dont l’unique station connue a été redécouverte récemment (Lewin & Tison 2016) au Nord de la commune du Tech, (2) *H. dipsacifolium* Arv.-Touv. connu en Ariège, (3) *H. nobile* Gren. & Godr. (= *H. pyrenaicum* Jard.) connu de la

Montagne noire et des Pyrénées, (4) *H. plecophyllum* Arv.-Touv. & Gaut. (= *H. magnolianum* Arv.-Touv. & Gaut.), connu de la Montagne noire et des Pyrénées-Orientales et enfin (5) *H. lychnitis* Scheele connu uniquement d’une station de l’Aveyron.

Parmi ces espèces, seuls *H. compositum s.s.* et *H. plecophyllum* étaient cités dans les Pyrénées-Orientales, mais tous deux sont morphologiquement distincts de la plante décrite ici : le premier a la synflorescence couverte de longs poils simples mêlés aux glanduleux, comme dans la description originale de l’Histoire abrégée des Pyrénées (Picot de Lapeyrouse 1813), alors que le second présente des feuilles dentées et une synflorescence à poils glanduleux très denses. Au contraire, la population de Taurinya a des feuilles pratiquement entières et une synflorescence à poils glanduleux épars, sans poils simples.

Une première détermination sur photographies (J.-M.T.) a rapidement permis d’écarter *H. nobile*, pourtant présent à Vernet-les-Bains à moins de trois km à vol d’oiseau, et de proposer *H. lychnitis* sous réserve de confirmation *in situ*.

Cette confirmation a eu lieu l’année suivante, légèrement plus tôt en saison, le 7 septembre 2019. À cette date, plus d’une cinquantaine d’individus ont été observés sur une centaine de mètres linéaires, auxquels il faut ajouter quelques plantes dispersées plus au sud jusque près du parking. Dès lors, *H. lychnitis* est confirmé dans les Pyrénées-Orientales et la population peut être considérée en l’état comme viable.

### Morphologie

L’espèce est apomictique, comme le confirme son pollen rare et hétéromorphe. Elle semble peu variable, comme la plupart des agamo-espèces où aucun échange de gènes n’est suspecté (Tison 2015), à tel point que malgré le hiatus géographique entre les deux populations françaises, les plantes nord-pyrénéennes sont en tout point similaires à celles observées dans l’Aveyron et pourraient même appartenir au même clone. C’est bien sûr également le cas à l’échelle infra-populationnelle, où les seules variations observées sont attribuables à des morphoses, parfois fortes, liées aux conditions environnementales.

Le port de *H. lychnitis* (fig. 1 & 2) est très semblable à celui de *H. nobile* qui n’en diffère que par ses involucre à poils majoritairement simples et par ses akènes beiges. Parmi la section Composita, il est facilement reconnaissable à l’association de feuilles sub-entières, d’une synflorescence à poils glanduleux très épars (fig. 3 & 4), voire parfois



Fig. 1 : *Hieracium lychnitis* Scheele, *habitus*. © Jean-Marc Tison, Taurinya, 07/09/2019.

Fig. 2 : *Hieracium lychnitis*, *habitus*. © Jean-Marc Tison, Taurinya, 07/09/2019.

Fig. 3 : *Hieracium lychnitis*, capitule. © Jean-Marc Tison, Taurinya, 07/09/2019.

Fig. 4 : *Hieracium lychnitis*, détail de l'indument des bractées, composé uniquement de poils étoilés et de poils glanduleux épars, sans poils simples. © Philippe Schwab, Taurinya, 14/10/2018.

Fig. 5 : *Hieracium lychnitis*, marge des feuilles basales, noter l'absence de poils glanduleux. © Philippe Schwab, Taurinya, 14/10/2018.

Fig. 6 : *Hieracium lychnitis*, réceptacle à alvéoles surmontés d'une ciliature dense et de glandes. © Philippe Schwab, Taurinya, 14/10/2018.

Fig. 7 : *Hieracium lychnitis*, détail des membranes inter-alvéolaires portant des cils et des glandes, sur exsiccata. Echelle : 1 mm. © Philippe Schwab, Herbier privé, 06/10/2019.

manquants sur les pédoncules, sans poils simples, et d'akènes brun-roux à maturité. Les seuls autres Composita à synflorescence uniquement glanduleuse sont *H. plecophyllum* Arv.-Touv. & Gaut. et *H. lazergesii* Jean. & Timb.-Lagr. (= *H. dipsacifolium* Arv.-Touv., *H. oenotherifolium* Arv.-Touv.), bien distincts par leurs feuilles dentées et par leur synflorescence à poils glanduleux beaucoup plus denses.

La plante est phyllopoide (Tison & Foucault 2014), voire hypophyllopoide (Mateo 2001, Tison 2004), ce qui arrive occasionnellement dans la série de *H. compositum* lorsque quelques feuilles basales sont déjà flétries à l'anthèse (Tison 2004).

La marge des feuilles basales est dépourvue de poils glanduleux (fig. 5).

Le réceptacle porte une ciliature dense mêlée de glandes (fig. 6 & 7), typique de la section Composita, ce qui rapproche ce groupe de la section *Italica* (Fr.) Arv.-Touv. et le sépare notamment de la section *Hieracioides* Dumort. à réceptacle nu et de la section *Sabauda* (Fr.) Arv.-Touv. à réceptacle uniquement cilié.

L'espèce, comme l'ensemble des représentants de la série, est une plante tardive, à floraison automnale (Tison & Foucault 2014).

### **Taxonomie**

Dans la classification de Zahn (1921-1923) reprise intégralement par Retz (1947-1953) et Euro+Med (2006-), *H. compositum* comprenait 10 sous-espèces dont huit étaient citées en France, la subsp. *lychnitis* n'étant connue à cette époque qu'en Espagne. Indépendamment du statut de ces taxons, il s'avère que certains diffèrent si profondément entre eux que leur rapprochement n'est de toute façon pas soutenable. D'autres sont au contraire identiques et à traiter comme synonymes : subsp. *calvaricum* Zahn = subsp. *catalaunicum* (Arv.-Touv. & Gaut.) Zahn, subsp. *exanthinum* (Arv.-Touv.) Zahn = subsp. *magnolianum* (Arv.-Touv. & Gaut.) Zahn = subsp. *plecophyllum* (Arv.-Touv. & Gaut.) Zahn, alors que la subsp. *muricatum* (Arv.-Touv.) Zahn est très proche ou inséparable de *H. closianum* Arv.-Touv. & Gaut., souvent rapproché de *H. nobile*.

Cela mis à part, pour ce complexe comme pour l'ensemble du genre, le regroupement de taxons distincts sous une même espèce, en raison de leur ascendance supposée commune, est aujourd'hui rejeté en France en raison du caractère extrêmement spéculatif de cette démarche (Tison 2004, Tison & Foucault 2014, Tison 2015, Lewin & Tison 2016, Van Es & Tison 2019). Ainsi, les trinômes sont supprimés au profit d'une nomenclature binomiale reconnaissant uniquement des agamo-espèces, option

universellement admise dans les genres *Alchemilla* et *Taraxacum* à fonctionnement similaire à *Hieracium* (Tison 2015). Des sections sont également restructurées, comme Composita qui est une lignée relictuelle propre au sud-ouest de l'Europe (Tison 2004). Comme dans les autres genres apomictiques, les choses sont parfois compliquées par la fertilité résiduelle de certains taxons (Hand *et al.* 2015) qui peut augmenter à l'infini la variabilité des biotypes résultants, sans parler de la plasticité déroutante induite par leurs ascendances multiples, même en l'absence de toute sexualité (Tison 2015).

La complexité du genre et de la délimitation taxonomique des espèces pose en outre d'évidents problèmes de détermination, à l'image de l'espèce ici traitée : bien que *H. lychnitis* ait été décrit au rang spécifique dès 1863 et soit bien repéré en Espagne au moins depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle, il y était généralement nommé *H. compositum*, faute de comparaison avec ce dernier qui n'existe apparemment qu'en France, voire parfois confondu avec *H. nobile* (Mateo & Arizaleta Urarte 2019).

En France, la plante a également fait son chemin taxonomique. Initialement identifiée comme *H. compositum* s.l. sur la base de la part d'herbier confié par C. Bernard à B. de Retz, éminent hiéraciologue, ce dernier émettant l'hypothèse qu'il puisse s'agir de la subsp. *plecophyllum* qu'il ne connaissait pas (B. de Retz in litt. ex C. Bernard). La plante fut alors présentée par défaut comme *H. compositum* (Bernard 1978). En l'absence d'élément nouveau, ce taxon fut tout naturellement retenu dans les deux éditions successives de la Flore des Causses (Bernard 1996, 2008) et dans le livre du même auteur présentant la flore de l'Aveyron (Bernard 2005).

L'un de nous (J.-M.T.) proposa ensuite le nom *H. verguinii* Biau (nom invalide), repris dans la Petite Flore Portative de l'Aveyron (Bernard 2012), avant de constater son identité inattendue avec *H. lychnitis*, alors connu au plus près à plus de 200 km à vol d'oiseau.

### **Répartition géographique**

*H. lychnitis* a été découvert en France par Christian Bernard au cœur des Grands Causses à St-Georges de Luzençon le 22 août 1974. La station nouvelle de Taurinya confirme la distribution de l'espèce au nord des Pyrénées et établit un lien entre les stations connues en Espagne et la seule station française identifiée jusqu'alors. Les populations connues en Espagne (82 au total) se répartissent de la Catalogne à la région de Valence ainsi qu'en Cantabrie et Navarre (Mateo 2001). Une carte reprenant l'ensemble des stations connues est proposée (fig. 8).

Au regard de la chorologie de l'espèce et malgré sa distribution très morcelée, il est possible que d'autres

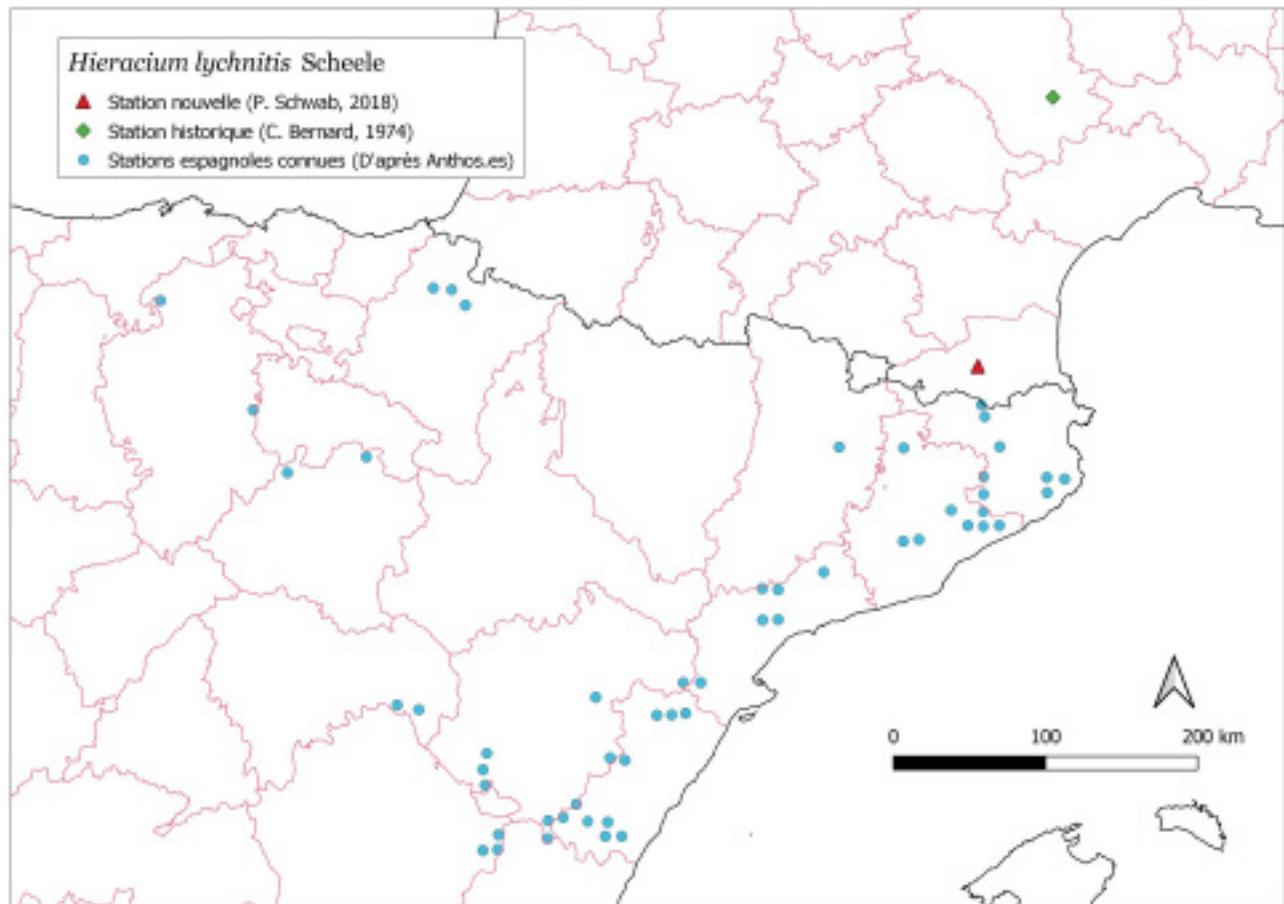


Fig. 8 : Distribution de *Hieracium lychnitis* en France (Bernard & Fabre 1978) et en Espagne (Anthos 2019).

stations existent en France. Sa phénologie tardive, ses stations ponctuelles et sa détermination difficile en l'absence de clé de la série de *H. compositum* peuvent être à l'origine d'une certaine sous-observation.

### Ecologie, géologie

L'espèce est souvent associée à des environnements forestiers siliceux mésophiles (Mateo & Arizaleta Urarte 2019) bien que la localité caussenarde située sur dolomie fasse exception (cirque d'éboulis marneux liasique, surplombé par une falaise de marne compacte de l'Aalénien supérieur).

La station des Pyrénées-Orientales est conforme aux exigences habituelles de l'espèce, à l'étage supra-méditerranéen, qui s'y développe sur un ancien site minier. Les formations géologiques dites de Cabrils et de Canaveilles sont riches en micaschistes du Cambrien, avec néanmoins des filons minoritaires de marbres calcaires ou dolomitiques (Guitard *et al.* 1992). *H. lychnitis* se développe dans un secteur très forestier (*Castanea sativa* Mill, *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* L., *Quercus spp.*, etc) où le Châtaignier est résiduel, semblant issu de boisements artificiels destinés autrefois à alimenter les forges (sa présence reste démontrée au moins depuis l'âge du Bronze par des travaux palynologiques dans plusieurs régions de France selon Leroyer 2010 ou Conedera *et al.* 2004). Les

espaces évoluent vers la pinède à *Pinus sylvestris* ou la chênaie à *Quercus pubescens*.

### Statut

Récemment, la Liste Rouge de la flore vasculaire de la flore française métropolitaine classait l'espèce comme "en danger" (EN), critère D (UICN 2018). Cette nouvelle station, observée deux années de suite et paraissant stable, ne devrait pas modifier ce statut, le nombre d'individus français restant *a priori* inférieur à 250 et les autres critères n'étant pas modifiés en l'état actuel des connaissances.

### Conclusion

Il y a déjà plus de 15 ans, une protection légale était proposée pour les taxons de la section Composita, toujours rares et localisés (Tison 2004). Rien n'a changé à ce jour, mais le classement récent "En danger" de *Hieracium lychnitis* dans la Liste Rouge des plantes vasculaires de France métropolitaine est un bon signal pour la protection future de ce taxon, et plus généralement de ce groupe hautement patrimonial, certainement le plus menacé du genre en France.

\* 15 rue du 4 septembre, F-66600 RIVESALTES

philippe.schwab66@gmail.com

\*\* 274 impasse du Bois de Serves, F-38540 HEYRIEUX

jmltison@gmail.com

## Bibliographie

- BERNARD C. et FABRE G., 1978 – Contribution à l'étude de la Flore des Grands Causses Cévenols et régions périphériques. *Le Monde des Plantes* 393: 6-8.
- BERNARD C., 1996 – Flore des Causses. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* n° sp. 14. 708 p.
- BERNARD C., 2005 – *L'Aveyron en fleurs*. Editions du Rouergue. 255 p.
- BERNARD C., 2008 – Flore des Causses. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* n° sp 31. 784 p.
- BERNARD C., 2012 – Petite Flore Portative de l'Aveyron. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* n° sp. 37. 545 p.
- CONEDERA M., KREBS P., TINNER W., PRADELLA M. et TORRIANI D., 2004 – The cultivation of *Castanea sativa* (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale. *Vegetation History and Archaeobotany* 13: 161-179.
- HAND M.L., VÍT P., KRAHULCOVA A., JOHNSON S.D., OELKERS K., SIDONS H., CHRTEK J. JR, FEHRER J. et KOLTUNOW A.M., 2015 — Evolution of apomixis loci in *Pilosella* and *Hieracium* (Asteraceae) inferred from the conservation of apomixis-linked markers in natural and experimental populations. *Heredity* 114: 17-26.
- GOTTSCHLICH G., TISON J.-M., MALECOT V. et ROUILLARD T., 2011 – Typification of names in genus *Hieracium* based on original herbarium material of Alexis Jordan and Alexandre Boreau. *Forum Geobotanicum* 5: 1-107.
- GUITARD G., LAUMONIER B., AUTRAN A., BANDET Y, BERGER G.M., 1998 – Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Prades (1095). Orléans : BRGM, 198 p.
- LEROYER C., 2010 – Apparition et diffusion du châtaignier (*Castanea sativa*) en Dordogne : l'apport de la palynologie. In : *Des hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours*. Actes des XXX<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Editions APDCA, Antibes. 211-224.
- LEWIN J.-M. et TISON J.-M., 2016 – Redécouverte de *Hieracium compositum* Lapeyr. *Mycologie et Botanique* 31: 59-62.

- MATEO G., 2001 – Los Géneros *Hieracium* y *Pilosella* en la comunidad valenciana. *Flora Montiberica* 19: 8-36.
- MATEO G. et ARIZALETA URARTE J.-A., 2019 – Contribución al conocimiento de los géneros *Hieracium* y *Pilosella* (Asteraceae) en La Rioja. *Flora Montiberica* 74: 46-53.
- PICOT DE LAPEYROUSE P., 1813 – *Histoire abrégée des plantes des Pyrénées et itinéraires des botanistes dans ces montagnes*. Toulouse, Bellegarrigue, 700 p.
- RETZ B. DE, 1953 – le genre *Hieracium*, subgen. *Euhieracium*, dans la flore française. *Bulletin, Société pour l'Échange des Plantes Vasculaires de l'Europe Occidentale et du Bassin Méditerranéen*, tiré-à-part années 1947-1952-53, 253 p.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
- TISON J.-M., 2004 – L'étude du genre *Hieracium* L. (Asteraceae) : possibilités et impossibilités actuelles du système Zahnien, adaptation à la "Flore pratique de la région Méditerranéenne Française". *Bulletin, Société pour l'Échange des Plantes Vasculaires de l'Europe Occidentale et du Bassin Méditerranéen* 29: 27-103.
- 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.
- TISON J.-M., 2015 – Genres *Hieracium* L. et *Taraxacum* F.H. Wigg. (Asteraceae) : comment parler couramment l'apomictique ? *Bulletin Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie* 217: 5-22.
- VAN ES J. et TISON J.-M., 2019 – *Notices descriptives de Hieracium des Alpes françaises*. Evaluflore, Conservatoire Botanique National Alpin. 255 p.
- ZAHN K.H., 1921-1923 – *Compositae – Hieracium*. in ENGLER A. (Ed.), *Pflanzenr.* IV. 280. Leipzig. Wilhelm Engelmann, 1705 p.

## Ressources électroniques

- EURO+MED 2006-: Euro+Med Plantbase – *The information resource for euro-mediterranean plant diversity*. <http://ww2.bgbm.org/europlusmed/>

# APPORTS COMPLÉMENTAIRES À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Jean-Marc Lewin\* et Philippe Schwab\*\*

**Résumé** : Cette note présente les observations de l'année 2019 concernant des plantes nouvelles pour le département des Pyrénées-Orientales (France), des localités inédites de plantes rares ou mal connues, ou encore des stations originales.

**Mots clés** : chorologie, plantes vasculaires, Pyrénées-Orientales

**Abstract**: This note lays out the observations from 2019 of the new plants in the Eastern Pyrenees (France) area such as: new locations of new or little-known plants, or original stations.

**Keywords**: Chorology, Vascular plants, Eastern Pyrenees  
Chaque année commence avec le sentiment que la flore locale est bien connue et qu'il ne faut pas s'attendre à faire des découvertes. Pourtant...

Rappel référentiel : BDTFX\_V5.

## Taxons nouveaux pour le département

En plus des taxons nouveaux, sont incluses dans cette liste des plantes pour lesquelles existent très peu de données, toutes anciennes et non confirmées depuis des lustres.

***Asperula aristata* subsp. *oreophila* (Briq.) Hayek** (fig. 1) : Cases-de-Pène, Jaça d'en Dosset, 78 m, 17 juin 2019, Port-Vendres, Sémaphore de Béar, 65 m, 12 juin 2019, Banyuls-sur-Mer, Les Esperades, 50 m, 21 octobre 2019 (PhS).

Des individus typiques de cette espèce ont été observés en différents lieux, avec une corolle à tube bien plus long que la variabilité connue pour *Asperula cynanchica* s.l., quelle que soit la flore utilisée (Flora Gallica, Flora dels Països Catalans, Flora Iberica), même pour *Asperula cynanchica* var. *brachysiphon* (Lange) Briq & Cavill (sous-espèce controversée ayant des tubes de corolles atteignant 2,5 mm selon la Flore dels Països Catalans). La présence de ce taxon à basse altitude et loin des populations connues du Var plaide pour le regroupement de l'ensemble du complexe de *A. cynanchica* sous une seule espèce (Tison *et al.* 2010).

**Données morphologiques sur 6 échantillons** : Périgones roses de 4,8 à 5,1 mm, tube corolle : 3,3 à 3,7 mm, lobes : 1,0 à 1,4 mm. Toute l'inflorescence est papilleuse, caractère très visible à la dessiccation (papilles rondes sur l'ovaire et le fruit et la corolle). Bractées dépassant généralement la hauteur de l'ovaire. Feuilles longues et fines, par 4 dans le tiers inférieur (2 grandes et 2 plus courtes, celles-ci à hauteur d'environ 40 % des premières).

***Campanula patula* L.** (fig. 2) : Puyvalador, Rec de la Termenera (DH22), 1450 m, 11 juillet 2019, prairie en lisière de forêt, quelques pieds (J-ML).

L'unique mention qui correspondrait possiblement à cette espèce est une planche de L. Conill, échantillon récolté « Boucheville, forêt vers la maison forestière. », le 9 juillet 1906, Herbarium TL (fig. 3). Malheureusement, l'échantillon ne permet pas de confirmer sûrement la détermination. Des prospections aux alentours des deux maisons forestières

n'ont pas permis de retrouver cette espèce, par contre *Campanula rapunculus* L. y est présente avec une relative abondance.

***Datura ferox* L.** (fig. 4) : Cabestany, Mas Boluix (DH92), 30 m, 11 janvier 2019, dans une friche au sol récemment retourné (J-ML). Quelques individus parmi de nombreux *D. stramonium* L. ; Villeneuve-de-la-Raho, Mas Richemont, 35 m, 30 septembre 2019, un pied en bordure de piste, poussant à la faveur d'un incendie de l'année, el Rocs, 35 m, 30 septembre 2019, plusieurs pieds en bordure de friche (PhS) ; Mas de Azidret (DH92), 35 m, 1<sup>er</sup> octobre 2019, grosse population en bordure de vigne (J-ML). Cette espèce occasionnelle et réputée instable (Tison & Foucault, 2014) a pu être observée en divers lieux du département pour la première fois.

***Datura* × *cabanesi* P.Fourn.** (fig. 5) : Rivesaltes, Allées Joffre, 23 m, 01/11/2018, plusieurs pieds se développent sur les platebandes neuves (PhS). Il s'agit de l'hybride entre *Datura stramonium* et *D. ferox*. Les graines peuvent provenir des apports de terre végétale, de la pouzzolane voire des rosiers en pots, ces derniers venant d'Espagne. Des graines étaient produites, mais la germination n'est pas arrivée à terme (graines incolores), l'ensemble des pieds ayant été supprimés par les jardiniers en fin d'été. Aucune repousse n'a été observée en 2019. L'espèce serait abondante aux points de contact (*loc. cit.*), et est à rechercher, notamment au droit des stations nouvelles de *D. ferox* mentionnées précédemment.

***Echinochloa muricata* (P.Beauv.) Fernald** (fig. 6) : Argelès-sur-Mer, el Tamariguer, 1 m, 30 septembre 2019 (PhS). Les variétés sont controversées, n'étant pas reconnues dans leur pays natif, mais le cas échéant à rattacher à la var. *microstachya* Wiegand. Colonise les zones humides du Tamariguer. Nouvelle espèce exogène pour les Pyrénées-Orientales.

***Epilobium brachycarpum* C.Presl** (fig. 7) : Saint-Estève, Serrat d'en Farines, 72 m, 22 septembre 2019, au sein d'un espace viticole, le long d'un fossé humide où se trouvait un unique individu vigoureux en fleurs et fruits. Cette espèce est naturalisée en France et progresse très rapidement sur le territoire métropolitain.

***Galeopsis segetum* Neck.** (fig. 8) : Llo, Coma Fumada (DH94), 1570 m, 20 juillet 2019, une importante population dans une jachère (J-ML).

Cette espèce messicole n'a, à notre connaissance, jamais été mentionnée dans la bibliographie ni récoltée en herbarium. Dans la base de données en ligne SILENE, sont indiquées deux mentions. La première sur Enveitg semble peu probable, la zone indiquée n'étant pas zone de culture et c'est un endroit que nous connaissons bien. De plus, nous étions avec James Molina ce jour-là (12 juillet 2006) et aucun sou-



Fig. 1 : *Asperula aristata* subsp. *oreophila* (Briq.) Hayek  
©Philippe Schwab, 12/06/2019



Fig. 2 : *Campanula patula* L.  
©J-M Lewin, 11/07/2019



Fig. 3 : *Campanula patula* L.  
in herbar L. Conill (TL), Université  
Toulouse III Paul Sabatier.

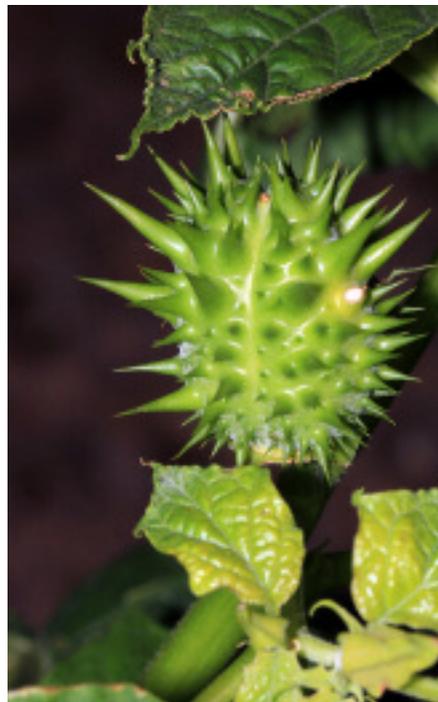


Fig. 5 : *Datura* × *cabanesi* P.Fourn.  
©Philippe Schwab, 01/11/2018



Fig. 7 : *Epilobium brachycarpum*  
C.Presl  
©Philippe Schwab, 22/09/2019



Fig. 4 : *Datura ferox* L.  
©J-M Lewin, 01/10/2019



Fig. 6 : *Echinochloa muricata* (P.Beauv.) Fernald  
©Philippe Schwab, 30/09/2019

venir d'avoir vu cette espèce alors ! La seconde, plus récente (6 juillet 2018), concerne une observation de Jean Terrisse près du musée de Cerdagne à Sainte-Léocadie. Cette dernière donnée semble plus plausible.

***Hieracium oblongum* Jord.** : Font-Romeu-Odeillo-Via, Torremanya, 1794 m, 4 juillet 2019, quelques pieds en position chasmophytique du mur de soutènement routier. Espèce faisant partie de la série de *H. murorum* L. Agamo-espèce nouvelle pour l'Occitanie.

***Lotus creticus* L.** (fig. 9) : le Barcarès, les Marines (EH04), 2 m, 8 avril 2019, quelques grosses touffes le long de canisses en bord de mer (J-ML).

Le 20 mars 2019, en compagnie de D. Barreau, G. Coirié et J. Sanègre, de la SESA (Carcassonne), nous avons visité une belle population de cette espèce au sud du Grau de l'étang de Leucate, découverte quelques temps auparavant par P. Delaumone, le badaud des garrigues.

Il nous avait semblé intéressant de chercher cette plante plus au sud, dans les limites de notre département.

***Nassella tenuissima* (Trin.) Barkworth** (fig. 10) : Clair, Sant Jaume del Crest, 16 m, 1<sup>er</sup> juillet 2019 (PhS), plus d'une centaine de pieds recouvrent des zones rudérales (grandes parcelles entretenues en attente d'urbanisation depuis plus d'une dizaine d'années).

Nouvelle espèce établie pour les Pyrénées-Orientales originaire d'Amérique du sud dont les cas de naturalisation abondent en Hérault, Bouches-du-Rhône et Alpes-Maritimes.

***Narcissus papyraceus* Ker Gawl.** (fig. 11) : Bages, Colomina del Prat (DH91), 30 m, 16 janvier 2019, dans une friche, quelques touffes dispersées ; Cerbère, el Riberal Gran (EG19), 50 m, 24 mars 2019, une touffe le long d'un rec (J-ML). Espèce probablement naturalisée.

***Panicum barbipulvinatum* Nash** (fig. 12) : Villeneuve-de-la-Raho, 20 m, 20 septembre 2019, plusieurs dizaines d'individus colonisent les abords du lac (PhS) ; Rivesaltes, Sant-Andreu, 3 m, 30 novembre 2019. Plusieurs individus identifiés sur les berges exondées de l'Agly, sous le pont de la RD5. Cette espèce, naturalisée en France, est une exogène nouvelle pour les Pyrénées-Orientales. Elle y semble bien établie.

***Solanum pseudocapsicum* L.** (fig. 13) (= *Solanum capsicastrum* Schauer) : Rivesaltes, Chapelle, 10 m, 19 octobre 2019 (PhS), un pied isolé poussant au pied d'une maison. Espèce accidentelle en France, certainement issue de l'engouement pour son géniteur horticole, le Pommier d'amour. L'espèce n'a pour autant jamais été observée depuis Conill dans les Pyrénées-Orientales, où il l'indique sur Perpignan (Conill, sans date). Elle reste très peu signalée en France.

***Soleirolia soleirolii* Gaudich.** : Rivesaltes, els Ferratjals, 23 m, 13 avril 2019, en bordure d'un canal desservant différents jardins potagers, en position sciaphile au pied d'un massif de cannes de Provence, avec un seul pied observé (PhS). Il s'agit d'une espèce naturalisée en France continentale.

***Taraxacum cf. aginnense* Hofstra** (fig. 14) : Bages, la Prada, 10 m, 10 avril 2019 (PhS). Pissenlit se rapprochant de *T. aginnense*, mais dont les bractées externes dépassent 7 mm de long. Il s'agirait d'un taxon différent selon le Taraxacologue Štěpánek (com. pers. Jean-Marc Tison).

***Taraxacum drucei* Dahlst.** (fig. 15, 16) : Serralongue, Falgos, 1073 m, 19 avril 2019 (PhS).

Pissenlit de la section *Hamata* Øllgaard (mais dont l'appartenance est discutée pour les *Celtica* A.J. Richards ou les *Naevosa* M.P. Christ. selon Štěpánek, com. pers. Jean-Marc Tison), qui n'était connu que de l'Aquitaine. La « striatulate pattern », stries rouges parsemant la nervure à la face supérieure (fig. 18), souvent considérée comme un bon marqueur de la section, est ici évidente.

Situation géographique et gamme altitudinale totalement atypiques pour cette espèce, qui s'éloigne de son bastion, mais qui est très bien implantée le long des pistes forestières et des clairières acidiphiles sous hêtraie avec près d'une cinquantaine de pieds observée de façon diffuse sur le secteur. Les versants forestiers, bien arrosés dans cette région avec plus de 1400 mm par an en moyenne, semblent convenir à l'espèce. Si ce taxon n'est pas le porte étendard de la section *Hamata*, d'autres ont été observés à Serralongue ou aux environs d'Olette, mais leur identité reste mal définie voire inconnue et ils mériteront des visites complémentaires au printemps 2020.

***Taraxacum invocatum* Sonck** : Perpignan, Hôtel de Département, 25 m, 12 mars 2019, Palais des congrès, 16 mars 2019, Notre Dame des Anges, 25 m ; 15 février 2019, Rivesaltes, Cheminée, 20 m, 17 mars 2019 (PhS).

Ce pissenlit initialement connu de la Montagne noire et de Toulouse étend ici sa répartition, toujours en contexte urbain ou périurbain, sur les plate-bandes, au pied des murs, etc.

***Taraxacum aquitanum* Hofstra** (fig. 17) : Perpignan, el Pontet de Bages, 25 m, 26 janvier 2019, confirmé courant avril ; Serralongue, Falgós, 18 avril 2019, 1025 m (PhS). Cette espèce n'était connue que de Nouvelle-Aquitaine. La plante a été confirmée sur photographie par son descripteur, à l'occasion d'une entrevue non loin de son *locus typicus*.

***Taraxacum multidentatum* Soest** (fig. 18) : Perpignan, Hôtel de Département, 25 m, 12 mars 2019, Notre Dame des Anges, 25 m, 27 mars 2019, Jardin exotique, 1<sup>er</sup> avril 2019 ; Rivesaltes, els Ferratjals, 6 avril 2019, 23 m ; Bompas, la Canyissa, 29 avril 2019 (PhS).

Ce pissenlit était connu de l'Hérault uniquement, sa répartition nouvelle semble montrer une sous-observation sur l'ensemble de l'arc languedocien à tout le moins. Il se développe sur des espaces rudéraux mésophiles.

***Taraxacum navarrense* Sonck** : Bages, la Prada, 13 m, 10 mai 2019 ; Millas, 108 m, 21 mars 2019 (PhS).

Ce pissenlit est une nouveauté pour la région méditerranéenne. Il n'était connu que des secteurs étendus de Lyon et de Toulouse. Il se développe en position méso-eutrophile dans notre région.



Fig. 8 : *Galeopsis segetum* Neck.  
©J-M Lewin, 20/07/2019



Fig. 10 : *Lotus creticus* L.  
©J-M Lewin, 08/04/2019



Fig. 9 : *Hieracium oblongum* Jord.  
©Philippe Schwab, 04/07/2019



Fig. 11 : *Nassella tenuissima* (Trin.) Barkworth  
©Philippe Schwab, 01/07/2019

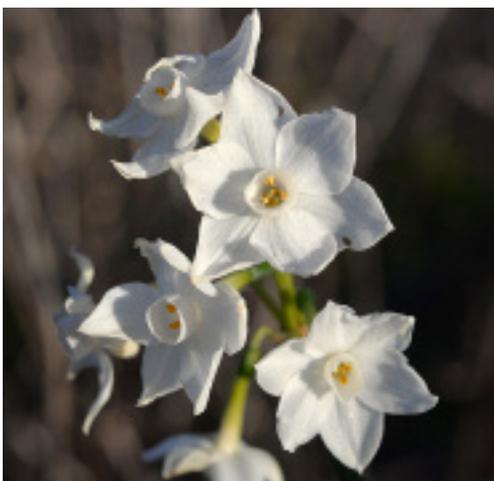


Fig. 12 : *Narcissus papyraceus* Ker Gawl  
©J-M Lewin, 16/01/2019



Fig. 13 : *Panicum barbipulvinatum* Nash  
©Philippe Schwab, 30/09/2019



Fig. 14 : *Solanum pseudocapsicum* L.  
©Philippe Schwab, 12/06/2019

***Taraxacum oxoniense* Dahlst** (fig. 19) : Perpignan, complexe sportif, 25 m, 23 mars 2019 ; Bages, la Prada, 13 m, 10 avril 2019 (PhS).

Ce pissenlit mésoxérophile se développe sur les plates-bandes et pelouses fauchées du Parc des sports. Très reconnaissable à son gradient foliaire variant en fonction de l'âge de l'individu et ses akènes « cannelle-rosés » (fig. 19). À noter que ***Taraxacum christelianum* Sonck**, entité qui tend à être séparée de *T. oxoniense*, avec ses akènes plus clairs et ses feuilles à segments plus aigus est également présent, en mélange.

***Verbena rigida* Spreng.** (fig. 20) : Perpignan, Hôtel de Ville, 30 avril 2019, 26 m, sur indication de Théo Calvet reconnaissant ici une horticole qui semble se ressemer, plusieurs pieds se développent spontanément sur la digue enrochée du fleuve de la Têt (PhS). Cette espèce en voie de naturalisation reste occasionnelle en France.

### Taxons rares

Taxons pour lesquels très peu de stations sont connues dans les Pyrénées-Orientales.

***Allium rotundum* L.** : Fourques, el Pedreguer (DH81), 160 m, 22 juin 2019, une petite population sur un talus (J-ML.). Cette espèce, mentionnée en son temps en divers endroits de la plaine, y est devenue rare (Lewin 2017).

***Bellevalia romana* (L.) Rchb.** : Perpignan, les Colobres (DH92), 35 m, 16 avril 2019, une petite population dans une dépression inondable (J-ML.).

***Carpesium cernuum* L.** : le Tech, Casa d'Amunt (DG69), 630 m, 8 septembre 2019, avec J-M Tison, M. Espeut et Patrik Mráz (J-ML & PhS). La présence de cette rare espèce, jusqu'à présent bien connue sur la commune de Prats-de-Molló, est confirmée dans une commune voisine. Un pied en pleine floraison sur un bord de route.

***Elytrigia ×duvalii* (Loret & Barrandon) B.Bock** : Torrelles, Torrelles plage, 1 m, 20 juin 2019. Le Barcarès, les Marines, 1 m, 05 juin 2019, 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> donnée des P-O. (PhS).

Cet hybride qui se crée au contact de *Elytrigia acuta* (DC.) Tzvelev et *E. juncea* (L.) Nevski est peu noté sur le littoral catalan. Il se rapproche de *E. juncea* mais présente des épillets moins fournis (5 à 6 fleurons contre 7 à 14 normalement) et surtout des anthères courtes (6 à 7 mm contre 9 pour *E. juncea*), blanches plutôt que jaunes (caractère des hybrides selon Jean-Claude Felzines, com. pers. Jean-Marc Tison). Ces dernières sont malgré tout déhiscentes mais le pollen est bien hétéromorphe. Certains pieds, par leur vigueur et la taille de leurs anthères, pourraient résulter d'un rétrocroisement *E. ×duvalii* × *E. juncea*, sans pouvoir exclure un hasard de distribution des gènes chez les individus F1 (com. pers. Jean-Marc Tison).

***Isoetes setacea* Lam.** : Saint-Martin-de-Fenouillet, la Lloubère (DH53), 500 m, 17 avril 2019, une petite population dans un fond de prairie à humidité temporaire, avec *Myosotis sicula* Guss (J-ML). Station isolée à quelque distance de celle de Rodès (15 km) ou celles des environs de Perpignan (35 km).

***Gagea bohémica* (Zauschn.) Schult. & Schult.f.** (fig. 21) : Trilla, Camp del Prat (DH63), 370 m, 2 mars 2019, près d'un dolmen (PhS) et talus au-dessus de la petite route d'accès, 7 mars 2019 (J-ML) ; Felluns, Peiro Drexo (DH53), 490 m, 22 mars 2019 (J-ML) ; Le Vivier, Pufféré (DH43), 500 m, 22 mars 2019 (J-ML). Dans les deux dernières stations avec *G. granatelli*, dans la pénultième, avec *G. pratensis* (cf. ces deux taxons). Ces nouvelles stations renforcent la présence de cette espèce dans le département des Pyrénées-Orientales, où elle a été découverte récemment (Lewin, 2014).

À Felluns comme au Vivier, les stations seraient concernées par l'installation d'éoliennes, études administratives en cours. Il est à espérer que la présence de ces plantes protégées, rares dans le département, permettent une évaluation sérieuse des enjeux.

***Gagea granatelli* (Parl.) Parl.** : Felluns, Peiro Drexo (DH53), 490 m, 22 mars 2019 (J-ML) ; Le Vivier, Pufféré (DH43), 500 m, 22 mars 2019 (J-ML). Dans les deux dernières stations avec *G. bohémica*, dans la pénultième, avec *G. pratensis* (cf. ces deux taxons).

***Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.** : Estavar, gorges de l'Angust (DH10), 1285 m, 29 mars 2019 (J-ML). Sa présence en amont dans la réserve naturelle d'Eyne, sous la gare de Via et en aval le long du Sègre près de Bourg-Madame et au-delà, laissait entrevoir sa découverte dans ces gorges peu fréquentées.

***Gagea pratensis* (Pers.) Dumort.** : Felluns, Peiro Drexo (DH53), 490 m, 22 mars 2019 (J-ML) ; Caixas, Mont Helena (DH71), 760 m, 31 mars 2019 avec L. Thouvenot (J-ML). Cette espèce, assez fréquente en Cerdagne, soit en messicole, soit occupant des pelouses, est sporadique dans la plaine, et reste rare dans le Fenouillèdes. Sa présence dans les Aspres semble nouvelle.

***Hieracium* cf. *gouanii* Arv.-Touv.** (fig. 22) : Serralongue, Falgós, 1073 m, 8 septembre 2019 (PhS), taxon initialement identifié comme *H. legrandianum*, sa détermination a été corrigée *in situ* par Jean-Marc Tison et Patrik Mráz. S'il s'agit bien de *H. gouanii*, il arbore ici une variabilité nouvelle avec une forme très glanduleuse, qui peut entrer dans la variabilité d'un diploïde sexué, étant connu comme tel. Le taxon a été prélevé et fera l'objet d'études moléculaires par Patrik Mráz pour en savoir plus.

***Hieracium maestum* Arv.-Touv. & Gaut.** (fig. 23) : Serralongue, Falgos, 1070 m, 26 juin 2019, environ quinze individus se développent en bordure de piste forestière sous hêtraie/chênaie. Morpho-espèce appartenant à la série de *H. vestitum* Gren. & Godr., qui n'était mentionnée en France que de Taurinya (66) par Jean-Marc Tison en 2008.

***Lathraea squamaria* L.** (fig. 24) : Estoher, el Mas (DH51), 350 m, 5 avril 2019 (J-ML), une importante population en ripisylve, frênes et noisetiers. Situation similaire à celles de l'Albera, où la plante est assez fréquente. Présente sporadiquement dans le Vallespir, rare en limite de la forêt des Fanges à Caudiès-de-Fenouillèdes, cette observation en



Fig. 16 : *Taraxacum drucei* Dahlst.  
©Philippe Schwab, 19/04/2019



Fig. 15 : *Taraxacum cf. aginnense* Hofstra  
©Philippe Schwab, 10/04/2019



Fig. 17 : *Taraxacum drucei* Dahlst.  
©Philippe Schwab, 19/04/2019



Fig. 18 : *Taraxacum aquitanum* Hofstra  
©Philippe Schwab, 18/04/2019



Fig. 19 : *Taraxacum multidentatum* Soest  
©Philippe Schwab, 06/04/2019

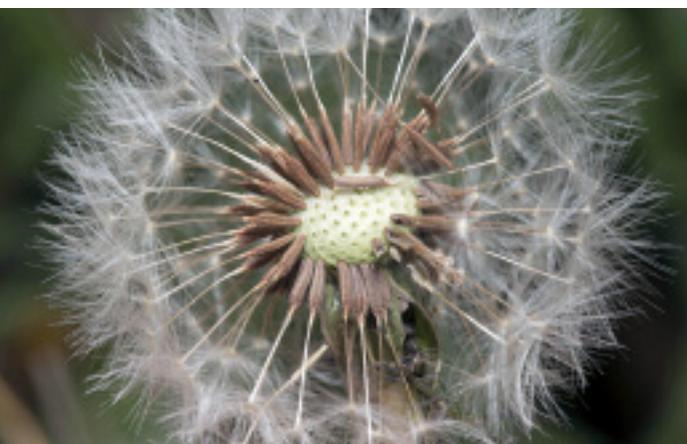


Fig. 20 : *Taraxacum oxoniense* Dahlst  
©Philippe Schwab, 23/03/2019



Fig. 21 : *Verbena rigida* Spreng.  
©Philippe Schwab, 30/04/2019



Fig. 22 : *Gagea bohemica*  
(Zauschn.) Schult. & Schult.f.  
©J-M Lewin, 07/03/2019



Fig. 23 : *Hieracium* cf. *gouanii* Arv.-  
Touv.  
©Philippe Schwab, 08/09/2019



Fig. 24 : *Hieracium maestum* Arv.-  
Touv. & Gaut.  
©Philippe Schwab, 26/06/2019



Fig. 25 : *Lathraea squamaria* L.  
©J-M Lewin, 05/04/2019



Fig. 26 : *Odontites cebennensis* subsp. *olotensis* (Pau ex  
Cadevall) B.Bock ©J-M Lewin



Fig. 27 : *Ranunculus trilobus* Desf.  
©J-M Lewin, 16/04/2019



Fig. 28 : *Ranunculus trilobus* Desf.  
©J-M Lewin, 16/04/2019

Conflent semble originale, aucune mention précédente dans la littérature ou les herbiers consultés.

**Marsilea strigosa Willd.** : Cabestany, Mas Santa Camilla (DH92), 35 m, 16 avril 2019. De nombreux individus dans une mare surcreusée de la zone de loisirs aménagée. Indication de C. Navarro, de la fédération départementale des chasseurs des Pyrénées-Orientales (FDC66).

**Gypsophila muralis L.** : Angoustrine-Villeneuve-des-Escalades, aux Escaldes (DH10), 1400 m, 15 septembre 2019, nombreux pieds dans un chemin creux.

**Odontites cebennensis H.J.Coste & Soulié** (fig. 25) : La-tour-de-Carol, près du hameau de Bena, l'Avellanosa, 1610 m et Salit, 1570 m (DH00), 15 septembre 2019, population abondante, le long du sentier balisé. La population de Cerdagne (Llo) était jusqu'à présent conforme à celles du Coronat et du Vallespir, à savoir poussant sur terrains calcaires. Ici, on se trouve sur des granites de la série du chaos de Targassonne.

Des récoltes de Sennen « *Odontites duffourii* Sennen. Cerdagne : les Escaldes et Dorres. Taillis entre 1450 et 1500 m, 31 août 1918 » dans l'herbier P, correspondraient à ce taxon dans des milieux équivalents. Dans une note postérieure (Sennen, 1927) il rapporte ces plantes à « *Odontites serotina* Reichb. », alors que leur aspect les rapporte à *O. lanceolatus* tel que nommé précédemment (Sennen, 1916). Des recherches sur ces communes n'ont pas permis, pour l'instant, de retrouver ces populations.

Les plantes des Pyrénées-Orientales sont à rapporter à *Odontites cebennensis* subsp. *olotensis* (Pau ex Cadevall) B.Bock. Elles diffèrent de la sous-espèce type par un port plus grand, plus rameux, des poils glanduleux moins nombreux et des anthères saillantes (com. pers. C. Bernard).

**Ranunculus trilobus Desf.** (Fig. 26 & 27) : Argelès-sur-Mer, Pas de l'Om (EH01), 5 m, 12 mai 2011 ; Saint-Cyprien, Mas de les Hortes, 5m, (EH01), 11 avril 2012 ; Cabestany, Mas Santa Camilla (DH92), 35 m, 24 avril 2013 ; Peyrestortes, Coma del Ferriol (DH83), 80 m, 19 mars 2017 ; Perpignan, les Colobres (DH92), 18 m, 16/04/19 (indication Wilfried Ratel) ; Montescot, l'Aigual et Avallric (DH91), 10 m, 18 avril 2019, les deux stations accompagnées de *Ranunculus sardous* Crantz (J-ML).

Villeneuve-de-la-Raho, els Estanyots, 26 m, 13 avril 2016, au sein de la mare temporaire ; Torrelles, les Rotes, 1 m, 1<sup>er</sup> mai 2019, au sein du parc Acro'vertiges, une cinquantaine d'individus ; Argelès-sur-Mer, els Maters, 1 m, 10 avril 2019, quelques pieds au sein de la mare temporaire créée en 2017 dans le cadre de la compensation pour partie d'un projet sportif sur cette commune (PhS). Espèce dont l'observation en France continentale est étonnamment assez récente (elle a été confondue (J-ML) avec *R. sardous*), sa répartition méditerranéenne continentale et roussillonnaise, connue depuis longtemps (Lapeyrouse 1818, Gautier 1898) est ici confortée.

**Silene viridiflora L.** : Vira, Roc de l'Uffo (DH43), 980 m, et du Rond Point à la maison forestière de Roquebrune, où elle est disséminée le long du chemin, 23 août 2019 (J-ML). Cette espèce est donc bien présente dans ce secteur de la forêt de Boucheville. Reste à savoir si on la trouvera ailleurs dans le massif.

#### Références bibliographiques

CONILL L., non daté – *Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales. Annoté par Conill*. Non publié, dactylographié par A. BAUDIERE, 133 p.

GAUTIER G., 1898 – *Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales*. Société Agricole Scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. Ed. 551 p.

LEWIN J.-M., 2014 – Contribution à l'inventaire de la flore des Pyrénées-Orientales, période initiale 2000-2009. *Mycologie et Botanique* 29: 16-22.

LEWIN J.-M., 2017 – Compléments à la connaissance de la flore des Pyrénées-Orientales (suite). *Mycologie et Botanique* 32: 52-59.

PICOT DE LAPEYROUSE P., 1818 – *Supplément à l'Histoire abrégée des plantes des Pyrénées et itinéraires des botanistes dans ces montagnes*. Toulouse, Bellegarrigue, 159 p.

SENNEN Fr. E.C., 1916 – Mes vacances de 1915 en Cerdagne (Juillet à Octobre). *Bulletin de la société botanique de France*, 63: 108 – 136.

SENNEN Fr. E.C., 1927 – Nombreuses localités de plantes nouvelles pour la Cerdagne, observées durant les vacances des années 1915 à 1926 (1) *Bulletin de la société botanique de France*, 74: 355-410.

TISON J.-M., JAUZEIN P., GIROD C. et ESPEUT M., 2010 - Combinaisons et statuts nouveaux proposés dans la « Flore de la France méditerranéenne continentale ». *Bioscosme Mésogéen* 27(4): 109-133.

TISON J.-M., JAUZEIN P. et MICHAUD H., 2014 – *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia publications, 2078 p.

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

#### Sites web consultés

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles [CBN Med] (sd) – SILENE : <http://flore.silene.eu/index.php/?cont=accueil> (adresse inaccessible depuis ?)

PHOTOFLORA : <http://photoflora.free.fr/> – Benoît BOCK

\*J-ML – jemlevin@club-internet.fr

\*\*PhS – 15 rue du 4 septembre, F-66600 Rivesaltes  
philippe.schwab66@gmail.com

#### Remerciements

Les *Hieracium* et *Taraxacum* cités ici ont tous fait l'objet d'une détermination ou d'une confirmation par Jean-Marc Tison, qui est ici remercié.

# SUR LA VARIABILITÉ DE *RANUNCULUS SARDOUS* CRANTZ ET *RANUNCULUS TRILOBUS* DESF. DANS LES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Philippe Schwab

**Résumé** : *Ranunculus sardous* Crantz et *R. trilobus* Desf. sont deux espèces proches, dont des populations atypiques ont été découvertes à Argelès-sur-Mer. Poussant en mélange, des hypothèses sont proposées pour décrire les formes observées.

**Mots clés** : *Ranunculus*, *Ranunculus sardous* Crantz, *Ranunculus trilobus* Desf., hybridation, introgression, autopolyploïdie, allopolyploïdie, Pyrénées-Orientales.

**Abstract**: *Ranunculus sardous* Crantz and *R. trilobus* Desf. are two closely related species whose atypical populations have been found in Argelès-sur-Mer (Eastern Pyrenees, France). The populations are sympatric and hypotheses are proposed to describe the observed forms.

**Key words**: *Ranunculus*, *Ranunculus sardous* Crantz, *Ranunculus trilobus* Desf., hybridation, introgression, autopolyploidy, allopolyploidy, Eastern Pyrenees.

***Ranunculus sardous* Crantz** in : Stirp. Austr. Fasc., éd. 1, 2 : 84 (1763), *Ind. loc.* : “*Abundat tota Austria* [Autriche]”.  
***Ranunculus trilobus* Desf.** in : Fl. Atlant. 1: 437, tab. 113 (1798), *Ind. loc.* : “*Habitat in arvis humidis prope Mayane* [Miliana, Algérie]”.

## Introduction

***Ranunculus sardous* Crantz** est une espèce répandue en France et en Europe (Tutin *et al.* 1976, Bolòs & Vigo 1984). ***Ranunculus trilobus* Desf.** est une espèce dont la distribution est plus confidentielle sur le territoire métropolitain, occasionnelle à rare dans le midi mais courante en Corse (Bolòs & Vigo 1984, Tison & De Foucault 2014).

Leur présence reste attestée de longue date dans les Pyrénées-Orientales, même si *R. sardous* n'était étonnamment pas connu de Louis Companyo, qui ne cite que *R. trilobus* : « *Cette intéressante espèce habite les environs de Port-Vendres, au milieu des prairies qui bordent l'anse de Paulille ; les pâturages, près de l'embouchure des ravins du vallon de Banyuls-sur-Mer ; la plage d'Argelès-sur-Mer, aux environs du Grau.* » (Companyo 1864). Gaston Gautier aura identifié les deux espèces susnommées : « 53. *R. Sardous* Crantz. — *C. Bords des eaux, prairies du littoral et plaine du Roussillon.* — var. *Xatarti* Lapeyr. — *RR. Plage d'Argelès-sur-Mer.* » [...] « 54. *R. trilobus* Desf. — *C. Mêmes stations ; CC. au pied des Albères ; R. à Prats-de-Molló* » (Gautier 1898).

Lors de prospections visant à mettre à jour la chorologie de *R. trilobus*, des formes atypiques de *R. sardous* et *R. trilobus*, hors de leurs variabilités respectives connues ont été observées. Les populations ici étudiées poussent en sympatrie sur moins de 5 m<sup>2</sup> en bordure d'une mare du Tamariguier (fig. 1a, 1b) sur la commune d'Argelès-sur-Mer. D'autres stations sujettes à ces variabilités sont connues, notamment à el Pou de les Colobres sur la commune de Perpignan (obs. pers.), ainsi qu'à Torremila

sur la même commune (Marc Espeut, com. pers.). Des stations où *R. trilobus* apparaît typique sont également connues, notamment sur les Rotes, commune de Torreilles, et els Estanyots, commune de Villeneuve-de-la-Raho, (obs. pers.), ainsi qu'à Negabous sur la commune de Perpignan (Marc Espeut, com. pers.).

Dans les flores françaises récentes (Tison *et al.* 2014, Tison & De Foucault 2014), outre le type, une forme micropétale pour *R. sardous* est mentionnée, celle-ci s'installant parfois au voisinage des mares temporaires. Il s'agit de *R. sardous* f. *xatardii* (Lapeyr.) B.Bock (= *R. xatardii* Lapeyr), taxon décrit non loin des populations ici étudiées, à Paulilles, sur la commune d'Argelès-sur-Mer (Lapeyrouse 1818) et rapproché de *R. parviflorus* L. par son descripteur. La faible taille des pétales de cette forme (même si plus élevée que celles de *R. parviflorus* selon le protologue) reste peu discriminante car elle varie au sein des populations voire des individus, et serait la cause de confusions avec *R. trilobus* Desf. (Tison & De Foucault 2014) ; il a été mis en synonymie de *R. sardous* dans Flora gallica (Tison & De Foucault 2014). *R. sardous* f. *xatardii* ne correspond pas aux populations étudiées du Tamariguier : ce n'est pas par l'inflorescence que la population de *R. sardous* apparaît atypique, mais par ses infrutescences. Par opposition, *R. trilobus* présente des corolles bien trop grandes si l'on suit le protologue, mais ne correspond pas pour autant à *R. parviflorus* ou d'autres espèces connues.

## Variabilités intraspécifiques ?

Si la plante qui s'apparente à *R. sardous* correspond à la diagnose de l'espèce, ses infrutescences sont longuement ovoïdes voire subcylindriques (rapport L/l de 1,47, fig. 2a, 2b) quand elles sont connues pour être subsphériques (rapport L/l  $\approx$  1), et surtout elles comptent de nombreux akènes, parfois plus de 50, ce qui est bien supérieur à la variabilité connue pour l'espèce : de 10 à 30 selon Flora gallica (Tison & De Foucault 2014). La taille des akènes reste similaire aux descriptions des flores (tab. 1), c'est donc l'allongement du réceptacle qui est à l'origine de la quantité de graines. Le réceptacle est tout d'abord ovoïde à la chute du périlanthe, puis s'allonge rapidement par accrescence. Dolichocéphalie mise à part, les feuilles restent typiques (fig. 3), les supérieures à segments indivis ou trifides (fig. 4). Ce caractère semble étendu à l'ensemble de la population de la station du Tamariguier, ce qui exclurait toute morphose individuelle.

Le tableau 1 synthétise les mesures réalisées sur 3 individus de la population évoluant autour de la station mare du Tamariguier.

Si *R. sardous* a fait l'objet de plusieurs découpages taxonomiques, *R. trilobus* ne possède que deux formes décrites en sus. Le tableau 2 fait une synthèse des différents taxons connus, et permet une comparaison directe avec la population atypique du Tamariguier, la Flore de Rouy, 1898



Fig. 1a : Mare créée en 2018 au sein de la zone humide du Tamariguier et accueillant sur ses berges exondées *R. trilobus* et *R. sardous*, ce dernier dans une forme atypique.



Fig. 1b : Vue des berges exondées où se développent *Ranunculus sardous*, *R. trilobus* & *R. bulbosus*. © Philippe Schwab.



Fig. 2a : *Ranunculus sardous*, infrutescence présentant un rapport L/l de 1,27 et comportant 48 akènes.



Fig. 2b : *Ranunculus sardous* (exsiccata), infrutescence présentant un rapport L/l de 1,47 et comportant 51 akènes.



Fig. 3 : *Ranunculus sardous*, planche d'herbier.



Fig. 4 : *Ranunculus sardous*, détail de la feuille supérieure, à segments indivis.



Fig. 5a : *Ranunculus trilobus* prélevé sur le site du Tamariguier (commune d'Argelès-sur-Mer). Echelle 4 cm.



Fig. 6 : *Ranunculus trilobus*, détail de la feuille supérieure.



Fig. 5b : *Ranunculus trilobus*, gravure accompagnant la diagnose de l'espèce (Desfontaines 1800).

Tableau 1 : Focus sur quelques caractères de la population des plantes proches de *Ranunculus sardous* Crantz.

Critère	Variabilité connue selon les flores	Population de <i>Ranunculus</i> cf. <i>sardous</i> du Tamariguier <sup>(1)</sup>	
		mini	maxi
Infrutescence	L/l ≈ 1 <sup>(a)</sup>	L/l ≈ 1,2 <sup>(A)</sup>	L/l ≈ 1,48 <sup>(B)</sup>
	Globuleuse à ovoïde <sup>(g)</sup>	Longuement ovoïde	Cylindrique
Akènes, nombre	10-30 <sup>(a)</sup>	41	51
	30 au plus <sup>(f)</sup>		
	15-35 <sup>(g)</sup>		
	30-40 <sup>(h)</sup>		
Akènes, taille	(1,5)2-2,5 mm <sup>(b)</sup>	1.7	3.1
	2,5-3 mm <sup>(c)</sup>		
	1,5-3 mm <sup>(d)</sup>		
	1,5-2 mm <sup>(e)</sup>		
	2-3 mm <sup>(g)</sup>		

D'après : <sup>(a)</sup>Tison & De Foucault 2014, <sup>(b)</sup>López Gonzáles & Grau in Castroviejo *et al.* 1986, <sup>(c)</sup>Tutin *et al.* 1976, <sup>(d)</sup>Pignatti 1982, <sup>(e)</sup>Bolós et Vigo 1984, <sup>(f)</sup>Corbière 1893.

<sup>(A)</sup>Les jeunes infrutescences (après chute du périnthe) ont déjà un rapport L/l > 1, à environ 1,1 de L/l.

<sup>(B)</sup>Maximum mesuré sur exsiccata

<sup>(1)</sup>Les mesures sont réalisées à l'aide du logiciel ImageJ 1.52o sur des macrophotographies dont le champ couvert est connu. Trois individus ont été mesurés : deux frais et un sur exsiccata. Les akènes et réceptacles mesurés sont à maturité.

décrivant la plupart des formes connues. *R. sardous* et *R. trilobus* sont traités comme sous-espèces de *R. sardous* par certains auteurs français (Rouy 1893, Jeanmonod & Gamisans 2007, Jauzein 2011) et catalans (Bolós & Vigo 1984). Elles restent majoritairement traitées au rang spécifique par d'autres auteurs français (Guinochet & De Vilmorin 1978, Tison *et al.* 2014, Tison & De Foucault 2014) ou étrangers (e.g. Strid 2002, López Gonzáles & Grau in Castroviejo *et al.* 1986) tout comme les bases de données nomenclaturales (Euro+med 2006, The Plant List 2010, World Flora Online 2019).

Dans la population du Tamariguier, *R. trilobus* apparaît dans une forme (fig. 5a) conforme au protologue (fig. 5b), différentiable de *R. sardous* notamment par ses feuilles supérieures à segment médian pennatifide (fig. 6), ses infrutescences ovoïdes, comptant de nombreux akènes (25



Fig. 7 : Corolles de *Ranunculus trilobus* Desf. (g) & *Ranunculus sardous* Crantz. (d).



Fig. 8a : Corolle atypiquement grande Fig. 8b : Pétales de 8 mm de *Ranunculus* cf. *trilobus* Desf. à de long pour *Ranunculus* pétales sub-rhomboidaux sur le cf. *trilobus* Desf. sur Tamariguier (Argelès-sur-Mer). Torremila (Perpignan). Echelle : 5 mm. Echelle : 5 mm. (© M. Espeut).

à 50) entièrement tuberculés, des pétales longs de 3 à 5 mm qui forment des corolles de 7 à 11 mm, bien plus petites que son espèce sœur (fig. 7). Cependant, certains pieds s'illustrent par des infrutescences de plus de 18 mm de diamètre (pétales jusqu'à 10 mm, fig. 8a, et jusqu'à 8 mm hors site, fig 8b), quand d'autres ont des akènes dont les tubercules ne sont pas homogènement répartis sur la surface de l'akène : la partie centrale n'est pas tuberculée, et 50 % des akènes sont stériles (akènes réduits à leur péricarpe, translucides par absence de développement de l'ovule, fig. 9a, 9b).



Figure 9a : Vue d'ensemble des akènes d'une tête d'infrutescence, akènes pour partie avortés (seul le péricarpe est présent, l'ovule est atrophié), les tubercules ne sont pas uniformément répartis sur le péricarpe comme chez *R. trilobus*, notamment en partie centrale, et pas non plus congrus en périphérie comme chez *R. sardous* : hybride *Ranunculus trilobus* × *R. sardous* ?



Figure 9b : Focus sur différents akènes du même individu, échelle : 2,5 mm.

Le polymorphisme de *R. sardous* est parfois mentionné dans les flores, par exemple des populations de taille réduite, à floraison précoce, à pilosité variable, au développement ou non des tubercules sur les akènes (e.g. Pignatti 1982). Mais cette variabilité énoncée ne fait que décrire succinctement les taxons infraspécifiques.

Le site du Tamariguier présente ainsi une population dense de *R. cf. sardous* à nombreux akènes (90 % des effectifs de Renoncules du site), une population hétérogène de *R. trilobus* s.s. et de formes atypiques par la longueur des

Tableau 2 : Synthèse des taxons infraspécifiques décrits de *Ranunculus sardous* s.l. et *R. trilobus* s.l.

Taxon	Caractéristiques <sup>(g)</sup>	Correspondance avec la population de <i>R. cf. sardous</i> du Tamariguiier
<i>R. sardous</i> var. <i>sardous</i> (=var. <i>tuberculatus</i> Čelak.) (= var. <i>genuinus</i> Rouy et Foucaud)	Plante plus ou moins hérissée; carpelles abondamment tuberculeux sur les deux faces	Incompatible : Les akènes ne sont pas abondamment tuberculeux sur les deux faces. Pas de pubescence sur les rameaux
<i>R. sardous</i> subsp. <i>sardous</i> var. <i>hirsutus</i> (Curtis) Rouy & Foucaud	Tiges, pétioles et feuilles velus ou hérissés; carpelles tuberculeux ou chagrinés vers la marge	Incompatible : Pas de pubescence sur les rameaux
<i>R. sardous</i> subsp. <i>sardous</i> var. <i>inermis</i> (Babey) Rouy et Foucaud (=var. <i>laevis</i> Čelak.) [basionyme : <i>R. philonotis</i> var. <i>inermis</i> Babey]	Plante plus ou moins poilue, carpelles lisses	Incompatible : Akènes non lisses
<i>R. sardous</i> subsp. <i>intermedius</i> (Poir.) Jahand. & Maire [basionyme : <i>R. sardous</i> var. <i>intermedius</i> Poir.] (= <i>R. angulatus</i> Presl.)	Feuilles la plupart glabres, carpelles lisses, tous ou presque tous.	Incompatible : Akènes non lisses
<i>R. sardous</i> subsp. <i>sardous</i> var. <i>mediterraneus</i> (Griseb. ex Schur) Rouy et Foucaud [basionyme= <i>Ranunculus mediterraneus</i> Griseb. ex Schur]	Plante de taille relativement peu élevée, plus ou moins poilue; tige courte, simple et longuement nue, ou rameuse à rameaux longs, divariqués ; carpelles lisses, peu nombreux, en capitules subglobuleux.	Incompatible : Akènes non lisses et nombreux, en capitules subcylindriques
<i>Ranunculus sardous</i> f. <i>xatardii</i> (Lapeyr.) B.Bock [basionyme = <i>R. sardous xatardii</i> (Lapeyr.) Rouy & Foucaud] (= <i>R. philonotis</i> var. <i>intermedius</i> Ball) (= <i>R. sardous</i> var. <i>cossonianus</i> Maire)	Plante pubescente ou glabre. Fleurs presque de moitié plus petites que dans le type de <i>R. sardous</i> . Pétales obovales-oblongs, une fois plus longs que le calice. Carpelles plus petits, tuberculeux sur les deux faces.	Incompatible : les inflorescences sont typiques de <i>R. sardous</i> s.s. et ne présentent pas cette forme micropétale
<i>R. sardous</i> var. <i>littoralis</i> Rouy & Foucaud	Plante presque naine (2-12 cm), pubescente; tige simple ou rameuse souvent dès la base, à rameaux allongés, étalés ou ascendants; carpelles petits, lisses, peu nombreux, en capitules globuleux.	Incompatible : Population non naine (>30 cm)
<i>R. sardous</i> subsp. <i>cordiger</i> (Viv.) Rouy & Foucaud  (= <i>R. philonotis</i> var. <i>cordigerus</i> Duby)	Plante naine (3-7 cm), à tiges couchées ou ascendantes, parfois radicales, plus ou moins velues. Feuilles primordiales suborbiculaires-cordiformes ou largement tronquées à la base, à dents aiguës; les suivantes ovales-subcordiformes, plus ou moins profondément trifides, incisées-dentées; les supérieures petites, à lobes étroits. Fleurs d'un beau jaune à pétales largement ovales, de moitié plus longs que le calice. Carpelles de même grandeur que ceux du <i>R. sardous</i> , tuberculeux sur les deux faces.	Incompatible : Population non naine (>30 cm).
<i>R. sardous</i> subsp. <i>subdichotomiflorus</i> Gerbault	Réceptacle velu, capitule longuement ovoïde ou cylindrico-ovoïde. Carpelles très nombreux (compté plus de 180 carpelles sur plusieurs capitules), glabres, lenticulaires, bordés d'une côte saillante, à faces planes, munies de 1-2 rangs de tubercules, à bec court et droit. <sup>(h)</sup>	Incompatible : Les individus décrits par Gerbault auraient plus de 180 akènes par capitule.
<i>Ranunculus trilobus</i> Desf. (= <i>R. sardous</i> subsp. <i>trilobus</i> (Desf.) Rouy & Foucaud) (= <i>R. philonotis</i> var. <i>trilobus</i> Lois.)	Tiges de 2-5 décimètres, dressées, rameuses, plus ou moins hispides ainsi que les feuilles. Feuilles primordiales ovales, les caulinaires inférieures et les moyennes pennatiséquées, à lobes irrégulièrement incisés-dentelés ; les supérieures laciniées, à lanières étroites, lancéolées. Fleurs petites, à pétales oblongs, ou obovales-oblongs, d'un jaune pâle, dépassant peu les sépales. Carpelles petits, jaunâtres, tuberculeux sur les deux faces, disposés en capitule ovales.	Incompatible : Correspond à <i>R. trilobus</i> s.s.

<i>R. trilobus</i> var. <i>flexicaulis</i> Debeaux et Neyraud	Tiges entièrement glabres, grêles, couchées ascendantes ou décombantes; rameaux moins nombreux, plus courts, flexueux ainsi que les pédoncules.	Incompatible : Pas de réduction de la taille des rameaux ou de leur nombre, non flexueux. Pétales trop grands pour correspondre à <i>R. trilobus</i> s.l.
<i>R. trilobus</i> proles <i>rhoeadifolius</i> (DC.) Rouy & Foucaud [basionyme= <i>R. rhoeadifolius</i> DC.] (= <i>Ranunculus trilobus</i> var. <i>sublaevis</i> Faure)	Feuilles pennées-triséquées à segments latéraux pétiolulés, le moyen très longuement, à pétiole souvent aussi long que le limbe, celui-ci profondément tripartit, à lobes étroits incisés-dentés, aigus, obtusiuscules ; segments latéraux à limbe plus petit que le moyen, mais à peu près de même forme ; feuilles supérieures pennatiséquées, à divisions incisées, surtout la moyenne.	Incompatible : Ce taxon correspond à <i>R. trilobus</i> , avec des feuilles supérieures pennatiséquées, quand celles de <i>R. sardous</i> ont des segments entiers. Plante du Portugal, Maroc et Canaries selon Rouy 1893.

<sup>(c)</sup>Descriptions d'après Rouy 1893.

D'après <sup>(a)</sup>Tutin *et al.* 1976, <sup>(b)</sup>Goepfert 1974, <sup>(c)</sup>Jalas et Suominen 1989, <sup>(d)</sup>Baltisberger et Hörandl 2016, <sup>(e)</sup>Menadue et Crowden 1985, <sup>(f)</sup>López Gonzáles & Grau in Castroviejo *et al.* 1986.

pétales, ponctuation des akènes) composant le reste des effectifs ainsi que quelques pieds de *R. bulbosus* L. dans une forme typique. Le tout se développe en sympatrie sur environ 5 m<sup>2</sup>.

Ni la population de *R. sardous* ni celle de *R. trilobus* du Tamariguiet ne correspondent *stricto sensu* à des formes décrites à ce jour. Il apparaît improbable que deux formes de variabilité nouvelles s'expriment sur le même *locus* pour deux espèces différentes sans envisager leur hybridation. Cependant les faibles effectifs étudiés peuvent exacerber certaines formes et conclusions. Si les conditions stationnelles ou biologiques du site pourraient être également à l'origine de morphoses à l'échelle des populations considérées, ces formes ont également été observées dans d'autres stations des Pyrénées-Orientales. Cette hypothèse méritera un suivi méthodique de la station en 2020. Il est en effet envisageable que ces taxons aient une variabilité plus importante que toutes les descriptions en font et que les seuls critères marqueurs réels de ces deux espèces soient la forme des feuilles et des pétales. La Flore de France (Guinochet & De Vilmorin 1978) n'utilise à ce propos que la longueur relative des pétales face aux sépales pour différencier *R. trilobus* de *R. sardous*. La variabilité desdites espèces montrant néanmoins des formes intermédiaires dans les zones de sympatrie, les hypothèses hybridogènes seront évoquées dans le chapitre suivant.

### Hypothèses hybridogènes

#### Opportunité d'individus hybrides ?

Début XX<sup>ème</sup>, quatre taxons nouveaux seront décrits par Gerbault (1920). Cependant, ces plantes issues de lignées horticoles sont surprenantes, jusqu'à plus de 180 akènes par capitule pour le taxon nommé *R. sardous* subsp. *subdichotomicus* Gerbault (Gerbault 1920). Le polymorphisme des populations étudiées se rapporterait à un conglomérat de formes hybrides que l'auteur place dans "×*Ranunculus sardous* Crantz subsp. *sardous*". Cela pourrait mettre en lumière la plasticité phénotypique potentielle de l'espèce en culture, mais les formes décrites n'ont jamais été observées *in natura*. La diversité des résultats plaide en effet pour une plante différente voire des hybrides, pourtant Gerbault cite la Nouvelle Flore de Normandie (Corbière 1893) dans laquelle le nombre

d'akènes pour *R. sardous* est donné comme inférieur à 30. L'étude de Gerbault introduit la possibilité de formes hybridogènes. Les hybrides sont une voie de spéciation avec la polyploïdie pour le genre : plusieurs espèces ont une origine hybridogène, comme *Ranunculus montanus* Willd. (Landolt 1954, 1956). Des hybrides entre différentes sections ont même déjà été documentés (Huber 1988), et l'évolution réticulée (spéciation par hybridations successives) est confirmée pour le sous-genre *Batrachium* (Hörandl *et al.* 2005). L'étude de Gerbault apporte ici des éléments d'intérêt, les hybrides étant peu connus dans le sous-genre *Ranunculus* (Tison & De Foucault 2014).

*R. sardous* est phylogénétiquement plus proche de *R. bulbosus* que de *R. trilobus*, même si les valeurs de bootstrap ne sont pas très robustes, de 0,65 à 0,88 (Paun *et al.* 2005). L'ensemble reste néanmoins dans le même clade (groupe VIIIc) (Paun *et al.* 2005, Baltisberger & Hörandl 2016). Sur les populations du Tamariguiet, *R. bulbosus* apparaît typique, sans aucune forme intermédiaire identifiée. De fait, les individus qui présentent des akènes intermédiaires seraient plutôt à rapporter à un hybride *R. sardous* × *R. trilobus*.

#### Hybridations homo- ou hétéropléïdes ?

Les différents comptages chromosomiques de *R. sardous*, *R. bulbosus* et *R. trilobus* connus sont exposés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Degrés de ploïdie connus

	Degrés de ploïdie connus (2n) (x=8 <sup>(b)</sup> )			
	2x, ~2x	4x	~5x	6x
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	16 <sup>(a, b, f)</sup> 18 <sup>(f)</sup> (aneuploïdie par excès)	32 <sup>(c)</sup> Amérique, Inde, Russie	-	48 <sup>(e)</sup>
<i>Ranunculus trilobus</i> Desf.	-	32 <sup>(a, f)</sup>	42 <sup>(f)</sup> (aneuploïdie par excès)	48 <sup>(b, f)</sup>
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	16 <sup>(d, f)</sup>	-	-	-

D'après <sup>(a)</sup>Tutin *et al.* 1976, <sup>(b)</sup>Goepfert 1974, <sup>(c)</sup>Jalas et Suominen 1989, <sup>(d)</sup>Baltisberger et Hörandl 2016, <sup>(e)</sup>Menadue et Crowden 1985, <sup>(f)</sup>López Gonzáles & Grau in Castroviejo *et al.* 1986

On constate sur le tableau 3 que *R. trilobus* et *R. sardous* partagent une forme tétraploïde ( $2n=32$ ), permettant d'envisager des hybrides homoploïdes. Les deux espèces partagent un caryotype présentant les mêmes fréquences de chromosomes acrocentriques (i.e. 5), métacentriques (1) et sub-métacentriques (2) (Goepfert 1974), ce qui laisse présumer d'une interfertilité au regard de leur proximité génétique. Les hybrides homoploïdes sont normalement stériles du fait des réarrangements chromosomiques (Rieseberg 1997, Levin 2002, Rieseberg *et al.* 2003), mais ils peuvent perdurer par apomixie voire conserver une fertilité résiduelle (Hojsgaard *et al.* 2014). L'apparition de tels hybrides est connue au sein de la chaîne pyrénéenne, e.g. *R. ×lazarei* (2x) (*sic* : sans diagnose latine, le rendant invalide), hybride entre *R. parnassifolius* L. subsp. *favargerii* Küpfer (2x) et *R. pyrenaicus* L. (2x) (Vuille 1986). Cependant, *R. sardous* et *R. trilobus* ne partagent pas d'homoploïdes connus sympatriques : le tétraploïde 4x de *R. sardous* ne serait présent qu'aux Etats-Unis et en Europe orientale (Rice *et al.* 2014).

L'allopolyplôidie résultante de parents homoploïdes est une voie de spéciation connue pour les plantes et notamment chez les *Ranunculus*, par exemple pour la spéciation de *R. wettsteini* Dörfl dans les Balkans (Cires *et al.* 2013). L'absence d'homoploïdes sympatriques limite également ici les possibilités de telles hybridations.

Une hybridation allopolyplôïde de parents hétéroploïdes apparaît comme une hypothèse vraisemblable entre des individus diploïdes de *R. sardous* ( $2x=16$ ) et tétraploïdes ou hexaploïdes ( $4x=32/6x=48$ ) de *R. trilobus*, cytotypes majoritaires en France et en Espagne (Tutin *et al.* 1976, López Gonzáles in Castroviejo *et al.* 1986). Des hybrides hétéroploïdes chez *Ranunculus* ont déjà été documentés, notamment dans la section *Ranuncella*, e.g. *R. parnassifolius* L. subsp. *heterocarpus* Küpfer (4x) × *R. amplexicaulis* L. (2x) = *R. ×küpferi* Vuille (5x), nothospèce décrite (*sic* : sans diagnose latine, la rendant invalide) de Castanesa en Espagne (Vuille 1986). L'hybride pentaploïde hérite de quatre génomes d'un gamète femelle non réduit ( $2n=4x=32$ ) du parent tétraploïde et d'un seul du gamète mâle réduit ( $n=x=8$ ) du parent diploïde (Vuille 1986). Le cumul des gènes hérités du parent tétraploïde imprime au phénotype hybride un aspect de *R. parnassifolius* (hérédité matrocline). Ce mécanisme peut être extrapolé aux populations étudiées et reposerait donc sur l'hybridation hétéroploïde d'un *R. trilobus* tétraploïde ( $2n=4x=32$  -> gamète femelle non réduit) et d'un *R. sardous* diploïde ( $2n=2x=16$  -> gamète mâle réduit  $n=8$ ) donnant lieu à une population pentaploïde de *R. cf. sardous* ( $2n=5x=40$ ). La population obtenue serait allotétraploïde. Cependant, cette hérédité qui serait *de facto* matrocline par l'effet cumulatif des gènes du parent tétraploïde aurait engendré un phénotype très proche de *R. trilobus*. Obtenir un phénotype proche de *R. sardous*, tel qu'observé sur le Tamariguier impliquerait des degrés de ploïdie inconnus en France. Le schéma d'un allopolyplôïde est séduisant, car *R. cf. sardous*, serait apomictique (par homologie avec

les pentaploïdes de *Ranuncella*) et l'auto-compatibilité engendrée par l'apomixie sélectionnerait cette stratégie de reproduction autogame au sein des populations étudiées (Hojsgaard *et al.* 2014) tout en fixant génétiquement les populations et donc leur faible variabilité. Le schéma d'hybridation sur la base d'ovules non réduits est courant pour l'obtention d'hybrides chez les angiospermes et notamment pour l'obtention d'allopolyplôïdes chez *Ranunculus* (Vuille 1986) mais du pollen non réduit est également un vecteur connu, notamment chez *R. kuepferi* (Schinkel *et al.* 2017). Sur ce schéma, de nombreuses combinaisons sont possibles, notamment des triploïdes (tab. 4), ces derniers n'ayant jamais été identifiés alors qu'attendus par Vuille, 1985, mais observés dans les Alpes Maritimes chez *R. plantagineus* (Hubert 1985) ou chez *R. kuepferi* (Schinkel *et al.* 2017).

Tableau 4 : Combinaisons potentielles d'hybrides hétéroploïdes *R. sardous* × *R. trilobus* (cytotypes connus en France et en Espagne hors aneuploïdes)

<i>R. cf. sardous</i> (2x)	<i>R. trilobus</i> (4x)	<i>R. trilobus</i> (6x)	Ploïdie de l'hybride présumé
Combinaisons de gamètes potentiels			<i>R. sardous</i> × <i>R. trilobus</i>
1x ♂ (pollen réduit)	2x ♀ (ovule réduit)		3x
		3x ♀ (ovule réduit)	4x
1x ♀ (ovule réduit)	2x ♂ (pollen réduit)		3x
		3x ♂ (pollen réduit)	4x
2x ♂ (pollen non réduit)	4x ♀ (ovule réduit)		6x
		6x ♀ (ovule non réduit)	8x
2x ♀ (ovule non réduit)	4x ♂ (pollen réduit)		6x
		6x ♂ (pollen non réduit)	8x

Une hybridation allopolyplôïde entre *R. sardous* et *R. trilobus* pourrait créer des formes proches des parents, faussement augmenter la variabilité de ces espèces et expliquer le désaccord entre les descripteurs sur leurs traitements spécifiques ou infraspécifiques. Si une allopolyplôïdie se confirmait, *R. cf. sardous* serait un taxon à décrire.

#### Autopolyploïdie ?

L'autopolyploïdie de *R. cf. sardous* pourrait difficilement expliquer l'allongement des réceptacles, les formes tétraploïdes (4x) et hexaploïdes (6x) de *R. sardous*, connues outre-Atlantique, ne semblent pas présenter de telles différences phénotypiques d'après les flores de référence (Gleason & Cronquist 1991, Whittemore 1997). De plus, il est courant que les autopolyploïdes ne présentent pas de variations morphologiques évidentes (Soltis *et al.* 2007).

#### Introgression ?

La variabilité des populations du Tamariguier peut également être due, indépendamment du type d'hybridation,

a des rétro-croisements successifs avec les parents. En effet, si l'hybridation est ici suggérée, les caractères semblent transmis par fragments non corrélés : des individus à akènes intermédiaires, d'autres à pétales intermédiaires. Entre la variabilité intra-populationnelle de *R. trilobus* et la variabilité fixée de *R. cf. sardous* il n'a pas été décelé d'hybride F1 évident, même si cela reste à vérifier en 2020 du fait d'une trop faible pression d'échantillonnage. Ce dernier pourrait rester somme toute très variable, comme pour beaucoup d'autres hybrides connus. Le phénomène introgressif résulterait d'une série de rétro-croisements avec les parents, qui impliquerait une grande proximité génétique entre eux. Dans la section *Ranuncella*, l'introggression est suggérée entre *R. parnassifolius* L. subsp. *parnassifolius*, *R. pyrenaicus* L. et leur hybride *R. ×luizetti* Rouy (décrit du Puigmal dans les Pyrénées-Orientales), tous diploïdes. Un phénomène d'introggression avec des individus hétéropléïdes est également probable.

### Chronologie des événements présumés

Les populations de *R. cf. sardous* observées dans le département et la variabilité des formes hybrides présumées s'expliqueraient par (1) une variabilité nouvelle de *R. sardous* ou (2) une allopolyploïdie résultant d'une hybridation localisée dans les Pyrénées-Orientales, fixant *R. cf. sardous* dans sa forme ici exposée, suivi (a) d'hybridations récentes, voire (b) d'introggression entre *R. cf. sardous* et *R. trilobus* dans les zones de sympatrie.

### Conclusion

La population de *R. cf. sardous* du Tamariguier apparaît proche de *Ranunculus sardous* Crantz mais les infrutescences sont composées de réceptacles accrescents, portant davantage d'akènes que les formes connues, l'ensemble de sa variabilité prise en compte. *R. trilobus* Desf. présente également des fleurs et fruits atypiques au sein de populations typiques de l'espèce. Aucune forme jusque-là décrite ne correspond aux variations des espèces nommées *supra*, qui sont peut-être originales et non corrélées : elles résulteraient alors de la variabilité respective des espèces, variabilité qui n'est - à ce jour - connue que des Pyrénées-Orientales sur les stations présentées ici.

Une hybridation entre les deux espèces est une autre hypothèse envisagée, voire même d'un phénomène introgressif au regard de la variabilité des individus observés. Une ancienne allopolyploïdie impliquant *R. trilobus* est également suggérée pour expliquer la forme peu variable de *R. cf. sardous*, suivie d'hybridations entre ce dernier et *R. trilobus* sur les zones de sympatrie. Ces espèces appartiennent au sous-genre *Ranunculus*, dans lequel les phénomènes d'hybridations sont rares. Des prospections au printemps 2020 sur la station présentée ainsi que sur des stations connues de *R. sardous* pourront utilement alimenter ces hypothèses. Un caryotypage des populations de *R. cf. sardous* voire une étude génétique de l'ensemble des populations en place apporterait une plus-value certaine à la compréhension des phénotypes ici rapportés.

### Remerciements

Merci à Jean-Marc Tison pour avoir envoyé des photographies de parts de son herbier (*R. sardous* et *R. trilobus*) et son point de vue devant un échantillon de la population du Tamariguier. Merci à Marc Espeut pour la relecture approfondie de l'article, son analyse et ses compléments. Merci à Jean-Marc Lewin pour la revue de ses stations de *R. sardous*.

\*15, rue du 4 septembre, F-66600 RIVESALTES  
philippe.schwab66@gmail.com

### Bibliographie

- BALTISBERGER M. et HÖRANDL E., 2016 – Karyotype evolution supports the molecular phylogeny in the genus *Ranunculus* (Ranunculaceae). *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 18: 1-14
- BOLOS O. et VIGO J., 1984 – Flora dels Països Catalans, I. Licopodiàcies - Capparàcies. Barcino, Barcelona. 736 p.
- CIRES E., BALTISBERGER M., CUESTA C., VARGAS P. et PRIETO J.A.F., 2013 – Allopolyploid origin of the Balkan endemic *Ranunculus wettsteinii* (Ranunculaceae) inferred from nuclear and plastid DNA sequences. *Organisms Diversity and Evolution* 4(1): 1-10
- COMPANYO L., 1864 – *Histoire naturelle du département des Pyrénées-Orientales*. Vol. 2, Imprimerie Alzine. Perpignan, 939 p.
- CORBIERES L., 1893 – *Nouvelle Flore de Normandie contenant la description des plantes qui croissent spontanément ou sont cultivées en grand dans les départements de la Seine-Inférieure, l'Eure, le Calvados, l'Orne & la Manche*. E. Lanier (Ed), Caen. 754 p.
- DESFONTAINES R.L., 1800 – *Flora atlantica sive historia plantarum, quae in Atlante, agro Tunetano et Algeriensi crescunt*. Paris, 2: 1-458
- GAUTIER G., 1898 – *Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales*. Société Agricole Scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. Ed. 551 p.
- GERBAULT E.-L., 1920 – Sur la constitution du phénotype *Ranunculus sardous*. *Bulletin de la Société Botanique de France* 67: 267-276
- GLEASON H.A. et CRONQUIST, A., 1991 – *Manual of vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada*. New York Botanical Garden Pr Dept, New York, lxxv + 910 pp.
- GOEPFERT D., 1974 – Karyotypes and DNA content in species of *Ranunculus* L. and related genera. *Botaniska Notiser* 127: 464-489
- GRAU J. et LOPEZ GONZALES G. – *Ranunculus*. In: Castroviejo S. et al. (Eds.), 1986 – *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, vol. 1 Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid. 676 p.
- GUINOCHET M., et DE VILMORIN R., 1978 – *Flore de France, fascicule 3*. Editions du C.N.R.S., Paris. 1199 p.
- HÖRANDL E., PAUN O., JOHANSSON T. J., LEHNEBACH, C. ARMSTRONG T., CHEN L. et LOCKHART P., 2005 – Phylogenetic relationships and evolutionary traits in *Ranunculus s.l.* (Ranunculaceae)

- inferred from ITS sequence analysis. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 36: 305-327
- HOJSGAARD D., GREILHUBER J., PELLINO M., PAUN O., SHARBEL T.F. et HÖRANDL E., 2014 – Emergence of apospory and bypass of meiosis via apomixis after sexual hybridisation and polyploidisation. *New Phytologist* 204:1000–1012.
- HUBER W., 1985 – Neue Chromosomenzahlen bei *Ranunculus plantagineus* Ali. *Botanica Helvetica* 95 (1): 19-24.
- HUBER W., 1988 – Natürliche Bastardierungen zwischen weissblühenden *Ranunculus*-Arten in den Alpen. *Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel* 100: 1-160
- JALAS J. et SUOMINEN J., 1989 – Nymphaeaceae to Ranunculaceae. In *Atlas Florae Europaeae, vol. 8*. The Committee for Mapping the Flora of Europe, Helsinki, Finland. 261 p.
- JEANMONOD D. et GAMINANS J., 2007 – *Flora Corsica*. Edisud. 920 p.
- JAUZEIN P. et NAWROT O., 2013 – *Flore d'Île-de-France*. Quæ, 970 p.
- LANDOLT E., 1954 – Die Artengruppe des *Ranunculus montanus* Willd. in den Alpen und im Jura. *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* 64: 9-83
- LANDOLT E., 1956 – Die Artengruppe des *Ranunculus montanus* Willd. in den Pyrenäen und anderen europäischen Gebirgen westlich der Alpen. *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* 66: 92–117
- LAPEYROUSE P., 1818 – *Supplément à l'Histoire Abrégée des Plantes des Pyrénées*. Bellegarrigue, Toulouse. 159 p.
- LEVIN, D.A., 2002 – *The Role of Chromosomal Change in Plant Evolution*. Oxford University Press Inc., New York. 240 p.
- MENADUE Y. et CROWDEN R.K., 1985 – Chromosome Number Reports LXXXVIII. *Taxon* 34: 547-551
- PAUN O., LEHNEBACH C., JOHANSSON J. T., LOCKHART P. et HÖRANDL E., 2005 – Phylogenetic relationships and biogeography of *Ranunculus* and allied genera (Ranunculaceae) in the Mediterranean region and in the European Alpine system. *Taxon* 54: 911-930
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Volume I, Edagricole, Bologna. 1196 p.
- RICE A., GLICK L., ABADI S., EINHORN M., KOPELMAN N. M., SALMAN-MINKOVA., MAYZEL J., CHAY O. et MAYROSE I., 2014 – The Chromosome Counts Database (CCDB) – a community resource of plant chromosome numbers. *New Phytologist* 206(1): 19-26
- RIESEBERG L.H., 1997 – Hybrid origin of plant species. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 28: 359-389
- RIESEBERG L.H., RAYMOND O., ROSENTHAL D.M., LAI Z., LIVINGSTONE K., NAKAZATO T., DURPHY J.L., SCHWARZBACH A.E., DONOVAN L.A., et LEXER C., 2003. Major ecological transitions in wild sunflowers facilitated by hybridization. *Science* 301 (5637): 1211-1216
- ROUY G. et FOUCAUD J., 1893 – *Flore de France. Tome 1, I. Renonculacées - VIII. Crucifères*. Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure. Paris, 264 p.
- SCHINKEL C., KIRCHHEIMER B., DULLINGER S., GEELEN D., STORME N. et HÖRANDL E., 2017) – Pathways to polyploidy: indications of a female triploid bridge in the alpine species *Ranunculus kuepferi* (Ranunculaceae). *Plant Systematics and Evolution*. 303. 1-16
- SOLTIS D.E., SOLTIS P.S., SCHEMSKE D.W., HANCOCK J.F., THOMPSON J.N., HUSBAND B.C., et JUDD W.S., 2007 – Autopolyploidy in angiosperms: Have we grossly underestimated the number of species? *Taxon* 56:13-30
- STRID A., 2002 – *Ranunculus* L. In: Strid A. & Tan K. (Eds), *Flora hellenica 2*. Ruggell. Pp. 38–69
- 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.
- TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. et WEBB D.A., 1976 – *Flora Europaea*. Volume 1. Lycopodiaceae to Platanaceae. Cambridge University Press, Cambridge.
- VUILLE C., 1986 – Populations Hybridogènes Iso- et Hétéroplôïdes chez les *Ranunculus Sect. Ranuncella* (Spach) Freyn dans les Pyrénées, *Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques*, 133: sup1, 255-269
- WHITTEMORE A.T., 1997 – *Ranunculus*. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.), *Flora of North America*, vol. 3. Oxford University Press, New York-Oxford, 616 p.

#### Ressources électroniques:

- EURO+MED 2006-: Euro+Med Plantbase – The information resource for euro-mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/europlusmed/>
- 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/>, visualisation faite le 10/11/2019.
- THE PLANT LIST, 2010 – Version 1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/>, visualisation faite le 15/11/2019.
- WORLD FLORA ONLINE, 2019 – *Ranunculus sardous* Crantz. Published on the Internet <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000463281>. Accessed on: 10 Nov 2019.

**Préambule** : pour consulter les topos, les photos et les listes des plantes et champignons observés lors de chaque sortie, voir sur la page programme 2019 du site de l'association : <http://smbcn.free.fr/pages/programme2019.html>

Merci aux organisateurs des activités d'avoir fait l'effort de rédiger ces compte-rendus.

### Conférence « Les arbres d'hier et d'aujourd'hui » du 20 mars 2019 à 18 h à Montner

Pour saluer la 7<sup>ème</sup> journée internationale de la forêt, le Pays de la Vallée de l'Agly, dans le cadre de son programme d'activité sur la thématique forêt, a demandé à la SMBCN de réaliser une présentation de la forêt du département. Une trentaine de personnes fait le déplacement pour célébrer ensemble la forêt. D'une durée de 1h30 environ, l'intervention présente les principaux critères de détermination d'une quarantaine d'espèces présentes dans la région du Fenouillèdes. Un focus sera fait sur la particularité, la répartition et l'origine d'une trentaine d'arbres les plus marquants et les plus symboliques du territoire. En effet, si certains sont présents depuis la nuit des temps, d'autres ne le sont que depuis plusieurs siècles ou décennies. Si l'objectif principal de cette soirée est de permettre aux non initiés de différencier plus facilement les

principales espèces comme le chêne pubescent du chêne sessile ou le pin pignon du pin d'Alep, il est aussi de permettre aux autres d'écouter des histoires d'arbres.

### SORTIES 2019

#### Cerbère (Albères) : cryptogames et plantes à fleurs, 24 mars 2019.

Cette première sortie de l'année, conduite par Louis, devait accorder une attention particulière aux cryptogames. La vallée de la Ribera à Cerbère est la plus méridionale et probablement la plus chaude de la côte française, ce qui permet d'y rencontrer quelques espèces rares sur le territoire métropolitain. La balade commence pour les 24 participants par la traversée du long tunnel sous la gare internationale qui conduit à l'arrière-pays. C'est là qu'on peut observer une curieuse station, accrochée au pied d'un escarpement de roches dures (schistes métallifères) : des suintements d'eau à travers la roche permettent la présence incongrue d'une touffe de fougère royale (*Osmunda regalis*) accompagnée d'un assemblage étrange de quelques plantes du maquis comme la bruyère arborescente avec des espèces plus hygrophiles. Mais le clou du lieu est une mousse dotée de la capacité rare de pouvoir supporter des concentrations importantes de métaux toxiques, comme ici le nickel ou le



manganèse. C'est là l'une des deux seules stations méditerranéennes connues de *Scopelophila cataractae* avec une station en Andalousie. En continuant le long de la vallée, on rencontre de nombreuses exotiques souvent envahissantes, mais aussi des plantes fort intéressantes parmi lesquelles *Cosentina vellea* sur un talus aménagé en terrasses de pierres sèches où l'on voit aussi *Allosorus tinaei*. La première de ces fougères est en limite nord de son aire géographique dans la vallée voisine de la Baillaury à Banyuls-sur-Mer. Puis le groupe quitte la vallée principale pour suivre un petit còrrec abritant un mélange de plantes supportant sécheresse et forte chaleur sur les bas de versants rocheux, avec d'autres adaptées à la présence temporaire d'eau courante dans le lit majeur ou d'autres encore affectionnant les ombrages humides. Un pique-nique sur les



dalles rocheuses du torrent a permis d'observer dans l'eau la chevelure verte d'une espèce d'algue du genre *Lemanea*, associée à des nostocs, ainsi que des mousses hydrophiles comme *Fontinalis antipyretica* ou *Hygroamblystegium fluviatile* et, entre les rochers du lit, quelques isoètes de Durieu (ptéridophyte). Sur les talus frais et ombragés au bord de l'eau, végètent de belles populations de la sélaginelle denticulée (ptéridophyte) dont la répartition mondiale est limitée au pourtour méditerranéen et *Narcissus papyraceus*. Le retour se fait à travers les pinèdes et cédraies des reboisements effectués par le service de restauration des terrains en montagne (RTM) ou entre vignes et maquis. Un parterre de trèfle souterrain, une population de vigoureux *Allium chamaemoly*, le rare *Teucrium fruticans*, protégé au niveau national (!), ou la myrte arrêtent un instant l'attention du groupe avant que l'on regagne les voitures prêtes (ou presque) à ramener chacun à son bercail.

#### **Leucate : rivages Corrèze, Mouret (Aude), 7 avril 2019**

Pas loin de trente personnes se sont donné rendez-vous ce dimanche au nord de la plage de Leucate. Le temps est couvert le matin, mais se dégagera par la suite pour proposer une belle journée sans vent. Le cortège se met en mouvement et déjà des espèces intéressantes sont observées : *Galactites duriaei*, un drôle de chardon dont les seules stations françaises se trouvent à Leucate et *Echium sabulicola*, étonnante vipérine à la corolle d'un magnifique bleu. La flore, caractéristique de ces milieux littoraux, alternant entre dunes et zones humides plus ou moins saumâtres, régale les participants.



À l'approche du grau de Leucate, cela rigole moins, l'artificialisation de la côte a laissé ses tristes empreintes et une flore rudérale prend le pas. Sur la rive droite, une belle population de *Lotus creticus* est admirée. Sa découverte ici est récente. Le groupe résiste à l'appel de l'huître et continue son avancée sans prendre la peine de passer par la case nudisme, pourtant imposée dans cette portion de l'itinéraire. Comme à l'accoutumée, la vitesse de la caravane oscillant entre piétinement et enterrement, ne permettra pas de réaliser l'intégralité du parcours prévu. Mais qu'importe ! La visite d'un bosquet essentiellement composé de tamaris, avec des individus séculaires montrant un tronc imposant (photo), permet de découvrir une belle population des deux

orties *Urtica membranacea* et *U. urens* avec leur rare hybride *Urtica × tremolsii* Sennen. Le retour se fait en longeant la partie centrale du lido. Avec les plantes déjà citées, les rencontres de *Malcolmia littorea*, *Achillea maritima* ou *Limonium companyonis* emblématiques, complètent encore la belle liste des plantes de la journée.

#### **Mont Hélène (Caixas, Aspres) : flore de garrigue à moyenne altitude (400-776 m), 28 avril 1919.**

À l'heure dite, 24 personnes prennent routes et chemins pour "gravir" le Mont Hélène depuis le hameau de la mairie à Caixas. Temps radieux grâce à une tramontane qui rendra difficile l'élection d'un endroit adéquat pour le pique-nique. Le long du chemin, la floraison est abondante et permet d'abord de se familiariser avec la végétation caractéristique des Aspres : cistes, ajoncs, genêts, lavandes, euphorbes, hélianthèmes, et tant d'autres.

Puis le chemin se fait plus abrupt et la végétation devient plus courte lorsqu'on arrive sur le massif calcaire : la flore spécifique de la garrigue s'exprime et l'on note dans la montée de rares rosettes d'*Andryala ragusina* aux feuilles bleutées, *Taraxacum erythrospermum* sur un replat à l'herbe particulièrement rase, les épineux *Rhamnus saxatilis* et *Hormathophylla spinosa* sur les roches affleurantes. La garrigue plus ou moins arborée du plateau nous offre une belle collection d'orchidées ainsi que les dernières fleurs de *Gagea pratensis*. La descente emprunte piste et routes à travers les bois de chênes verts où se retrouve une flore méditerranéenne appauvrie par le couvert des arbres. Seul un bague-naudier (*Colutea arborescens*), assez rarement noté, attire l'attention. Le bilan est plus qu'honorable avec 162 plantes (trachéophytes) notées. Les bryophytes n'ont pas été spécialement recherchées (4 espèces très communes) alors que la flore lichénologique apparaît riche si bien que Georges Puigdevall a pu répertorier 21 espèces.



#### **Roc Campana : *Erinacea anthyllis* et la flore du versant sud du Mont Coronat (Conflent), 12 mai 2019**

23 passionnés sortent des véhicules à l'ancien hameau de Belloc, toujours en ruine. David, le guide du jour, présente le sujet de la sortie et l'itinéraire à suivre. Sous sa conduite énergique et déterminée (photo), le groupe entreprend la



montée vers le roc tout en notant de nombreuses plantes au passage. À l'arrivée, la vue splendide sur le Conflent enchante les participants, le fameux "coussin de belle-mère" est observé en fin de floraison. Après avoir consciencieusement exploré le pic et ses environs, le groupe passe à table, ou plutôt à "nappe", pour la pause repas.

L'ascension reprend vers le Pla des Horts afin d'entamer la descente par le versant Conat, dont David est conservateur de la réserve naturelle éponyme. Il fera découvrir avec passion la station de *Lathyrus pannonicus*.

Puis le groupe achève la descente et réintègre les véhicules pour un retour vers ses pénates.

#### Réserve naturelle de Jujols (Conflent), 2 juin 2019

Par une matinée ensoleillée et chaude 21 personnes sont regroupées ce premier dimanche de juin, sur le parking de Jujols. Serge, le guide de la sortie, présente les itinéraires du jour. Le premier dit "long" correspond au sentier des bergeries, d'une longueur de 10 km et de 900 m de dénivelé. Il prévoit de rejoindre le Col Diagre, puis le Cortal d'en Broc et de revenir par la forêt communale. Le second dit "court", d'une longueur de 6 km et d'un dénivelé de 500 m,



prévoit d'atteindre le Col Diagre et de revenir par la forêt communale. Le groupe s'élance au-dessus du village en empruntant un vieux sentier muletier. Le cheminement qui s'ensuit, ponctué de plusieurs arrêts pour se remettre de l'effort, traverse des pelouses raclées par les troupeaux, des landes à genêts purgatifs, des mouillères de pente et une pinède.

Arrivé au col Diagre, le groupe se repose à l'ombre des pins et à la fraîcheur de la source. Après le repas le groupe se scinde en deux pour suivre séparément l'itinéraire court ou l'itinéraire long. Le premier groupe emprunte le chemin forestier, longe la forêt communale et redescend au village. Le second groupe s'élance à travers la pinède pour atteindre le cortal d'en Broc, situé à plus de 1 800 m d'altitude. Le groupe herborise dans la mouillère située sous le cortal où trône la majestueuse *Dactylorhiza majalis* et à proximité de Fontfreda, tapissée par la mousse *Palustriella falcata*. Le groupe repart vers le Peiró, descend dans la forêt communale et rejoint le village aux alentours de 20h30. Au cours de l'itinéraire c'est plus de 190 espèces végétales qui sont observées comme la discrète *Gagea pratensis*, le curieux *Juniperus sabina* et l'élégant *Lathyrus vernus*.

#### Col de Pailhères : flore subalpine de printemps (Ariège), 9 juin 2019

Ce jour nous sommes une vingtaine de participants au rendez-vous fixé au col de Pailhères (Ariège). Le temps est clair, les lointains dégagés, nous profitons d'un panorama à 360°. Tout près, le magnifique Pic de Tarbesou invite à son ascension... mais aujourd'hui, nous allons lui tourner le dos ! Notre excursion nous fera visiter pelouses, ravin et rochers dans ce secteur à cheval sur les départements de l'Aude et de l'Ariège.

Pas de sentier. Nous évoluons dans les pelouses entre les buissons. *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosus*, *Calluna vulgaris* sont là. Notre regard est vite attiré par *Narcissus pseudonarcissus* (en fin de floraison) et *Gentiana acaulis*...

Plus loin nous rencontrons *Lycopodium clavatum*, *Homogyna alpina*... Le groupe se disperse un peu, chacun fait partager ses découvertes. Ici, dans les rochers et leurs environs nous notons : *Draba siliquosa*, *Saxifraga oppositifolia*, *Salix pyrenaica* mais aussi *Saxifraga geranoides*, *Soldanella alpina* ; dans les pentes herbeuses, *Tractema lilio-hyacinthus*, *Trollius europaeus*, *Anemone narcissiflora*... Plus bas dans le ravin nous observons *Viola palustris*, *Huperzia selago*, *Saxifraga aquatica*... Nous grimpons ensuite vers le Pic de Picaucel, où, entre autres, un cotoneaster (*Cotoneaster pyrenaica*) et quelques lichens attirent notre attention. La fin d'après-midi approchant, nous amorçons un retour vers le parking, ponctué de quelques arrêts pour revoir *Gentiana pyrenaica*, *Arabis pauciflora*, et quelques autres encore...

Au final, nous n'aurons pas vu de plantes rares ou spectaculaires ; cette journée nous aura permis de découvrir ou de revoir quelques belles espèces de la flore subalpine de nos montagnes sans trop de difficultés.

### **Sant Julià de Cerdanyola : la flore méditerranéenne sur calcaire entre 950 et 1300 m (Catalogne, Espagne), 16 juin 2019**

Sortie annulée.

### **Itinéraire sur les plantes de la Saint Jean, Corneilla-la-Rivière, 24 juin 2019**

Le Comité d'animation de Corneilla a demandé à une conteuse et à la SMBCN d'organiser une balade onirique le long de la Têt, sur la thématique des herbes de la Saint Jean. Une quarantaine de personnes ont répondu à l'invitation. Lors de cette matinée de découverte elle écoute avec attention Françoise raconter les légendes et Serge présenter quelques plantes, en tant que botaniste. Par des histoires et des légendes, Françoise fait voyager le groupe dans le temps et un monde imaginaire. L'histoire du bâton de marche comme celle du plantain capte l'attention. L'histoire du bouquet de la Saint Jean et sa vertu à éloigner le mauvais sort passionne l'auditoire. Celle de Jean de l'Ours le captive. En parallèle une vingtaine d'espèces sont présentées dont plusieurs considérées de la Saint Jean. Différentes suivant les régions, les plantes de la Saint Jean ont comme critères communs de fleurir en juin, de bien se conserver et surtout de détenir des vertus médicinales. Après 3 heures de randonnée, les participants rentrent assoiffés mais satisfaits de s'être laissé transporter par les contes de Françoise et d'avoir observé plusieurs plantes dont les quatre qui composent le bouquet de la Saint Jean en Roussillon : l'orpin, le millepertuis, l'immortelle et la feuille de noyer.

### **Série des sommets des P.-O. : le Madres (Conflent), 30 juin 2019**

Ascension du premier sommet de l'année, le Madres, dans la série des sommets, après le Canigó en 2016, le Carlit en 2017, le Costabone et le Puigmal en 2018. Ce sommet, non le plus élevé, en limite des trois départements de l'Aude, de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales, voit une douzaine de botanistes plus ou moins aguerris mais particulièrement motivés se regrouper au hameau d'Odelló de Réal. L'accès par ce versant est rapide et permet de rejoindre la destination à l'allure du



botaniste herborisant. La météo est favorable, bien qu'un risque faible d'orage est prévu pour la fin de l'après-midi.

La première partie du parcours traverse une belle forêt mixte, alternant sapins, épicéas, hêtres puis bouleaux, frênes et sorbiers où est observée une petite population de la délicate orchidée *Corallorhiza trifida*. Puis, au niveau d'un petit abri pastoral, c'est le débouché sur la lande à *Cytisus oromediterraneus*, avec une vue sur le roc Mary. Les roches calcaires font leur apparition ainsi que le pin à crochet.

C'est dans cette montée un peu raide que le groupe s'étire et que certains membres terminent la montée en solitaire, sans se préoccuper du groupe. Dommage que la belle solidarité qui prévaut en général dans nos sorties voie, ce jour,



le groupe dispersé en plusieurs petites formations pour le repas, certains se restaurant auprès du sommet alors que d'autres profitent seulement des tous derniers arbres pour se gaver de chips, beaucoup plus bas...

Les plantes habituelles des pelouses alpines et subalpines sont notées avant que l'orage prévu et annoncé par les lourds nuages gris se profilant à l'horizon n'éclate sous forme de grêle, précipitant un peu le retour du groupe clairsemé.

### **Série des sommets des P.-O. : les Péric (Conflent), 28 juillet 2019**

Ce sont les derniers sommets à conquérir pour la saison. Un petit groupe d'une demi vingtaine de volontaires s'engage sur le sentier de la Balmette par une belle journée d'été, dégagée et sans vent. Les herborisations commencent à l'étang de la Llose où les rives offrent quelques plantes aquatiques intéressantes comme *Hippuris vulgaris* qui déploie à peine ses verticilles, *Subularia aquatica* ainsi qu'*Isoetes lacustris*, ou *Salix ceretana* et *Carex vesicaria* profitant des tremblants



tourbeux. Puis c'est l'ascension du premier Péric, le grand, par un sentier escarpé et rocheux, rocailleux, rapeux, scabreux. Les plantes notées sont caractéristiques de ces milieux : pierriers, avec *Crepis pygmaea* ou *Cerastium pyrenaicum* ; rochers, sur lesquels s'accrochent *Androsace vandellii* ou les *Saxifraga moschata*, *pentadactylis*, *bryoides* et *geranioides* ; pelouses écorchées où rampent *Thymus nervosus* et *Pilosella breviscapa*, entre autres.

À l'arrivée au sommet du Péric, le groupe pose pour la traditionnelle photo, puis c'est la descente vers le col le séparant du Petit Péric. Une partie du groupe prend la tangente alors que le reste entame la courte ascension, qui lui permet d'observer, dans des recoins de rochers abrités, une petite population du rare *Saxifraga retusa*, défleuri.

Puis c'est la descente au cours de laquelle un certain nombre de nouvelles plantes sont notées, et le retour aux voitures. Seule fausse note au tableau : deux personnes avaient donné rendez-vous au parking et n'ont pas attendu le regroupement pour démarrer, laissant dans le doute le reste du groupe, attendre, partir ? De plus pas de réseau... Il est important quand un rendez-vous est annoncé de s'y tenir et d'attendre le restant du groupe pour ne pas créer de situation délicate à gérer.

### Espira-de-Conflent et Escaró, 13 octobre 2019

Par une matinée chaude et ensoleillée, une vingtaine de



personnes se sont regroupées ce dimanche sur un parking de Corneilla-de-Conflent. Serge, le guide du jour, présente le programme de cette journée de découverte de deux espèces forestières particulières : le matin pour observer quelques chênes pédonculés en bordure de chemins communaux et l'après-midi pour cheminer au sein d'une pinède à pin de Salzman. L'itinéraire du matin emprunte des chemins communaux, au sein d'une zone urbanisée, le long desquels nous observons des chênes pédonculés et plusieurs autres espèces singulières peu présentes dans notre département comme le *Viburnum opulus* ou le *Crataegus germanica*. Pour rappel, le chêne pédonculé n'est recensé à l'état naturel que dans cette partie du Conflent alors qu'il est naturellement présent dans le reste des Pyrénées et de la région. Après un pique-nique en commun au Coll de Fins, le groupe s'élance pour suivre un itinéraire, d'une longueur de 3 km environ qui emprunte un sentier et une piste au sein d'une pinède de pin de Salzman au cœur de la Forêt Domaniale du Haut Conflent (2 294 ha). Pour rappel, le pin de Salzman spontané dans les contreforts du Canigó, n'est pas très courant à l'échelle nationale. La pinède parcourue est issue de reboisements réalisés dans le cadre de la restauration de terrain en montagne (RTM), initiée en 1895 dans ce secteur.



**EXPOSITION DE CHAMPIGNONS, LICHENS ET PLANTES DU 20/10/2019**  
**Quartier Malloles – Perpignan**

**Mycologie**

La sécheresse et les chaleurs extrêmes qui ont marqué cette année 2019 nous faisaient craindre une exposition bien maigre (sauf pour les lichens de Georges, toujours en forme). Heureusement, les deux semaines précédant le 20 octobre, de fortes pluies sont tombées sur les Albères. Nos équipes de ramasseurs concentrées sur ce secteur ont ramené de belles récoltes bien emballées dans leur papier d'aluminium ou dans des glacières.

En ajoutant des espèces récoltées dans le Vallespir ainsi que quelques autres ramenées du congrès de la SMF à Lourdes, nous avons une belle exposition, représentative des macro-mycètes d'ici (fig.1).



Fig. 1 : Champignons

Déterminations : Jean-Louis Jalla et Mijo Gomez ont identifié la majorité des espèces.

Mise en place : Cécilia Fridlender, Catherine Gobin, Joan Miquel Touron et Loïc Lehalle.

**Lichénologie**

De son côté Georges Puigdevall a monté une magnifique présentation de lichens. Cela a été pour beaucoup l'occasion de découvrir ces curieux organismes mi-algue mi-champignon actuellement classés parmi les champignons.

Une subtile harmonie se joue entre le camaïeu de cendrés et de verts des lichens et la teinte de leurs supports. Puis on plonge le nez dans les étiquettes, on observe avec curiosité ces structures insolites et on se rend compte que Georges nous offre un travail scientifique minutieux, sublimé par le jeu des formes et des couleurs (fig. 2 et 3).

**Botanique**

Les botanistes ont également fait un superbe travail de mise en place des plantes, fleurs et fruits de l'arrière-saison. Serge Peyre, notre forestier, s'est chargé de la section arbres et arbustes.



Fig. 2 & 3 : Lichens

Cette collection a été enrichie par des échantillons d'arbres exotiques apportés par une visiteuse paysagiste que nous avons rencontrée lors du forum des associations du quartier Malloles.

Albert Mallol i Camprubí nous a prêté sa xylothèque « ambulante », comportant 60 taxons des « Plantes ligneuses d'Occitanie et de Catalogne ». Chaque pièce est accompa-



Fig. 5 : Xylothèque



Fig. 4 : Plantes

gnée des fiches d'utilisation du bois, des noms vernaculaires, en langue catalane, française, anglaise ainsi que de l'appellation botanique. Cette nouveauté a donné une dimension très intéressante à notre exposition (fig. 5).

Notons également le « rayon » des plantes toxiques, alimenté par Louis Darrioumerle, face aux panneaux pédagogiques sur les dangers des plantes provenant de l'officine de Clélia.

#### Public

Le matin le public a été plutôt rare mais très motivé ! L'après-midi nous avons accueilli plus de monde, Cécilia s'est chargée avec brio du comptage des visiteurs et de l'accueil. Parmi eux, Jacques Knecht qui a consacré une page richement illustrée à notre exposition dans « Le petit journal-Pays catalan » n° 675 (31 octobre-6 novembre 2019)

Certaines personnes nous ont laissé leurs coordonnées, nous devrions les revoir en cours d'année...

Donc un bilan très positif, avec :

**127** champignons - **90** lichens- **238** plantes

Ces listes figurent sur notre site : <http://smbcn.free.fr/>

#### Remerciements

Les personnes volontaires, dès le samedi matin, se sont présentées pour l'aménagement de la salle et l'installation du matériel d'exposition : étagères, récoltes, documentation et intendance diverses. Georges Puigdevall, Marie Chauveau, Josette Ollé, Monique Bourguignon, Monique Combes - Baldet, Clélia Cefalu - Gil, Serge Rodenas, Alain Braconnier, Marie Ange Llugany, Serge Peyre, Yves Cantenot ont permis de monter la partie botanique qui demande beaucoup de main d'œuvre.

Le rangement de la salle fut très rapide grâce au renfort de l'équipe des mycologues : Jean-Louis Jalla, Mijo Gomez, Cécilia Fridlender, Catherine Gobin, Joan Miquel Touron et Loïc Lehalle.

Martine Langlais et son petit-fils, Giuseppe Cefalu et Océane ont également prêté main forte.

Mais n'oublions pas Pierre Llugany et sa camionnette antique qui depuis 1985 ont suivi toutes nos expositions en



Roussillon. Si nous avons oublié quelqu'un, nous le prions de nous en excuser.

Merci à tous, ensemble nous avons exécuté un beau travail !

**Annexe** : L'affiche originale a été réalisée par Mijo Gomez

## SECTION MYCOLOGIE - BILAN 2019

### Séance de travaux pratiques de microscopie en mars 2019

Le microscope ne sort pas que pour la séance annuelle de TP. Mais cette séance dédiée à la microscopie permet de se pencher davantage sur les différentes préparations, les réactifs, les colorants adaptés aux particularités à mettre en évidence.



Séance de travaux pratiques

Il est vrai qu'en se limitant aux caractères macroscopiques on peut déterminer un certain nombre de champignons. Cependant, la majorité des espèces aussi bien de basidiomycètes que d'ascomycètes ne peuvent être nommées avec certitude qu'au moyen du microscope.

Cette séance permet de montrer et démontrer que les techniques de bases sont accessibles et complémentaires même pour les déterminations courantes.

### Sortie du 6 octobre.

Pour la sortie mycologique d'octobre programmée plusieurs mois à l'avance, nous nous retrouvons au départ de la piste qui mène vers les étangs de Querigut et celui de Laurenti, bien plus en amont. Nous allons jusqu'en Ariège car cette très belle forêt domaniale, la forêt des Hares, est toujours plus arrosée que le côté catalan. D'ailleurs la météo annonce de belles averses pour ce dimanche.



Champignon déterminé lors de la sortie 6 octobre (*Stropharia*)

On n'ira pas plus haut que Prat Baillat, il a déjà fait un peu froid et les Mycètes n'aiment pas ça. Sur le terrain, c'est l'occasion idéale de repérer des odeurs de champignons et d'en rappeler l'importance dans la détermination : noix de coco, beurre fondu, safran et compote de pommes au menu du jour !

Si nous avons surtout regardé et récolté les champignons - nous en rapporterons d'ailleurs une soixantaine pour la réunion du lendemain - les botanistes ont aussi vu des espèces intéressantes.

Le tout avant d'aller pique-niquer ... au café de Formigères qui nous abritait ce jour-là !

### Sorties informelles des lundis.

Si la période nous semble favorable, les mycologues de la société sont avertis quelques jours avant d'une sortie le lundi. Malgré la sécheresse constante de cette année, nous avons à chaque fois récolté quelques espèces pour la réunion du soir...

### Exposition champignons, plantes et lichens du 20 octobre 2019.

Ici nous ferons juste un bilan de l'activité mycologique : lichens et champignons

L'an dernier à la fin de l'exposition nous rêvions de rajouter des lichens pour l'édition suivante. Eh bien, Georges l'a fait. Un travail impressionnant de récoltes et de détermination, résultat de plusieurs mois d'étude.



Sortie du lundi

L'objectif d'une exposition mycologique est bien sûr d'aider le public à reconnaître les champignons locaux et de saison. C'est un moment clé pour rencontrer des personnes intéressées, et de différentes façons, par la fonge. Pas question de faire l'impasse sur la prévention auprès des amateurs de la fonge en casserole : il faut rappeler les précautions d'usage, signaler les intoxications nouvelles. Les visiteurs sont toujours surpris d'entendre qu'une espèce dite comestible il y a 50 ou 30 ans puisse être mortelle aujourd'hui comme c'est le cas de *Tricholoma equestre*, de *Gyromitra esculenta* ou de *Paxillus involutus*.

L'objectif est aussi pour tous les mycologues de la SMBCN d'avoir sous les yeux un grand nombre d'espèces. Et, au détour d'un placement d'assiette ou d'une recherche de noms sur notre fichier, c'est l'occasion de mémoriser de nouveaux noms. Récoltes, décoration, déterminations... cette année, il faut noter que l'équipe en charge de toutes ces tâches en plus d'être sympathique était nombreuse et motivée. (fig.3)

Donc un bilan très positif, avec 127 champignons et 90 lichens. Le bilan global de l'exposition se trouve ci-dessus dans la même rubrique du bulletin.

### Participation aux manifestations mycologiques d'autres régions ou nationales.

En 2019, Mijo Gomez et Jean-Louis Jalla ont participé aux journées mycologiques communes FMBDS (Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie) et FAMM (Fédération des associations mycologiques méditerranéennes) à Fournols dans le Puy-de-Dôme ainsi qu'au congrès de la SMF (Société Mycologique de France) à Lourdes dans les Hautes-Pyrénées.

Lors de ces deux rencontres, ils ont croisé (et parfois interrogé !) les « plus grands » mycologues de France qui donnent volontiers informations et aide technique.



L'expo champignons

**Nouvelles stations bryologiques dans les Pyrénées-Orientales, 2019**

**L. Thouvenot\***

1 - Une nouvelle station de *Sphaerocarpos texanus* Austin a été découverte début mars, sur les sédiments du fond de la retenue de Vinça sur la Têt, sur les terrasses exondées humides à proximité de la rive provisoire de la retenue en cours de remplissage en aval du pont ou sur des terrasses suspendues conservant une certaine humidité en amont du pont (coordonnées UTM : 31T 0459993/4721990 et 31T 0460236/4721996).

À première vue, cette hépatique curieuse n'en semble pas une. La partie végétative constituée d'un axe et de feuilles est totalement masquée par les involucre enflés qui entourent les capsules. Le tout ressemble plutôt à un amas de vésicules d'un vert cru (fig. 1-3).



Fig. 1 : *Sphaerocarpos texanus* in situ, fond du réservoir de Vinça, Pyrénées-Orientales.

Elle était peu citée dans le département, étant une espèce inféodée aux terres nues humides de basse altitude : terres



Fig. 2 : Thalle de *Sphaerocarpos texanus*.

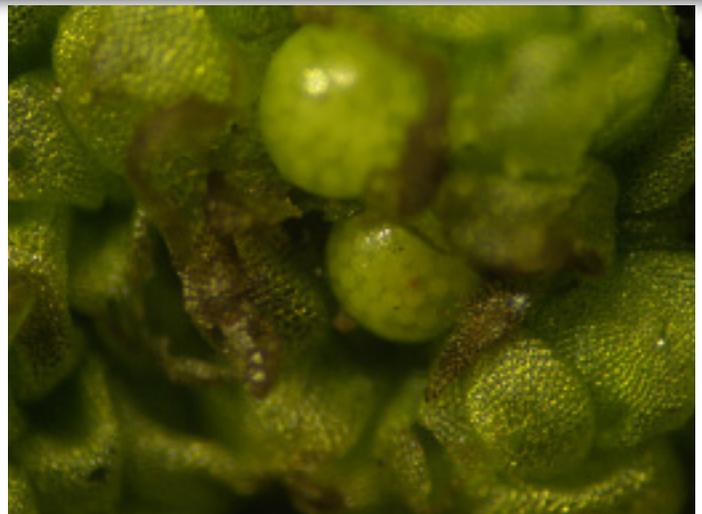


Fig. 3 : Détail de capsules et d'involucre de *Sphaerocarpos texanus*.

labourées, vignes, bords de lacs à niveaux variables... Ce type de milieu est souvent trop sec en Roussillon. Elle n'était connue que de deux stations : une vigne au bord du Ravaner (Collioure) et au bord du Tech (Hugonnot *et al.* 2018). À Vinça elle est abondante et on peut penser qu'elle s'y reproduit chaque année sur les sédiments humides découverts pendant l'hiver lors de la vidange du barrage, en compagnie de *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Bruch & Schimp. et de *Riccia cavernosa* Hoffm.

2 – *Cinclidotus riparius* (Host ex Brid.) Arn. (fig. 4-5), mousse (Amblystegiaceae) rarement vue dans le département (Hugonnot *et al.*, 2018). Pour la première fois dans un affluent du secteur bioclimatique méditerranéen de la Têt, la Riberette, commune d'Ille-sur-Têt (coordonnées 31T 0468794/4727143), à 190 m d'altitude, sur des rochers de granite dans le fil d'eau ou au-dessus, accompagnée de *Fontinalis antipyretica* Hedw. et de *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. Réputée vivre dans les rivières calcaires (Casas *et al.*, 2006), elle se trouve sur un support granitique,



Fig. 4 : *Cinclidotus riparius* in situ.



Fig. 5 : Feuille de *Cinclidotus riparius* au microscope.

comme l'ensemble des terrains environnants, mais il est vrai qu'en amont, une partie du bassin versant de la Riberette est calcaire (dont le célèbre site archéologique de la grotte de Bélesta).

### Références

- HUGONNOT V., CHAVOUTIER L., PÉPIN F. & VERGNE T., 2018 – *Les bryophytes des Pyrénées-Orientales*. Naturalia, Turriers. 459 p.
- CASA C., BRUGUÉS M., CROS R.M. & SÉRGIO C., 2006 – *Handbook of mosses of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona. 349 p.

\*Contact : thouvenot.louis@orange.fr

### Seguint la nissaga...

#### Josette Ollé Zurita\*

La meva àvia Josefina, va néixer a Llagostera, al veïnat de La Bruguera, a Catalunya. Aquesta paraula « bruguera », dixit La Gran Enciclopèdia Catalana, és un sinònim de bruc i de bruguera (o sigui, matollar o matoll de bruc).



Fig. 1: *Erica arborea*

En aquest cas es tracta del bruc boal (*Erica arborea* L.). També es coneix com a bruc mascle, bruc de soques, o bruc de pipes (fig. 1).

Les flors d'aquest bruc atreuen les abelles que produeixen una mel molt preuada. Antigament, s'utilitzava també per a fer carbó. Amb les arrels es fan les cassolletes de les pipes de fumar. Això està relacionat amb la capacitat de suportar el foc que té la seva fusta.

Si tenen ocasió d'anar a Llagostera, ja veuran, la gent hi és molt acollidora, el poble molt maco i podran visitar el Centre d'interpretació de la història de Llagostera.



Fig. 2: Soca de bruc i etapes de fabricació (Souche de bruyère et étapes de fabrication)

A les vitrines, presenta les diferents etapes de fabricació de les pipes a partir de les arrels del bruc boal (fig. 2 i 3).

No s'ho perdin ! De debó, val la pena anar-hi !

Contacte : michelolle@orange.fr

### Traduction

#### Continuons avec la lignée...

Ma grand-mère Joséphine naquit à Llagostera, au lieu dit La Bruguera, en Catalogne.

Ce mot « bruguera », dixit La Gran Enciclopèdia Catalana, est un synonyme de bruyère et de lieu où pousse la bruyère. Dans notre cas, il s'agit de la Bruyère arborescente (*Erica arborea* L.). Elle est aussi connue sous le nom de bruyère mâle, de bruyère à souches, ou de bruyère à pipes (fig. 1). Les fleurs de cette bruyère attirent les abeilles qui produisent un miel très prisé. Anciennement, on l'utilisait aussi pour faire du charbon.

Avec ses racines on fait des fourneaux de pipes. Ceci est en relation avec la capacité de son bois à supporter le feu.

Si vous avez l'occasion d'aller à Llagostera, vous verrez, les gens y sont très accueillants, le village très beau et vous pourrez visiter le Centre d'interprétation de l'histoire de Llagostera. Dans ses vitrines, entre autres choses, il présente les différentes étapes de la fabrication des pipes à partir des racines de la bruyère arborescente (fig. 2 et 3).

Ne manquez pas cette visite ! Cela en vaut vraiment la peine !

\*Contact : michelolle@orange.fr



Fig. 3: Les cassoletes de pipes (les fourneaux de pipes)

## L'huile de noix en vallée de la Desges

Michel Couprie

La Desges, rivière au cours rapide de quarante kilomètres, prend sa source en Lozère. Elle traverse en Haute-Loire le village de Desges puis celui de Chazelles, la clé de voûte de cet article. Elle est l'un des affluents de l'Allier, rivière bien connue de nos Anciens pour la pêche au saumon.

De nos jours, rares sont les noyers encore présents. Ils ont laissé la place aux conifères destinés principalement aux charpentiers et à l'usine de pâte à papier de Langeac, ville de 3500 habitants située en Haute-Loire à cent kilomètres au sud de Clermont-Ferrand.

Les seuls noyers restants du village de Chazelles appartiennent à M. Jean Servant, maire de ce village durant 37 ans. La propriété de ses parents en 1910 comptait une cinquantaine d'arbres destinés principalement à la production d'huile de noix. Il s'agit du noyer royal ou gogurier, *Juglans regia* L. de la famille des Juglandacées (fig. 1).

Le noyer est pourvu de grandes feuilles composées à foliole terminale plus grande que les autres (fig. 2).

Le même arbre porte à la fois des chatons mâles cylindriques et des chatons femelles courts qui donneront une, deux ou trois noix.

Les noix sont composées d'une enveloppe verte nommée péricarpe dont on extrait une teinture, le brou de noix, utilisée en peinture et en menuiserie. Sous cette enveloppe, se situe la coque renfermant la partie comestible composée de



Fig. 1 : Noyer.



Fig. 2 : Feuilles et fruit.



Fig. 3 : Scierie.

deux cerneaux. Ceux-ci sont riches en lipides avec une teneur de 65 %.

Les noix destinées à la production de l'huile sont cueillies tardivement à la mi-octobre dans la vallée de la Desges. Ces prélèvements sont effectués par des enfants, garçons et filles adolescents du village, avant la rentrée scolaire du 1<sup>er</sup> octobre.



Fig. 4 : Bâtiment « farine et huile ».

Ces noix sont ensuite placées sur des plateaux protégés de l'extérieur, le plus souvent dans les greniers, pour un séchage naturel jusqu'au mois de février. Elles sont ensuite mondées ou retirées des cerneaux au moyen de maillets en bois lors de veillées entre voisins.

Le mois d'avril est la période du moulinage pour la préparation de l'huile de noix.

Le moulin de Chazelles a été restauré en 1877 et a cessé de fonctionner en 1945. Celui-ci comprend deux bâtiments. En amont, la scierie (fig. 3) et en aval le second bâtiment réservé à la production de farine au niveau supérieur et en partie basse à la production d'huile de noix (fig. 4).

Le moulinage de l'huile de noix s'effectue en trois étapes.

### Première étape

Lors de la première pression, les cerneaux sont versés dans un pressoir couvert à l'intérieur de draps de chanvre afin d'en assurer son étanchéité. Ce pressoir est muni d'une meule (fig. 5 et 6) qui assure le malaxage des cerneaux. Elle est en granit et d'un poids d'environ 100 kg. Elle est positionnée verticalement et actionnée par une roue horizontale à aubes qui est prolongée par un arbre vertical.



Fig. 5 : Pressoir.

### Deuxième étape

À l'issue de cette première presse, l'huile est recueillie et la pâte restante placée dans une poêle en cuivre (fig. 8). Cette pâte est ensuite chauffée progressivement à une température de 60 °C pendant une demi-heure. Cette poêle, étamée intérieurement, d'un mètre de diamètre et d'un poids de 50 kg, est datée du 19<sup>ème</sup> siècle. Elle a été utilisée dans le moulin de Chazelles et fut réalisée par le chaudronnier M. Raynaud de Saugues et est actuellement exposée dans le château d'Esplantas situé à 15 km du moulin de Chazelles.



Fig. 6 : Meule.

### Troisième étape

Elle consiste à presser cette pâte chaude pour en extraire l'huile.

Pour cette seconde presse, la pâte de la première presse est placée entre deux madriers verticaux (fig. 7) sur lesquels glisse une pièce en bois. Celle-ci vient en butée sur des rondins écrasant la pâte contenue dans le réceptacle d'où s'écoule l'huile. Le marteau en bois de plusieurs kilos facilite le rendement.

À ce stade, la totalité de l'huile est extraite. Il est à noter que pour deux kilos de cerneaux, on obtient un litre d'huile. À l'issue de cette dernière presse, les tourteaux sont destinés aux moutons et aux bovins.

Au 19<sup>ème</sup> siècle, la conservation de l'huile de noix s'effectuait dans des pots en terre vernissée d'une capacité d'environ 6 litres. Ces pots garantissaient son arôme et sa fraîcheur (fig. 9).



Fig. 7 : Madriers verticaux.

Le noyer, arbre originaire d'Asie, a été privilégié dans tous les continents aussi bien en Océanie, dans les Amériques ou en Europe par ses aptitudes à se développer sous tous les climats.

Sa valeur marchande a toujours été élevée en ébénisterie dans la réalisation de meubles de qualité.



Fig. 8 : Poêle en cuivre.



Fig. 9 : Pot de terre vernissée

Un mauvais usage de cette essence lors de la guerre 14 -18 a entraîné son abattage systématique pour la réalisation de crosses de fusils.

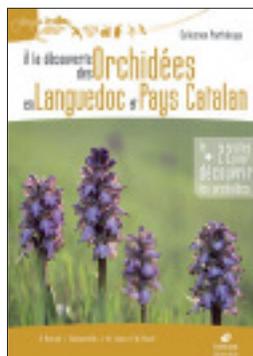
Dans cette petite commune de Chazelles, un signe de survie pour ce magnifique végétal : la plantation d'une noyeraie de 20 ans d'âge en contrebas de l'ancien moulin (fig. 10) Mes remerciements à M. et M<sup>me</sup> SERVANT pour la réalisation de cet article.

Contact : [mcouprie@wanadoo.fr](mailto:mcouprie@wanadoo.fr)



Fig. 10 : Jeune noyeraie.

Rayon  
Nature / Flore sauvage



#### Public visé

Naturaliste amateurs et professionnels

#### Caractéristiques

ISBN : 978-2-36662-222-5  
Couverture souple avec rabats  
Format : 16,5 x 24 cm  
Nombre de pages : 368  
Prix public : 30 € TTC  
Parution : début mai 2019

  
biotope  
ÉDITIONS  
BP 58  
34140 Mèze  
04 67 18 65 39  
04 67 18 46 29  
diffusion@biotope.fr  
www.biotope-editions.com

Diffusion BIOTOPE / Distribution SODIS

NOUVEAUTÉ 2019

## À la découverte des Orchidées en Languedoc et Pays Catalan

SFO-Languedoc  
SFO-Pyrénées Est

#### L'OUVRAGE

Cet ouvrage très attendu sur les orchidées sauvages du Languedoc et du Pays Catalan est le fruit d'un travail de longue haleine des membres passionnés de la Société Française d'Orchidophilie (SFO) Languedoc-Roussillon et Pyrénées Est.

Pratique et exhaustif, ce guide présente les 118 espèces d'orchidées et les spécificités de ce territoire diversifié en paysages et en habitats, ce qui en fait l'un des territoires les plus riches et les plus prospectés de France par les amateurs d'orchidées.

Toutes les espèces d'orchidées font l'objet d'une monographie détaillée (étymologie, description, commentaires, date de floraison, écologie, répartition, statut de protection) et illustrée. Les menaces qui pèsent sur les espèces emblématiques de la région font l'objet d'un chapitre à lui seul, dans lequel sont également détaillés des exemples de gestion conservatoire par département (Pyrénées-Orientales, Hérault, Aude, Lozère et Gard).

En fin d'ouvrage, 22 itinéraires naturalistes sont proposés pour aller à la découverte de cette flore si belle et si complexe.

#### Les points forts de cet ouvrage :

- Une actualisation des connaissances des orchidées de la région la plus occidentale du bassin méditerranéen
- Nombreuses photographies (plus de 700 !) des espèces et des milieux naturels
- Plus de 120 hybrides présentés dont une quarantaine décrite
- Une belle sélection d'itinéraires pour découvrir les orchidées et leurs environnements



## Mycologie et botanique,

### Bulletin annuel de la Société mycologique et botanique de Catalogne Nord

**Siège social** : chez Pierre et Marie-Ange Llugany, chemin des Mossellos, 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 Fare, Clélia Gil, Jean-Marc Lewin, Louis Thouvenot

Dépôt légal : février 2020

Date de parution : février 2020

Prix : 5 €

Site internet : <http://smbcn.free.fr/> - courriel : [smbcn@free.fr](mailto:smbcn@free.fr)

Imprimé par : Imprimerie Autre Page, 66500 Prades

# Société Mycologique et Botanique de Catalogne Nord

Programme 2020 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.

DATES	SORTIES	ANIMATEURS
5 avril	<b>Séquières, Trévillach (Fenouillède) : plateau granitique et zones humides.</b> RV1 : 8h, Perpignan. RV2 : 8h 30, Ille-sur-Têt, parking du Camp Llarg (super U). RV3 : 9h : Trévillach, parking du col des Auzines (croisement D2 et D13). Difficulté : facile, dénivelé 100 m, distance 8 km.12	Jeanne Aguilo et Rémi Sire (association ASPECT) 06 04 50 72 98 - 06 06 46 09 56
19 avril	<b>Salses, vallon des Abismes (Corbières) : garrigues et rochers calcaires.</b> RV1 : 8h, Perpignan. RV2 : 8h 30, Salses, parking à l'entrée du château. Difficulté : moyenne, terrain rocailleux, dénivelé 100 m, distance 7 km.	Serge Rodenas
26 avril	<b>Les Traucs, Vingrau (Corbières) : flore calcicole méditerranéenne.</b> RV1 : 8h 30, Perpignan. RV2 : 9h, Vingrau, parking à l'entrée du village. Difficulté : moyenne, dénivelé 300 m, distance 13 km.	Jean-Marc Lewin
3 mai	<b>Pic Sailfort, Banyuls-sur-Mer : printemps dans les Albères.</b> RV1 : 8h, Perpignan. RV2 : 8h 45, Banyuls-sur-Mer, col des Gascons. RV3 : 9h, col de Baillaury (piste). Difficulté* : moyenne, dénivelé 562 m, distance 8 km.	Michel Bougain 04 68 50 70 35 06 08 82 88 57
17 mai	<b>Forêt d'En Malo, Salvezines (Aude) : hêtraie-sapinière, pelouses calcicoles.</b> RV1 : 8h, Perpignan. RV2 : 9h 15, Lapradelle-Puilaurens, parking à droite après le viaduc. Difficulté : facile, dénivelé 200 m, distance 8 km.	Louis Thouvenot et Georges Puigdevall
7 juin	<b>Coustouges : flore calcicole supra-méditerranéenne en Vallespir.</b> RV1 : 8h, Perpignan. RV2 : 8h 35, Céret, parking à l'embranchement de la route de Llauro. RV3 : 9h 30, Coustouges, parking. Difficulté : moyenne, dénivelé 250 m, 8 km.	Louis Thouvenot
21 juin	<b>Pech d'Auroux, St-Paul-de-Fenouillet : garrigues supra-méditerranéennes.</b> RV1 : 8h, Perpignan. RV2 : 8h 45, St Paul-de-Fenouillet, aire de pique-nique à l'entrée est. RV3 : 9h, parking au point coté 377, avant les gorges de Galamus. Difficulté : moyenne, dénivelé 640 m, distance 11 km.	Jean-Marc Lewin
5 juillet	<b>Série des sommets des P.O. : Escoutou et Pelade (Garrotxes, Conflent).</b> RV1 : 7h, Perpignan. RV2 : 7h 40, Prades, parking du super U. RV3 : 8h 30, col du Portus (piste impraticable pour les véhicules bas de caisse). Difficulté : haute montagne*, dénivelé 800 m, distance 11 km.	Jean-Marc Lewin
26 juillet	<b>Série des sommets des P.O. : Cambre d'Ase (Haut-Conflent).</b> RV1 : 6h 30, Perpignan. RV2 : 8h, Mont-Louis, parking sous les remparts de la citadelle. Difficulté : haute montagne*, dénivelé 900 m, distance 14 km.	Jean-Marc Lewin
13 septembre	<b>Col de Jau : Lichens terricoles et corticoles (Conflent).</b> RV1 : 8h, Perpignan. RV2 : 8h 30, Prades, parking du super U. RV3 : 9h : col de Jau, parking Difficulté: sans, dénivelé quasi nul, distance 4 km.	Georges Puigdevall 06 13 90 02 18
27 septembre	<b>L'arboretum de St Guillem, Le Tech (Vallespir).</b> RV1 : 8h 15, Perpignan. RV2 : 8h 50, Céret, parking à l'embranchement de la route de Llauro. Difficulté : moyenne, dénivelé 400 m, distance 12 km.	Serge Peyre
18 octobre	<b>Sortie mycologie.</b> Le site et les points de rendez-vous seront annoncés quelques semaines avant, en fonction des conditions météo et des "sorties" de champignons.	Jean-Louis Jalla et Mijo Gomez 06 20 39 48 52 - 06 33 08 96 76

\* **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.