

Le MONDE des PLANTES

INTERMÉDIAIRE DES BOTANISTES
FONDÉ EN 1898 PAR H. LÉVEILLÉ

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

Courriel : lemonde.desplantes@laposte.net

RÉDACTION :

Gérard LARGIER, Thierry GAUQUELIN, Guy JALUT

TRÉSORERIE : LE MONDE DES PLANTES

C.C.P.2420-92 K Toulouse

ADRESSE :

ASSOCIATION GESTIONNAIRE DU MONDE DES PLANTES

Conservatoire botanique pyrénéen Vallon de Salut BP 70315

65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex

Jean-Louis AMIET

Compléments à la flore des Hautes-Alpes

Jean-Paul Galland (1960-1996)

Philippe RABAUTE & Pierre COULOT

Voyage botanique en Bulgarie

Gilles CORRIOL & Françoise LAIGNEAU

Pelouses basophiles, collinéennes à montagnardes de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises

Botanistes mis en scène

**Le genre Phalaris
à travers le monde**

French and English keys

Robert PORTAL
2017
Le genre *Phalaris* à travers le monde

French and English keys

par Robert Portal

Poursuivant son œuvre graminéenne, Robert Portal a choisi de nous emmener cette fois sur les chemins malaisés du genre *Phalaris*, qu'il approfondit, non seulement pour traiter les espèces présentes en France, mais pour couvrir également le genre au niveau mondial. Que grâce lui soit rendue d'avoir conduit ce projet à son terme car peu de monographies d'obédience morphologique ou traitant de la systématique sont disponibles. On pense bien sûr à celle d'Anderson (1960) ou celle de Baldini (1995), bien que de récentes publications de Voshell & al, (2011 et 2015) abordent le genre *Phalaris* sous un angle où l'emportent les considérations d'ordre phylogénétique. A bien y réfléchir le genre *Phalaris* n'est pas d'une extrême complexité, il y a cependant quelques subtilités insidieuses dans lesquelles on peut s'enferrer. Comme à son habitude, Robert Portal a su déjouer et résoudre les difficultés d'identification, fort de son sens aigu d'observation et de la minutie de ses dessins. (D'après la préface de David Allen).

Édité par l'auteur, 2017, 106 p., 25 € + port 4,38 €, vente par correspondance, chèque à l'ordre de Robert Portal, 16 rue Louis Brioude, 43750 Vals-près-le-Puy, tél. 04 71 09 57 65

Dictionnaire illustré de botanique

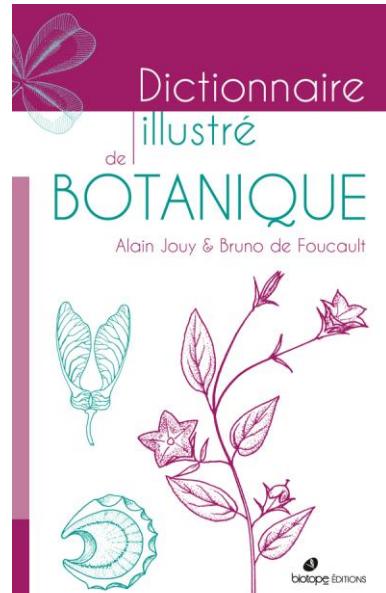
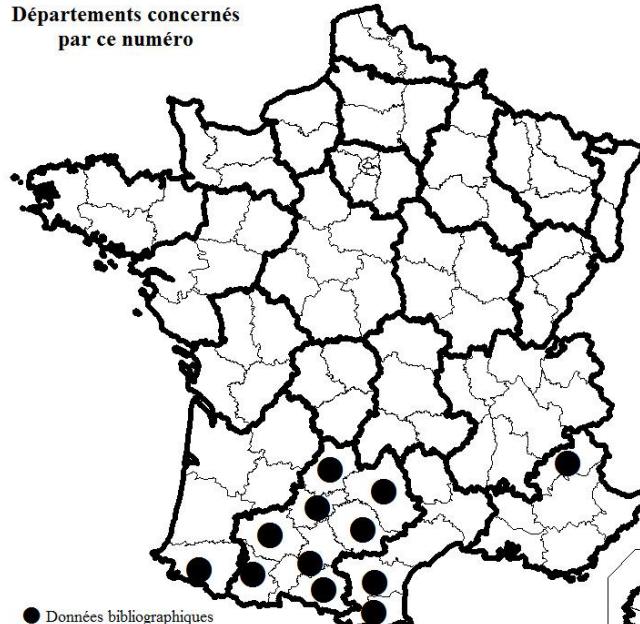
par Alain Jouy & Bruno de Foucault

Le vocabulaire de la botanique expliqué aux amoureux des plantes. Science ancienne consacrée à l'étude des végétaux, la botanique a composé au fil du temps un langage propre, à la richesse lexicale incroyable. Acarodomatie, floricanne, raricosté, lariçaike, diplocaryon, ymnadiphyte... La technicité de son vocabulaire rend la discipline difficile d'accès aux non-initiés et recèle de nombreux mystères même pour les plus avertis.

À travers le *Dictionnaire illustré de botanique* qui intègre aussi bien les termes des Anciens que ceux issus de la biologie moléculaire, les auteurs Alain Jouy et Bruno de Foucault souhaitent mettre à disposition des botanistes, professionnels ou amateurs, horticulteurs mais aussi simples amoureux de la nature, un outil de référence pour (re)découvrir la richesse de la vie des plantes. 12300 entrées pour se familiariser avec une vaste terminologie ou simplement parfaire ses connaissances.

Très richement illustré par 2300 dessins d'Alain Jouy, le Dictionnaire illustré de botanique est divisé en deux parties : d'une part le corpus illustré des définitions de 8800 termes botaniques, d'autre part le dictionnaire de près de 3500 noms communs de plantes. L'ouvrage se termine par un lexique des préfixes et suffixes et plus de 80 planches thématiques illustrant différents aspects de la morphologie des plantes (apex des feuilles, bases des feuilles, forme des limbes, frondaisons, pièces florales, etc.) et de certaines familles à la terminologie particulière (*Poaceae*, *Orchidaceae*, etc.).

Editions Biotope, www.biotope-editions.com, 2016, 472 p., 30 €, ISBN : 978-2-36662-181-5


SOMMAIRE DU NUMÉRO 514-515
**Départements concernés
par ce numéro**


COMPLÉMENTS À LA FLORE DES HAUTES-ALPES (HAUTE VALLÉE DE L'OULE ET ENVIRONS DE ROSANS)	
par Jean-Louis Amiet	3
IL Y A 20 ANS, DISPARITION DE JEAN-PAUL GALLAND (1960-1996), À L'ORIGINE DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX.....	11
VOYAGE BOTANIQUE EN BULGARIE EN JUIN 2013	
par Philippe Rabaute & Pierre Coulot	13
ESSAI DE CLÉ TYPOLOGIQUE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE MIDI-PYRÉNÉES ET DES PYRÉNÉES FRANÇAISES. V. PELOUSES BASOPHILES, COLLINÉENNES À MONTAGNARDES (<i>FESTUCO-BROMETEA</i>)	
par Gilles Corriol & Françoise Laigneau.....	27
Chronique : BOTANISTES MIS EN SCÈNE, par Tony Goupil.....	47

Couverture : Rougiers du Camarès (12) © CBNPMP /Gilles Corriol,
voir page 28.

**COMPLÉMENTS À LA FLORE DES HAUTES-ALPES
(HAUTE VALLÉE DE L'OULE ET ENVIRONS DE ROSANS)**

par Jean-Louis AMIET

48, rue des Souchères, 26110 Nyons

Résumé : L'auteur donne une liste d'espèces de la haute vallée de l'Oule et/ou de la région de Rosans qui n'avaient pas été cartographiées de ces secteurs dans l'*Atlas de la flore des Hautes-Alpes*. Pour plusieurs espèces, l'écologie, la chorologie ou les caractères distinctifs font l'objet de commentaires. Trois espèces sont nouvelles pour le département : *Gymnadenia densiflora*, *Myosotis discolor* et *Vicia sallaei*.

Abstract : The author gives a list of species of the upper valley of the river Oule and/or Rosans surroundings which were not mapped from these countries in the *Atlas de la flore des Hautes-Alpes*. The ecology, chorology or distinguishing characters of several species are commented. Three species are new for the department : *Gymnadenia densiflora*, *Myosotis discolor* and *Vicia sallaei*.

L'ouvrage fondamental de CHAS, *Atlas de la flore des Hautes-Alpes* (1994), a fait l'objet de plusieurs compléments depuis sa publication, le dernier en date étant celui de DENTANT & al. (2014). L'objectif du présent article est d'apporter quelques données supplémentaires, concernant la flore du bassin supérieur de l'Oule et des environs de Rosans, généralement réunis sous le terme de « Rosannais ».

Située dans l'extrême sud-ouest du département des Hautes-Alpes, cette région fait partie du domaine¹ couvert par les « Fiches botaniques » que j'ai diffusées annuellement entre 2006 et 2010 auprès de plusieurs botanistes concernés par la flore locale. Une partie du fascicule de 2010, récapitulait les espèces intéressantes trouvées dans la partie haut-alpine de la dition et signalées dans les fascicules précédents. Ces données n'ayant pas été incorporées dans la contribution de DENTANT & al. citée plus haut, il a semblé utile de les présenter ici. D'autres éléments intéressants pour la flore des Hautes-Alpes, trouvés postérieurement, y seront ajoutés.

Le secteur concerné comprend tout ou partie des communes de Bruis, Montmorin, Moydans, Ribeyret, Rosans, Saint-André-de-Rosans, Sainte-Marie [de-Rosans] et Sorbiers. Il s'agit d'une région géographiquement hétérogène car il y a un net contraste entre le relief, les paysages et le tapis végétal des environs de Rosans et ceux de la haute vallée de l'Oule. Pour plus de précisions sur cette région on pourra se reporter à l'*Atlas de la flore des Hautes-Alpes* (CHAS, 1994 : 33-34).

On trouvera dans le même ouvrage (pp. 61-62) toutes les informations relatives à la méthode de quadrillage sur mailles de 0,5 cgr adoptée dans l'*Atlas* et reprise ici.

Les espèces seront mentionnées par ordre alphabétique des genres et des espèces, en suivant la nomenclature de *Flora Gallica* (TISON & de FOUCault, 2014). Pour chaque station inventoriée seront indiquées : la commune, la situation par rapport au lieu-dit le plus proche, les coordonnées de la maille de 0,5 cgr contenant la station, l'altitude et la date de

la première observation et le cas échéant des indications sur la rareté.

Les données relatives aux environs de Rosans et celles relatives à la haute vallée de l'Oule seront présentées dans deux parties distinctes, ce qui permet de tenir compte des différences d'environnement, mais aussi des inégalités dans les pressions de prospection exercées sur ces deux territoires. Pour chacun d'eux, les espèces dont le signalement est nouveau par rapport aux cartes de l'*Atlas* et aux éventuelles données postérieures seront indiquées par un astérisque. Deux astérisques signaleront les espèces nouvelles pour le département. Dans ce qui suit, l'*Atlas de la flore des Hautes-Alpes* (CHAS, 1994), *Flora Gallica* (TISON & de FOUCault, 2014) et les *Fiches botaniques* (AMIET, 2006-2010) seront désignés respectivement par « *Atlas* », « *Flora Gallica* » et « *F.B.* ».

Haute vallée de l'Oule

* ***Anthericum ramosum* L.**

Sainte-Marie-de-Rosans : N le Veyrier, à quelques mètres de la limite de la Drôme, petite population en lisière, E3, 470 x 49,410, ≈ 630 m, 17.VII.01.

* ***Allium scorodoprasum* L.**

Montmorin : E village, en dessous de la source captée, E3, 560 x 49,390, ≈ 800 m, 23.VI.11.

* ***Blysmus compressus* (L.) Link**

Montmorin : Fontfroide, ruisseau sous la retenue, une vingtaine de pieds, E3, 585 x 49,370, ≈ 960 m, 19.VII.10.

* ***Carex australpina* Bech.**

[*C. austroalpina* dans l'*Atlas*.]

Montmorin : bois de Ferrant, à plusieurs endroits sur talus de route forestière en ubac, E3, 585 x 49,365, E3, 580 x 49,365, 1000-1100 m, 29.VII.10 ; les Cloutets, quelques pieds sur talus ombragé, E3, 580 x 49,370, ≈ 950 m, 29.VII.10 ; sous le col des Pins, un seul pied en forêt d'ubac, E3, 536 x 49,360, 1200-1250 m, 05.VIII.10.

* ***Carex davalliana* Sm.**

Montmorin : sous les Adaux d'Oule, zone marécageuse près de l'Oule, CC, E3, 600 x 49,390, ≈ 920 m, 16.VII.10 ; au S de Saint-Martin, ruisseau sous les Aiguilles, quelques pieds, E3, 580 x 49,375, ≈ 800 m, 16.VII.10 ; Fontfroide, au-dessus de la retenue, abondant sur marécage de pente, E3, 585 x 49,370, 960-970 m, 19.VII.10 ; fossé près de l'ancienne route au S des Aiguilles, quelques pieds, E3, 580 x 49,370, ≈ 950 m, 29.VII.10 ; versant S Maraysse, à l'ouest des Garances, marécage de pente, abondant, E3, 560 x 49,365, ≈ 1200 m, 01.VII.11.

* ***Carex mairei* Coss. & Germ.**

[*C. mairii* dans l'*Atlas*.]

Montmorin : Fontfroide, près de ruisseaux, à deux endroits différents, quelques pieds, E3, 585 x 49,370, 960-970 m, 19.VII.10.

¹ Ce domaine correspond à un rectangle de 70 km E-W sur 60 km N-S centré sur Nyons.

Le commentaire de l'*Atlas* relatif à ce *Carex* laisse transparaître une certaine hésitation sur l'identification des spécimens observés dans diverses stations, toutes situées dans les deux tiers nord du département. Il est possible que sa reconnaissance ait pâti d'une certaine ressemblance avec *C. lepidocarpa* Tausch, d'autant plus que les deux peuvent coexister.

Les individus observés aux environs de la retenue de Fontfroide sont tout à fait conformes à la description de l'espèce. Leur station prolonge une aire située dans le SE de la Drôme, où *C. mairei* a d'abord été découvert près de Lemps (Amiet [F.B.], 2009) puis retrouvé dans plusieurs stations par Garraud (com. pers.). L'une, dans les gorges de Pommerol, se situe à 9 km à vol d'oiseau de celle de Fontfroide.

* *Carex paniculata* L.

Montmorin : Fontfroide, R, près du ruisseau sous la retenue, E3, 585 x 49,370, 960-970 m, 19.VII.10.

* *Centaurium erythraea* Raf.

Sainte-Marie-de-Rosans : Serre Rochasson, AC dans la callunaie sous la crête, E3, 475 x 49,385, 1150-1180 m, 25.VIII.10.

* *Conringia orientalis* (L.) Dumort.

Montmorin : N le Ga, champ sur cailloutis et argile, E3, 595 x 49,385, ≈ 915 m, 16.VII.10.

* *Cruciata laevipes* Opiz

Bruis : N le Gaud, C, piste en forêt près d'un petit torrent, E3, 520 x 49,375, ≈ 800 m, 13.VII.10 ;

Montmorin : sous les Adaux d'Oule, végétation mésohygrophile près de l'Oule, E3, 600 x 49,390, ≈ 920 m, 16.VII.10.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Bruis : vallons des Vèges et de la Faïsse, C surtout sur éboulis ± ombragés, E3, 520 x 49,380, E3, 520 x 49,375, 820-930 m, 30.VIII.02 ;

Montmorin : bois de Ferrant, AC dans un seul clapier en ubac, E3, 585 x 49,365, 1000-1050 m, 29.VII.10.

* *Daphne alpina* L.

Montmorin : bois de Ferrant, clairières forêt en ubac, R, E3, 580 x 49,365, 1000-1050 m, 30.V.11.

* *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult.

Sainte-Marie-de-Rosans : au N du village, abondant dans un fossé le long de la route, E3, 485 x 49,405, ≈ 650 m, 22.VII.10.

* *Epilobium montanum* L.

Bruis : N le Gaud, près ruisseau en forêt, E3, 515 x 49,375, 800-850 m, 13.VII.10 ;

Montmorin : source du Rocher Plat, quelques pieds en lisière de coupe, E3, 565 x 49,370, 980-1000m, 29.VII.10 ;

Sainte-Marie-de-Rosans : entre Font Froide et fontaine de Baraine, endroits humides sur sol sableux acide, AC, E3, 475 x 49,385, E3, 480 x 49,385, 1050-1150 m, 25.VIII.10.

* *Eriophorum latifolium* Hoppe

Montmorin : sous les Adaux d'Oule, bas-fond marécageux près de l'Oule, E3, 600 x 49,390, ≈ 920 m, 16.VII.10 ; Fontfroide, CC autour de la retenue, E3, 585 x 49,370, 960-970 m, 19.VII.10 ; versant S Maraysse, à l'ouest des Garances, marécage de pente, E3, 560 x 49,365, ≈ 1200 m, 01.VII.11.

* *Euphrasia officinalis* L.

Bruis : ravin des Aiguilles, AC, sous-bois clair d'un vallon très humide, E3, 500 x 49,390, 720-740 m, 12.VIII.10.

* *Euphrasia salisburgensis* Funck

Montmorin : les Cloutets, bermes de piste forestière, abondant dans les graviers, E3, 580 x 49,370, 950-970 m, 29.VII.10.

Comme ce nom a pu être attribué à des Euphraises différentes, il est nécessaire de rappeler ici les critères d'identification de ce taxon (AMIET [F.B.], 2010) : capsules entièrement glabres sur les faces, avec seulement une très courte pilosité strictement localisée sur la suture et inclinée vers le centre du bord distal, fleurs très petites, mesurant en moyenne, suivant les populations, de 4,7 à 5,9 mm (longueur mesurée de la base du tube à l'échancreure de la lèvre supérieure), bractées très étroites, avec une valeur de IS/L² variant en moyenne, suivant les populations, de 29,8 à 33,3 %. *E. salisburgensis* est une espèce à la fois orophile et calcicole. Dans le sud de la Drôme, ses stations les plus basses se situent vers 900 m mais elles paraissent être plutôt des stations abyssales. Dans sa station de la haute vallée de l'Oule, l'espèce est représentée par des centaines d'individus peuplant les bermes gravillonneuses d'une large piste forestière. Cet habitat est comparable à celui des autres populations observées dans la Drôme et le Vaucluse, dans la mesure où l'Euphrase n'y subit pas la concurrence d'autres plantes. C'est aussi le cas dans les Alpes italiennes où l'espèce est «... diffusa nei pascoli alpini e subalpini su calcare... dove tende a localizzarsi in piccole tasche d'erosion prive o quasi di altri specie concorrenti...»³ (Feoli, in *Flora d'Italia*, PIGNATTI, 2011).

* *Euphrasia stricta* Lehm

Sainte-Marie-de-Rosans : ravin de Claret, grosse population sur ancienne piste forestière, E3, 480 x 49,390, ≈ 750 m, 22.VII.10 ; Serre Rochasson, de Font Froide à fontaine de Baraine, bermes et talus sur substrat acide, des milliers d'individus, E3, 475 x 49,385, E3, 480 x 49,385, 1000-1150 m, 25.VIII.10.

L'*Atlas* inclut *E. stricta* dans *E. pectinata* Ten. D'une manière générale, le statut de ces deux Euphraises n'est pas clair dans les Flores. Les auteurs de *Flora Gallica* admettent deux espèces, mais apparemment sans conviction. Ils utilisent la longueur de la capsule comme caractère distinctif mais, pour des plantes dont les fleurs peuvent se succéder sur une hampe de plusieurs dm⁴, on peut supposer que cette longueur varie suivant la situation de la capsule sur la tige. Conformément à l'identification de spécimens drômois par J.-M. TISON, ont été placées sous le nom de *stricta* des Euphraises du sud de la Drôme présentant les caractères

² « IS » : largeur du plus grand espace intersinusaire, « L » : longueur du limbe. Les valeurs indiquées sont établies à partir d'échantillons d'une vingtaine d'exemplaires chacun, prélevés dans 8 populations de la Drôme, du Vaucluse et des Hautes-Alpes. Pour plus de précisions, voir AMIET, F.B. 2010.

³ « commune en prairies alpines et subalpines sur le calcaire ... où elle a tendance à être localisée dans de petites poches d'érosion sans ou quasi aucune autre espèce concurrente »

⁴ D'après FOURNIER (1946) *E. stricta* peut atteindre 75 cm de hauteur, mais *Flora Gallica* indique seulement 3 dm pour *stricta* et *pectinata*.

suivants (AMIET [F.B.], 2010) : – port raide, peu ou pas ramifié, – ramifications, quand elles sont présentes, insérées à angle aigu sur l'axe principal, – calices fructifères dressés et appliqués contre l'axe qui les porte.

Ainsi définies, les populations de Sainte-Marie-de-Rosans ne peuvent être distinguées de celles du sud de la Drôme. Elles ne peuvent pas non plus être confondues avec d'autres Euphrases, sauf éventuellement avec des individus âgés d'*E. officinalis*, qui peuvent avoir un port semblable, mais dont les poils glanduleux permettent d'éviter la confusion.

Sur le versant nord de Roche Rousse et du Serre Rochasson, en gros entre Font Froide et la fontaine de Baraine, *E. stricta* formait en 2010 des peuplements d'une densité extraordinaire, comprenant des individus atteignant 50 cm de hauteur. En bordure de piste, sur environ 2 km, se succédaient des groupes réunissant des dizaines (peut-être même des centaines ?) d'individus croissant côte à côte, à l'exclusion de toute autre espèce végétale, relayés par des individus plus ou moins isolés.

On peut considérer que la population du ravin de Claret en représente une extension vers le bas, mais il n'est pas sûr qu'il y ait une réelle continuité entre les stations.

A l'ubac de Roche Rousse et de Serre Rochasson, la roche mère correspond à des lits de grès intercalés dans les calcaires turoniens. Ils ont produit un sol acide, sur lequel prospèrent la myrtille et la callune et plusieurs autres espèces acidophiles, dont certaines sont signalées ici.

Dans le sud de la Drôme, cette Euphrase est très rare (les stations signalées dans la *Flore de la Drôme* [GARRAUD, 2003] concernent une autre espèce) et, sur les quatre populations actuellement répertoriées, une seule, comprenant un très petit nombre d'individus, ne se trouve pas dans un environnement acidiphile. Dans le Vaucluse, les deux stations connues se trouvent sur des calcaires décalcifiés et la plante est considérée comme acidiphile (GIRERD & ROUX, 2011). Ces indications ne coïncident donc pas tout à fait avec son écologie telle qu'elle est résumée dans l'*Atlas* : « *Pelouses arides sur calcaire* ».

Remarque. Comme pour *E. salisburgensis*, l'observation de cette Euphrase en groupes monospécifiques couvrant plusieurs m² ne peut que jeter le doute sur l'hémiparasitisme des Euphrases, rapporté de façon répétitive par les Flores. L'espèce la plus commune dans le sud de la Drôme a été observée sur un affleurement de marne albienne dépourvu de toute autre plante. La dilacération dans l'eau de blocs de substrat portant la même Euphrase accompagnée de quelques autres plantes, n'a révélé aucune connexion avec l'une de ces dernières. Dans notre région, l'hémiparasitisme serait plus concevable pour *E. officinalis*, qui peut se développer dans un tapis végétal dense.

* *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

Sainte-Marie-de-Rosans : vallée de l'Oule au N du village, plusieurs stations, fossés et talus humides, E3, 480 x 49,405, E3, 485 x 49,405, E3, 490 x 49,405, 630-640 m, 17.VII.01.

* *Groenlandia densa* (L.) Fourr.

Bruis : les Graves, entre les points 660 et 669, quelques tiges dans un fossé, E3, 500 x 49,405, ≈ 660 m, 09.VIII.01.

** *Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr.

Montmorin : près source captée, coteau marécageux, quelques pieds, E3, 560 x 49,390, ≈ 800 m, 23.VI.11.

Peut-être confondue avec *G. conopsea* (L.) R. Br. dans l'*Atlas*, *G. densiflora* s'en sépare par ses larges feuilles réunies en rosette, sa grande taille (jusqu'à 80 cm) et surtout par ses fleurs très nombreuses (jusqu'à 200) et très serrées formant un volumineux épí.

Cette espèce peut coexister avec *G. conopsea* mais son écologie, plus spécialisée, la cantonne dans des biotopes très humides. La phénologie des deux espèces est différente, *densiflora* étant en pleine floraison quand les *conopsea* syntropiques sont défleuries.

* *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) A. Dietr.

Bruis : vallons des Vèges et de la Faïsse, CCC, en populations étendues sur rochers, éboulis et sol, E3, 520 x 49,380, E3, 520 x 49,375, 820-930 m, 16.VII.00 ;

Sainte-Marie-de-Rosans : Ravin de Claret, quelques pieds, E3, 480 x 49,390, ≈ 750 m, 22.VII.10 : ubac Serre Rochasson, R, talus rocallieux au N, E3, 485 x 49,385, ≈ 1050 m, 25.VIII.10.

* *Hypericum montanum* L.

Bruis : N le Gaud, E3, 515 x 49,375, 800-850 m, 13.VII.10 ;

Sainte-Marie-de-Rosans : ravin de Claret, E3, 480 x 49,390, ≈ 750 m, 22.VII.10.

* *Hypericum tetrapterum* Fr.

Montmorin : source captée près du village, coteau humide et ruisseau, E3, 560 x 49,390, ≈ 800 m, 15.IX.10.

* *Juncus alpinoarticulatus* subsp. *fuscoater* (Schreb.) O. Schwartz

Montmorin : Saint-Martin, E3, 580 x 49,375, ≈ 800 m, 16.VII.10 ; la Veyrouse, E3, 545 x 49,400, ≈ 750 m, 19.VII.10 ; Fontfroide, E3, 585 x 49,370, 960-970 m, 19.VII.10 ; S les Aiguilles, E3, 580 x 49,370, ≈ 950 m, 29.VII.10.

Remarque : il s'agit très probablement du jonc nommé *J. anceps* Laharpe dans l'*Atlas*, confusion fréquente comme l'ont relevé DENTANT & TISON (2005).

* *Juncus bufonius* L.

Bruis : S Clos du Preyre, E3, 530 x 49,385, ≈ 790 m, 13.VII.10.

* *Lathyrus nissolia* L.

Sainte-Marie-de-Rosans : le Rochas, herbages humides en adret, E3, 470 x 49,435, 1095 m, 14.VI.11.

* *Orobanche gracilis* Sm.

Montmorin : bois de Ferrant, CC, sur pentes dégagées et talus, E3, 570 x 49,365, E3, 575 x 49,365, E3, 580 x 49,365, E3, 585 x 49,365, 950-1100 m, 29.VII.10.

* *Oxalis acetosella* L.

Bruis : N le Gaud, sur humus en forêt, peu abondant, E3, 515 x 49,375, 800-850 m, 13.VII.10.

* *Paris quadrifolia* L.

Montmorin : versant S Maraysse, à l'ouest des Garances, marécage de pente, E3, 560 x 49,365, ≈ 1200 m, 01.VII.11.

* *Parnassia palustris* L.

Montmorin : Fontfroide, CC dans un marécage de pente, E3, 585 x 49,370, 960-970 m, 19.VII.10.

*** *Petasites hybridus* (L.) G. Gaertn. & al.**

Montmorin : ravin de la font des Essendous, petite population près d'un ruisseau ombragé, E3, 540 x 49,370, ≈ 960 m, 05.VIII.10.

*** *Potentilla argentea* L.**

Sainte-Marie-de-Rosans : Serre Rochasson, dans la callunaie sous la crête, E3, 475 x 49,385, E3, 480 x 49,385, 1150-1180 m, 25.VIII.10.

*** *Pyrola rotundifolia* L.**

Montmorin : versant S Maraysse, à l'ouest des Garanses, marécage de pente, C, E3, 560 x 49,365, ≈ 1200 m, 01.VII.11.

Dans cette station, *P. rotundifolia*, est accompagnée par *C. davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Paris quadrifolia* et *Vicia cracca*.

*** *Sanguisorba officinalis* L.**

Bruis : les Graves, au S de la D. 26, abondant dans certains fossés, E3, 500 x 49,405, ≈ 660 m, 03.VII.00 :

Montmorin : le Plan, entre D. 26 et l'Oule, assez dispersé, prairies et fossés, E3, 545 x 49,395, E3, 545 x 49,390, E3, 550 x 49,390, ≈ 730 m, 22.VII.00 ;

Sainte-Marie-de-Rosans : nombreuses populations, fossés, talus et prés humides, E3, 480 x 49,405, E3, 485 x 49,405, E3, 490 x 49,405, E3, 495 x 49,405, 630-650 m, 17.VII.01.

*** *Scrophularia oblongifolia* subsp. *umbrosa* (Dumort.) Gamisans**

Sainte-Marie-de-Rosans : N le Veyrier, profond fossé dans la plaine au N du village, E3, 475 x 49,405, ≈ 630 m, 22.VII.10.

*** *Triglochin palustris* L.**

[*Triglochin palustre* dans l'*Atlas*]

Montmorin : sous les Adaux d'Oule, endroits marécageux près de l'Oule, E3, 600 x 49,390, ≈ 920 m, 16.VII.10 ; la Veyrouse, zone de sources, E3, 545 x 49,400, ≈ 750 m, 19.VII.10 ; Fontfroide, C autour de la retenue, E3, 585 x 49,370, 960-970 m, 19.VII.10 ; E Praboyer, E3, 585 x 49,400, ≈ 980 m, 15.IX.10.

***Vaccinium myrtillus* L.**

Bruis : versant NW dent du Passet, petits peuplements en prairie, E3, 505 x 49,375, ≈ 1150 m, 25.VII.03 ;

Sainte-Marie-de-Rosans : entre Font Froide et fontaine de Baraine, sur substrat gréseux acide, en tapis dans coupe forestière, E3, 475 x 49,385, E3, 480 x 49,485, 1050-1150 m, 25.VIII.10.

**** *Vicia sallaei* Timb.-Lag.**

Montmorin : piste de Bramafan, talus caillouteux en adret, RR et dispersée, E3, 595 x 49,375, ≈ 1100 m, 23.V.11.

Décrise en 1866 par TIMBAL-LAGRAVE, cette Vesce n'a été que récemment tirée de l'oubli où elle était tombée (AMIET & GIRERD, 2012). Les auteurs de *Flora Gallica* en font une sous-espèce de *V. segetalis*, dont ils la distinguent essentiellement par des critères de taille. Comme l'a montré une étude portant sur 113 spécimens adultes collectés sur 52 mailles de 0,5 cgr dans le sud de la Drôme et le nord du Vaucluse, auxquels se sont ajoutés de nombreux spécimens juvéniles trouvés *in natura* ou obtenus par semis, plusieurs

autres caractères permettent de séparer *V. sallaei* de *V. segetalis* (AMIET, 2013).

Les données morphométriques montrent qu'elles diffèrent, au moins de façon statistique, par la taille des fleurs, la longueur des dents du calice, le nombre et la largeur des folioles etc. Parmi les caractères les plus marquants de *V. sallaei* on peut retenir la pilosité dense recouvrant le tube du calice (pilosité éparses sur le pourtour des dents chez *V. segetalis*), ainsi que la forme des gousses, à la fois plus courtes et plus hautes que chez *V. segetalis*. Particulièrement discriminante est la pubescence des gousses, revêtues de poils appliqués d'un blanc argenté qui contribuent à leur donner un aspect brun grisâtre mat, bien différent de celui des longues gousses d'un noir brillant de *V. segetalis*. Ce caractère, relevé par TIMBAL-LAGRAVE (1866) dans sa description originale et confirmé par AMIET et GIRERD (2012), est omis dans *Flora Gallica*. Il peut pourtant justifier la distinction de *V. sallaei* au niveau spécifique, tout comme *V. eriocarpa* et *V. varia* sont reconnues spécifiquement différentes sur la base du même critère dans *Flora Gallica*.

Aux différences morphologiques s'ajoutent d'autres particularités biologiques et écologiques de *V. sallaei* : quasi absence de rameaux brachyphyllles chez les plantes jeunes, place importante de la cléistogamie, compensant une courte période d'anthèse, stricte inféodation à des biotopes primaires sur calcaires durs.

La distribution verticale de *V. sallaei* pourrait être qualifiée de bipolaire : la grande majorité des stations observées se situe dans l'étage du chêne vert, mais elle réapparaît ponctuellement dans l'étage montagnard à la faveur de biotopes bien exposés, ce qui est le cas de la petite population signalée plus haut. Il est probable que des recherches ciblées permettraient de constater sa présence en d'autres points des Hautes-Alpes, en particulier dans le sud du département.

Environs de Rosans

***Anthericum ramosum* L.**

Rosans : la Fayée, près D. 25, SW point 1025, quelques pieds, berme de la route, E3, 470 x 49,355, ≈ 1000 m, 26.VII.01 ;

Saint-André-de-Rosans : Sironne, les Ramassiers, un peu au S du point 818, pinède claire en ubac, plusieurs dizaines près piste, E3, 550 x 49,280, 830-840 m, 18.VII.02.

***Aristolochia rotunda* L.**

Moydans, S les Hostes, petite population en lisière, E3, 515 x 49,330, ≈ 770 m, 27.IV.01 ; au SE du village, vallée de la Lidane, CC, talus et fossés, E3, 520 x 49,325, E3, 520 x 49,330, 670-710 m, 27.IV.01.

Les coordonnées ci-dessus précisent l'indication « J.-L. AMIET (Moydans) » in DENTANT & al. (2012) mais n'apportent pas grand chose à la connaissance de la distribution de cette espèce, car les stations de Moydans m'avaient été indiquées par E. CHAS.

***Carex pallescens* L.**

Rosans : Pié Léger, plateau sommital, AC par endroits, E3, 450 x 49,300, ≈ 680 m, 03.VI.13 ;

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autrui, plusieurs pieds dans dépression humide, E3, 540 x 49,310, 820-840 m, 10.VI.13.

L'Atlas signale la présence de ce *Carex* sur Pié Léger mais pas sur le serre d'Autrui. Sa distribution offre un bel exemple d'aire disjointe : AC dans la Drôme sur les grès albiens de la région de Bourdeaux (env. 33 km à vol d'oiseau), il n'est connu dans le Vaucluse que de Rustrel (52 km à vol d'oiseau) et ne réapparaît dans les Hautes-Alpes que largement au nord de ses stations du Rosannais.

* *Dryopteris filix-mas* L.

Saint-André-de-Rosans : versant ouest du serre d'Autrui, au N de la Bergère, 5 pieds (2 ad.), petit ravin, lisière de forêt au NW, E3, 540 x 49,305, ≈ 800 m, 19.V.04.

* *Equisetum ramosissimum* Desf.

Moydans : au S des Ozias, pré humide en adret, localisé, E3, 525 x 49,335, 750-760 m, 28.XI.07 ;

Saint-André-de-Rosans : la Combette, C, fossé près de la route, E3, 530 x 49,290, ≈ 640 m, 05.XI.07 ; au NE du village, près sur versant E, en bordure de haie, C, E3, 485 x 49,325, ≈ 700 m, 28.XI.07.

E. CHAS a eu l'amabilité de m'indiquer avec précision les sites où il avait observé *E. variegatum* Schleich. dans la région de Rosans. Les stations ont pu être retrouvées, ce qui a permis de constater qu'elles étaient peuplées en fait par *E. ramosissimum*. Comme le relève PRELLI (2001 : 144), les anciennes flores ont en effet entraîné de fréquentes confusions entre *E. variegatum* et les formes grêles d'*E. ramosissimum*, correspondant souvent à des repousses après fauchage.

Il est possible que d'autres stations d'*E. variegatum*, espèce montagnarde, signalées par l'Atlas dans le sud des Hautes-Alpes soient dans le même cas. Elles mériteraient d'être revues à la lumière des critères d'identification donnés par PRELLI.

Filipendula vulgaris Moench

Moydans : Pré Barnou, près point 672, E3, 515 x 49,325, ≈ 670 m, 24.IV.04 ;

Rosans : la Boule d'Or, N point 660, quelques pieds, E3, 480 x 49,315, 630-640 m, 07.VI.01 ; la Longeagne, à l'E de la D. 225, CC dans vallon humide, E3, 490 x 49,300, E3, 490 x 49,305, 590-610 m, 07.VI.01 ; N et NW Pié Léger, petits groupes près sentier, C dans une friche en lisière, E3, 450 x 49,305, E3, x 49,300, 600-620, 10.VI.03 ; S village, à l'E de la D. 25, entre points 623 et 611, AC en lisière de vallon boisé, E3, 480 x 49,305, 610-620 m, 18.VII.02 ;

Saint-André-de-Rosans : massif sans nom entre Capelette et Lidane, petite population, clairière sur crête, E3, 500 x 49,300, ≈ 730, 24.IV.04 ; près du ruisseau des Fontettes, env. point 707, quelques pieds en pinède claire d'adret, E3, 570 x 49,300, ≈ 720 m, 08.VII.02 ; serre d'Autrui, SW point 859, quelques pieds étiolés sous pinède, E3, 540 x 49,310, 800-820 m, 14.IX.02 ; SE la Bergère, E Quarante, nombreux pieds dans une prairie surpâturée, E3, 540 x 49,300, E3, 545 x 49,300, 750-780 m, 14.IX.02 ; bois de Trou, petits groupes, bermes pinède à Callune, E3, 505 x 49,305, 700-730 m, 31.V.03 ; NE le Collet, forte population dans grands herbages, E3, 520 x 49,305, ≈ 700 m, 31.V.03.

Le détail des stations est donné dans la perspective d'éventuelles recherches sur la distribution d'un papillon qui lui est strictement inféodé, le Nacré de la filipendule, *Brenthis hecate* (Denis & Schiffermüller, 1775).

Juncus alpinoarticulatus subsp. *fuscoater* (Schreb.) O. Schwartz

Saint-André-de-Rosans : rivière Eygues, la Passerelle, très abondant sur banc de marne, E3, 530 x 49,285, ≈ 630 m, 05.XI.07 ; la Combette, berges de l'Eygues, E3, 530 x 49,290, ≈ 630 m, 05.XI.07.

Voir remarque ci-dessus concernant le même taxon.

Juncus bufonius L.

Rosans : Pié Léger, plateau sommital, CC, ornières sur pistes, E3, 450 x 49,300, ≈ 680 m, 03.VI.13 ;

St André-de-Rosans : serre d'Autrui, C aux endroits sableux humides, E3, 540 x 49,310, 820-840 m, 10.VI.13.

Chez *J. bufonius*, les rameaux ne portent à leur extrémité qu'une seule fleur, différence principale avec *J. ranarius*, dont la plupart des rameaux se terminent par deux fleurs géminées. Dans le sud de la Drôme, il est possible de distinguer trois « formes » de *J. bufonius* (AMIET, 2013). L'une, la forme 3, reste mal connue et requiert des recherches complémentaires. Les deux autres sont plus répandues et assez faciles à distinguer.

Chez la forme 1, les capsules ont un pôle supérieur aplati ou en large dôme ; cette forme peut devenir très robuste et atteindre une quarantaine de cm.

Chez la forme 2, le pôle supérieur de la capsule se rétrécit progressivement, d'où un aspect en ballon de rugby ; 2 des 3 tépales externes des fleurs les plus basales peuvent être très longs et atteindre deux fois la longueur de la capsule ; l'habitus est souvent assez grêle, même chez les sujets bien développés, et la taille des plus grands reste en dessous de 30 cm.

De nombreuses observations supplémentaires sur la distribution et l'écologie de ces formes ont été faites depuis leur description. La forme 1 apparaît maintenant comme la plus euryéique, acceptant en particulier des substrats plus ou moins riches en argile et basiques, neutres ou plus rarement acides. La forme 2 n'a été trouvée que sur des substrats sableux ou sablo-humiques, à tendance nettement acide.

Sur Pié Léger comme sur le serre d'Autrui, c'est la forme 2 qui a été observée. Il est probable que plusieurs des stations signalées dans l'Atlas lui reviennent. Faute de récolte de spécimens, la forme à laquelle appartient le *J. bufonius* cité plus haut de Bruis ne peut être précisée, mais compte tenu de sa localisation, il s'agit probablement de la forme 1.

Juncus capitatus Weigel

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autrui, fossé versant W, E3, 540 x 49,310, 820-840 m, 10.VI.13.

Le signalement de ce junc dans l'article de DENTANT & al. (2014) contient une double erreur, due peut-être à une correction sur épreuve faite dans la précipitation.

La localisation figurant ci-dessus a été mentionnée dans une liste de 43 espèces observées le 10 juin 2013 sur le serre d'Autrui et envoyée à F. LE DRIANT le 13 juin 2013. J'ai précisé ensuite à F. LE DRIANT, lors d'un échange téléphonique, l'endroit exact où j'avais trouvé ce junc.

Il faut donc dans le travail cité supprimer l'indication « J.-L. AMIET (Rosans, 2013) » et garder l'indication de Saint-André-de-Rosans sous la forme « J.-L. AMIET, 2013, Le Driant, 2013 ».

Remarque : dans le même article, *J. ranarius* Songeon & Perrier est qualifié d'halophile alors que c'est une espèce assez largement tolérante. On notera aussi que l'existence fréquente chez cette espèce d'individus à fleurs fasciculées (et non simplement géminées) peut être une source de confusion avec *J. hybridus*, taxon à distribution méditerranéenne (voir à ce sujet AMIET, 2013 et AMIET 2015).

* *Juncus compressus* Jacq.

Saint-André-de-Rosans : bermes D, 425 près point 820, abondant, E3, 540 x 49,310, ≈ 820 m, 10.VI.13.

Cette espèce n'est pas seulement inféodée aux marécages comme l'indique l'*Atlas*. Dans le sud de la Drôme, elle pousse souvent sur des pistes forestières humides ou même le long des bermes de routes goudronnées, où elle bénéficie de l'eau de pluie collectée par la surface macadamisée. La taille est alors réduite, parfois à une douzaine de cm. C'est le cas pour la population mentionnée ci-dessus.

* *Juncus conglomeratus* L.

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autruiy, bas-fond humide, un seul pied observé, E3, 540 x 49,310, 820-840 m, 10.VI.13.

Juncus tenuis Willd.

Rosans : Pié Léger, coupe sur le plateau sommital, un seul pied volumineux, E3, 450 x 49,300, ≈ 680 m, 03.VI.13.

** *Myosotis discolor* Pers.

Rosans : Pié Léger, plateau sommital, AR, près d'une coupe, E3, 450 x 49,300, ≈ 680 m, 03.VI.13.

Espèce psammo-acidophile connue, au plus près, des régions de Dieulefit et Bourdeaux, dans la Drôme, où elle est assez répandue, et du massif siliceux de Roussillon-Gignac, dans le Vaucluse (GIRERD & ROUX, 2011).

* *Ophioglossum vulgatum* L.

Sorbiers : vallon des Fontettes, WSW village, près point 707, quelques pieds dans herbages humides près du ruisseau, E3, 570 x 49,300, 700-710 m, 05.V.03.

* *Parnassia palustris* L.

Saint-André-de-Rosans : E la Bergère, AC, ruisseau sous pinède, E3, 540 x 49,305, ≈ 780 m, 14.IX.02 ; versant W du serre d'Autruiy, population importante, sources en prairie sous les grès, E3, 540 x 49,310, ≈ 830 m, 14.IX.02.

* *Paronychia kapela* subsp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebn.

Ribeyret : col du Casset, zones rocailleuses en prairie écorchée, E3, 570 x 49,365, ≈ 1240 m, 30.V.11.

Potentilla alba L.

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autruiy, versant ouest, C sur quelques m² en mosaïque pinède-prairie, E3, 540 x 49,310, ≈ 800 m, 07.V.04.

La découverte de cette potentille en mai 2004 au cours d'une excursion effectuée avec Louisette et André BART a été communiquée à E. CHAS et prise en compte dans l'*Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes* (CHAS & al., 2006). La station a été revue en juin 2013. Elle paraît s'être un peu étendue, mais souffre du piétinement par des bovins circulant en sous-bois. Le déplacement d'une clôture sur quelques mètres assurerait la sécurité de cette station tout à fait excentrique de la potentille, mais aussi de plusieurs autres plantes rares poussant à proximité (*Viola*

canina subsp. *ruppii* (All.) Schübler & G. Martens par exemple).

* *Potentilla erecta* (L.) Räuschel

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autruiy, versant ouest, endroits humides en mosaïque pinède-prairie, E3, 540 x 49,310, ≈ 800 m, 07.V.04.

Sagina apetala subsp. *apetala* Ard.

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autruiy, C aux endroits sableux dégagés, E3, 540 x 49,310, 820-840 m, 10.VI.13.

L'*Atlas* ne sépare pas les deux sous-espèces, *apetala* et *erecta* (Hornem.) F. Hermann. Celles-ci se distinguent aisément par la position des sépales après l'anthèse : ils restent étalés en croix chez *erecta* (qui risque d'être confondue avec *S. procumbens* L., présentant la même particularité) alors qu'ils se rabattent sur la capsule chez la sous-espèce typique.

De plus, chez cette dernière, les sépales sont différenciés : deux sont larges et subobtus, et deux sont plus étroits et terminés par une petite pointe. Chez la sous-espèce *erecta*, ils sont semblables et obtus.

La sous-espèce typique est nettement acidophile, alors que la sous-espèce *erecta* est largement tolérante. Localement, les deux peuvent coexister, sans individus intermédiaires.

Dans le sud de la Drôme, la sous-espèce *apetala* est représentée par deux formes distinctes (AMIET, 2007 : 14, AMIET, 2008 : 14-15 & pl. IV) :

- une forme A, à sépales plus courts, plus convexes, moins inégaux et souvent munis de poils glanduleux,
- une forme B, à sépales plus longs, moins convexes, plus dimorphes et toujours glabres.

C'est la forme B qui a été observée au serre d'Autruiy. Il est probable que l'indication de l'*Atlas*, « sables gréseux du Rosannais », se rapporte à la même plante.

Sanguisorba officinalis L.

Rosans : vallée de Bodon, au N de Montlahuc, 2 pieds, E3, 455 x 49,315, ≈ 570 m, 31.VIII.01 ; entre l'Aubergerie et Moulin Armand, rive droite de l'Eygues, C à CCC : prés humides, fossés, bermes, 7 mailles entre E3, 455 x 49,300 et E3, 470 x 49,300, ≈ 550 m, 31.VIII.01 et 05.VIII.02 ; WNW les Isnières, confluent Eygues-Lidane, population peu étendue, E3, 475 x 49,295, 560 m, 08.IX.01.

* *Scorzonera austriaca bupleurifolia* (Timb.-Lag. & Jeanb.) Bonnier

Saint-André-de-Rosans : WSW Sorbiers, rive droite du ruisseau des Fontettes, NE point 707, AC sur substrat découvert argilo-sableux et caillouteux, E3, 570 x 49,305, ≈ 750 m, 08.VII.02.

* *Thymelaea sanamunda* All.

Saint-André-de-Rosans : WSW Sorbiers, rive droite du ruisseau des Fontettes, NE point 707, abondant sur substrat découvert argilo-sableux et caillouteux, E3, 570 x 49,305, ≈ 750 m, 08.VII.02.

Cette localisation, communiquée en son temps à E. CHAS, est à l'origine de l'indication « Saint André-de-Rosans » donnée dans l'*« Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes »* (CHAS & al., 2006). La station n'a pas été revisée depuis.

***Trifolium dubium* Sibth., *T. incarnatum* molinerii (Hornem.) Scr. et *T. striatum* L.**

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autruiy, versant ouest, E3, 540 x 49,310, 820-840 m, 10.VI.13.

Ces trèfles, notés RRR ou RR dans l'*Atlas*, avaient déjà été signalés par CHAS sur les grès de Saint-André-de-Rosans. Manifestement favorisés par un printemps humide, ils étaient particulièrement bien représentés en 2013 dans les prairies du flanc ouest du serre d'Autruiy. Par endroits, les touffes contiguës de *T. dubium* y formaient de véritables tapis.

***Trifolium scabrum* L.**

Saint-André-de-Rosans : serre d'Autruiy, versant ouest, en bordure de piste, E3, 540 x 49,310, ≈ 820 m, 10.VI.13.

L'existence de *T. scabrum* à pilosité dressée (« étalée » au sens des botanistes) est méconnue par les Flores, y compris le monument consacré aux *Trifolieae* par COULOT & RABAUTE (2013).

Intrigué par la fréquence d'individus ou de populations entières à pilosité dressée dans le sud de la Drôme, j'ai procédé en 2014 et début 2015 à des prélèvements systématiques de cette espèce. Le détail des résultats en sera donné ultérieurement. Pour le moment, on relèvera seulement que, sur un total de 1020 individus échantillonnes dans 53 populations, 590, soit 57,8 %, avaient une pilosité dressée ; seulement 4 populations ne comprenaient pas d'individus à pilosité dressée, alors que 13 n'en comprenaient pas à pilosité appliquée. Aucun individu n'a montré un état intermédiaire pouvant susciter une hésitation lors du tri des spécimens.

Une note manuscrite de BREISTROFFER sur le Catalogue de LENOBLE (1937) mentionne une « fa. *hirsuticaulis* Lindb. f. 1906 » qui correspond très probablement à cette forme. Il serait intéressant d'en connaître l'extension. Pour le moment, sa présence, en proportion variable suivant les populations, a été constatée dans tout le tiers sud de la Drôme. On peut y ajouter le sud-ouest des Hautes-Alpes car plusieurs individus à pilosité dressée ont été observés dans la station mentionnée ci-dessus.

L'existence d'individus, voire de populations entières, à pilosité dressée chez *T. scabrum* rend évidemment inappropriée l'utilisation de ce critère pour distinguer la sous-espèce typique de la sous-espèce *lucanicum*, comme le font *Flora Gallica* et, moins explicitement, *Flora d'Italia* (Pignatti, 2011).

***Trifolium subterraneum* L.**

Saint-André-de-Rosans : Serre d'Autruiy, versant ouest, E3, 540 x 49,310, ≈ 840 m, 10.VI.13.

Découverte par E. CHAS, cette station reste jusqu'ici unique pour les Hautes-Alpes. J'ai pu en constater la pérennité en 2013, dans une prairie pâturée un peu en contrebas de la zone boisée sur le versant ouest du serre d'Autruiy. *T. subterraneum* est relativement commun dans le sud-ouest de la Drôme, à une cinquantaine de km à vol d'oiseau du serre d'Autruiy. Cet autre exemple d'aire « insulaire » est d'autant plus remarquable que l'enfoncissement des gousses pratiqué par ce trèfle ne doit pas en favoriser la dispersion.

*** *Triglochin palustris* L.**

[*Triglochin palustre* dans l'*Atlas*]

Saint-André-de-Rosans : rivière Eygues, la Passerelle, très abondant sur un banc de marne près de la rivière, E3, 530 x 49,285, ≈ 630 m, 05.XI.07.

*** *Viola canina* L. subsp. *canina***

Saint-André-de-Rosans : versant ouest du serre d'Autruiy, pinède sur grès, localement C, E3, 540 x 49,310, 800-850 m, 03.V.03 ; – Saint-André-de-Rosans, serre au N de la Baume, à l'E de la D. 425, pinède sur grès, quelques pieds dispersés, E3, 550 x 49,325, 850-900 m, 03.V.03.

*** *Viola canina* subsp. *ruppii* (All.) Schübler & G. Martens**

Saint-André-de-Rosans : versant ouest du serre d'Autruiy, lisière et clairière pinède sur grès, 2 petits groupes, E3, 540 x 49,310, 800-850 m, 03.V.03.

L'identification des deux sous-espèces est due au spécialiste des *Viola*, Marc ESPEUT. Leur syntopie sur le serre d'Autruiy pourrait plaider en faveur d'un statut spécifique des deux taxons. La sous-espèce *ruppii* se retrouve dans la Drôme sur les collines d'Aleyrac, à environ 50 km à l'ouest. Elle est aussi signalée par l'*Atlas*, mais n'est pas cartographiée séparément de la sous-espèce typique, ce qui empêche de connaître la distance de sa plus proche station dans les Hautes-Alpes.

A l'échelle départementale, les données floristiques sont souvent déficientes dans les régions les plus périphériques, a fortiori quand les limites administratives ne coïncident pas avec des unités géographiques naturelles. C'est le cas de la vallée supérieure de l'Oule, pour laquelle les cartes de l'*Atlas* laissent apparaître une sous-prospection botanique. Les signalisations nouvelles rapportées plus haut mettent en évidence les affinités floristiques de ce petit territoire avec le Diois : *Allium scorodoprasum*, *Blysmus compressus*, *Carex davalliana*, *C. paniculata*, *Epilobium montanum*, *Euphrasia officinalis*, *Gymnadenia densiflora*, *Lathyrus nissolia* et *Paris quadrifolia* se retrouvent ainsi plus au nord (observations personnelles) mais pas, apparemment, dans le Rosannais au sens strict.

Plusieurs espèces mentionnées ci-dessus confirment l'intérêt botanique des grès albiens du Rosannais, souvent cités dans l'*Atlas*. Le serre d'Autruiy est particulièrement remarquable, avec plusieurs dizaines d'espèces psammo-acidophiles, et mériterait à lui seul une monographie phytogéographique. Sa situation actuelle paraît écologiquement satisfaisante, si on excepte quelques dommages causés par le vagabondage de bovins en lisière de forêt. Par mesure de précaution, il serait cependant souhaitable de prendre des dispositions susceptibles d'assurer la pérennité de la flore profondément originale de ce massif.

Le petit plateau de Pié Léger représente lui aussi un site intéressant, même si, contrairement au serre d'Autruiy, sa flore en théophytes spécialisées est très pauvre (aucun des trèfles associés aux substrats sableux acides n'y a été trouvé).

Dans la vallée de l'Oule, un autre « pôle d'acidophilie » est celui, moins étendu, qui correspond aux lits gréseux du Turonien à l'ubac de Pierre Rousse et de Serre Rochasson. Ils sont à l'origine d'une enclave de flore acidophile qui mériterait des recherches complémentaires.

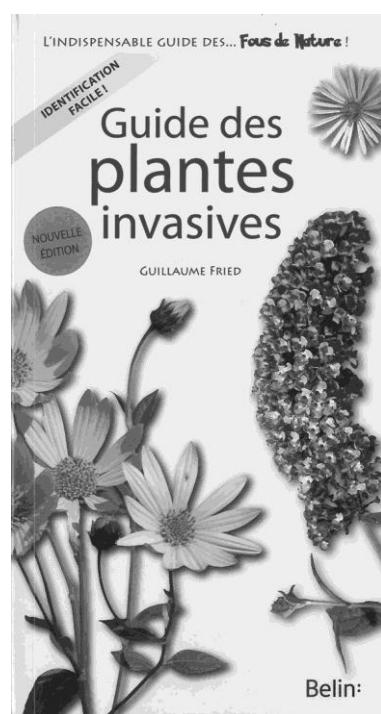
Remerciements

Louisette et André BART, Edouard CHAS, Marc ESPEUT, Luc GARRAUD et Jean-Marc TISON m'ont apporté leur aide en identifiant des plantes que je leur avais soumises, ou en me faisant profiter de leur expérience sur le terrain. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma reconnaissance.

Bibliographie

- AMIET J.-L., 2006-2010. *Fiches botaniques*. Documents édités et diffusés par l'auteur, 2006 : 63 p. ; 2007 : 81 p., 5 pl. ; 2008 : 63 p., 14 pl. ; 2009 : 47 p., 4 pl. ; 2010 : 75 p.
- AMIET J.-L., 2013 (2012). *Documents de Botanique sud-drômoise. I. Le genre Juncus (Joncacées) dans le sud de la Drôme et les régions voisines*. Amiet éd., Nyons, 132 p.
- AMIET J.-L., 2013. *Documents de Botanique sud-drômoise. 2. Observations sur les Vicia annuelles (Fabacées) du sud de la Drôme et des régions voisines*. Amiet éd., Nyons, 106 p.
- AMIET J.-L., 2015. A propos de cinq espèces de *Juncus* (Juncaceae) nouvelles pour la flore de la Drôme (France). *Bull. mens. Soc. linn Lyon*, **84** (5-6) : 133-148.
- AMIET J.-L. & GIRERD B., 2012. *Vicia sallaei*, une "plante nouvelle"... vieille de 150 ans ! *Bull. Soc. bot. Vaucluse*, **21** : 19-24.
- CHAS E., 1994. *Atlas de la flore des Hautes-Alpes*. Conservatoire botanique alpin de Gap-Charance, Conservatoire des espaces naturels de Provence et des Alpes du Sud et Parc national des Ecrins éd., Gap, 816 p.
- CHAS E., LE DRIANT F., DENTANT C., GARRAUD L., VAN ES J., GILLOT P., RÉMY C., GATTUS J.-C., SALOMEZ P. & QUELIN L., 2006. *Atlas des plantes rares et protégées des Hautes-Alpes*. Naturalia publications et Société alpine de protection de la nature éd., Turriers, Gap, 312 p.
- COULOT P. & RABAUTE P., 2013. Monographie des *Leguminosae* de France. Tome 3. Tribu des *Trifoliae*. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, numéro spécial 40, Jarnac, 760 p.
- DENTANT C. & TISON J.-M., 2005. *Juncus articulatus* et espèces voisines : compte-rendu des confusions existantes et tentative de clarification des diagnoses. *Le Monde des Plantes*, 2005, **486** : 5-15.
- DENTANT C., LE DRIANT F., VAN ES J., FERRUS L., GARRAUD L., ABDULHAK S. & DOUZET R., 2014 "2012". Actualisation de la flore du territoire des Hautes-Alpes. *Le Monde des Plantes* **508** [2012] : 3-26.
- FOURNIER P., 1946. *Les quatre flores de France, Corse comprise (générale, alpine, méditerranéenne, littorale)*. Lechevalier, Paris, XLVIII-1091 p.
- GARRAUD L., 2003. *Flore de la Drôme. Atlas écologique et floristique*. Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance éd., Gap, 925 p.
- GIRERD B. & ROUX J.-P., 2011. *Flore du Vaucluse, troisième inventaire, descriptif, écologique et chorologique*. Biotope éd. (Collection Parthénope), Mèze, 1024 p.
- LENOBLE F., 1936. Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Drôme. *Bull. Soc. scient. Dauphiné*, **55** [1935] (5^e série, t. XIV), 506 p.
- PIGNATTI S., 2011. *Flora d'Italia*. 4^{ème} édition, Edagricole éd., Milan, 3 volumes, 790, 732 et 780 p.
- TIMBAL-LAGRAVE E., 1866. Sur un *Vicia* mal connu de la flore française. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **13** : CXLIX.
- TISON J.-M. & DE FOUCAU LT B., 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Société botanique de France et Biotope éditions, Mèze, XX + 1196 p.

Citation de l'article : AMIET J.L., Compléments à la flore des Hautes-Alpes (Haute-vallée de l'Oule et environs de Rosans). *Le Monde des Plantes*, **514-515** [2014] : 3-10.



Guide des plantes invasives

Nouvelle édition revue et augmentée

par Guillaume Fried

Ingénieur agronome et docteur en sciences, Guillaume Fried s'est spécialisé dans l'étude de la flore des champs cultivés. Au Laboratoire de la santé des végétaux de l'ANSES, il est aujourd'hui chargé de l'évaluation du risque posé par les nouvelles plantes introduites et potentiellement invasives. Il y conduit également des travaux de recherches visant à mieux comprendre et prédir les processus d'invasions biologiques.

Le *Guide des plantes invasives*, publié une première fois en 2012, comprend une introduction qui synthétise les connaissances actuelles et permet de mieux comprendre le mécanisme des invasions biologiques, une description détaillée de 120 espèces invasives ou potentiellement invasives en France (France métropolitaine + Corse) et pays limitrophes, et pour chaque espèce, une fiche de deux pages, l'une avec des photos, l'autre comprenant toutes les informations nécessaires pour identifier ces plantes sur le terrain et cinq sections qui détaillent l'impact, l'origine, la répartition, l'habitat et les risques de confusion avec des espèces proches.

La réédition comprend :

- une explication du principe du règlement européen, publié en 2014, relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes, et de ses implications pour les citoyens ;
- les 14 espèces végétales envahissantes concernées par le règlement européen (liste des espèces préoccupantes pour l'Union européenne publiée en juillet 2016) ;
- une mise à jour des connaissances sur la répartition, l'écologie et les impacts de l'ensemble des espèces.

**IL Y A 20 ANS, DISPARITION DE JEAN-PAUL GALLAND (1960-1996),
À L'ORIGINE DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX**

Texte publié en ligne sur le site de la Fédération des CBN, le 6/12/2016.

Le Vol TWA 800 disparut dans la nuit du 17 au 18 juillet 1996, alors qu'il venait de décoller de l'aéroport de New York. A son bord se trouvaient Jean-Paul Galland.



Passionné de chant choral Jean-Paul Galland, faisait partie d'un groupe qui venait de participer à un rassemblement de chorales en Floride.

Ingénieur des travaux des Eaux-et-forêts, il était depuis 1986, le chargé de mission pour la protection de la flore sauvage du Ministère de l'environnement.

Sur le plan national, on citera tout d'abord son implication majeure dans l'élaboration et l'adaptation des listes nationales, régionales et départementales d'espèces végétales menacées et protégées en Métropole et dans les DOM. Sur la base des listes des espèces en danger établies par les spécialistes, il s'attacha à les moderniser, organisa la mise en place des listes régionales et départementales et œuvra pour en clarifier les modalités d'application des textes pour rendre plus efficace la protection de la flore in situ.

Il initia la réalisation des livres rouges nationaux et régionaux de la flore, s'attacha à obtenir les moyens financiers pour leur élaboration, contribua au livre rouge national publié en relation avec le service du patrimoine naturel du Muséum national d'histoire naturelle.

Parallèlement, en s'appuyant sur les conservatoires botaniques existants et avec l'aide de militants de la conservation de la flore menacée, il fut à l'origine des conservatoires botaniques nationaux. Il en définit le cadre juridique, rédigea les textes fondateurs, officialisa leur rôle dans la préservation des espèces végétales menacées et protégées, élabora les procédures relatives à leurs habilitations ainsi que le logo qui devait permettre de les identifier, assura les premiers éléments de communication de niveau national et conçut le réseau qui devait progressivement couvrir la Métropole et les DOM.

Son intérêt pour les relations internationales l'amena à s'impliquer fortement dans le dossier biodiversité où il apporta une contribution déterminante dans la préparation de la convention de Rio et dans le programme d'action pour la sauvegarde de la biodiversité, où il coordonna la rédaction des fiches sur la flore. Il prit également en charge les négociations relatives aux annexes de la convention de

Berne et de la directive Faune – flore - habitats, pour le compte du Ministère de l'environnement et en coordonna le suivi de leurs applications en France.

Ses compétences étaient largement reconnues au niveau international puisqu'il avait été élu président du groupe des experts sur les plantes de la convention de Berne et représentant pour la France au sein du groupe des spécialistes sur les plantes de la Commission de survie des espèces de l'IUCN (SSC).

Les relations qu'il avait tissées au niveau international lui avaient permis de devenir membre du comité de direction du réseau européen PLANTA EUROPA. C'est dans ce cadre qu'il fut à l'origine de la première conférence internationale pour la conservation de la flore européenne organisée à Hyères en septembre 1995.

A la veille de ce dernier voyage, Jean-Paul Galland venait d'être inscrit au tableau d'avancement d'ingénieur divisionnaire et aurait donc dû quitter le poste qu'il occupait depuis 10 ans au ministère. Il ambitionnait de s'orienter vers les relations internationales, domaine dans lequel il s'était déjà largement investi au travers de la protection de la flore.

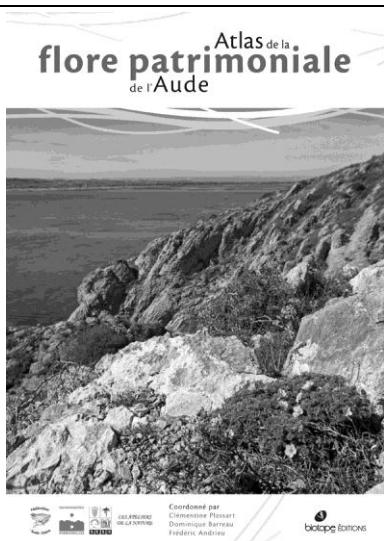
L'ensemble de ses collègues saluèrent sa mémoire à l'occasion de deux cérémonies : l'une, le 26 juillet 1996, dans les locaux de la Direction de la nature et des paysages, cérémonie présidée par Corinne Lepage, Ministre de l'environnement et Gilbert Simon, Directeur de la nature et des paysages, et l'autre le 18 septembre 1996 dans son village natal du département de l'Ain, Loyettes, où une délégation du ministère accompagna sa famille dans ce triste moment.

L'annonce de son décès suscita de nombreuses réactions tant au niveau national qu'international, comme en témoignent les nombreux messages de condoléances reçus au Ministère de l'environnement. Beaucoup tinrent à lui rendre un hommage particulier en publiant dans leur bulletin un mémorial de souvenir, comme l'IUCN dans SPECIES, le bulletin de la commission de la sauvegarde des espèces ou encore Plant Talk qui lui consacra un article dans son numéro d'octobre 1996. Le réseau PLANTA EUROPA lui a également rendu hommage en donnant son nom à une distinction attribuée annuellement à une personnalité ayant eu un rôle significatif dans la protection et la connaissance de la flore européenne.

Nous qui l'avons côtoyé et partagé avec lui projets et aventures à une époque où beaucoup était à faire sur le plan de l'organisation administrative et où rien n'allait de soi, avons tenu à rappeler, à l'occasion du vingtième anniversaire de sa mort, sa contribution remarquable dont recueillons encore les fruits aujourd'hui.

Ses amis, ses anciens collègues, les directeurs des conservatoires botaniques nationaux.

Photo DR



Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude
par Clémentine Plassart, Dominique Barreau & Frédéric Andrieu (coord.)

Une invitation à découvrir la flore exceptionnelle de ce beau département languedocien. L'*Atlas de la flore patrimoniale de l'Aude* est l'aboutissement d'un projet coordonné par la Fédération Aude Claire en partenariat avec le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, le groupe botanique de la Société d'études scientifiques de l'Aude et les Ateliers de la nature, pour améliorer et diffuser les connaissances sur le patrimoine floristique du département. L'ouvrage présente plus de 300 espèces de plantes : 275 espèces patrimoniales et 31 espèces messicoles (vivant dans les espaces cultivés) ou rudérales (vivant dans les friches ou les décombres). Chaque monographie (description, répartition générale, répartition audoise, écologie, conservation et menaces, statuts de protection, phénologie, etc.) est accompagnée d'une carte détaillée et de photographies (plus de 600).

Destiné aux botanistes et aux naturalistes professionnels ou amateurs, l'ouvrage intéressera également les gestionnaires et les aménageurs, les habitants et les visiteurs du département, curieux de découvrir son patrimoine naturel : ils y trouveront une présentation détaillée du territoire de l'Aude (histoire de la botanique locale, contexte biogéographique, principaux milieux naturels, climat, géologie, contexte et enjeux de conservation).

Éditions Biotope, www.biotope-editions.com, 2016, 432 p., 35 €, ISBN : 978-2-36662-187-7

Orchidées d'Europe - Fleur et pollinisation

par Jean Claessens et Jacques Kleynen

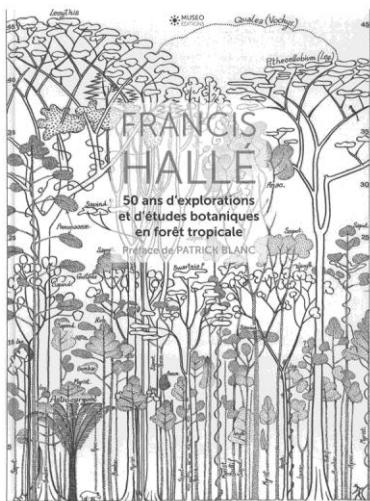
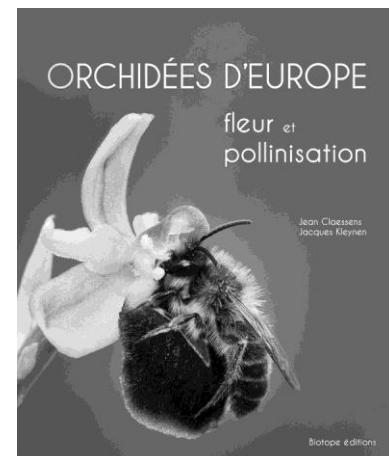
En 448 pages très richement illustrées, Jean Claessens et Jacques Kleynen, photographes de nature spécialisés dans la macrophotographie extrême, percent le mystère de l'une des plus surprises et énigmatiques inventions de la nature : les orchidées fascinent tant par leur esthétique originale que la variété de leurs couleurs et de leurs formes.

Fruit de longues années d'étude sur le terrain et de prises de vues à travers toute l'Europe, ce superbe ouvrage est l'actualisation française complétée et enrichie d'une première édition publiée en 2011, *The flower of the European orchid – Form and function*. Riche de découvertes des richesses de ce monde végétal unique, il propose de nombreux clichés extrêmement détaillés et inédits : photographies du gynostème, coupes microscopiques, photos prises au microscope électronique à balayage, diagrammes floraux, insectes pollinisateurs photographiés en action sur le terrain, rosettes et fruits.

À travers une immersion passionnante dans le monde merveilleux des orchidées européennes, Jean Claessens et Jacques Kleynen s'intéressent aux relations entre la fleur et son pollinisateur. De nombreuses annexes dispensent de précieuses informations sur les polliniseurs, le taux de fructification, l'autogamie, le nombre de graines par capsules et même, pour de nombreuses espèces, le délai d'inclinaison des caudicules.

La rigueur, l'exhaustivité et la beauté iconographique de cet ouvrage contenant pas moins de 1000 photographies transportera les lecteurs, qu'ils soient spécialistes, amoureux de la nature, amateurs ou collectionneurs d'orchidées, dans un voyage à la découverte des plus belles espèces de notre continent.

Éditions Biotope, www.biotope-editions.com, 2016, 448 p., 65 €, ISBN : 9782366621778



50 ans d'explorations et d'études botaniques en forêt tropicale

par Francis Hallé

« (...) Cet ouvrage de Francis Hallé offre enfin à chacun la découverte de la diversité de son approche du dessin. Les botanistes connaissent les dessins schématiques très formels des modèles architecturaux, qui ont fait la gloire de Francis et de Roelof Oldeman depuis 1970.

Dans ces dessins, on reconnaît la position des méristèmes, des feuilles, des fleurs, l'orientation des branches mais pour chacun des modèles, on ne peut reconnaître une espèce d'arbre ni même un quelconque arbre vivant. Et pourtant, chaque botaniste est capable, en observant un jeune arbre vivant, de déduire à quel modèle architectural il se rattache, tel que défini par des dessins schématiques. C'est la grande force de ces dessins qui restituent le vivant sous une forme intellectuellement interprétée. C'est utile, nécessaire, souvent beau mais implacablement froid. Mais dans cet ouvrage, nous retrouvons toute la sensibilité de Francis : les arbres ne sont plus des objets exprimant leur devoir génétique mais ils deviennent des objets animés sous lesquels on voudrait se protéger ou dans lesquels un singe sauterait de branche en branche.

Soudain, l'arbre dessiné devient un arbre vivant, avec tous ses accidents, ses branches cassées, ses réactions opportunistes face à la lumière. Là, dans ses dessins, Francis se libère d'une rigidité dogmatique pour garder sa rigueur scientifique tout en nous immergeant dans la poésie. On retrouve la forêt tropicale et ses arbres, telle qu'elle dut être du temps de l'Eden. Francis aime les arbres, la forêt et les habitants de cette forêt, hommes, oiseaux, insectes, grenouilles, singes... Cet ouvrage est un hymne à la plante. »

Patrick Blanc

Museo Éditions, www.museo-editions.com, 2016, 367 p., 39,50 €, ISBN : 9782373750195,

VOYAGE BOTANIQUE EN BULGARIE EN JUIN 2013

par Philippe RABAUTE¹ & Pierre COULOT²¹ 60, rue du Salet, F-34570 Vailhauquès, prabaute@orange.fr² 9, avenue des Cévennes, F-34400 Vérargues, p.coulot@orange.fr

Il n'est rien de plus beau sous le soleil ... cet adage, bien connu des botanistes, aura été le fil rouge de notre semaine d'herborisations en Bulgarie, en ce printemps 2013, au cours de laquelle l'Europe centrale et orientale a subi les plus violentes inondations depuis le début du XXI^e siècle, parmi les plus importantes depuis l'existence des relevés météorologiques. Dans certaines zones, comme en Bavière ou en Hongrie, le Danube a presque atteint son niveau historique de 1501.

C'est donc une semaine d'herborisations sous une pluie diluvienne que nous avons réalisée en ce début juin 2013. Nos tentatives de fuir les précipitations ont déterminé un parcours assez inattendu, nous amenant à presque faire le tour de la Bulgarie (carte ci-dessous) pour enfin trouver du temps sec. A certains moments, comme lors de notre passage dans le massif du Pirin, il était même impossible de quitter notre véhicule, tant l'intensité des orages était forte. Toutefois, nos déboires de botanistes de terrain ne sont que peu de choses dans un contexte assez dramatique, ce phénomène météorologique exceptionnel ayant hélas eu un bilan humain très lourd, avec plusieurs dizaines de victimes.

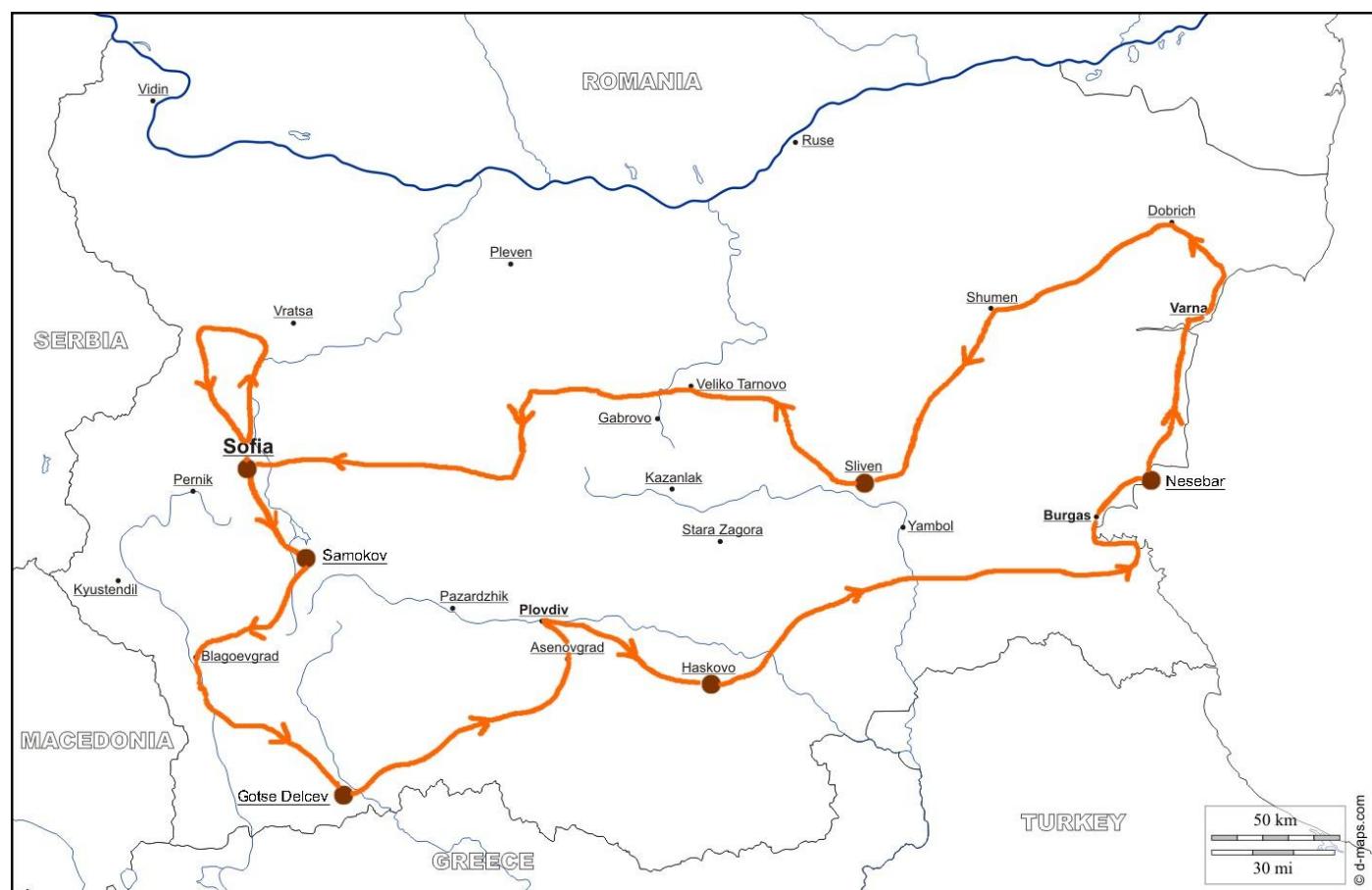
Nous quittons l'aéroport de Sofia le 1^{er} juin en début d'après-midi, et rejoignons Samokov, au sud, par la route 82. En route, nous faisons quelques arrêts rapides, pour découvrir les espèces dominantes. Le temps est encore sec.

Notre premier arrêt se fait sur un talus de bord de route, environ 5 kilomètres au sud de Pancharevo, près du petit lac (Sofia, 665 m, 42°34'03.5"N / 23°25'25.2"E). Comme partout dans le pays, deux espèces invasives abondent, *Robinia pseudoacacia* L. et *Amorpha fruticosa* L., surtout dans les parties fraîches (notamment au bord du lac). Pendant tout notre voyage, ces deux pestes végétales seront omniprésentes, avec des densités que nous n'avions jamais observées.

Sur les rochers, nous retrouvons *Aurinia saxatilis* subsp. *orientalis* (Ard.) T.R. Dudley, et sur les talus *Silene dichotoma* Ehrh., *Sambucus nigra* L., *Chelidonium majus* L. et *Stachys recta* subsp. *subcrenata* (Vis.) Briq.

Cinq kilomètres plus au sud, nous faisons un nouvel arrêt sur des talus frais, et observons une flore commune, composée de *Lamium maculatum* (L.) L., *Urtica dioica* L., *Corylus avellana* L., *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande, mais aussi de *Symphytum ottomanum* Friv., espèce propre aux Balkans et à la Roumanie, dont les petites corolles blanches (5-7 mm) possèdent des écailles qui les dépassent.

Sur la même route, environ un kilomètre au sud-est de Pasarel, nous explorons une prairie fraîche, un peu au nord du grand barrage (Sofia, 735 m, 42° 32'06.6"N / 23°31'08.7"E). *Vicia grandiflora* Scop. y est abondante,



comme un peu partout en Bulgarie. Elle est accompagnée d'*Ervum tetraspermum* L., *Potentilla collina* Wibel, *Trifolium michelianum* Savi et *Vicia dasycarpa* Ten.

Au sud-ouest du lac Iskar Dam, nous stoppons à nouveau sur un talus, au carrefour de la route menant à Gorni Okol (Sofia, 840 m, 42°26'20.9"N / 23°32'00.9"E). Les espèces présentes sont *Euphorbia barrelieri* Savi, *Potentilla collina* Wibel, *Cynoglossum officinale* L., *Camelina microcarpa* Andr., *Agrostemma githago* L., *Astragalus onobrychis* L. et toujours *Vicia grandiflora* Scop.

Deux kilomètres plus au sud, dans une prairie humide et sablonneuse (Sofia, 842 m, 42°25'12.9"N / 23°31'51.5"E), nous récoltons *Roripa pyrenaica* (L.) Rchb., *Cerastium arvense* L., *Scleranthus perennis* L. subsp. *perennis*, *Herniaria glabra* L., *Vicia grandiflora* Scop., *Vicia angustifolia* L. et *Ervilia hirsuta* (L.) Opiz.

Notre dernier arrêt de la journée se fait dans une nouvelle friche en bord de route, un peu nord de Samokov, en face la route menant à Zlokuchene (Sofia, 871 m, 42°23'49.0"N / 23°32'22.0"E). La flore est toujours la même, avec *Astragalus onobrychis* L., *Roripa pyrenaica* (L.) Rchb., *Vicia grandiflora* Scop., *Ervilia hirsuta* (L.) Opiz, *Vicia villosa* Roth s.s., *Agrostemma githago* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Centaurea cyanus* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., et deux plantes d'Europe centrale et orientale qui retiennent plus notre attention, *Silene viscaria* subsp. *atropurpurea* (Griseb.) Greuter & Burdet et *Vicia dalmatica* A. Kern.

Nous arrivons à Samokov en soirée, où nous sommes accueillis par les premières gouttes de pluie. Samokov est une ville moyenne située dans une cuvette entre plusieurs massifs montagneux. La richesse passée reposait sur l'exploitation du minerai de fer et des forges. La ville est surtout réputée pour être un centre de peinture important depuis la fin du XVIII^e siècle époque à laquelle a été créée une école renommée d'art religieux (peinture d'icônes et sculpture sur bois).

Nous quittons Samokov le 2 juin au matin en direction du massif du Rila. Nous n'y reviendrons plus, mais ce sont progressivement des trombes d'eau qui s'abattent sur nous, rendant les herborisations très difficiles, et les limitant à proximité de notre véhicule. Nous initions donc une longue série d'arrêts minute, bien connus des botanistes bravant les conditions météorologiques.

Notre premier arrêt a lieu dans une friche rudérale au carrefour des routes 82 et 822, dès la sortie nord de Samokov (Sofia, 915 m, 42°21'16.8"N / 23°32'56.8"E). C'est la vue de trois plantes spectaculaires qui nous amène à stopper ici. Il s'agit de *Linaria genistifolia* subsp. *euxina* (Velen.) Sutton, *Centaurea biebersteinii* DC. et *Achillea crithmifolia* Waldst. & Kit., plante dont l'aire s'étend de la péninsule balkanique jusqu'au sud-est de la Slovaquie et dont les têtes sont composées de plus de 15 capitules portés par un involucre de 3,5-5 mm, ligules blanches à jaune pâle. Nous y observons également *Trifolium michelianum* Savi, *Medicago lupulina* L., *Vicia villosa* Roth s.s., *Salvia nemorosa* L. et *Hypericum perforatum* var. *microphyllum* DC.

A environ deux kilomètres au sud-ouest du carrefour précédent, nous stoppons encore sur un talus en sous-bois, à la vue d'une population de la spectaculaire *Digitalis lanata*

Ehrh (figure 1). Nous sommes sur la route 822, en lisière de sous-bois (Sofia, 946 m, 42°20'32.7"E / 23°32'19.9"E). Cette belle digitale présente des corolles blanchâtres de 20-30 mm, parcourues de veines brun-violet avec un lobe médian proéminent par rapport aux latéraux. Elle est très toxique ; l'ingestion d'environ huit grammes de feuilles provoque la mort d'une personne adulte de corpulence moyenne. Cette toxicité s'explique par la présence en concentration importante de divers alcaloïdes, dont la digitaline et surtout la digoxine, employée à très petites doses comme médicament tonique par l'industrie pharmaceutique. Il est à noter toutefois que son utilisation tend à se restreindre fortement ces dernières années, se limitant désormais à l'insuffisance cardiaque grave en cas de réponse insuffisante aux autres médicaments. Elle est accompagnée de *Barbarea vulgaris* R. Br. et d'*Astragalus onobrychis* L.

Nous reprenons notre route et nous arrêtons dans des prairies de fauche au bord de la route 62, un peu à l'est du carrefour pour Belchinski Bani (Sofia, 843 m, 42°20'46.2"E / 23°26'11.5"E). Nous peinons à identifier *Lathyrus sativus* L., très atypique avec des petites fleurs et un port érigé ; il a sans doute été cultivé dans cet endroit il y a de nombreuses années. Il est en mélange avec *Silene flos-cuculi* (L.) Clairv. var. *flos-cuculi*, *Vicia grandiflora* Scop., *Ervum tetraspermum* L., *Ervilia hirsuta* (L.) Opiz., *Silene viscaria* subsp. *atropurpurea* (Griseb.) Greuter & Burdet, *Hieracium piloselloides* Vill. et le délicat *Silene subintegra* (Hayek) Turrill (figure 2), à fleurs d'un rose pâle presque blanchâtre.

A l'ouest de Klisura, toujours sur la route 62 (Sofia, 919 m, 42°20' 00.7"E / 23°20'31.2"E), les hauts talus ombragés nous proposent *Silene nemoralis* Waldst. & Kit., à inflorescences très fournies, *Achillea crithmifolia* Waldst. & Kit. (à fleurs blanches), *Vicia incana* Gouan, *Coronilla varia* L. et *Astragalus onobrychis* L.

Au carrefour de la E79 et de la 107 vers le Monastère de Rila (figure 3), la flore change pour devenir plus méditerranéenne (Kyustendil, 410 m, 42°04'24.0"E / 23°02'22.1"E). Nous récoltons *Euphorbia esula* L., *Marrubium peregrinum* L. en boutons, *Astragalus hamosus* L., *Medicago orbicularis* (L.) Bartal., *Vicia villosa* Roth, *Vicia pannonica* Crantz subsp. *striata* (M. Bieb.) Nyman et *Paliurus spina-christi* Miller.

Nous faisons une halte sur les rochers situés à l'entrée de la vallée de Rila, avant le village du même nom (Kyustendil, 573 m, 42°07'56.3"E / 23°09'14.1"E). La flore est particulièrement intéressante. Nous retrouvons *Digitalis lanata* Ehrh., abondante, et quelques espèces locales comme *Dianthus viscidus* Bory & Chaub., *Onosma heterophylla* Griseb., à fleurs jaune pâle et *Scabiosa triniifolia* Friv.. Nous récoltons également *Silene otites* (L.) Wibel s.l. (groupe très complexe en Europe orientale), *Silene coronaria* (L.) Clairv., *Medicago minima* (L.) L., *Astragalus onobrychis* L., *Silene conica* L., *Coronilla varia* L., *Lysimachia punctata* L., *Sambucus ebulus* L., *Acinos rotundifolia* Pers. et une série de trèfles comme *Trifolium arvense* L., *Trifolium hirtum* All., *Trifolium nigrescens* Viv., et surtout *Trifolium diffusum* Ehrh et, *Trifolium retusum* L.

Nous visitons le célèbre et remarquable site du Monastère de Rila. Il est très caractéristique de la Renaissance bulgare des XVII^e et XIV^e siècles, symbolisant la prise de conscience par les Slaves de leur identité culturelle après des siècles d'occupation ottomane. Inscrit au Patrimoine

mondial par l'Unesco, son nom vient de saint Ivan de Rila, qui fonda ce monastère en l'an 930 à 4 km de son emplacement actuel. Très protégé pendant des siècles par les rois qui se succèdent, il fut à l'avant-garde et le gardien orthodoxe dans l'opposition contre les tentatives des églises catholiques et protestantes de s'établir en terre bulgare.

Nous reprenons notre route et stoppons dans une friche au bord de la route 107, sur le côté gauche de la route en redescendant du monastère, juste à l'ouest de Kocherinovo (Kyustendil, 424 m, 42°04'26.5"N / 23°02'32.5"E). Nous observons l'orientale *Onobrychis alba* (Waldst. & Kit.) Desv. subsp. *alba*, ainsi qu'une série d'espèces méditerranéennes classiques, *Medicago rigidula* (L.) All., *Medicago falcata* (L.) Arc., *Trifolium angustifolium* L., *Marrubium peregrinum* L. (toujours en boutons), *Malva sylvestris* L., *Lepidium draba* L., *Bromus rubens* L., *Vicia villosa* Roth, *Eryngium campestre* L., *Lotus corniculatus* L. et *Convolvulus cantabrica* L.

Nous poursuivons par la route 19, et stoppons sur un coteau herbeux entre le carrefour avec la E79 et Gradevo (Blagoevgrad, 412 m, 41°54'02.1"N / 23°10'06.9 E). Nous y observons *Digitalis lanata* Ehrh., *Potentilla laciniosa* Kit. ex Nestier, *Agrimonia eupatoria* L. s.l., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Anthemis tinctoria* subsp. *subtinctoria* (Dobrocz.) Soo, taxon infraspécifique tomenteux laineux à segments des feuilles terminés en long mucron, *Silene coronaria* (L.) Clairv., *Trifolium striatum* L., *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii* (Balb. ex Hornem.) Ces., *Trifolium campestre* Schreb., *Trifolium purpureum* Loisel. et *Trifolium angustifolium* L.

Le prochain arrêt est situé dans une friche herbeuse au bord de la route 19, à l'est de Gradevo vers Razlog (Blagoevgrad, 780 m, 41°55'00.8"N / 23°16'29.4"E). Nous y observons *Astragalus glycyphyllos* L. (ici à calice glabre), *Vicia dalmatica* A. Kern., *Coronilla varia* L., *Silene vulgaris* L. et trois plantes qui retiennent plus longuement notre attention, *Genista carinalis* Griseb., petit genêt à étendard très court de 2 mm, plus petit que la carène velue, *Scutellaria columnae* All. (figure 4), à grandes corolles violettes dépassant 20 mm, et *Silene viridiflora* L., à pétales blanc-verdâtre, carpophore très court (2 mm maxi) et calice florifère long et cylindrique atténué à la base.

Toujours vers vers Razlog, à l'est de Gradevo, nous nous arrêtons une nouvelle fois sur un talus de la route 19 (Blagoevgrad, 764 m, 41°54'59.1"N / 23°16'46.2"E), pour récolter *Campanula lingulata* Waldst. & Kit. (figure 5), *Hypericum montbretii* Spach, à sépales réfléchis en fruit, vésicules rondes et orangées sur la capsule étroitement pyramidale, *Dianthus cruentus* subsp. *turcicus* (Velen.) Stoj. & Achtet, et notons *Vicia dalmatica* A. Kern. et *Acinos rotundifolia* Pers.

Entre Bansko et Dobrinishte, sur une pelouse humide le long de la route 19 (Blagoevgrad, 854 m, 41°49'31.1"N / 23°32'50.4"E), nous relevons *Trifolium hybridum* var. *elegans* (Savi) Boiss., *Trifolium michelianum* Savi, *Rhinanthus minor* L., *Dianthus armeria* subsp. *armeriastrum* (Wolfner) Velen., *Moenchia mantica* (L.) Bartl., *Vicia lathyroides* L., *Eryum tetraspermum* L., et *Vicia villosa* Roth.

L'arrêt suivant, dans une friche de graviers fins au bord de la route 19, au sud-est de Dobrinishte (Blagoevgrad, 740 m,

41°49'30.4"N / 23°36'37.2"E) sera particulièrement riche, nous permettant d'observer trois espèces de *Leguminosae* pour la première fois. Il s'agit de *Trifolium velenovskyi* Vandas (figure 6), petit trèfle jaune de la section *Chronosemium* à grandes stipules, très spectaculaires, et à foliole centrale sessile à subsessile, de *Trifolium trichopterum* Panč, à corolles blanc rosé et têtes non allongées, à ailes velues et calices très velus à dents inégales, et enfin de *Cytisus eriocarpus* Boiss. (= *Chamaecytisus eriocarpus* (Boiss.) Rothm.), plante soyeuse blanchâtre à inflorescences portées à la fois par les rameaux latéraux et terminaux. Nous notons également à cet endroit *Silene viscaria* subsp. *atropurpurea* (Griseb.) Greuter & Burdet.

Un peu plus loin, en lisière de sous-bois frais (Blagoevgrad, 708 m, A1°48'44.2"N / 23°37'40.8"E), nous relevons *Stellaria graminea* L., *Geranium macrorrhizum* L., *Cornus sanguinea* L., *Trifolium hybridum* var. *elegans* (Savi) Boiss., *Medicago lupulina* L., *Geranium pyrenaicum* Brum. f., *Vicia incana* Gouan et *Cardamine impatiens* L.

Nous terminons cette journée climatiquement cauchemardesque mais botaniquement riche, par un dernier arrêt sur un talus en pente le long de la route 19 entre Dobrinishte et Gotse Delchev, pour récolter une autre scutellaire, cette fois-ci à fleurs crème, *Scutellaria velenovskyi* Rech. f. (figure 7), à tige à double pilosité, constituée de poils courts non glanduleux et de poils étalés, longs et glanduleux.

Nous passons la soirée et la nuit ... au sec à Gotse Delchev, petite ville de 20.000 habitants, toute proche de la frontière grecque et anciennement nommée Nevrokop jusqu'en 1951.

Le 3 juin au matin, le temps est toujours pluvieux, mais les pluies sont moins intenses que la veille. Nous nous en contenterons.

Nous quittons Gotse Delchev en direction de Plovdiv. Très vite, les fossés au bord de route 197 à l'Est de Gotse Delchev, au carrefour avec la route 1905 menant à Garmen (Blagoevgrad, 503 m, 41°34'06.8"N / 23°49'08.5"E) nous offrent de grands exemplaires de *Linaria genistifolia* (L.) Miller s.s. ; ils dépassent un mètre de hauteur.

Notre premier véritable arrêt se fera sur des pelouses sablonneuses, sur petits coteaux de latérite un peu à l'est de Dabnitsa, le long de la route 197 (Blagoevgrad, 572 m, 41°33'49.2"N / 23°51'04.2"E). La flore y est très riche, et nous relevons de nombreux théophytes comme *Tuberaria guttata* (L.) Fourr., *Medicago lupulina* L., *Medicago minima* (L.) L., *Trifolium campestre* Schreb., *Trifolium dalmaticum* Vis., *Trifolium glomeratum* L., *Trifolium angustifolium* L., *Trifolium strictum* L., *Trifolium arvense* L., *Trifolium hirtum* All., *Trifolium scabrum* L., *Trifolium striatum* L., *Trifolium nigrescens* Viv., *Ornithopus compressus* L., *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Neveski, mais aussi quelques vivaces comme *Campanula persicifolia* L., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Anthericum liliago* L., *Trifolium alpestre* L., *Trifolium pratense* L., *Dianthus armeria* subsp. *armeriastrum* (Wolfner) Velen., *Teucrium chamaedrys* L., et surtout trois espèces qui retiennent particulièrement notre attention. La première est *Achillea setacea* Waldst. & Kit., proche d'*Achillea millefolium* L., dont il se distingue par ses feuilles à rachis très étroit d'environ 0.5mm et ses bractées de l'involucré uniformément pubescents et les deux autres sont des

millepertuis d'Europe centrale et orientale, *Hypericum cerastoides* (Spach) N.K.B. Robson (figure 8), typique par son port prostré, ses feuilles larges et ses inflorescences penchées, et *Hypericum rumeliacum* Boiss. (figure 9), plus grêle et à grandes fleurs.

Non loin de là, dans une lisière de sous-bois de pins, environ 3 kilomètres à l'est de Dolno Dryanovo, toujours le long de la route 197 (Blagoevgrad, 850 m, 41°35'55.5"N / 23°55'03.9"E), plusieurs espèces spectaculaires retiennent notre attention, en particulier *Laser trilobum* (L.) Borkh. et *Tanacetum macrophyllum* (Waldst. & Kit.) Sch. Bip. ; elles sont accompagnées de *Vicia cassubica* L., *Coronilla varia* L., *Silene vulgaris* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *Vicia dalmatica* A. Kern., *Hypericum cerastoides* (Spach) N.K.B. Robson, *Lathyrus niger* (L.) Bernh. subsp. *niger*, *Campanula persicifolia* L. et une nouvelle fois de *Cytisus eriocarpus* Boiss (figure 10).

Le long de la route, les sites de taille de pierres sont nombreux. Les schistes sont ici utilisés pour la fabrication de lauze. Nous poursuivons sur la route 197, sur des paysages de moyenne montagne au sein du massif des Rhodopes. Ce massif est le plus étendu de Bulgarie et occupe environ un septième de la surface totale du pays, de 220 à 240 km d'ouest en est et 100 km environ du nord au sud. Sur une prairie en pente, à environ deux kilomètres à l'est de Satovcha (Blagoevgrad, 1060 m, 41°36'37.5"N / 24°00'24.7"E), nous observons *Trifolium patens* Schreber in Sturm, *Trifolium dubium* Sibth., *Dianthus quadrangulus* Velen., *Vicia dalmatica* A. Kern., *Vicia villosa* Roth, *Vicia grandiflora* Scop., *Silene conica* L., *Trifolium strictum* L., *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii* (Balb. ex Hornem.) Ces., *Lotus corniculatus* L. et *Moenchia mantica* (L.) Bartl.

Plus loin, en lisière de pinède (Smolyan, 1374 m, 41°37'56.1"N / 24°08'06.9"E), *Caragana arborescens* Lam. est abondant, avec *Orthilia secunda* (L.) House et *Sanicula europaea* L.

A la sortie est de Dospat vers Borino, dans des prairies humides de pente (Smolyan, 1125 m, 41°37'45.6"N / 24°10'04.9"E), nous stoppons à la vue d'une plante spectaculaire à grandes fleurs rouges. Il s'agit de *Geum coccineum* Sibth. & Sm. (figure 11), remarquable espèce largement cultivée par les horticulteurs. Elle abonde ici en compagnie de *Carex hirta* L., *Stellaria graminea* L. et *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy & Wilmott ; en l'occurrence il s'agit vraisemblablement de la sous-espèce *rubella* Hoppe ex Mert. & W.D.J. Koch de la luzule, à fleurs légèrement teintées de rouge, mais ce taxon infraspécifique nous semble peu distinct du type.

Sur des rochers à l'Est de Teshel (Smolyan, 819 m, 41°41'14.4"N / 24°22'01.5"E), nous récoltons une grande achillée, *Achillea pseudopectinata* Janka (figure 12), à fleurs jaunes et feuilles gris blanchâtre, ainsi que *Euphorbia cf. taurinensis* All., *Astragalus monspessulanus* L., *Medicago sativa* subsp. *falcata* (L.) Arcang., et une inule du groupe *verbascifolia* (Willd.) Hausskn. ; elle n'est pas fleurie, et nous ne pouvons l'identifier avec précision.

Après une brève accalmie, ce sont à nouveau des trombes d'eau qui s'abattent sur nous. Une nouvelle fois, la tactique de l'arrêt minute au bord de la route va être adoptée.

Ainsi, à la sortie est de Shiroka Laka, sur la route 866 (Smolyan, 1103 m, 41°40'25.8"N / 24°35'50.1"E), nous

récoltons *Genista lydia* Boiss., espèce orientale que nous connaissons bien de Turquie.

A proximité de Pamporovo, le long de la route 864, dans un sous-bois (Smolyan, 1520 m, 41°39' 06.8"N / 24°41'01.5"E), nous observons *Symphtym tuberosum* subsp. *nodosum* (Schur) Soo, *Aremonia agrimonoides* (L.) DC. subsp. *agrimonoides* (rampant sur le sol) et *Euphorbia amygdaloides* L.

Enfin, nous terminons cette journée par l'observation de deux plantes d'Europe centrale et orientale ; la première est faite en lisière de bois, sur les talus de la route 86 au sud de Hvoyna (Smolyan, 740 m, 41°50'21.3"N / 24°40'46.0"E). Il s'agit de *Cytisus albus* Hack. (figure 13) (= *Chamaecytisus albus* (Hack.) Rothm.), plante du centre et du sud-est de l'Europe, dressée, à fleurs en tête et corolles blanches. La deuxième est faite juste à l'entrée sud d'Asenovgrad (Plovdiv, 253 m, 42°00'02.9"N / 24°52'20.5"E) ; il s'agit d'une spectaculaire centaurée à grands capitules jaunes, *Centaurea salonitana* Vis (figure 14).

Nous passons à Plovdiv, deuxième plus grande ville du pays après Sofia, et qui a la particularité d'être la plus ancienne ville d'Europe encore peuplée connue à ce jour ; les premières traces de civilisation trouvées à cet endroit datant de la période mycénienne (2000 ans av. JC.). Elle fut par la suite un carrefour important dans l'Empire romain sous le nom de Trimontium. De nombreux vestiges de la période romaine y sont encore visibles dans la vieille ville, par exemple, le théâtre, en très bon état et l'odéon.

Nous filons vers l'est et ce soir encore, nous ne sommes pas tristes de trouver une chambre sèche à Haskovo, où nous bénéficions même d'une belle éclaircie pour dîner en terrasse ! Cette ville moyenne est située sur la rivière Haskovska, toujours dans les Rhodopes et a la particularité de posséder la plus haute statue du monde de la Vierge (près de 33 m).

Le 4 juin, nous poursuivrons vers l'est, toujours à la recherche du beau temps, jusqu'à Nesebar. Le temps sera plus clément, surtout le matin, rendant nos séances d'observation plus confortables.

Dès avoir quitté Haskovo, nous explorons une friche à thérophytes située au bord de la route E80-E85-8, au nord-est de Bryagovo (Haskovo, 195 m, 41°56'11.1 N 25°47'44.5 E). Nous observons *Trifolium echinatum* M. Bieb., *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit., *Knautia orientalis* L. (figure 15), *Medicago polymorpha* L., *Trifolium nigrescens* Viv., *Trifolium angustifolium* L., *Trifolium glomeratum* L., *Trifolium purpureum* Loisel., *Trifolium campestre* Schreb., *Vicia villosa* Roth, *Marrubium peregrinum* L. (toujours en boutons), *Cichorium intybus* L., *Podospermum laciniatum* (L.) DC. et *Carthamus lanatus* L.

La richesse de ces friches nous pousse à en explorer plus en avant une autre, située au bord de la route 76, à l'est d'Harmanli (Haskovo, 114 m, 41°56'21.4"N / 25°56'18.7"E). Bien nous en prend, car nous y récoltons un trèfle que nous n'avions jamais observé *in situ*, *Trifolium vesiculosum* var. *rumelicum* Grisebach (figure 16), qui abonde en ce lieu. Il est accompagné de nombreux autres trèfles intéressants, comme *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit., *Trifolium echinatum* M. Bieb., *Trifolium hirtum* All.,

Trifolium purpureum Loisel., *Trifolium nigrescens* Viv., *Trifolium angustifolium* L., ainsi que *Consolida regalis* Gray et *Centaurea cyanus* L.

Un peu plus loin, dans une pelouse humide au bord de la route 76, à l'est du village de Branitsa (Haskovo, 375 m, 42°00'29.8N 26°05'40.2E), nous observons *Alisma plantago-aquatica* L., *Gratiola officinalis* L., *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit. en abondance, *Trifolium michelianum* Savi, *Trifolium striatum* L. et surtout la rare *Ranunculus lateriflorus* DC.

Nous longeons ensuite des chênaies jalonnées de pelouses sablonneuses. Dans l'une d'elles, située deux kilomètres à l'est de Cherepovo, le long de la route 76 (Haskovo, 474 m, 42°00'17.4"N / 26°09'47.9"E), nous récoltons de nombreuses espèces intéressantes, comme *Dianthus stenopetalus* Griseb., petit oeillet cespiteux de la péninsule balkanique aux feuilles sétacées et au calice court, inférieur à 10 mm, *Minuartia hirsuta* subsp. *falcata* (Griseb.) Mattf., *Scabiosa trinifolia* Friv., *Armeria rumelica* Boiss., ainsi que *Trifolium sylvaticum* Gérard ex Loisel., *Trifolium strictum* L., *Trifolium striatum* L., *Ornithopus compressus* L. et *Vicia eriocarpa* Hausskn.

Dans des milieux identiques, au bord de la route 79 à l'est de Golyamo Kkrushevo, près de la bifurcation vers Slivovo (Burgas, 330 m, 42°12'38.5"N / 27°00'14.1"E), le spectaculaire *Trifolium pannonicum* Jacq. est très abondant. Il est accompagné d'*Inula salicina* subsp. *aspera* (Poiret) Hayek, *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit., *Trifolium vesiculosum* var. *rumelicum* Grisebach, *Knautia orientalis* L., *Berteroa incana* (L.) DC. et *Lathyrus laxiflorus* (Desf.) Kuntze, espèce orientale que nous connaissons bien de Grèce et de Turquie.

Après quelques éclaircies, la pluie redouble d'intensité. Nous restons toutefois dans la même zone, la flore étant très intéressante.

Ainsi, sur un talus frais en lisière au bord de la route 79, un peu à l'ouest de la bifurcation pour Fakia (Burgas, 323 m, 42°13'18.62"N / 27°03'15.9"E), nous observons plusieurs Apiaceae, *Heptaptera triquetra* (Ventenat) Tutin (figure 17), espèce de grande taille, présente en Europe uniquement en Bulgarie et dans la partie la plus occidentale de la Turquie, caractéristique avec ses tiges triquètes et ses feuilles caulinaires décurrentes sur ces tiges, *Oenanthe silaifolia* M. Bieb., *Erysimum cuspidatum* (M. Bieb.) DC. et *Conium maculatum* L., ainsi qu'*Allium rotundum* L., *Coronilla varia* L. et *Trigonella officinalis* (L.) Coulot & Rabaute.

La journée est bien avancée. Nous la terminons par quelques arrêts courts, dont le premier est guidé par l'observation d'une crucifère de plus de deux mètres de hauteur. Nous sommes à l'entrée nord de Marinka, au bord de la route 9 (Burgas, 48 m, 42°24'23.3"N / 27°29'04.6"E). Il s'agit de la moutarde brune, *Brassica juncea* (L.) Czern., spectaculairement robuste en ce lieu.

Le second se fait dans un fossé en bordure de lande, au bord de la route 992 entre Yasna Poliana et Primorsko (Burgas, 24 m, 42°16'28.4"N / 27°39'13.1"E), pour récolter *Matricaria trichophylla* (Boiss.) Boiss., *Dianthus quadrangulus* Velen. et là encore de très robustes exemplaires de *Linaria genistifolia* (L.) Mill. subsp. *genistifolia* (figure 18).

Nous longeons la côte de la mer Noire par la route 99, et observons dans une haie au nord de Primorsko (Burgas, 12 m, 42°18'19.3"N / 27°43'20.8"E) la délicate *Clematis viticella* L. (figure 19) en pleine floraison, avec ses grandes fleurs violettes pendantes. Enfin, nous nous arrêtons dans des prairies maritimes juste au sud du village de Dyuni (Burgas, 7 m, 42°22'06.3"N 27°42'12.5"E). La saison est assez avancée pour ce type de milieux, mais nous y observons *Trifolium constantinopolitanum* Ser. et *Alopecurus rendlei* Eig., caractéristique par ses longues gaines renflées.

Nous évitons de pénétrer dans la grande ville industrielle de Burgas située sur une péninsule au bord de la mer Noire, premier port de Bulgarie et immense complexe pétrolier.

Nous couchons à Nesebar, petite station balnéaire sans grand intérêt, si ce n'est son temps plutôt sec en ce mardi soir.

Nous n'aurons pas de pluie en cette matinée du 5 juin, qui nous verra rejoindre Silven via Varna.

Notre premier arrêt se fait sur des pelouses siliceuses, dans une clairière au bord de la route 9 au nord de Slantchev Briag vers Obzor (Burgas, 344 m, 42°44'41.7"N / 27°44'22.5"E). Nous y observons deux sainfoins, *Onobrychis alba* (Waldst. & Kit.) Desv. et *Onobrychis gracilis* Besser, ce dernier à étandard 1 à 2 fois aussi long que la carène et au calice glabre excepté à la marge et dont les dents sont au plus deux fois plus longues que le tube, ainsi qu'*Inula hirta* L., *Laburnum anagyroides* Medik., *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., *Sideritis montana* L. subsp. *montana*, *Ervum tetraspermum* L., *Lathyrus nissolia* L., *Medicago sativa* subsp. *falcata* (L.) Arcang., *Knautia orientalis* L., *Cynosurus echinatus* L., *Lathyrus laxiflorus* (Desf.) Kuntze, *Malva sylvestris* L., *Lepidium draba* L., *Salvia nemorosa* L., *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb., *Consolida orientalis* (J. Gay) Schröd., et un cortège très intéressant de trèfles, avec notamment *Trifolium leucanthum* M. Bieb., *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit., *Trifolium hirtum* All. ainsi que *Trifolium angustifolium* L. et *Trifolium campestre* Schreb.

Toujours le long de la route 9, nous nous arrêtons pour observer un genêt des teinturiers dans une chênaie entre Goritsa et Rudnik (Varna, 168 m, 42°55'10.5"N / 27°48'31.5"E). Il s'agit tout simplement d'une forme robuste de *Genista tinctoria* L. s.s., bien distincte des autres espèces du groupe, que nous observerons un peu plus tard. Il est accompagné de *Lotus graecus* L. (= *Dorycnium graecum* (L.) Ser.), *Veronica chamaedrys* subsp. *vidobonensis* M. Fischer, *Myosotis arvensis* (L.) Hill, *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Lathyrus laxiflorus* (Desf.) Kuntze, *Campanula persicifolia* L., *Ervum tetraspermum* L. et de *Vicia cassubica* L., particulièrement abondante.

Nous traversons Varna, autre grand port sur la mer Noire. Cette ville universitaire de quelques 300.000 habitants connaît une activité culturelle importante et accueille de nombreuses manifestations.

Le sol et le temps changent progressivement, et nous sommes désormais dans une zone franchement calcaire, dans le nord-est du pays. Sur des coteaux pentus crayeux, au nord-est d'Albena vers Obrochishte (Dobrich, 23 m, 43°22'15.3"N / 28°03'46.4"E), nous observons plusieurs

espèces remarquables, *Goniolimon besseranum* (Schult. ex Rchb.) Kusn., plumbaginacée à épis peu denses et corolles pourpres, peu visibles avant maturité au milieu des calices blancs, *Haplophyllum thesioides* (Fisch. ex DC.) G. Don, *Jurinea ledebourii* Bunge, *Achillea setacea* Waldst. & Kit., *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. subsp. *pectinatum* (M. Bieb.) Tzvelev, ainsi que *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvel. (figure 20), espèce pontique à grands capitules jaunes, *Astragalus onobrychis* L. et *Vicia eriocarpa* Hausskn.

Non loin de là, sur les talus herbeux de la route 27, environ un kilomètre après avoir quitté la route 9 vers Sokolovo (Dobrich, 223 m, 43°26'58.9''N / 28°07'50.4''E), nous observons pour la première fois une remarquable lamiacée, assez atypique pour le genre. Il s'agit de *Phlomis tuberosa* L. (figure 21), plante très robuste naissant de racines tubéreuses, à inflorescences portant des verticilles très fournis de 14 à 40 fleurs et aux corolles dont la lèvre supérieure est nettement ciliée (poils longs d'1 mm). Il est accompagné de *Salvia verticillata* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Consolida orientalis* (J. Gay) Schröd., *Centaurea cyanus* L. et de *Marrubium peregrinum* L., cette fois-ci en pleine floraison.

Les fossés de la route 27 sont rapidement envahis par une polygonacée très ornementale, à grandes fleurs blanches. Nous la récoltons entre Dolina et Orlova Mogila (Dobrich, 207 m, 43°33'17.1''N / 27° 39'55.8''E). Son identification n'est pas simple ; il s'agit de *Beta trigyna* Waldst. & Kit. Plus loin, un peu à l'est de Pamukchii (Shumen, 300 m, 43°23'50.0''N / 27°13'57.6''E), les talus secs nous proposent *Marrubium peregrinum* L., *Euphorbia villosa* Willd., *Campanula sibirica* L. subsp. *sibirica*, *Astragalus monspessulanus* L. subsp. *monspessulanus*, *Astragalus onobrychis* L. *Ononis pusilla* L., *Medicago sativa* subsp. *falcata* (L.) Arcang. et *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*.

La pluie reprend quand nous stoppons au bord de la route 7, un peu au sud de Veliki Preslav (Shumen, 120 m, 43°08'20.2''N / 26°48'57.2''E), pour observer sur des éboulis fins *Cytisus nigricans* L. (= *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb.) et *Campanula trachelium* L.

Toujours sur des rochers et éboulis, nous faisons plusieurs courts arrêts au bord de la route 27 entre Veliki Preslav et Ivanovo. Lors du premier (Shumen, 155 m, 43°06'52.1''N / 26°47'09.2''E), nous notons *Fibigia clypeata* (L.) Medik., *Ajuga laxmannii* (Murray) Benth. (figure 22), *Malva sylvestris* L., *Salvia sclarea* L., *Trigonella officinalis* (L.) Coulot & Rabaute et *Calystegia sepium* L. Lors du deuxième (Shumen, 156 m, 43°06'06.4''N / 26°47'19.5''E), nous observons la « sauge de l'Olympe », *Salvia ringens* Sibth. & Sm. (figure 23), ainsi que *Muscari tenuiflorum* Tausch et *Vicia dasycarpa* Ten. Enfin, près d'Ivanovo (Shumen, 153 m, 43°05'57.1''N / 26°47'14.8''E), poussent *Melampyrum arvense* L. et un sainfoin du groupe *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. dont les fruits sont trop immatures pour nous permettre une identification plus fine.

Après Ivanovo, près du lac Ticha (Shumen, 202 m, 43°05'40.1''N / 26°46'00.9''E), nous observons un nouveau cytise de la section *Tubocytisus* (anciens chamaecytises), *Cytisus lasiosemius* Boiss. (figure 24) (= *Chamaecytisus frivaldszkyanus* Degen), dont les tiges et les pétioles sont couverts de longs poils étalés. *Phlomis tuberosa* L. est encore présent.

Nous terminons la journée en rejoignant Sliven par le col de Varbishki. Malheureusement, nous ne pouvons profiter pleinement de la flore des sous-bois du col, vraisemblablement très riche, la pluie étant à nouveau diluvienne, assortie d'un brouillard limitant la visibilité à quelques mètres.

Nous nous contentons d'observer *Achillea grandiflora* Friv. (figure 25), plante très robuste à petits capitules, *Genista ovata* Waldst. & Kit. (= *Genista tinctoria* var. *ovata* (Waldst. & Kit.) Arcangeli), plante robuste dressée, dont les fruits, les feuilles et les calices sont velus appliqués, et *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf., dans la forme que certains auteurs appellent var. *grandis* Velen., mais dont les différences avec le type nous semblent bien ténues.

A Sliven, nous trouvons, non sans mal, un hôtel dans la plus pure tradition soviétique, formé d'un bloc uniforme aux nombreux étages, aux chambres spartiates mais avec un service, notamment au restaurant, particulièrement pompeux. On pourrait se croire revenu quelques années en arrière, avant l'éclatement du bloc de l'Est.

La journée du 6 juin nous permettra de rejoindre progressivement l'ouest du pays et la région de Sofia, sous un temps plus clément.

Au nord de Sliven, en lisière et sous-bois de feuillus au bord de la route 53 vers Byala (Sliven, 352 m, 42°42'21.6''N / 26°15'49.1''E), nous retrouvons un cortège déjà observé les jours précédents, avec *Silene viridiflora* L., *Lepidium campestre* (L.) R. Br., *Vicia dasycarpa* Ten., *Vicia grandiflora* Scop., *Salvia sclarea* L., *Salvia verticillata* L., *Salvia ringens* Sibth. & Sm., *Marrubium peregrinum* L., *Scrophularia canina* L., *Saponaria glutinosa* M. Bieb., *Vicia dalmatica* A. Kern., *Coronilla varia* L., *Medicago lupulina* L. et *Medicago minima* (L.) L.

Un peu plus loin, toujours au bord de la route 53, sur des rochers et éboulis fins au nord de Sliven (Sliven, 364 m, 42°42'38.7''N / 26°15' 41.8''E), nous observons la rupicole *Silene flavescens* Waldst. & Kit., grêle et élancée à fleurs jaunâtres, ainsi que *Linum tenuifolium* L., *Sideritis montana* L. subsp. *montana* et *Vicia cassubica* L.

Au sud de Byala, les talus de la route 53 (Sliven, 635 m, 42°42'26.3''N / 26°13'01.6''E) nous proposent *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip., *Euphorbia polychroma* A. Kern. (figure 26), belle espèce dont les capsules sont ornées de longs tubercules filiformes rouges au sommet, *Achillea grandiflora* Friv., *Campanula persicifolia* L., *Vicia dalmatica* A. Kern., *Coronilla varia* L., *Trigonella officinalis* (L.) Coulot & Rabaute, *Silene coronaria* (L.) Clairv., *Symphytum ottomanum* Friv. et *Digitalis grandiflora* Mill.

Nous poursuivions notre route vers Veliko Tarnovo, et faisons un nouvel arrêt dans une prairie humide au bord de la route 53, entre Stara Reka et Maysko (Sliven, 414 m, 42°53'45.9''N / 26°10' 48.8''E). *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase y est abondant, avec *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Trifolium patens* Schreb. et *Cynosurus cristatus* L.

A la sortie Nord d'Elena, juste avant le hameau de Razpopovtsi (Veliko Tarnovo, 263 m, 42°6'11.4''N / 25°54'34.9''E), nous récoltons le spectaculaire *Verbascum phoenicum* L., à fleurs violet foncé. Dans les haies, tout au

long de la route, *Acer tataricum* L. abonde ; c'est une espèce caractéristique par ses feuilles simples et non lobées et ses fruits lavés de rouge.

Nous visitons rapidement la ville de Veliko Tarnovo, capitale historique du second Empire bulgare jusqu'à sa chute, le 17 juillet 1393. Il s'agit d'un haut-lieu du tourisme en Bulgarie avec ses habitations situées à flanc de coteau dans les gorges de la Yantra. La ville se décompose en deux parties, le bourg proprement dit situé sur le mont Trapezitsa et en face la ville royale avec sa forteresse et ses remparts sur le mont Tsarevets. La cité compte un grand nombre d'édifices religieux remarquables.

Nous reprenons notre périple par la route 4 (E772), et nous arrêtons une dizaine kilomètres à l'ouest de Sevlievo, juste à l'est de Bulgarene (Gabrovo, 500 m, 43°02'59.38"N / 24°50'08.31"E). Nous récoltons dans un coteau un cytise remarquable, appartenant à la section *Tubocytisus*, proche de *Cytisus albus* ; il s'agit de *Cytisus nejceffii* Urum. (figure 27) (= *Chamaecytisus nejceffii* (Urum.) Rothm.), endémique du centre de la Bulgarie. Ce cytise a des fleurs blanches et des folioles elliptiques ; sa pilosité est exclusivement appliquée.

Nous abordons ensuite le col de Troyan (Troyanski en bulgare), qui culmine à 1500 mètres. Nous y ferons plusieurs arrêts. Sur les talus du bord de route 35, au sud de Beli Osam dans la montée du col par le nord (Lovec, 1181 m, 42°48'09.56"N / 24°38'08.09"E), nous observons dans les sous-bois une flore assez peu originale, avec *Geranium phaeum* L., à pétales pourpre noirâtre non ou peu réfléchis, *Galium odoratum* (L.) Scop., *Vicia sepium* L., *Lathyrus pratensis* L. et *Fragaria vesca* L. Un trèfle retient notre attention ; il s'agit de *Trifolium alpestre* var. *lanigerum* Ser. in DC., qui diffère du type par ses tiges à poils étalés. Parfois citée à tort en France, cette variété est assez caractéristique.

Dans les pelouses subalpines situées dans les lacets de la route 35 sous le sommet du col (Lovec, 1424 m, 42°47'00.23"N / 24°37'22.67"E), nous récoltons *Minuartia verna* (L.) Hiern subsp. *verna* et deux fabacées très intéressantes. La première est *Genista depressa* M. Bieb. (figure 28) (= *Genista tinctoria* var. *depressa* (M. Bieb.) P. Gibbs), plante prostrée à fruits, feuilles et calices velus appliqués, souvent réduite au rang infraspécifique, mais bien différente de *G. tinctoria*. Cette espèce a également été citée à tort en France, tout comme *Genista ovata* Waldst. & Kit. observé la veille. Dans un cas comme dans l'autre, nous pouvons nous conforter dans l'idée que les plantes citées en France ne correspondent pas à ces deux taxons plus orientaux, et bien définis.

La deuxième espèce est un nouveau cytise de la section *Tubocytisus*, très représentée en Bulgarie, à savoir *Cytisus austriacus* L. (figure 29). C'est une espèce très variable présentant un groupe complexe incluant plusieurs sous-espèces et variétés. Les fleurs sont en tête terminale, l'étandard et les ailes sont velus soyeux, et les folioles aigues ou mucronées. La pilosité de ces dernières est variable.

C'est juste sous le col, sur le versant sud (Plovdiv, 1480 m, 42°46'18.0"N / 24°36'43.8"E), que nous observons dans les fossés humides une plante parmi les plus remarquables de notre séjour bulgare, *Lathyrus alpestris* (Waldst. & Kit.) Kit. ex Celak. subsp. *alpestris*. (figure 30) Cette gesse

endémique est le vicariant de notre plante pyrénéenne appelée *L. vivantii* P. Monts., et lui ressemble énormément. Les deux plantes diffèrent notamment par leur taille (les plantes pyrénéennes sont plus robustes) et la pilosité des marges des folioles, nettement plus marquée chez les plantes pyrénéennes. Cette observation nous avait confortés dans l'idée de traiter la plante béarnaise comme *Lathyrus alpestris* subsp. *vivantii* (P. Monts.) Coulot & Rabaute traitement adopté dans le tome 4 de notre monographie sur les *Léguminosae* (COULOT & RABAUTE, 2016).

Nous terminerons nos observations dans le col Troyanski par deux arrêts sur l'adret. Le premier se fera sur des rochers ensoleillés (Plovdiv, 1138 m, 42°44'16.9"N / 24°37'16.5"E), pour récolter *Veronica austriaca* L. subsp. *austriaca* (= *Veronica jacquinii* Baumg.), à petites feuilles pennatiséquées à segments étroitement linéaires. Ce taxon est présent dans l'est, le centre et le sud-est de l'Europe jusque dans le nord de l'Italie.

Le second, plus bas dans la descente (Plovdiv, 873 m, 42°43'33.8"N / 24°37'34.7"E) nous permettra l'observation de *Potentilla laciniosa* Kit. ex Nestler (figure 31) (espèce du groupe *P. recta* L.) aux folioles pennatifides à pennatiséquées, vertes à gris-vert et *Ferulago sylvatica* (Besser) Rchb.

Nous dormons en périphérie de Sofia.

La journée du 7 juin sera consacrée à la zone située au nord de la capitale bulgare, vers Berkovitsa.

Nous prenons la route du nord et faisons un premier arrêt sur des coteaux rocheux siliceux en bord de route 16 au sud de Vlado Trichkov et Lukovo (Sofia, 525 m, 42°51'33.95"N / 23°21'26.52"E). Nous y observons deux espèces d'Europe centrale, *Erysimum comatum* Pancic, à pétales présentant quelques poils sur le dos et des restes de pétioles au collet de la souche, et *Thesium arvense* Horvat., à inflorescence en panicule simple et fleurs infundibuliformes, ainsi qu'*Astragalus onobrychis* L., *Cytisus nigricans* L., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Convolvulus cantabrica* L., *Sideritis montana* L. subsp. *montana* et *Campanula lingulata* Waldst. & Kit.

Un peu plus loin, toujours au bord de la route 16, au nord de Lukovo et juste au sud de Rebrovo (Sofia, 507 m, 42°53'39.14"N / 23°23'21.18"E), nous stoppons pour observer une plante devenue très rare, *Leonurus cardiaca* L. (figure 32) Les talus présentent de remarquables exemplaires, dépassant un mètre de hauteur. Il est accompagné de plusieurs espèces intéressantes comme *Papaver dubium* subsp. *lecoqii* (Lamotte) Syme, à pétales rouge-orangé, *Sympytum ottomanum* Friv. et *Atocion armeria* (L.) Raf. (= *Silene armeria* L.).

Quelques centaines de mètres plus au nord, *Papaver dubium* est encore présent, mais les populations sont uniformément à fleurs blanches ; il s'agit de la subsp. *albiflorum* (Boiss) Dostal (= *Papaver albiflorum* (Boiss.) Pacz.).

Toujours sur la route 16, sur des rochers situés entre Tompsan et Redina (Sofia, 575 m, 42°56'08.82"N / 23°23'22.45"E), nous récoltons *Veronica austriaca* subsp. *teucrium* (L.) D.A. Webb, qui a ici des capsules glabres.

Nous poursuivons notre route et atteignons la province de Montana. Dans une prairie au bord de la route 162, au nord-ouest de Dolna Bela Rechka (Montana, 328 m, 43°12'51.8"N / 23°18' 44.7"E), nous observons un grand œillet très rameux. Il s'agit de *Dianthus giganteus* subsp. *subgiganteus* (Borbás) Hayek (figure 33), à calice de 17-18 mm et dont l'épicalice est longuement atténué et aristé. Il est accompagné de *Trifolium patens* Schreb. in Sturm, *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit. et *Vicia lutea* L. subsp. *lutea*.

Plus loin, entre Yagodovo et Berkovitsa, nous stoppons car au bord de la route, près de la bifurcation avec la route 81 (Montana, 403 m, 43°13'06.53"N / 23°09'55.46"E), pousse une grande bugrane. Il s'agit d'*Ononis arvensis* L. (figure 34), remarquable espèce d'Europe centrale et orientale, qui appartient au groupe *O. spinosa* mais s'identifie du premier coup d'œil par son port, ses grandes fleurs et ses inflorescences denses. Il est accompagné d'*Astragalus glycyphyllos* L. et *Vicia grandiflora* Scop.

Nous déjeunons dans la sympathique ville de Berkovitsa que malheureusement nous verrons sous une pluie diluvienne.

Nous revenons vers Sofia par la route 81. Sur le versant sud du col Petrohanski, un peu au nord de Gintsi, nous stoppons sur des pelouses fraîches (Sofia, 1172 m, 43°06'17.5"N / 23°06'11.2"E). La flore est assez classique, avec *Veronica austriaca* subsp. *teucrium* (L.) D.A. Webb, ici à capsules velues glanduleuses, *Viola canina* subsp. *montana* (L.) Hartman (dét. Marc ESPEUT), *Lathyrus pratensis* L., *Stellaria graminea* L. et *Genista sagittalis* L.

Plus loin, dans des coteaux xériques surplombant la route 81, au sud de Buchin Prohod (Sofia, 891 m, 42°55'09.9"N / 23°09'44.1"E), nous récoltons une astéracée endémique, *Jurinea consanguinea* subsp. *bulgarica* (Velen.) Kozuharov (figure 35) (= *Jurinea bulgarica* Velen.) ; elle s'identifie facilement par ses bractées de l'involucelle arachnoïdes, étalées, ses akènes de 2 mm un peu nervurés et les segments de ses feuilles de moins de 2 mm. Nous y observons également *Ajuga laxmannii* (Murray) Benth., *Salvia nemorosa* L., *Salvia pratensis* L., *Salvia aethiopis* L.

Avant de rejoindre Sofia pour notre dernière soirée avant le retour en France, nous stoppons dans une friche rudérale située à cinq kilomètres au nord-est de la ville, toujours au bord de la route 81, entre Voluyak et le carrefour avec la route 18 (Sofia Ville, 537 m, 42°45'53.81"N / 23°15'39.42"E). *Vicia pannonica* Crantz subsp. *pannonica* y abonde, avec des exemplaires particulièrement robustes dont certains atteignent près d'un mètre de hauteur.

Les éléments nous ont donc amenés à faire un itinéraire assez original, mais cette semaine nous a finalement permis d'avoir une idée assez large de la flore de Bulgarie. Sous des cieux plus cléments, nous pourrons sans doute nous arrêter plus longuement, à l'occasion d'un futur voyage, dans certaines zones du pays, en particulier dans les massifs montagneux du sud.

Remerciements

Nous remercions notre ami Henri MICHAUD et les frères OTOGАЗ.

Bibliographie sommaire (ouvrages consultés)

ASSYOV B., PETROVA A., DIMITROV D & VASSILEV R., 2012. *Conspectus of the Bulgarian Vascular Flora*, 4th.ed. Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia, 489 p..

COULOT & RABAUTE, 2016. Monographie des *Leguminosae* de France . Tome 4 : tribus des *Fabeae*, des *Ciceraceae* et des *Genisteae*. *Bulletin de la Société botanique du Centre-ouest*, numéro spécial 46, 902 p.

KOZHUHAROV S., 1970-1995. *Flora of the Republic of Bulgaria*. 10 vol. Eds Bulgarian Academy of Sciences Publishing House, Sofia, 1-2-3 [1970], 4 [1970] : 748 p., 5 [1973] : 748 p., 6 [1976] : 590 p., 7 [1979] : 530 p., 8 [1982] : 518 p., 9 [1989] : 539 p., 10 [195] : 416 p..

PETROVA A. & VLADIMIROV V., 2010. Balkan endemics in the Bulgarian flora. *Phytol. Balcan*, **16** (2) : 293-311.

TUTIN T.G. (coord.), 1968-1980. *Flora Europaea*, vol. 1-5. Cambridge University Press, Cambridge, 1 [1968] p., 2 [] p., 3 [] p., 4 [] p., 5 [1980] p.

VELENOVSKY J., 1898. *Flora Bulgarica*, sup. I.- Prostat Apud Fr. Rivinao, Bibliopolam, Pragae, ix-676 p.

Sites Internet

The Bulgarian flora online:
<http://www.bgflora.net/>

The red data book of the Republic of Bulgaria. 1. Plants and fungi:
<http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/vol1>

Flora of Romania on line:
www.floraofromania.transilvanica.net/documents_and_photographs_of_the_flora_of_romania.htm

Citation de l'article : RABAUTE P. & COULOT P., 2017. Voyage botanique en Bulgarie en juin 2013. *Le Monde des Plantes*, **514-515** [2014] : 13-26.



Figure 1 : *Digitalis lanata* Ehrh. Entrée de la vallée de Rila, 2/06/2013.



Figure 4 : *Scutellaria columnae* All. Entre Gradevo et Razlog, 2/06/2013.



Figure 2 : *Silene subintegra* (Hayek) Turrill. Entre Samokov et Belchinski Bani, 2/06/2013



Figure 5 : *Campanula lingulata* Waldst. & Kit. Entre Razlog et Gradevo, 2/06/2013.



Figure 3 : Monastère de Rila, cour intérieure, 2/06/2013



Figure 6 : *Trifolium velenovskyi* Vandas. Sud-est de Dobrinishte, 2/06/2013.



Figure 7 : *Scutellaria velenovskyi* Rech. fil.
Entre Dobrinishte et Gotse Delcev, 2/06/2013



Figure 10 : *Cytisus eriocarpus* Boiss.
Est de Dolno Dryanovo, , 3/06/2013.



Figure 11 : *Geum coccineum* Sibth. & Sm.
Entre Dospat et Borino, le 3 juin 2013.



Figure 8 : *Hypericum cerastoides* (Spach) N.K.B. Robson.
Est de Dabnitsa, 3/06/2013.



Figure 9 : *Hypericum rumeliacum* Boiss.
Est de Dabnitsa, 3/06/2013.

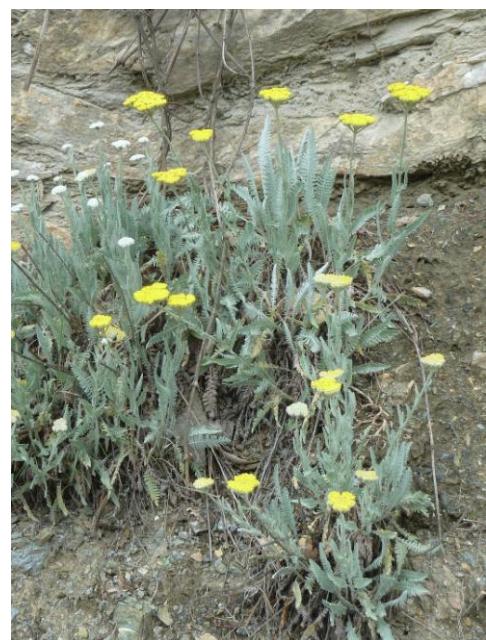


Figure 12 : *Achillea pseudopectinata* Janka.
Est de Teshel, 3/06/2013.



Figure 13 : *Cytisus albus* Hack. Sud de Hvoyna, 3/06/2013.



Figure 16 : *Trifolium vesiculosum* var. *rumelicum* Grisebach.
Est d'Harmanli, 4/06/2016.



Figure 14 : *Centaurea salonitana* Vis.
Entrée sud d'Asenovgrad, 3/06/2013.



Figure 17 : *Heptaptera triquetra* (Venterat) Tutin.
Entre Golyamo Kkrushevo et Fakia, 4/06/2013.



Figure 15 : *Knautia orientalis* L.
Est de Golyamo Kkrushevo, 4/06/2013.



Figure 18 : *Linaria genistifolia* (L.) Mill. subsp. *genistifolia*.
Sortie est de Gotse-Delcev, 3/06/2013.



Figure 19 : *Clematis viticella* L. Nord de Primorsko, 4/06/2013.



Figure 20 : *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvel.
Nord-est d'Albena vers Obrochishte, 5/06/2013.



Figure 21 : *Phlomis tuberosa* L. Sud de Sokolovo, 5/06/2013.



Figure 22 : *Ajuga laxmannii* (Murray) Benth.
Entre Veliki Preslav et Ivanovo, 5/06/2013.



Figure 23 : *Salvia ringens* Sibth. & Sm.
Entre Veliki Preslav et Ivanovo, 5/06/2013.



Figure 24 : *Cytisus lasiosemius* Boiss.
Est d'Ivanovo, près du lac Ticha, 5/06/2013.



Figure 25 : *Achillea grandiflora* M. Bieb.
Col de Varbishki, 5/06/2013.



Figure 28 : *Genista depressa* M. Bieb. Col Troyanski, 6/06/2013.



Figure 26 : *Euphorbia polychroma* A.
Kern. Sud de Byala, 6/06/2013.



Figure 29 : *Cytisus austriacus* L. Col Troyanski, 6/06/2013.



Figure 27 : *Cytisus nejceffii* Urum.
Entre Sevlieve et Bulgarene, 6/06/2013.



Figure 30 : *Lathyrus alpestris* (Waldst. & Kit.) Kit. ex Celak
subsp. *alpestris*. Col Troyanski, 6/06/2013.



Figure 31 : *Potentilla laciniosa* Kit. ex Nestler.
Col Troyanski, 6/06/2013.



Figure 33 : *Dianthus giganteus*. subsp. *subgiganteus* (Borbás)
Hayek. Nord-Ouest de Dolna Bela Rechka, 7/06/2013.



Figure 34 : *Ononis arvensis* L.
Entre Yagodovo et Berkovitsa, 7/06/2013.



Figure 32 : *Leonurus cardiaca* L.
Entre Lukovo et Rebrovo, 7/06/2013.



Figure 35 : *Jurinea consanguinea* subsp. *bulgarica* (Velen.)
Kozuharov. Sud de Buchin Prohod, 7/06/2013.

ESSAI DE CLÉ TYPOLOGIQUE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE MIDI-PYRÉNÉES ET DES PYRÉNÉES FRANÇAISES.

V. PELOUSES BASOPHILES, COLLINÉENNES À MONTAGNARDES (*FESTUCO-BROMETEA*).

par Gilles CORRIOL & Françoise LAIGNEAU

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Vallon de Salut, BP 70315, 65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex.
Courriel : gilles.corriol@cbnpmp.fr

Résumé : Dans la perspective d'une typologie des habitats naturels de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises, des clés de travail thématiques basées sur la littérature phytosociologique et sur des observations sur le terrain sont produites. Le présent article, le cinquième de la série, traite de la classe *Festuco vallesiacae - Brometea erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949 em. Royer 1987.

Mots clés : Phytosociologie, habitats naturels, associations végétales, synsystème.

Introduction

Nous renvoyons au précédentes notes pour la présentation générale du contexte de ce travail (notamment Corriol, 2008, 2014a, Corriol & al., 2010 et Corriol, 2014b pour une révision de la clé des *Salicetea herbaceae* parue dans la note n°2).

La présente note s'intéresse à une classe dont le développement et la diversité sont considérables à l'échelle du territoire concerné. Elle a été profondément remaniée au cours des années depuis sa première version essentiellement bibliographique, diffusée dès 2003 auprès des correspondants du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP). Sa version actuelle, loin d'être exhaustive et définitive intègre de nombreuses observations inédites réalisées depuis cette date. Sur la recommandation de Jean-Marie ROYER, nous nous décidons à la publier pour une plus large diffusion et comme étape de travail vers une meilleure connaissance des pelouses basophiles de basse altitude du territoire de travail du Conservatoire.

Avertissement

La clé produite ci-dessous a pour objectif d'orienter l'utilisateur vers des possibilités de rattachement phytosociologique des communautés qu'il étudie. L'exhaustivité a été recherchée dans le dépouillement bibliographique jusqu'au rang de l'association végétale. A ce rang syntaxonomique, le rattachement précis d'un relevé nécessite la comparaison avec le tableau original. Les références bibliographiques exhaustives permettent de faciliter à l'utilisateur l'accès à cette comparaison ou la mise en évidence d'une carence de description. L'ensemble de la bibliographie citée est disponible au centre de documentation du CBNPMP. Ainsi, la clé doit être utilisée de façon critique comme un outil d'aide à l'identification et d'aide à la recherche bibliographique.

En outre, de nombreuses pelouses observées dans la région correspondent à des unités encore manifestement non définies. Nous avons inséré dans la clé sous la forme de notes et de noms provisoires un certain nombre d'entre elles à titre de document de travail, dans la perspective d'une description plus complète ultérieure. Des travaux en cours avec les partenaires régionaux sont menés dans cette perspective.

Les habitats hébergeant les végétations ici concernées sont classés principalement dans le code Corine Biotopes 34.3 d'intérêt communautaire (code Natura 2000 6210), auquel on peut ajouter les codes 34.514, d'intérêt communautaire (code Natura 2000 6220) et 34.71 (non d'intérêt communautaire).

Au niveau régional, on peut citer la caractérisation floristique suivante :

- Espèces à la fois présentes dans les *Ononidetalia striatae* et les *Brometalia* ; également présentes dans l'*Aphyllanthion* : *Anthericum liliago*, *Asperula cynanchica* ssp. *cynanchica*, *Astragalus monspessulanus*, *Bromus erectus*, *Carduncellus mitissimus*, *Carex halleriana*, *Cirsium acaule*, *Coronilla minima* ssp. *minima*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca auquieri*, *Festuca marginata* ssp. *marginata*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum apenninum*, *Helichrysum stoechas*, *Hippocrepis comosa*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Leontodon crispus*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Lotus corniculatus* ssp. *delortii*, *Ononis natrix*, *O. pusilla*, *Potentilla neumanniana*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Scorzonera hirsuta*, *Seseli montanum*, *Stipa gallica*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Thymus praecox*, *Trinia glauca*.

- Espèces méditerranéennes, transgressives des garrigues, également présentes dans les *Ononidetalia striatae* et les *Brometalia* : *Achillea odorata*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Argyrolobium zanonii*, *Centaurea pectinata*, *Euphorbia nicaeensis*, *Globularia vulgaris*, *Lavandula angustifolia*, *Leuzea conifera*, *Linum narbonense*, *L. campanulatum*, *Ononis minutissima*, *Onobrychis supina*, *Thesium divaricatum* s.l., *Thymus vulgaris*, *Valeriana tuberosa*.

- Espèces des garrigues méditerranéennes des *Rosmarinetea*, notamment des pelouses de l'*Aphyllanthion* absentes ou rarement présentes dans les pelouses des *Ononidetalia striatae* et des *Brometalia* : *Avenula bromoides*, *Coronilla minima* ssp. *lotooides*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *pentaphyllum*, *Fumana ericoides* ssp. *montana*, *Lavandula latifolia*, *Osyris alba*, *Ruta angustifolia*, *Stipa officinalis*.

- Espèces communes au *Xerobromion* et à l'*Aphyllanthion* : *Cephalaria leucantha*, *Convolvulus cantabrica*.

Abréviations utilisées

Car. : taxons caractéristiques.

Comb. car. : combinaison caractéristique de taxons.

Diff. : taxons différentiels (différenciant positivement le syntaxon).

Diff. neg. : taxons différenciant négativement le syntaxon.

Gpt. : groupement végétal.

Gpe : groupe taxonomique complexe



Figure 1 : cf. *Senecio provincialis* - *Seslerietum elegantissimae*, Montgaillard (09), pech de Foix, 30/05/2014, photo GC.



Figure 2 : *Dactylo hispanicae* - *Thymetum vulgaris*, rougiers du Camarès (12), 26/05/2011, photo GC.



Figure 3 : *Chamaespartio sagittalis* - *Agrostietum tenuis*, Targassone (66), 19/06/2007, photo GC.

Clé

1. Pelouses typiquement oro- à supra-méditerranéennes, en contact avec la zone méditerranéenne, à des altitudes généralement supérieures à 500 m, faisant la transition avec les garrigues méditerranéennes des *Rosmarinetea* : nord de la région (Causse), Pyrénées (partie orientale, versant méridional et ponctuellement en situation d'abri au versant nord).

Caractéristiques : *Aster alpinus* ssp. *cebennensis*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *rubriflora*, *Arenaria aggregata* ssp. *aggregata*, *Carlina acanthifolia* ssp. *acanthifolia*, *Crepis albida*, *Echinops ritro*, *Euphorbia duvalii*, *Festuca christianii-bernardii*, *Galium corrudifolium*, *Knautia timeroyi* ssp. *collina*, *Leucanthemum graminifolium*, *Ornithogalum kochii* (= *monticola* = *collinum* ss. auct. Fr.), *Pulsatilla rubra* var. *serotina*, *Pulsatilla vulgaris* var. *costeana*, *Teucrium aureum*, *T. rouyanum*, *Thymus dolomiticus*. Caractéristiques rares : *Adonis vernalis*, *Bupleurum ranunculoides* ssp. *telonense*, *Jurinea humilis*, *Plantago argentea*, *Scorzonera purpurea*, *Senecio doronicum* ssp. *gerardii* (= *S. provincialis*)

Espèces communes également dans les *Brometalia*, mais plus fréquentes ici : *Anthyllis montana*, *Euphorbia seguierana*, *Genista hispanica* ssp. *hispanica*, *Globularia bisnagarica* (= *punctata*), *H. oelandicum* ssp. *incanum* (= *H. canum*), *Linum leonii*, *L. tenuifolium*, *Ononis striata*, *Onosma fastigiata*, *Ranunculus gramineus*, *Stipa gallica* (= *S. eriocalis* ssp. *lutetiana*).

Ononidetalia striatae Braun-Blanq. 1950 2
Corine Biotopes : 34.71

1'. Pelouses atlantiques à subméditerranéennes appauvries par rapport aux précédentes.

Quelques différentielles par rapport aux *Ononidetalia* : *Anthyllis vulneraria* ssp. *pseudovulneraria*, *Carlina vulgaris*, *Dianthus carthusianorum*, *Helianthemum nummularium* ssp. *nummularium*, *Himantoglossum hircinum*, *Koeleria pyramidata*, *Orobanche gracilis*, *Phleum phleoides*, *Prunella laciniata*, *Stachys heraclea*, *S. recta*.

Car. et diff. supplémentaires pour les Pyrénées : *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara*, *Dianthus hyssopifolius* ssp. *hyssopifolius*, *Eryngium bourgatii*, *Euphrasia hirtella*, *Globularia nudicaulis*, *Scabiosa cinerea*, *Teucrium pyrenaicum*.

Brometalia erecti W. Koch 1926 5
Natura 2000 : 6210

2. Associations très localisées, en habitats rupestres exposés aux vents (corniches, crêtes...) ; végétations ouvertes, enrichies en chaméphytes.

Caractéristiques : *Genista pulchella*, *Iberis saxatilis*, *Minuartia villarii*, *Serratula nudicaulis*, *Valeriana tuberosa*.

Genistion lobelii Molinier 1934

Corine Biotopes : 34.713

a. Région des Grands causses, sur calcaires en plaquettes très compacts, fortement érodés, faiblement inclinés. Caractéristiques : *Genista pulchella* (= *villarsi*), *Arenaria modesta*, *Euphrasia cf. pectinata* (cité *puberula*).

Arenario modestae – Genistetum pulchellae Barbero, Loisel & Quézel 1972

a'. Lithosols calcaires de croupes sommitales de la Montagne d'Alaric. Caractéristiques : *Bupleurum ranunculoides* ssp. *telonense*, *Genista pulchella* (= *villarsi*), *Teucrium aureum*, *Iberis saxatilis*, *Serratula nudicaulis*, *Arenaria aggregata*, *Anthyllis montana*, *Crepis albida*, *Valeriana tuberosa*.
Bupleuro telonensis – Genistetum villarsii Braun-Blanq. & Mosseray 1937

2'. Habitats non rupicoles ou ne présentant pas ces caractéristiques. 3

3. Ubacs, ombrées. Pelouses denses, parfois exiguës, dominées par *Sesleria caerulea* (ssp. *elegantissima*). Souvent vires et pieds de falaises exposés au nord.

Car. et diff. : *Anthericum ramosum*, *Asperula tinctoria*, *Euphorbia duvalii*, *Fritillaria pyrenaica*, *Euphrasia salisbrugensis*, *Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum*, *Polygala calcarea*, *Senecio doronicum* ssp. *gerardii*¹, *Sesleria albicans* ssp. *elegantissima*.
Présence fréquente de taxons mésophiles (*Briza media*, *Lotus corniculatus*...).

Ononidion striatae Braun-Blanq. & Susplugas 1937 (= *Seslerion elegantissimae* (Vanden Berghe) Barbero, Loisel & Quézel 1972, nom superfl.)

Corine Biotopes : 34.712

a. Corbières b
a'. Massif central et Pyrénées c

b. Pelouse décrite au pic de Bugarach, à l'étage montagnard (850-1100 m en exposition nord et nord-est).

Comb. car. : *Gentiana occidentalis* ssp. *corbariensis*, *Sesleria caerulea* ssp. *elegantissima*, *Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum*, *Anthyllis montana*, *Aster alpinus*, *Leucanthemum graminifolium*, *Teucrium aureum*, *Globularia nudicaulis*, *Dethawia splendens*, *Crepis albida*, *Carex humilis*, *Koeleria vallesiana*...

Gentiano corbariensis – Seslerietum elegantissimae Braun-Blanq. & Susplugas 1937²

b'. Pelouses décrite à la montagne d'Alaric, à l'étage collinéen (560 m en exposition nord). Vallée de l'Ariège ?³

Comb. car. : *Senecio doronicum* ssp. *gerardii*, *Sesleria caerulea* ssp. *elegantissima*, *Phyteuma orbicularis* ssp. *tenerum*, *Fritillaria pyrenaica*, *Iberis saxatilis*, *Euphorbia duvalii*, *Anthyllis montana*, *Teucrium aureum*, *Crepis albida* ...

Senecio provincialis – Seslerietum elegantissimae Braun-Blanq. & Mosseray 1937 (figure 1, p. 28)

¹ Taxon rare à rechercher.

² Typus obligatoire de l'*Ononidion striatae* Braun-Blanq. & Susplugas 1937

³ Nous avons observé dans le bassin de Foix des pelouses très affines, avec toutefois une incertitude sur l'identification précise du Seneçon du groupe *doronicum*.

c. Pelouse pyrénéenne d'ombrée, à l'étage collinéen supérieur et à la base de l'étage montagnard. Voir 14b' : *Globulario nudicaulis – Seslerietum caruleae*⁴.

c'. Pelouses des Grands causses du Massif central d

d. Chaméphytaie à *Arctostaphylos uva-ursi*, *Daphne cneorum*, *Genista pilosa*, *Linum campanulatum* des pieds de falaises, replats surtout ombragés, surtout sur sol dolomitique.

Comb. car. : chaméphytes citées et *Biscutella laevigata*, *Crepis albida*, *Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum*, *Sesleria caerulea*, plus rarement *Anthericum ramosum*, *Gentiana clusii* ssp. *costei*, *Thesium alpinum*.

Gentiano costei – Arctostaphyletum uvae-ursi Quézel 1952 nom. invers. propos. hoc loco [art. 10b, 42]

d'. Pelouses non dominées par les chaméphytes, pas ces caractéristiques. Absence de *Gentiana clusii* ssp. *costei* et *Daphne cneorum*..... e

e. Pelouses de surface réduite, occupant des encorbellements rocheux exposés au nord, mais évitant les positions sommitales ventées.

Allium lusitanicum, *Bupleurum ranunculoides* ssp. *telonense* var. *cebennense*, *Plantago argentea*, *Potentilla hirta* var. *pedata*, *Ranunculus gramineus*, *Scorzonera austriaca* var. *latifolia*, *Serratula nudicaulis*.

Bupleuro telonense – Ranunculetum graminei Quézel & Granel de Solignac 1952

e'. Pelouses des ubacs ombragés, des revers nord des rochers, à vaste répartition sur les Causses (surtout au-dessus de 700 m).

Comb. car. : *Sesleria caerulea* ssp. *elegantissima*, *Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum*, *Helianthemum oelandicum* var. *dolomiticum*, *Carex humilis*, *Genista pilosa*, *Biscutella laevigata*, *Bromus erectus*, *Thymus dolomiticus*, *Leucanthemum graminifolium*, *Euphorbia duvalii*, *Aster alpinus* ssp. *cebennensis*, *Festuca cf. christiani-bernardii*, *Anthyllis montana*, *Crepis albida*, *Polygala calcarea*, *Euphorbia salisburgensis*.

- *phalangietosum ramosi* inval. [art. 2b] (Barbero, Loisel & Quézel, 1972 : 163) : particulièrement diversifiée, restreinte aux grandes vallées caussenardes au dessus de 700 m ; diff. *Anthericum ramosum*, *Asperula tinctoria*, *Hypochoeris maculata*.

Seslerio elegantissimae – Phyteumetum teneri Braun-Blanq. 1971

3'. Autres habitats, mieux exposés.

Armerion junceae Braun-Blanq. in Braun.-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Anthyllis vulneraria ssp. *rubriflora*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Argyrolobium zanonii*, *Aster alpinus* ssp. *cebennensis*, *Euphorbia seguieriana*, *Fumana procumbens*, *Galium corrudifolium*, *Helianthemum apenninum*, *Helichrysum stoechas*, *Koeleria vallesiana*, *Ononis striata*, *Plantago sempervirens*, *Stipa gallica*, *Trinia glauca*..... 4

4. Pelouses psammophiles, des sables dolomitiques, fréquemment ouvertes et pénétrées de communautés annuelles.

Caract. : *Alyssum serpyllifolium*, *Arenaria aggregata*, *Armeria arenaria* ssp. *arenaria*, *Armeria girardii*, *Carex liparocarpus*, *Dianthus godronianus*, *Festuca christiani-bernardii*, *Helianthemum oelandicum* var. *dolomiticum*, *Helichrysum stoechas*, *Saponaria bellidifolia*, *Silene otites*, *Thymus dolomiticus*.

Diff. : *Allium sphaerocephalon*, *Centaurea maculosa*, *Poa badensis*, *P. bulbosa*, *Sedum album*, *S. anopetalum*, *S. sediforme* ...

Armerienion junceae Braun-Blanq. 1931

Corine Biotopes : 34.514 ; Natura 2000 : 6220.

a. Pelouse pionnière, très ouverte sur sables non stabilisés, alimentés par l'érosion des chaos dolomitiques, parfois aussi en situation secondaire (sables remaniés), Causse du Larzac, du Guilhaumard et Causse Noir (plus rare).

Comb. car. : *Armeria girardii*, *Festuca christiani-bernardii*, *Thymus dolomiticus*, *Arenaria aggregata*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *pourretii*, *Helichrysum stoechas*, *Fumana procumbens*, *Carex liparocarpus*, *Silene otites*.
Var. plus méditerranéenne (?) à *Helianthemum violaceum* et *Alyssum montanum* ?

Armerietum girardii Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 nom. corr. propos. hoc loco

a'. Pelouse ouverte, plus stabilisée (?), des replats colluvionnés par les roches dolomitiques environnantes. Epaisseur de sable importante. Causse du Larzac, Causse Noir et sud du Causse de Sauveterre.

Comb. car. : *Armeria arenaria* ssp. *arenaria*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca christiani-bernardii*, *Thymus dolomiticus*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *pourretii*, *Koeleria vallesiana*, *Bromus erectus*, *Inula montana*, *Galium corrudifolium*, *Stipa gallica*, *Pulsatilla rubra* ssp. *serotina*, *Dianthus godronianus*, *Koeleria macrantha*, *Ononis striata*.

Participation plus importante des espèces des *Festuco-Brometea* : *Ononis pusilla*, *Helianthemum apenninum*, *Globularia bisnagarica*, *Teucrium montanum*, *Coronilla minima*, *Scabiosa columbaria*, *Plantago lanceolata* ssp. *eriophorum*.

Armerio arenariae – Festucetum christiani-bernardii (Braun-Blanq. 1971) Corriol & Laigneau ass. nov. hoc loco ; typus nominis rel. 14 du tab. 2 in Braun-Blanq. & Braun-Blanquet G. 1971 (Vegetatio 22, p. 216). Voir Tab. 1⁵

(= « *Stipo - Onidetum armerio-koelerietosum gracilis* » Braun-Blanq., 1971)

4'. Pelouses non nettement psammophiles, si dolomiticoles, alors faible épaisseur de sable. Les espèces ci-dessus sont largement minoritaires.

Les pelouses plus nettement méditerranéennes sont à rechercher dans l'*Aphyllanthion (Rosmarinetea)* (Caractéristiques : *Avenula bromoides* ssp. *bromoïdes*, *Convolvulus cantabrica*, *Coronilla minima* ssp. *lotoïdes*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *pentaphyllum*, *Thymus vulgaris*, *Fumana ericoides* ssp. *montana*...).

Caract. : *Anthyllis montana*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *rubriflora*, *Aster alpinus* ssp. *cebennensis*, *Astragalus monspessulanus*, *Carlina acanthifolia* ssp. *acanthifolia*, *Crepis albida*, *Echinops ritro*, *Euphorbia duvalii*, *E. seguieriana*, *Leucanthemum graminifolium*, *Narcissus assoanus*, *Onosma fastigiata*, *Ornithogalum kochii* (= *O. monticola* = *O. collinum* ss. *auct. Fr.*), *Pulsatilla vulgaris* var. *costeana*, *Ranunculus gramineus*, *Teucrium rouyanum*, *Thesium humifusum*

Diff. : *Carex humilis*, *Festuca aquiflora*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *incanum*, *Inula montana*, *Lavandula angustifolia*, *Leontodon crispus*, *Leuzea conifera*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *L. tenuifolium*, *Ononis pusilla*, *Teucrium montanum*

Astro cebennensis – Anthyllidenion montanae Valls 2003 (*Ononidion striatae* Br.-Bl. & Susplugas sensu *auct.*)⁶

⁴ Peut être considéré comme un vicariant pyrénéen du « *Seslerion elegantissimae* », toutefois difficile à placer ici étant donné le manque de caractéristiques floristiques des unités supérieures.

⁵ Le tableau ici présenté est représentatif de l'association végétale en région Midi-Pyrénées. Le relevé type correspond ici au numéro 4. Le relevé 12 du tab. 1 de BRAUN-BLANQUET (1971) (rel. 3 de notre tab. 1), aurait fait un encore meilleur *typus*, mais il ne figure pas dans la circonscription originale du « *Stipo - Ononidetum armerio-koelerietosum gracilis* ».

⁶ Nous regroupons ici les associations classiquement rattachées à l'*Ononidion striatae* Braun-Blanq. & Susplugas 1937, dont le *typus obligatoire* est le *Gentiano corbariensis – Seslerietum Braun-Blanq. & Susplugas 1937*, en conséquence synonyme prioritaire du *Seslerion elegantissimae* comme d'après VALLS (2003). Pour plusieurs d'entre-elles, il s'agit d'une position d'attente, car la classification de VALLS (2003) est restreinte aux associations des Grands causses du Massif central.

a. Pyrénées : l'ordre des *Ononidetalia* y est localisé et essentiellement oriental. En ce qui concerne le versant français, des isolats existent jusque dans la vallée de la Garonne.

Asperula cynanchica ssp. *pyrenaica*, *Lavandula angustifolia*, *Stipa eriocaulis*, *Teucrium aureum*..... g

a'. Massif central : les *Ononidetalia* y sont bien représentés dans la région surtout sur les Grands causses aveyronnais. Ils s'appauvrissent en direction du nord ouest, atteignant leur limite au niveau du causse de Séverac.

Anthyllis vulneraria ssp. *rubriflora*, *Aster alpinus* ssp. *cebennensis*, *Echinops ritro*, *Onosma fastigiata*, *Ornithogalum kochii*, *Stipa gallica*, *Teucrium rouyanum*..... b

b. Pelouses dolomitiques, sur sols sablonneux.

Pelouses ouvertes des affleurements et des crêtes dolomitiques, sol sableux peu épais⁷, rocailleux. Causse du Larzac et causse Noir, jusqu'au sud du causse de Sauveterre.

Comb. car. : *Aster alpinus* ssp. *cebennensis*, *Anthyllis montana*, *Leucanthemum graminifolium*, *Helichrysum stoechas*, *Carex humilis*, *Thymus dolomiticus*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *pourretii*, *Festuca christianii-bernardii*, *Arenaria aggregata*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Trinia glauca*, *Euphorbia seguieriana*.

Astero cebennensis – Anthyllidetum montanae Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1952

Corine Biotopes : 34.713

b'. Pelouses sur roche carbonatée non ou peu dolomitique, ou sur pélites ; sols non ou peu sablonneux.

Diff. neg. : *Arenaria aggregata*, *A. hispida*, *Armeria arenaria*, *Aster alpinus* ssp. *cebennensis*, *Festuca christianii-bernardii*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *pourretii*, *Helichrysum stoechas*, *Minuartia capillacea*, *Silene otites*, *Thymus dolomiticus* c

c. Pelouses très thermoxérophiles sur versants très exposés, principalement au sud, à fortes influences méditerranéennes (*Aphyllanthion*, hors classe *Festuco-Brometea*).

Diff. : *Avenula bromoides*, *Brachypodium phoenicoides*, *Cephalaria leucantha*, *Coronilla minima* ssp. *lotooides*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana ericoides* ssp. *montana*, *Lavandula latifolia*, *Ononis minutissima*, *Staelhelina dubia*, *Stipa offneri*, *Thymus vulgaris* ... d

c'. Pelouses sous influences méditerranéennes moins nettes. f

d. Versants sud du causse de Caucalières.

Aphyllanthes monspeliensis, *Asparagus acutifolius*, *Brachypodium phoenicoides*, *Cephalaria leucantha*, *Convolvulus cantabrica*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana ericoides* ssp. *montana*, *Lavandula latifolia*, *Ononis minutissima*, *Osyris alba*, *Staelhelina dubia*. Variante à *Sesleria caerulea*, *Catananche caerulea* et *Teucrium montanum*; sur pentes marneuses.

Gpt. à *Ononis minutissima* et *Fumana ericoides*

d'. Grands causses aveyronnais et rougiers du Camarès..... e

e. Chaméphytaie ouverte des lithosols carbonatés, zones érodées.

Comb. car. : *Aethionema saxatile*, *Allium flavum*, *Artemisia alba*, *Cephalaria leucantha*, *Coronilla minima* ssp. *lotooides*, *Dianthus godronianus*, *Fumana ericoides*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *incanum*, *Helichrysum stoechas*, *Hyssopus officinalis*, *Lavandula latifolia*, *Sedum sediforme*, *Teucrium rouyanum*.

Hyssopo officinalis – Artemisietum albae Vanden Berghe 1963

Corine Biotopes : 34.713

e'. Pelouse des versants pentus et ensoleillés, à sol mince mais structuré⁸.

Comb. car. : *Coronilla minima* ssp. *lotooides*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Avenula bromoides*, *Thymus vulgaris*, *Fumana ericoides* ssp. *montana*, *Cephalaria leucantha*, *Lavandula latifolia*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Stipa offneri*, *Globularia bisnagarica*, *Galium corrudifolium*, *Helichrysum stoechas*.

- *typicum* : la plus méditerranéenne ; diff. : *Convolvulus cantabrica*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Ruta angustifolia*, *Asphodelus ramosus*, *Stachys recta*, *Allium sphaerocephalon*, *Osyris alba*, *Botriochloa ischaemum*, et plus grande fréquence de *Stipa offneri*.

- *teucrietosum rouyanii* (Vanden Berghe 1963) stat. nov. hoc loco [basionyme : *Aphyllanthesum septentrionale* sensu Vanden Berghe 1963, *Mém. Soc. Roy. bot. de Belgique* 1, p. 98 et tab. XXII pro parte]⁹ : moins thermophile, transition vers *Ononidetalia striatae* ; diff. : *Teucrium rouyanum*, *Carex humilis*, *Linum tenuifolium*, *Leuzea conifera*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Argyrolobium zanonii*, *Inula montana*, *Linum narbonense*.

Stipetum junceae Liou Tchen Go 1929

f. Pelouses sur calcaires durs non ou peu dolomitiques, sols superficiels non ou peu sablonneux. Hauts plateaux du causse du Larzac, du causse Noir, des Avants-causses, jusqu'à l'est du causse de Séverac, au sud du causse de Sauveterre.

Comb. car. : *Stipa gallica*, *Festuca aquatica*, *Koeleria vallesiana*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *rubriflora*, *Ononis striata*, *Inula montana*, *Teucrium rouyanum*, *T. montanum*, *Thesium humifusum*, *Carex humilis*, *Leontodon crispus*, *Globularia bisnagarica*, *Anthyllis montana*, *Leucanthemum graminifolium* ...

- *aphyllanthetosum* nom prov. pourrait faire la transition vers le *Stipetum junceae teucrietosum rouyanii* ; diff. : *Aphyllanthes monspeliensis*, *Argyrolobium zanonii*, *Avenula bromoides* ;

- *genistetosum hispanicae* nom prov. variante ourlifiée ; diff. : *Genista hispanica* ssp. *hispanica*, *Echinops ritro*, *Euphorbia cyparissias*, *Genista pilosa*.

Onido striatae – Stipetum gallicae nom. invers. propos. et nom. corr. hoc. loco [art. 42 et 43] (= *Stipo mediterranei – Ononidetum striatae* Braun-Blanq. in Braun-Blanquet, Roussine et Nègre, 1952 : 176)

Corine Biotopes : 34.7111 (34.713 pour les faciès pauvres en *Stipa gallica*)

f'. Pelouses à déterminisme à préciser (sols fortement argileux ?) : plateaux du causse du Larzac et ponctuellement du causse Noir¹⁰.

Diff. neg. : *Leucanthemum graminifolium*, *Stipa gallica*, *Helichrysum stoechas*, *Inula montana*...

Comb. car. : *Festuca* sp. (cf. *Festuca marginata* ou *auquieri*, à préciser), *Scabiosa columbaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Plantago sempervirens*, *Lotus delortii*, *Achillea odorata*, *Knautia timeroyi* ssp. *collina*, *Taraxacum* sect. *erythrosperma*, *Narcissus assoanus*.

Plantago sempervirens – Festucetum nom prov. (= « *Festucetum duriusculae calcicola* Liou Tchen Go 1926 p.p. »)

⁷ Transition vers l'*Armerion girardii*.

⁸ Généralement sur roche mère carbonatée, mais il existe une variante appauvrie sur pélite dans les rougiers du Camarès.

⁹ Synonyme syntaxonomique partiel de *Argyrolobo zanonii – Aphyllanthesum monspeliensis* (Vanden Berghe 1963) Gaultier 1989.

¹⁰ Bien différencié négativement et positivement avec toutefois des fréquences un peu faibles.

- g. Bassin de l'Ariège, entre 500 et 800 m d'altitude, très thermo-xérophile, développement optimal en exposition sud, sur calcaires marneux.
- Comb. car. : *Astragalus monspessulanus*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Fumana ericoides*, *Koeleria vallesiana*, *Leuzea conifera*, *Linum narbonnense*, *L. suffruticosum* ssp. *appressum*, *Stipa eriocalis*, *Teucrium aureum*, *T. montanum*, *Thesium divaricatum* ...
- Bromus erectus* souvent abondant. Autres à fréquence élevée : *Carex humilis*, *Coronilla minima*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *incanum*, *Ononis striata*.
- Gpt. à *Linum narbonnense* et *Aphyllanthes monspessulanus* (*Aphyllanthion*, hors classe *Festuco-Brometea*)
- g'. Pelouses des substrats calcaires durs, métamorphisés ou dolomitiques.
- Diff. neg. : *Aphyllanthes monspeliensis*, *Astragalus monspessulanus*, *Teucrium montanum* h
- h. Pyrénées orientales¹¹ (massif du Madres), calcaires dolomitiques, étage montagnard.
- Comb. car. (à préciser) : *Trinia glauca*, *Teucrium aureum*, *Anthyllis montana*, *Koeleria vallesiana*, *Carex humilis* ...
- Au sud : var. à *Arenaria aggregata*, *Thymus vulgaris*, *Fumana procumbens*, (*Erinacea anthyllis* ?)
- Moins exposé : var. à *Stipa eriocalis*, *Avenula pratensis* (ssp. ?), *Anthericum liliago*
- Gpt. à *Trinia glauca* et *Teucrium aureum*
- h'. Vallée de l'Ariège et de la Garonne. Calcaires et marnes, étage collinéen et montagnard.
- Diff. neg. : *Androsace villosa*, *Arenaria aggregata*, *Linum alpinum* i
- i. Pelouse thermophile identifiée sur le pech de Foix autour de 600 m, riche en méditerranéennes.
(*Lavandula latifolia*, *Leuzea conifera*, *Linum narbonnense*, *Osyris alba*, *Thesium divaricatum*)
- Voir 9b : gpt. à *Anthericum liliago* et *Festuca ochroleuca*
- i'. Bassins de Marignac (31) et de Tarascon (09), climat d'abri, calcaire compact ou métamorphisé, exposition chaude, collinéen supérieur et montagnard. Absence de *Bromus erectus* et *Sanguisorba minor*.
- Comb. car. : *Teucrium aureum*, *Festuca aquieri*, *Carex halleriana*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum apenninum*, *Ononis striata/pusilla* (préciser), *Anthericum liliago*, *Anthyllis montana* ...
- Var. à *Satureja montana*, *Helichrysum stoechas*, *Stipa offneri* : bassin de Marignac.
- Var. à *Ononis striata* ? : bassin de Tarascon-sur-Ariège.
- Teucrium aurei* – *Festucetum aquieri* prov.
5. Pelouses acidiphiles, xérophiles (à mésoxérophiles). Ces pelouses sont surtout caractérisées négativement (absence de nombreuses caractéristiques des suivantes) et par des différentielles acidiphiles empruntées à d'autres types d'habitats (*Sedo-scleranthetea*, *Corynephoretea*, *Nardetea*). Leur centre de gravité est continental.
- Caractéristiques électives : *Armeria arenaria*, *Artemisia campestris*, *Biscutella flexuosa*, *Cladonia foliacea*, *Dactylorhiza sambucina*, *Dianthus deltoides*, *Festuca arvernensis*, *F. lemanii*, *F. longifolia*, *Hieracium billyanum*, *Koeleria macrantha*, *Oreoselinum nigrum*, *Phleum phleoides*, *Potentilla fagineicola*, *Saxifraga granulata*, *Silene otites*, *S. viscaria* (=*Lychmis v.*), *Veronica spicata*.
- Differentielles acidiphiles(clines) : *Agrostis capillaris*, *Calluna vulgaris*, *Conopodium majus*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca nigrescens*, *Genista sagittalis*, *Jasione montana*, *Luzula campestris*, *Plantago holosteum*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *Scilla autumnalis*, *Sedum forsterianum*, *S. rupestre* ssp. *rupestre* (=*S. reflexum*), *Scleranthus perennis*, *Silene armeria*.
- Koelerio macranthae* – *Phleion phleoidis* Korneck 1974 6
- Natura 2000 : 6210 ; Corine Biotopes : 34.34
- 5'. Pelouses calcicoles, parfois acidifiées, mais dans ce cas, non xérophiles. 7
6. Communautés sur glariers¹² et sables calcaréo-siliceux fixés faisant la transition avec les groupements des *Koelerio-Corynephoretea*.
- Artemisa campestris*, *Oreoselinum nigrum*, *Scrophularia canina* ssp. *canina* ... Espèces des *Corynephoretea*.
- Groupements mal connus dans la région, et ayant probablement régressés, à rechercher sur les berges sableuses surélevées des cours d'eau (Lot, Dordogne, Tarn ...).
- Une association citée sur les berges de la Dordogne quercynoise.
- Comb.car. *Dianthus carthusianorum*, *Oreoselinum nigrum*, *Thymus pulegioides*, *Rorippa pyrenaica*, *Sedum rupestre*, *Echium vulgare*, *Chondrilla juncea*, *Eryngium campestre*.
- Diantho carthusianorum* – *Oreoselinetum nigrum* Loizeau & Felzines 2010
- 6'. Communautés sur roches volcaniques et métamorphiques, plus rarement sur serpentinite, en contact avec les habitats de dalles du *Sedo-Scleranthion* (*Sedion pyrenaici* ?) et du *Sedo-Veronicion dillenii* (*Sedo-Scleranthetea*) pour les types les plus thermoxérophiles et avec les *Nardetea* pour les types moins xérophiles.
- a. Pyrénées. Pelouses le plus souvent dominées par *Festuca longifolia* b
- a'. Massif central c
- b. Pelouses xéothermophiles, acidiphiles (notamment sur granites riches), continentales, typiques du *Koelerio-Phleion* (Corriol, 2014c), centrées sur l'étage montagnard de la Cerdagne, débordant sur le Conflent.
- Comb.car. : *Festuca longifolia*, *Plantago holosteum*, *Genista sagittalis*, *Achillea odorata*, *Avenula pratensis* (cf. ssp. *iberica*), *Phleum phleoides*, *Koeleria macrantha*, *Galium lucidum*, *Hieracium billyanum*, *Veronica austriaca* (var. *vahlii*).
- Variations (CORRIOL, 2014c) :
- *typicum*, très xéothermophile ; diff. : *Sedum sediforme*, *S. album*, *Artemisia campestris*, *Astragalus monspessulanus* (var. *chlorocyaneus*), *Dianthus pyrenaicus*, *Knautia timeroyi* ssp. *collina*, *Stachys recta*, *Fumana procumbens*, *Centaurea leucophaea*, *Dipcadi serotinum*, *Koeleria vallesiana*, *Silene otites* ;
 - *trifolietosum montani* prov., sur sol un peu plus épais ; diff. : *Trifolium montanum*, *Dianthus carthusianorum*, *Senecio adonisifolius*, *Carex caryophyllea*.
- Koelerio gracilis* – *Avenuletum ibericae* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Moor 1938 corr. O. Bolòs in Carreras *et al.* 1983¹³

¹¹ Le *Fritillario pyrenaicae* – *Valerianetum tuberosae* Br.-Bl. & Mosseray 1937 décrit en versant nord du sommet de la montagne d'Alaric (500 m d'altitude), pourrait être recherché ici. Sa position est problématique d'après valls (2003 : 145). Comb. car. : *Fritillaria pyrenaica*, *Valeriana tuberosa*, *Iris lutescens*, *Ranunculus gramineus*, *Tulipa australis*, *Narcissus assoanus*, *Teucrium aureum*, *Crepis albida*, *Serratula nudicaulis*.

¹² Substrats grossiers, filtrants, charriés par les rivières.

b'. Pelouses xérothermophiles, souvent plus nettement acidiphiles et soumises à un climat plus océanique, nettement appauvries par rapport aux précédentes.

Comb.car. : *Festuca longifolia*, *Thymus pulegioides*, *Achillea millefolium*, *Silene nutans*, *Dianthus carthusianorum*, *Avenula lodunensis* ssp. *lodunensis*, *Jasione montana*, *Potentilla fagineicola*, *Stachys recta*, *Phleum phleoides*.

Diantho carthusianorum* – *Festucetum longifoliae prov.

c. Pelouse xérophile, serpentinicole à *Festuca lemanii*, identifiée pour le moment au puy de Wolf.

Comb. car. : *Festuca lemanii*, *Armeria arenaria*, *Koeleria vallesiana*, *Trinia glauca*, *Scilla autumnalis*, *Dianthus armeria*, *Veronica spicata*.

Armerio arenariae* – *Festucetum lemanii prov.

c'. Pelouse acidophile des rougiers du Camarès, dominée par *Agrostis capillaris* (constant?).

Comb. car. : *Ranunculus paludosus*, *Dianthus armeria*, *Saxifraga granulata*, *Orchis morio*.

Diantho armeriae* – *Ranunculetum paludosii prov.

c''. Pelouses mal connues ou mal caractérisées, du reste du Massif central de Midi-Pyrénées, à rechercher sur roches siliceuses, notamment volcaniques. On citera une association provisoire, pauvre en espèces, hyper-dominée par *Festuca arvernensis*, présente dans le Tarn et l'Aveyron, sur les pentes rocaillieuses très ensoleillées, avec *Jasione montana*, *Rumex acetosella*, *Allium lusitanicum*, *Silene nutans*, *Hypericum linariifolium*, *Sanguisorba minor*, *Linaria repens*, *Oreoselinum nigrum* ...

Hyperico linariifolii* – *Festucetum arvernensis prov.

On peut citer en outre deux associations auvergnates qui pourraient être recherchées en Midi-Pyrénées :

Festuco trachyphyllae* – *Phleetum phleoidis Lemée : station arides, surtout substrats volcaniques, parfois cristallins, entre 600 et 1100 m. Rareté des géophytes.

Festuca gr. ovina, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Koeleria macrantha*, *Thymus polytrichus* ssp. *britannicus*, *Phleum phleoides*, (*Achillea millefolium*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia cyparissias*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*).

Saxifrago granulatae* – *Helianthemetum nummularii Billy 2000 prov. : mésoxérophile, sur basaltes ou roches cristallines.

Eryngium campestre, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca cf. lemanii*, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Hypericum perforatum*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla tabernaemontani*, *Ranunculus bulbosus*, (*Genista sagittalis*, *Saxifraga granulata*, *Luzula campestris*, *Sedum reflexum*, *Thymus pulegioides*).

7. Pelouses xérophiles à mésoxérophiles plus ou moins ouvertes, sur sol superficiel, à caractère subméditerranéen marqué.

Car. et diff. : *Allium sphaerocephalon*, *Anthericum liliago*, *Anthyllis montana*, *Argyrolobium zanonii*, *Artemisia alba*, *Aster linosyris*, *Astragalus monspessulanus*, *Bothriochloa ischaemum*, *Carex halleriana*, *C. humilis*, *Catananche caerulea*, *Convolvulus cantabrica*, *Coronilla minima*, *Euphorbia seguierana*, *Fumana procumbens*, *F. ericoides*, *Helianthemum apenninum*, *H. oelandicum*, *Helichrysum stoechas*, *Hyssopus officinalis*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Globularia bisnagarica*, *Lactuca perennis*, *Leontodon crispus*, *Leuzea conferta*, *Linum tenuifolium*, *Melica ciliata*, *Onobrychis supina*, *Ononis pusilla*, *O. striata*, *Orobanche teucrii*, *Plantago sempervirens*, *Ranunculus gramineus*, *Satureja montana*, *Scorzonera hirsuta*, *Sedum ochroleucum*, *S. sediforme*, *Sideritis hyssopifolia* ssp. *guilloni*, *Stachys recta*, *Stipa eriocaulis*, *S. gallica*, *Teucrium montanum*, *Thesium divaricatum*, *Thymus vulgaris*, *Trinia glauca*.

Artemisio albae* - *Bromenalia erecti (Royer 1987) Biondi et al. 1995 (=*Xerobromenalia erecti* Royer 1987 inval.) 8

Natura 2000 : 6210 ; Corine Biotopes : 34.33

7'. Pelouses mésophiles à xéroclines, sur sol plus profond.

Différentielles : *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Carex caryophyllea*, *Cerastium fontanum*, *Dactylis glomerata*, *Danthonia decumbens*, *Daucus carota*, *Galium verum*, *Gymnadenia conopsea*, *Himanthoglossum hircinum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Linum catharticum*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata* var. *lanceolata*, *Primula veris*, *Prunella vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Trisetum flavescens*, *Viola hirta*.

Caractéristiques : *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Campanula glomerata*, *Carex flacca*, *C. montana*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea* var. *decipiens*, *Euphorbia flavicoma* ssp. *verrucosa* (=*E. brittingeri*), *Galium pumilum*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella ciliata*, *Hypochoeris maculata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia*, *Ononis spinosa* s.l., *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. aranifera*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *O. ustulata*, *Phyteuma orbiculare* ssp. *orbiculare*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Polygala calcarea*, *Prunella laciniata*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus pumilus*, *Thesium humifusum*, *Trifolium montanum*, *T. ochroleucum*.

Mesobromion erecti (Braun.-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957

Natura 2000 : 6210 ; Corine Biotopes : 34.32 (34.323 pour les faciès appauvris, dominés par *Brachypodium rupestre*) 11

8. Habitats rupicoles (corniches, crêtes, pentes ébouleuses...).

Pénétration d'espèces des pelouses des *Festuco-Seslerietea*, des ourlets des *Trifolio-Geranietea* (*Anthericum ramosum*, *Bupleurum falcatum*, *Geranium sanguineum*, *Laserpitium siler*, *Rosa pimpinellifolia*, *Seseli libanotis*, *Thalictrum minus*, *Vincetoxicum hirundinaria*...) et des dalles des *Sedo-Scleranthetea*

Diff. : *Allium lusitanicum*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis montana*, *Biscutella laevigata*, *Bupleurum ranunculoides*, *Carduus defloratus*, *Dianthus sylvestris* ssp. *longicaulis*, *Epipactis atrorubens*, *Globularia cordifolia*, *Laserpitium gallicum*, *Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum*, *Saponaria ocymoides*, *Sesleria caerulea*, *Scorzonera austriaca*, *Stipa eriocaulis*, *Thesium alpinum*.

Seslerio caeruleae* – *Xerobromenion erecti Oberd. 1957 (ou syntaxons vicariants¹⁴)

a. Quercy (ailleurs ?), pentes rocaillieuses riches en blocs calc., bordures de canyons.

Laserpitium gallicum, *Biscutella laevigata*, *Inula spiraeifolia*, *Scorzonera austriaca*, *Anthyllis montana*.

Groupement vicariant du ***Seslerio* – *Anthyllidetum montanae*** (Chouard) Breton¹⁵

Corine Biotopes : 34.332F

a'. Pyrénées : voir le *Teucrio pyrenaici* – *Seslerietum caeruleae* prov. (9d).

8'. Pelouses xérophiles ne comportant pas ces caractéristiques. *Sesleria caerulea* absente ou disséminée (*Xerobromion ss. auct.*). 9

¹³ L'*Achilleo odoratae* – *Bothryochloetum ischaemi* Vigo 1968, décrite en vallée de Ribes, en Catalogne espagnole est peut-être une simple variante plus méditerranéenne. Elle ne semble pas connue côté français à ce jour. Diff. : *Brachypodium phoenicoides*, *Bothriochloa ischaemum*, *Saturaja montana*.

¹⁴ Le *Seslerio* – *Xerobromenion* serait d'après J.-M. ROYER (comm. pers.) restreint en France à sa partie orientale.

¹⁵ Association bourguignonne citée en Quercy mais dont nous ne connaissons pas de relevé.

9. Pyrénées.

Teucrio pyrenaici – Bromion erecti Rivas-Mart., Fernández-González & Loidi 1999

Car. et diff. : *Arenaria grandiflora*, *Avenula pratensis* ssp. *iberica*, *Globularia nudicaulis*, *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica*, *Satureja montana*, *Scabiosa cinerea*, *Teucrium pyrenaicum*.

Corine Biotopes : 34.332G

a. Pyrénées orientales (Vallespir, Capcir, Cerdagne, Conflent, Donezan, vallée de l'Ariège) b
a'. Pyrénées centrales d

b. Pech de Foix. Ailleurs en Ariège orientale ? Calcaire dolomitique, exposition chaude, collinéen supérieur. Transition vers *Ononidetalia*.

Comb. car. (à préciser) : *Festuca ochroleuca* (à confirmer), *Teucrium pyrenaicum*, *Carduncellus mitissimus*, *Anthericum liliago*, *Linum narbonense*, *Leuzea conifera*, *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Stipa eriocaulis*, *Anthyllis montana*, *Trinia glauca*, *Crepis albida*, *Ononis striata*, *Thesium divaricatum*, *Helichrysum stoechas*, *Globularia bisnagarica*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *incanum*

Gpt. à *Anthericum liliago* et *Festuca ochroleuca*

b'. Autres types.

Diff. neg. : *Anthyllis montana*, *Carduncellus mitissimus*, *Carex humilis*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *incanum*, *Lavandula latifolia*, *Leuzea conifera*, *Linum narbonense*, *L. suffruticosum* ssp. *appressum*, *Ononis striata*, *Stipa eriocaulis*, *Teucrium pyrenaicum*, *Thesium divaricatum*, *Trinia glauca* c

c. Etage collinéen supérieur en exposition chaude sur roche calcaire. Décrit du Vallespir.

Comb. car. : *Globularia bisnagarica*, *Avenula pratensis* ssp. *amethystea*, *Koeleria vallesiana*, *Festuca cf. occitanica*, *Teucrium aureum*, *Fumana procumbens*, *Ononis natrix*, *Linum tenuifolium*, *Anthyllis vulneraria* (ssp. ?), *Scabiosa columbaria*, *Thymus vulgaris*, *Teucrium chamaedrys*.

Globulario bisnagaricae – Koelerietum vallesianae Susplugas 1942 nom. invers. propos. [art. 10b, 42]

c'. Groupement à rechercher et à préciser : est Ariège, Aude ..., à l'étage collinéen supérieur, en exposition sud, en situation très abritée des influences océaniques. A rechercher et préciser.

Comb. car. (à préciser) : *Bromus erectus*, *Phleum phleoides*, *Dianthus carthusianorum*, *Teucrium montanum*, *Artemisia campestris*, *Centaurea scabiosa*, *Anthericum liliago*, *Polygala calcarea*...

Gpt. à *Pheum phleoides* et *Bromus erectus*

d. Pelouses à Seslerie du piémont des Pyrénées centrales, corniches et pentes fortes, de calcaires compacts, bien exposées, de l'étage collinéen supérieur à l'étage montagnard ; sol très mince.

Comb. car. : *Sesleria caerulea*, *Carex humilis*, *Ononis striata*, *Koeleria vallesiana*, *Coronilla minima*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Teucrium pyrenaicum*, *T. chamaedrys*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *incanum*, *Fumana procumbens*, *Scilla umbellata* (=S. *verna* auct.), *Scabiosa cinerea*, *Aster alpinus*, *Carduncellus mitissimus* ...

Pénétration fréquente de saxicoles : *Chaenorhinum origanifolium*, *Erysimum seipkiae*, *Thymelaea dioica* ...

***Teucrio pyrenaici – Seslerietum caeruleae* prov.¹⁶**

Corine Biotopes : 34.332G

d. Autres groupements, à Seslerie rare ou absente ou bien sur calcaires friables ou marneux e

e. Chaméphytaie des versants chauds et abrités (tendance interne) surtout exposés au sud, entre 700-1500 m. sur calcaires compacts et calschistes.

Diff. neg. : *Bromus erectus*, *Blackstonia perfoliata*, *Koeleria pyramidata*, *Ophrys insectifera*...

Comb. car. : *Anthericum liliago*, *Astragalus monspessulanus*, *Festuca aquatica*, *Helianthemum appenninum*, *Helianthemum oelandicum* ssp. *incanum*, *Koeleria vallesiana*, *Ononis natrix*, *Phleum phleoides*, *Satureja montana*, *Teucrium pyrenaicum*, *Thymus vulgaris*.

NOMBREUSES ESPÈCES DE DALLES DES *Sedo-Scleranthetea* (*Allium sphaerocephalon*, *Melica ciliata*, *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia*, *Sedum album*, *S. sediforme*, etc ...)

Variante type décrite par Chouard (1943) de la vallée de Gavarnie avec *Arenaria grandiflora*, *Carex halleriana*, *Crepis albida*, *Narcissus assoanus*, *Sideritis hyssopifolia* (transition vers les *Ononidetalia*).

Variantes appauvries bien représentées en vallées d'Aure¹⁷ et de Luz ; à rechercher ailleurs dans les Pyrénées centrales.

***Saturejo montanae – Koelerietum vallesianae* Chouard 1943 nom. invers. propos. hoc loco**

e'. Autres groupements, situés à l'étage collinéen du piémont, surtout sur calcaires friables et marneux.

Diff. neg. : *Anthericum liliago*, *Astragalus monspessulanus*, *Dianthus carthusianorum*, *Helianthemum appenninum*, *H. oelandicum* ssp. *incanum*, *Ononis natrix*, *Satureja montana*, *Thymus vulgaris* f

f. Piémont des Pyrénées centrales sous influence océanique, pentes fortes rocailleuses bien exposées à l'étage collinéen, calcaires friables (toujours ?), générant des sols argileux.

Diff. neg. : *Dorycnium pentaphyllum*, *Eryngium campestre*, *Filipendula vulgaris*, *Fumana ericoides*, *Genista tinctoria*, *Globularia bisnagarica*, *Peucedanum cervaria*.

Comb. car. : *Allium ericetorum*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Asperula cynanchica*, *Avenula pratensis* ssp. *iberica*, *Carex flacca*, *C. humilis*, *Globularia nudicaulis*, *Koeleria pyramidata*, *Polygala calcarea*, *Scabiosa cinerea*, *Scilla umbellata* (=S. *verna* auct.), *Teucrium pyrenaicum* ...

Variation sur un gradient hydrique à préciser (variante plus sèche à *Koeleria vallesiana*, *Phleum phleoides*, *Fumana procumbens* ?)

***Scillo umbellatae – Avenuletum ibericae* prov.¹⁸**

f'. Petites Pyrénées, Plantaurel, piémont commingeois, bassin d'Argelès-Gazost, à l'étage collinéen, calcaires marneux en exposition sud, thermo-xérophile.

Comb. car. : *Festuca aquatica*, *Teucrium pyrenaicum*, *T. chamaedrys*, *Globularia bisnagarica*, *Carex humilis*, *Stachys recta*, *Fumana procumbens*, *Thymus praecox* ss. *lato*, *Scabiosa columbaria*, *Blackstonia perfoliata*, *Ononis striata* (ou variante chaméphytique ?)

typicum : mésoxérophile ; diff. : *Koeleria pyramidata*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Ranunculus bulbosus*, *Eryngium campestre*, *Plantago lanceolata*, *Briza media*, *Thesium pyrenaicum* ...

- *argyrolobietosum* prov. : très thermoxérophile, plus chaméphytique ; diff. : *Argyrolobium zanonii*, *Fumana ericoides*, *Leuzea conifera*, *Koeleria vallesiana*, *Thesium humifusum* (ssp. ?), *Helichrysum stoechas*...

***Teucrio pyrenaici - Festucetum aquatica* ass. nov. hoc loco (holotypus nominis rel. 4, tab. 2 dans ce travail)^{19, 20},**

¹⁶ Ce que CLAUSTRES (1965) désigne sous le vocable de « pelouse xérophile à *Koeleria vallesiana* et *Sesleria caerulea* » pourrait s'intégrer ici.

¹⁷ La sous-association *paronychietosum* telle que proposée par GRUBER (1985) n'est pas individualisable, d'ailleurs *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia* possède une présence de IV dans le relevé de CHOUARD (1943) sous le nom erroné de *P. capitata*.

¹⁸ Il s'agit probablement de la pelouse à *Carex humilis* des environs de Bagnères-de-Bigorre mentionnée par MARQUEHOSSE (1950).

9'. Autres régions. 10
Artemisio albae – Xerobromenion erecti X. Font 1993
Corine Biotopes : 34.332

10. Roche mère riche en argile, sols durs et très secs en saison estivale.

Diff. : *Aphyllanthes monspeliensis*, *Avenula bromoides*, *Blackstonia perfoliata*, *Briza media*, *Carex flacca*, *C. halleriana*, *Catananche caerulea*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Fumana ericoides* ssp. *montana*, *Helichrysum stoechas*, *Lavandula latifolia*, *Leuzea conifera*, *Linum catharticum*, *Ophrys apifera*, *O. araneola*, *O. insectifera*, *O. lutea*, *O. scolopax*, *O. aranifera*, *Orchis purpurea*, *Phyteuma orbiculare*, *Plantago maritima* ssp. *serpentina*, *Prunella grandiflora*, *Scorzonera hirsuta*, *Serapiss vomeracea*, *Sesleria caerulea*, *Staelhelina dubia*.

a. Pelouse très ouverte, des sols très peu évolués, des pélites érodées des rougiers de la région de Camarès (sud Aveyron), faisant la transition avec les pelouses méditerranéennes et en contact avec des communautés d'annuelles vernales méditerranéennes, très riches en espèces. Absence de carbonate de calcium.

Comb. car. : *Thymus vulgaris*, *Helianthemum apenninum*, *Bromus erectus*, *Sanguisorba minor*, *Eryngium campestre*, *Poa bulbosa*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*, *Koeleria vallesiana*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus cantabrica*, *Leuzea conifera*, *Melica ciliata*, *Stachys recta*.

Dactylo hispanicae – Thymetum vulgaris prov. (figure 2, p. 28)

a'. Pelouses marnicoles, substrat carbonaté b

b. Quercy.

Diff. : *Globularia vulgaris*, *Argyrolobium zanonii*, *Stipa gallica*, *Helichrysum stoechas*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Trinia glauca*, *Sesleria caerulea*, *Ononis striata*, *Bothriochloa ischaemum*. c

b'. Reste de la région (Gers, causse de Caucalières-Labruguière)²¹

Diff. : *Globularia bisnagarica* d

c. Marnes blanches du Quercy blanc (sud du Lot et nord du Tarn-et-Garonne).

Diff. : *Leucanthemum graminifolium*, *Avenula bromoides*, *Phyteuma orbiculare*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Genista hispanica* ssp. *hispanica*, *Cirsium acaule*, *Galium pumilum*, *Catananche caerulea*, *Anthyllis montana*, *Plantago maritima* ssp. *serpentina*, *Prunella grandiflora*, *Scorzonera hirsuta*.

Comb. car. : *Argyrolobium zanonii*, *Carex flacca*, *Carex halleriana*, *Globularia vulgaris*, *Leucanthemum graminifolium*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Stipa gallica*, *Staelhelina dubia*, *Avenula bromoides* ssp. *bromoides*, *Festuca auquieri*, *Genista hispanica* ssp. *hispanica*, *Helichrysum stoechas*, *Phyteuma orbiculare*; et, de moindre fréquence, *Catananche caerulea*, *Sesleria caerulea*, *Leuzea conifera*, *Plantago maritima* ssp. *serpentina*, *Bothriochloa ischaemum*, ...

Scorzonero hirsutae – Aphyllanthes monspeliensis Julve 2000 inéd.

c'. Calcaires marneux et autres marnes du Périgord, du Quercy, jusqu'à l'ouest du causse Comtal.

Diff. : *Helianthemum apenninum*, *Stachys recta*, *Ononis pusilla*, *Anthericum liliago*, *Convolvulus cantabrica*, *Melica ciliata*, *Artemisia alba*.

Comb. car. : *Festuca* sp. (cf. *Festuca marginata* ou *auquieri*, à préciser), *Globularia vulgaris*, *Staelhelina dubia*, *Stipa gallica*, *Helichrysum stoechas*, *Leuzea conifera*, *Asperula cynanchica*, *Carex halleriana*, *Fumana procumbens*, *Inula montana*, *Teucrium montanum*; et, de moindre fréquence : *Bothriochloa ischaemum*, *Convolvulus cantabrica*, *Melica ciliata*, *Ononis pusilla*, *Stachys recta*.

- **brometosum erecti** Royer 1982 : expositions les moins favorables pour l'association ; appauvrissement en espèces les plus thermophiles ; transition vers l'*Ophryo scolopacis* - *Caricetum flaccae* (*Mesobromion*) (voir 13 e') ; Diff. : *Leontodon hispidus*, *Briza media*, *Polygala calcarea*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Campanula glomerata*. Diff. nég. : *Leontodon crispus*, *Ononis striata*, *Convolvulus cantabrica*.

- **cephalarietosum leucantha** (Verrier) Royer 1982 : pentes rocailleuses du sud du Lot principalement ; diff. : *Cephalaria leucantha*, *Artemisia alba*, *Stipa gallica*, *Centaurea maculosa*, *Leontodon crispus*, *Psoralea bituminosa*, *Linum tenuifolium*, *Satureja montana*, *Fumana ericoides*, *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*.

- **lavanduletosum latifoliae** Royer 1982 : stations les plus chaudes et sèches de la Dordogne et du nord du Lot, riche en espèces méditerranéennes ; diff. : *Argyrolobium zanonii*, *Helianthemum apenninum*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Carduncellus mitissimus*, *Coronilla minima* ssp. *minima*, *Leuzea conifera*, *Koeleria vallesiana*, *Trinia glauca*, *Lavandula latifolia*.

Staelhelino dubiae – Teucrietum chamaedryos Royer 1982

Cor. Biotope 34.332F

d. Causses de Caucalières et Labruguière à l'est de Castres, forte influence méditerranéenne.

Diff. : *Teucrium polium*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Cephalaria leucantha*, *Catananche caerulea*, *Helichrysum stoechas*, *Ononis minutissima*, *Leuzea conifera*, *Leontodon crispus*, *Inula montana*, *Coronilla minima*, *Linum tenuifolium*.

Comb. car. : *Teucrium polium*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *C. halleriana*, *Eryngium campestre*, *Seseli montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Cephalaria leucantha*, *Globularia bisnagarica*, *Coronilla minima* ssp. *minima*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Koeleria vallesiana*, *Leontodon crispus*, *Leuzea conifera*, *Linum tenuifolium*, *Fumana ericoides* ssp. *montana*, *Lavandula latifolia*.

Teucrio polii – Caricetum flaccae prov.

Cor. Biotope 34.332

d'. Pelouse marnicole très thermophile, centrée sur le Gers, extensions Magnoac, Petites Pyrénées ?

Diff. : *Dorycnium pentaphyllum*, *Peucedanum cervaria*, *Danthonia decumbens*, *Serapiss vomeracea*, *Erica vagans*, *Ophrys scolopax*.

Comb. car. : *Carex flacca*, *Carduncellus mitissimus*, *Globularia bisnagarica*, *Teucrium chamaedrys*, *Ophrys insectifera*, *O. scolopax*, *Bromus erectus*, *Carex halleriana*, *Fumana ericoides*, *F. procumbens*, *Orchis purpurea*, *Anacamptis pyramidalis*, *Serapiss vomeracea*, *Avenula bromoides*... fréquemment ourlifiée avec *Dorycnium pentaphyllum*, *Peucedanum cervaria*, *Molinia caerulea* ssp. *arundinacea* ...

Carduncello mitissimi – Caricetum flaccae prov.

Cor. Biotope 34.332E

¹⁹ La pelouse à *Carex humilis* des environs d'Argèles-Gazost mentionnée par Marquehosse (1950) s'insère peut-être ici.

²⁰ La pelouse décrite par DUPIAS (1944 : 16) sous le vocable de « Pelouse rocheuse à Hysope et Koeleria pyramidata » en est peut-être une variante. (Diff. : *Hyssopus officinalis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Scilla autumnalis*).

²¹ Restent à étudier notamment les pelouses marnicoles du Lauragais, du centre du Tarn et du nord du Gers.

10'. Calcaires compacts, non marneux. Pelouses fréquemment mosaïquées ou superposées à des communautés d'annuelles (*Thero-Brachypodietea*) et de dalles à *Sedum* spp. (*Alyso-Sedition*).

Diff. : *Sideritis hyssopifolia* ssp. *guillonii*, *Thesium divaricatum*, *Anthyllis vulneraria* (ssp. *pseudovulneraria*), *Sedum sediforme*, *S. ochroleucum*.

a. Association localisée dans les environs de Lalbenque (Quercy), pénétrée d'espèces des *Ononidetalia*.

Diff. : *Anthyllis montana*, *Euphorbia seguieriana*, *Leucanthemum graminifolium*, *Argyrolobium zanonii*, *Ononis pusilla*, *Stipa gallica*, *Narcissus assoanus*, *Cephalaria leucantha* ...

Comb. car. : *Festuca auquieri*, *Globularia vulgaris*, *Leucanthemum graminifolium*, *Ononis striata*, *Stipa gallica*, *Argyrolobium zanonii*, *Anthyllis montana*, *Narcissus assoanus* ; et, de moindre fréquence, *Allium sphaerocephalon*, *Anthericum liliago*, *Artemisia alba*, *Cephalaria leucantha*, *Convolvulus cantabrica*.

***Thesio divaricati – Anthyllidetum montanae* Julve 2000 (inéd.)**

Corine Biotopes 34.332F

a'. Pelouse ouverte de plateau, thermoatlantique, à large répartition, présentant plusieurs variantes, décrite de Charente-Maritime, Dordogne et Lot, atteignant les causses Comtal et de Séverac dans l'une de ses variantes.

Diff. : *Helianthemum apenninum*, *Leontodon crispus*, *Eryngium campestre*, *Hippocrepis comosa*, *Euphorbia cyparissias*, *Linum austriacum* ssp. *collinum*, *Centaurea maculosa*, *Hyssopus officinalis*, *Scilla autumnalis*.

Comb. car. : *Festuca* sp. (cf. *F. marginata* ou *F. auquieri*, à préciser), *Globularia vulgaris*, *Linum austriacum* ssp. *collinum*, *Ononis pusilla*, *Koeleria vallesiana*, *Teucrium montanum*, *Carduncellus mitissimus*, *Helianthemum apenninum*, *Leontodon crispus*, *Coronilla minima* ssp. *minima*, *Seseli montanum*, *Asperula cynanchica*, *Hippocrepis comosa* ; et, de moindre fréquence : *Bothriochloa ischaemum*, *Convolvulus cantabrica*, *Centaurea maculosa*, *Hyssopus officinalis*, *Scilla autumnalis*...

- *typicum* : différenciée par *Globularia vulgaris*, *Linum austriacum* ssp. *collinum*, *Convolvulus cantabrica*, *Centaurea maculosa*, (*Hyssopus officinalis*, *Scilla autumnalis*, *Sideritis hyssopifolia* ssp. *guillonii*)²²

- *caricetosum humilis* prov.²³ : causses Comtal et de Séverac, fait la transition vers les *Ononidetalia striatae* des Grands causses ; diff. : *Carex humilis*, *C. halleriana*, *Bromus erectus*, *Fumana procumbens*, *Cirsium acaule*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Helianthemum oelandicum*, *Stachys heraclea*.

***Sideritido guillonii – Koelerietum vallesianae* Royer 1982**

Corine Biotopes 34.332(F)

11. Pelouses-ourlets hyperatlantiques, des sols souvent assez minces, décrites des monts Cantabriques et des Pyrénées occidentales, jusque dans le Nistos, très mal caractérisées, essentiellement différenciées par des espèces d'ourlets et de landes, en plus de la présence ponctuelle d'espèces acidophiles liées au lessivage intense des horizons de surface du sol par les précipitations²⁴.

Natura 2000 : 4090 (lande), 6210 (pelouse-ourlet) ; Corine Biotopes : 31.7451 (lande), 34.322J (pelouse-ourlet)

Diff. : *Asphodelus albus*, *Erica vagans*, *Euphorbia angulata*, *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Potentilla montana*

a. Phytocénose complexe²⁵, plus ou moins ouverte, mêlant une pelouse-ourlet et une lande à *Erica vagans* et *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*. Pyrénées occidentales sous influence climatique très océanique, aux étages collinéen et montagnard, d'exposition variable, sur éboulis stabilisés et versants rocailleux peu déclives, de roche carbonatée.

Ces phytocénoses complexes ont été décrites comme association végétale en Haute-Soule par VANDEN BERGHEN (1969) et comme sous-association de celle-ci dans les Hautes-Pyrénées, au niveau de la limite orientale d'aire de *G. hispanica* ssp. *occidentalis* par GRUBER (1992). Nous en synthétisons la composition dans le tableau ci-dessous.

« *Teucrio pyrenaici – Genistetum occidentalis* » Vanden Berghen 1969 :

	« <i>typicum</i> »	en commun	« <i>potentilletosum montanae</i> » Gruber 1992
Lande (<i>Ulicion minoris</i>)		<i>Erica vagans</i> , <i>Genista hispanica occidentalis</i>	<i>Calluna vulgaris</i> , <i>Genista pilosa</i> , <i>Ulex minor</i>
Ourlet (<i>Trifolio – Geranetea</i>) ²⁶	<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Carduus defloratus</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Seseli libanotis</i> , <i>Silene nutans</i> , <i>Stachys officinalis</i> , <i>Thalictrum minus</i> , <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> , <i>Viola hirta</i>	<i>Asphodelus albus</i> , <i>Cruciata glabra</i> , <i>Euphorbia angulata</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Geranium sanguineum</i> , <i>Lathyrus linifolius</i> , <i>Potentilla montana</i> , <i>Prunella hastifolia</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Teucrium scorodonia</i>
Pelouse (<i>Brometalia</i> , <i>Mesobromion</i>) ²⁷	<i>Allium ericetorum</i> , <i>Dianthus hyssopifolius</i> , <i>Festuca</i> cf. <i>laevigata</i> ²⁸ , <i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Asperula cynanchica</i> , <i>Briza media</i> , <i>Carex humilis</i> , <i>Carlina vulgaris</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Globularia nudicaulis</i> , <i>Helianthemum nummularium</i> , <i>H. oelandicum</i> ssp. <i>incanum</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Seseli montanum</i> , <i>Teucrium pyrenaicum</i> , <i>T. chamaedrys</i> , <i>Thymus</i> cf. <i>polytrichus</i>	<i>Avenula lodiensis</i> , <i>Carex caryophyllea</i> , <i>Koeleria pyramidata</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Scilla umbellata</i> (= <i>S. verna</i> auct.)

²² Celles entre parenthèses peu fréquentes dans les relevés lotois où on a peut-être à faire à une variante géographique vis-à-vis des causses charentais et périgourdins.

²³ Pelouses surtout différenciées négativement par rapport à celles plus occidentales du *Sideritido-Koelerietum* et celles plus orientales et méridionales du *Stipo-Ononidetum*.

²⁴ Ces pelouses-landes-ourlets à *Brachypodium rupestre* et *Genista hispanica* ssp. *occidentalis* ont été regroupées dans une unité elle-même très mal caractérisée, à tout le moins si elle est considérée comme intégrée aux pelouses. Cette unité a été nommée *Potentillo montanae – Brachypodion pinnati* par BRAUN-BLANQUET (1967), et recombinée au rang de sous-alliance du *Mesobromion* sous le nom de *Potentillo montanae – Brachypodion rupestris* par GUITIAN & al. (1988). La synthèse de ces auteurs ne donne comme caractéristiques que *Brachypodium rupestre* (en réalité espèce d'ourlets des *Trifolio – Geranetea*, largement présente sur toute la chaîne pyrénéenne), *Potentilla montana* (espèce d'ourlets atlantiques), *Teucrium pyrenaicum* et *Acinos alpinus* ssp. *pyrenaicus* (en réalité présentes dans de nombreux types de pelouses calcicoles sur l'ensemble des Pyrénées). A notre avis, il s'agit de phytocénoses complexes qui mériteraient de nouvelles descriptions fines et une redistribution d'au moins une partie des communautés élémentaires dans des classes de landes et d'ourlets.

²⁵ Même s'il faut reconnaître que l'hyperatlantique ne facilite pas l'expression de pelouses peu ourlifiées, les pelouses calcicoles de cette partie des Pyrénées manquent cruellement de description moderne sur la base de relevés tenant compte de la diversité des situations stationnelles (substrats, topoclimats, épaisseur de sol) et de la dynamique d'ourlification et de « landification ». En l'état, la partie pelousaire du cortège décrit par VANDEN BERGHEN (1969) est peu différenciée par rapport à d'autres pelouses du versant nord des Pyrénées.

²⁶ C'est peut-être la composition de deux ourlets héliophiles xéroclines (un calcicole et un sur sol plus lessivé) des *Trifolio – Geranetea* des Pyrénées occidentales qui est la plus saturée à travers la description originale du « *Teucrio pyrenaici – Genistetum occidentalis* » et de la subass. *potentilletosum*...

²⁷ La partie pelousaire de la description originale est peu caractérisée et possiblement hétérogène compte-tenu de la variabilité altitudinale, des expositions, de l'ouverture du tapis végétal, des fréquences rapportées dans les colonnes synthétiques de VANDEN BERGHEN (1969 : 303), notamment *Sideritis hyssopifolia* III, *Sesleria caerulea* II, *Carex humilis* II, *Astragalus monspessulanus* II, *Inula montana* I-II, *Allium ericetorum* II ...

²⁸ Si la fétuque nommée « *Festuca cinerea* Vill. ssp. *cinerea* var. *curvula* (Gaud.) Stohr » correspond à *Festuca laevigata* comme donné dans les référentiels actuels, celle-ci pourrait être un bon élément de caractérisation de la pelouse. Toutefois, cela serait à confirmer, notamment du fait des basses altitudes atteintes par les relevés originaux.

- a'.** Pelouses ou pelouses-ourlets, mais non mêlées à une lande à *Genista hispanica* ssp. *occidentalis* **b**
- b.** Pelouse-ourlet thermo-hyperatlantique de basse altitude (< 400 m), cantabro-(basque ?), absente ou au mieux²⁹ en extrême limite d'aire dans la dition, roche mère carbonatée, mais lessivage intense dû au climat hyperatlantique.
Différentielles : *Allium ericetorum*, *A. lusitanicum*, *Carlina corymbosa*, *Helictotrichon cantabricum*, *Leontodon saxatilis*, *Linum viscosum*, *Scilla autumnalis*, *Serapiss cordigera*, *Seseli cantabricum* ...
Autres espèces de pelouses, acido-tolérantes : *Agrostis capillaris*, *Carex caryophyllea*, *Danthonia decumbens*, *Potentilla erecta*, *Thymus pulegioides*, *Viola canina*.
Nombreuses espèces d'ourlet : *Agrimonia eupatoria*, *Brachypodium rupestre*, *Gasparrinia peucedanoides*, *Geranium sanguineum*, *Hypericum perforatum*, *Inula conyzoides*, *Lathyrus linifolius* ssp. *montanus*, *Origanum vulgare*, *Picris hieracioides*, *Potentilla montana*, *Pteridium aquilinum*, *Seseli libanotis*, *Stachys officinalis*, *Tanacetum corymbosum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta* ...
Teucrio pyrenaici – Potentilletum montanae Braun-Blanq. 1967 nom mut. propos. Rivas Martínez et al. (2002)
- b'.** Pelouse montagnarde, oro-atlantique des Pyrénées centrales et occidentales, voir 15b : *Potentillo montanae – Koelerietum pyramidatae*.
- 11'.** Caractéristiques différentes **12**
- 12.** Pelouses acidclines sur sols acidifiés. Pénétration d'espèces des *Nardetea* et des *Calluno-Ulicetea* Diff. : *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenula lodunensis*, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Deschampsia flexuosa*, *Dianthus deltoides*, *Galium pumilum*, *Genista germanica*, *G. sagittalis*, *Hypericum maculatum*, *Koeleria macrantha*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *P. pyrenaica*, *Senecio adonisifolius*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*...
- Chamaespartio sagittalis - Agrostienion tenuis** Vigo 1982
Natura 2000 : 6210 ; Corine Biotopes 34.322
- a.** Massif central, à l'étage montagnard. Roches volcaniques ou parfois cristallines. Communautés décrites d'Auvergne dont on peut rechercher soit des irradiations soit des équivalents en Midi-Pyrénées, sur les roches volcaniques ou siliceuses riches en bases³⁰ **d**
- a'.** Pyrénées, sur roches cristallines essentiellement **b**
- b.** Pyrénées orientales.
Diff. : *Anthyllis vulneraria* ssp. *forondae*, *Armeria arenaria*, *Avenula pratensis*, *Koeleria macrantha*, *Ononis spinosa* gpe., *Phleum phleoides*, *Trifolium montanum*
Comb. car. : *Agrostis capillaris*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *forondae*, *Armeria arenaria*, *Genista sagittalis*, *Carex caryophyllea*, *Danthonia decumbens*, *Dianthus carthusianorum*, *Galium verum*, *Festuca nigrescens*, *Helianthemum nummularium*, *Leontodon hispidus*, *Luzula campestris*, *Plantago media*, *Polygala vulgaris*, *Rhinanthus pumilus*, *Senecio adonisifolius*, *Thymus pulegioides*.
- *festucetosum* Vigo 1982, diff. *Festuca longifolia*, plus sèche, transition vers le *Koelerio – Avenuletum* (*Koelerio – Phleion*).
- *gentianetosum acaulis* Font 1989, diff. *Silene ciliata*, *Gentiana acaulis*, *Potentilla pyrenaica*, *Bellardiochloa variegata*..., plus alticole, transition vers *Nardion*.
Chamaespartio sagittalis-Agrostietum tenuis Vigo 1982 (figure 3, page 28)
- b'.** Pyrénées centrales.
Diff. : *Avenula lodunensis*, *Centaurea nemoralis* gpe., *Serratula tinctoria*... (à préciser sur la base d'autres relevés) **c**
- c.** Pelouse(-ourlet)³¹ collinéenne, xérocline.
Agrostis capillaris, *Avenula lodunensis*, *Carex caryophyllea*, *Centaurea scabiosa*, *Danthonia decumbens*, *Dianthus carthusianorum*, *Galium verum*, *Genista sagittalis*, *Helianthemum nummularium*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris*, *Prunella laciniata*, *Scabiosa columbaria*, *Serratula tinctoria*, *Thymus pulegioides* ... (à préciser sur la base d'autres relevés)
- Carlino cynarae - Brachypodietum rupestris** O.Bolòs 1957 corr. Rivas-Martínez & Costa 1998
- c'.** Pelouse-ourlet, mésophile, thermocline, centrée sur l'étage montagnard (900-1700 m).
Comb. car. : *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis vulneraria* ssp. ?, *Avenula lodunensis*, *Campanula rotundifolia*, *Carlina acaulis*, *Centaurea nemoralis* gpe., *Dianthus hyssopifolius* ssp. *h.*, *Galium verum*, *Genista sagittalis*, *Helianthemum nummularium*, *Potentilla erecta*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*.
- *meotosum* Nègre : à *Meum athamanticum* et *Senecio adonisifolius*
- *asperuletosum*³² Nègre : à *Teucrium pyrenaicum* et *Asperula* gpe. *cynanchica*, plus exposée et sol plus mince ?
- *rhinanthesetosum pumili* subass. nov. *hoc loco* (*holotypus nominis* rel. 2 tab. 25 in Gruber 1978, La végétation des Pyrénées ariègeaises et catalanes occidentales. Thèse, Université Aix-Marseille) : sol profond mais moins acidophile ; diff. : *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara*, *Rhinanthus pumilus* ; diff. neg. : *Avenula lodunensis*, *Genista sagittalis*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*, *Viola canina*.
Centaureo nigrae – Brachypodietum rupestris Nègre 1969 nom. corr. propos. *hoc loco* [art. 43] (Basionyme : *Centaurea nigrae – Brachypodietum pinnati* Nègre 1969 : 91)³³
- d.** Pelouses bien exposées, en pentes fortes, sur basalte. Car. : *Dianthus monspessulanus*, *Galium mollugo*, *Scabiosa columbaria*, *Campanula glomerata*, *Leontodon hispidus*, *Silene nutans*.
Autres : *Centaurea nigra*, *Serratula tinctoria* ssp. *vulpii*, *Pimpinella saxifraga*, *Lathyrus montanus*, *Gentiana lutea*, *Senecio adonisifolius*, *Hieracium umbellatum*, *Genista pilosa*, *Viola lutea*...
Brachypodio pinnati – Dianthetum monspessulanii Lemée & Carbriener
- d'.** Autres caractéristiques **e**

²⁹ GUITIAN & al. (1988 : 277) rapportent que cette association mal caractérisée (type du *Potentillo montanae – Brachypodion rupestris* ! – voir note ci-dessus concernant ce syntaxon –) et de description confuse, n'a pu être reconnue y compris dans son territoire principes.

³⁰ Il existe en Quercy des pelouses décalcifiées différenciées par *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calluna vulgaris*, *Centaurium erythraea*, *Danthonia decumbens*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris*, *Stachys officinalis* (association non décrite).

³¹ Le *Carlino cynarae – Brachypodietum* est basé sur 3 relevés de pelouse-ourlet du val d'Aran (BOLÒS, 1957), mais nous connaissons également du luchonnais la pelouse correspondante bien exprimée et non ourliée. Le *Carlino cynarae – Brachypodietum* au sens de GRUBER (1978 : tab. 25) correspond pour partie à une association neutro-calcicole du *Mesobromion* et pour partie au *Centaureo nigrae – Brachypodietum*, montagnard. Seuls quelques relevés pourraient peut-être se rapprocher de la présente association.

³² L'identité de l'aspérule rapportée par NÈGRE (1969) sous le nom de *Asperula longiflora* reste à préciser (*A. cynanchica* ? *A. pyrenaica* ?)

³³ Possible relation avec ce que CLAUSTRES (1965) rapporte d'Ariège sous le vocable de « Pelouses mésoxérophiles montagnardes à *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum* ».

e. Sols volcaniques, profonds ; de texture fine et très drainants. Altitude 950-1150 m. Physionomie de lande ouverte à *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa* (hétérogène ?). Forte représentation des espèces acidiphiles et des prairiales. Thermophilie (climat d'abri). Transition vers les pelouses acidiphiles des *Nardetea*.

Car. : *Plantago lanceolata*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium campestre*.

Autres : *Alchemilla flabellata*, *Nardus stricta*, *Viola lutea*, *Deschampsia flexuosa*, *Genista pilosa*, *Vaccinium myrtillus*.

Ranunculo bulbosi – Brachypodietum pinnati Michalet, Coquillard & Gueugnot ex Thébaud *et al.* 2014

e'. Moindre abondance des chaméphytes et des acidiphiles. Substrats basaltiques ou cristallins. Altitude 750-1270 m. Ensemble caractéristique : *Helianthemum nummularium*, *Brachypodium rupestre*, *Avenula pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla australis*, *Genista sagittalis*, *Galium pumilum*, *Stachys officinalis*, *Agrostis capillaris*, *Galium verum*, *Thymus pulegioides*.

Stachyo officinalis – Galietum verii Billy ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014

12'. Pelouses nettement basophiles. Rareté des espèces de pelouses acidophiles (discrètement présentes toutefois dans les pelouses sur marnes)..... 13

13. Pelouses humides, marnicoles ou à contrastes hydriques. Transition vers les « prairies » du Molinion (*Molinio-Juncetea*).

Blackstonia perfoliata, *Carex flacca*, *C. tomentosa*, *Centaureum erythraea*, *Cirsium tuberosum*, *Dorycnium hirsutum*, *D. pentaphyllum*, *Genista tinctoria*, *Inula salicina*, *Molinia caerulea* ssp. *arundinacea*, *Ophioglossum vulgatum*, *Peucedanum cervaria*, *Plantago maritima* ssp. *serpentina*, *Platanthera chlorantha*, *P. bifolia*, *Senecio erucifolius*, *Serapiss lingua*, *Silaum silaus*, *Succisa pratensis*, *Tetragonolobus maritimus*...

Tetragonolobo maritimi – Mesobromenion erecti Royer in Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Cor. Biotope : 34.324

a. Pelouses des Pyrénées centrales, des calcaires tendres, marneux ou marnes.

Diff. : *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Dianthus hyssopifolius*, *Teucrium pyrenaicum*, *Thesium pyrenaicum*, *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Centaureum erythraea*, *Danthonia decumbens*, *Eryngium campestre*, *Helianthemum nummularium*, *Ononis spinosa*, *Plantago media*, *Platanthera chlorantha*, *Prunella laciniata*, *Scabiosa columbaria*, *Seseli montanum*, *Teucrium chamaedrys*..... b

a'. Reste de la région. d

b. Pelouse humide de l'étage collinéen en topo climat frais et de l'étage montagnard, des sols en général assez profonds, décarbonatés, sans contrastes hydriques marqués, à tonalité prairiale ...

Comb. car. : *Carex flacca*, *Pinguicula grandiflora*, *Briza media*, *Gymnadenia conopsea*, *Plantago media*, *Polygala calcarea*, *Carex caryophyllea*, *Fesuca nigrescens*, *Danthonia decumbens*, *Succisa pratensis*, *Gentiana verna*, *Cardamine pratensis*, *Ajuga reptans*, *Prunella vulgaris* ...

Pinguicula grandiflora – Caricetum flaccae prov.

b'. Pelouses plus thermophiles, des sols à roche-mère carbonatée plus affleurante, plus marquées par les espèces calcicoles, thermophiles ou xérophiles. c

c. Pelouse franchement marnicole, à contrastes hydriques, entre engorgement et sécheresse ; piémont des Pyrénées centrales (Petites Pyrénées, Plantaurel, piémont commingeois, Couserans, vallée de l'Ariège ...), de la base au sommet de l'étage collinéen, en exposition chaude. Fréquemment ourlifiée avec *Molinia arundinacea*, *Peucedanum cervaria*, *Filipendula vulgaris*, etc ...

Comb. car. : *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Lotus maritimus*, *Cirsium tuberosum*, *Plantago media*, *Blackstonia perfoliata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Scabiosa columbaria*, *Briza media*, *Teucrium chamaedrys*, *Koeleria pyramidata*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Polygala calcarea*, *Ononis spinosa*, *Eryngium campestre*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys insectifera*, *Platanthera chlorantha*, *Orchis coriophora* ssp. *fragrans*, *Serapiss lingua*.

- *typicum* : modale ; diff. : *Avenula pubescens*, *Centaureum erythraea*, *Danthonia decumbens*, *Polygala vulgaris*...

- *coronilletosum minimae* prov. : plus xérophile ; diff. : *Astragalus monspessulanus*, *Carex humilis*, *Coronilla minima*, *Globularia nudicaulis*, *Koeleria vallesiana*, *Thesium divaricatum*, *Helianthemum nummularium*...

Loto maritimi – Brometum erecti prov.

c'. Pelouse des calcaires friables ou marneux, mais sans engorgement.

Diff. : *Festuca aquiflora*, *Prunella laciniata*, *Stachys recta*, *Teucrium pyrenaicum*

Diff. neg. : *Cirsium tuberosum*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista tinctoria*, *Lotus maritimus*, *Platanthera bifolia*

Voir *Anthyllido boscii – Brometum erecti* (15c')

d. Grands causses, contrastes hydriques prononcés.

Comb. car. : *Lotus maritimus*, *Carex flacca*, *Bromus erectus*, *Plantago maritima* ssp. *serpentina*, *Trifolium fragiferum*, *Cirsium acaule*, *Ononis spinosa* ssp. *procurrens*, *Plantago media*, *Lotus pedunculatus*, *Cirsium tuberosum*, *Agrostis stolonifera*...

Cirsio tuberosi – Tetragonolobetum maritimi Vanden Berghen 1963

d'. Reste de la région. e

e. Pelouses à Seslierie à caractère méditerranéen, décrite du Quercy blanc, sur roche-mère marno-calcaire, en expositions fraîches.

Comb. car. : *Aster linosyris*, *Catananche caerulea*, *Inula salicina*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Platanthera chlorantha*.

Autres : *Avenula pratensis*, *Carex humilis*, *Centaurea scabiosa*, *Euphrasia stricta*, *Pimpinella saxifraga*, *Prunella grandiflora*...

Il existe une variante à *Molinia caerulea*, *Cirsium tuberosum*, *Succisa pratensis*, *Centaureum erythraea* plus typiquement *Tetragonolobo-Mesobromenion*.

Catanancho caeruleae – Seslerietum albicanis (Verrier) Royer 1991 (=gpt. à *Inula salicina* Verrier 1984)

e'. Pelouses marnicoles sans Seslierie, décrites du Poitou au Quercy, mais dont il existe des communautés affines dont le rattachement est à préciser, notamment dans le Gers et la Haute-Garonne.

Comb. car. : *Aster linosyris*, *Polygala calcarea*, *Ophrys scolopax*, *Carduncellus mitissimus*, *Globularia bisnagarica*, *Coronilla minima*, *Carex flacca*, *Anacamptis pyramidalis*, *Cirsium tuberosum*.

Diff. : *Cytisus lotoides*, *Carex tomentosa*, *Cephalanthera longifolia*, *Filipendula vulgaris*, *Ophrys fusca*, *Orchis ustulata*, *Succisa pratensis*.

Autres : *Blackstonia perfoliata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista tinctoria*, *Peucedanum cervaria*...

Riche en orchidées : *Aceras anthropophorum*, *Ophrys insectifera*, *O. lutea*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Serapiss lingua*...

Ophryo scolopacis – Caricetum flaccae (Royer 1982) Boullet 1986³⁴

Il existe en Quercy une variante à fortes affinités méditerranéennes, avec *Argyrolobium zanonii*, *Artemisia alba*, *Avenula bromoides*, *Carex halleriana*, *Inula spiraeifolia*, *Leontodon crispus*, *Stipa gallica*... (transition vers le *Xerobromion marnicole* et l'*Helianthemo italicci-Aphyllanthion* [*Rosmarinetea*]).

³⁴ Voir aussi l'*Orchido – Brometum erecti* Braun-Blanq. & Susplugas 1937 dans son sens original, décrit des Corbières et dont la répartition serait à préciser.

13'. Pelouses des calcaires durs ou friables, y compris calcaires marneux, mais sans contrastes hydriques marqués. **14**

14. Affinités submontagnardes ou topo climat froid. Sol de type rendzine. Physionomie de pelouses denses, dominées par *Sesleria caerulea*, souvent +/- en gradins.

Diff. : *Anthericum ramosum*, *Carex ornithopoda*, *Daphne cneorum*, *Epipactis atrorubens*, *Euphrasia salisburgensis*, *Genista pilosa*, *Gentiana verna*, *Phyteuma orbiculare*, *Seseli libanotis*, *Sesleria caerulea*, *Thesium alpinum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola rupestris*...

***Seslerio caeruleae – Mesobromenion erecti* Oberd. 1957**

Cor. Biotope : 34.325

a. Pyrénées **b**

a'. Reste de la région : les pelouses xéroclines à seslierie sont des végétations assez rares et couvrant souvent de faibles superficies ; en topo climat frais, elles sont souvent plus soumise à dynamique de fermeture que leurs homologues thermophiles.

On peut citer ici une association de pelouse fermée, dominée par *Sesleria caerulea* et *Carex humilis*, décrite sur craies des Charentes et du Périgord, en expositions fraîches dont il existe une race quercynoise (Quercy blanc). Cette association assez nettement xérophile pourrait être positionnée dans l'*Artemisio – Xerobromenion* (voir 9').....**c**

Diff. : *Globularia vulgaris*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Ononis striata*, *Sesleria caerulea*, *Carex humilis*, *Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum*, *Anthericum ramosum*, *Sideritis hyssopifolia* ssp. *guillonii*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Teucrium montanum*, *T. chamaedrys*, *Coronilla minima*.

***Lino salsoloidis – Seslerietum caeruleae* (Bouillet 1984) Bouillet 1986**

b. Pelouse mésophile oro-atlantique psychophile des cailloutis calcaires ou colluvions de versants frais, sur sol non très mince.

Comb. car. : *Nothobartsia spicata*, *Thesium pyrenaicum*, *Sesleria caerulea*, *Globularia nudicaulis*, *Scilla umbellata*, *Carex ornithopoda*, *Avenula pratensis* ssp. *iberica*, *Polygala calcarea*, *Carex semperflorens* ...

Gpt. à *Thesium pyrenaicum* et *Nothobartsia spicata*

b'. Pelouse mésoxérophile des versants rocheux frais, exposés au nord ou à l'est, sur sols minces (calcaires compacts ou éboulis fixés), à l'étage collinéen et montagnard. Parfois pénétrée d'espèces des *Festuco – Seslerietea*.

Comb. car. : *Sesleria caerulea*, *Globularia nudicaulis*, *Scabiosa cinerea*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Phyteuma orbiculare*, *Epipactis atrorubens*, *Biscutella flexuosa*, *Avenula pratensis*, *Polygala calcarea*, *Carex ornithopoda* ...

Il existe une variante sur sols plus profonds ou marneux à *Carex flacca*, *Briza media*, *Plantago media*...

***Globularia nudicaulis – Seslerietum caruleae* prov.**

14'. Pelouses mésothermes à thermophiles. *Sesleria caerulea* absente ou disséminée **15**

15. Pyrénées³⁵.

Car. et diff. : *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara*, *Dianthus monspessulanus*, *Eryngium bourgatii*, *Euphrasia hirtella*, *Globularia nudicaulis*, *Iris latifolia*, *Medicago suffruticosa*, *Merendera pyrenaica*, *Scabiosa cinerea*, *Teucrium pyrenaicum*.

Corine Biotopes : 34.322

a. Etage montagnard

Diff. : *Avenula lodiensis*, *Bupleurum ranunculoides*, *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara*, *Gentianella campestris*, *Iris latifolia*, *Merendera montana*, *Rhinanthus pumilus*, *Thesium pyrenaicum*, *Trifolium montanum*, *Vicia pyrenaica* **b**

a'. Etage collinéen à la base du montagnard, mais sans cortège floristique montagnard net**c**

b. Etage montagnard sous influences atlantiques, Pyrénées centrales (et occidentales ?)³⁶, sol assez profond, sur roche-mère calcaire.

Comb. car. : *Koeleria pyramidata*, *Potentilla montana*, *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara*, *Iris latifolia*, *Dianthus hyssopifolius*, *Merendera montana*, *Helianthemum nummularium*, *Agrostis capillaris*, *Rhinanthus pumilus*, *Galium verum*, *Trifolium montanum*, *T. ochroleucum*, *Carex caryophyllea*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Eryngium bourgatii*, *Teucrium pyrenaicum*, *Avenula lodiensis*, *Danthonia decumbens*, *Thesium pyrenaicum*, *Gentiana verna*, *Acinos alpinus*, *Gentianella ciliata*, *Asphodelus albus* (ssp. *delphinensis* ?).

***Potentillo montanae – Koelerietum pyramidatae* Chouard 1943 nom mut. propos. Rivas Martínez & al. (2002)³⁷**

b'. Etage montagnard abrité des influences océaniques, sur roche calcaire. Principalement en Aragon, mais à rechercher dans les secteurs les plus abrités du versant nord.

Diff. : *Carduncellus mitissimus*, *Centaurea scabiosa*, *Medicago suffruticosa*, *Prunella laciniata*

Comb. car. : *Medicago suffruticosa*, *Trifolium montanum*, *Carduncellus mitissimus*, *Veronica prostrata*, *Merendera montana*, *Prunella laciniata*, *Centaurea scabiosa*, *Bromus erectus*, *Galium verum*, *Sanguisorba minor*, *Plantago media*, *Seseli montanum*, *Carex caryophyllea*, *Agrostis capillaris*...

***Bromo erecti – Medicageteum suffruticosae* Montserrat 1960**

c. Fonds de vallées pâturés à la base de l'étage montagnard des Pyrénées centrales. Sol épais, décarbonaté, mésotrophe. Transition marquée vers les prairies des *Arrhenatheretea* (pourrait s'insérer dans un *Cynosurion* montagnard, mésotrophe, basophile).

Comb. car. : *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis vulneraria* ssp. ?, *Briza media*, *Campanula lanceolata* var. *subrhomboidalis*³⁸, *Centaurea nemoralis* gpe., *Crepis capillaris*, *Cynosurus cristatus*, *Euphrasia hirtella*, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla erecta*, *Rhinanthus pumilus*, *Sanguisorba minor*, *Thymus pulegioides*.

***Campanulo subrhomboidalis – Cynosuretum cristati* Nègre 1969**

c'. Piémont des Pyrénées centrales (Petites Pyrénées, Plantaurel, piémont commingeois, Couserans ...) de la base au sommet de l'étage collinéen, en exposition chaude, sur calcaires friables ou marneux.

Comb. car. : *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Plantago media*, *Danthonia decumbens*, *Scabiosa columbaria*, *Briza media*, *Teucrium pyrenaicum*, *T. chamaedrys*, *Pimpinella saxifraga*, *Koeleria pyramidata*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Thymus pulegioides*, *Avenula pubescens*, *Ononis spinosa*, *O. pusilla*, *Eryngium campestre*, *Platanthera chlorantha*, *Trifolium ochroleucum*, *Prunella laciniata*.

³⁵ A l'instar de BRAUN-BLANQUET (1967) avec son *Potentillo-Brachypodion* des Monts cantabriques, NÈGRE (1969), crée un *Festuco-Brachypodion pinnati* qui correspondrait aux pelouses-ourlets du *Mesobromion pyrénén* à *Brachypodium rupestre*.

³⁶ Un éventuel vicariant plus oriental de cette pelouse serait à rechercher.

³⁷ Plus à l'est à partir de l'Ariège, un groupement appauvri que l'on pourrait nommer *Rhinantho pumili – Brometum erecti* prov. semble prendre le relais, dont on peut avoir une image dans le 25 de GRUBER (1978) sous le nom de *Carlino cynarae – Brachypodietum*, en le restringant aux relevés strictement calcicoles, les relevés acidoclines étant à verser dans le *Chamaespatio-Agrostion* (voir note en 12c).

³⁸ Taxon décrit par NÈGRE (1969 : 110), non repris dans les référentiels usuels, à comparer à *Campanula precatoria*.

- *festucetosum auquieri* : xérocline ? Transition vers *Teucrio pyrenaici* – *Festucetum auquieri* ? diff. : *Festuca auquieri*, *Stachys recta*, *Asperula cynanchica*, *Carex humilis* ...

Anthyllido boscii – Brometum erecti prov.³⁹

15'. Reste de la région 16

16. Sols minces. Transition vers les pelouses xérophiles du *Xerobromion*. Faible fréquence des prairiales et pénétration d'espèces du *Xerobromion*.

Diff. : *Carduncellus mitissimus*, *Globularia bisnagarica* (= *punctata*), *Ranunculus gramineus*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Pulsatilla vulgaris*, *Linum tenuifolium*...

Teucrio montani – Mesobromenion erecti Royer in Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006⁴⁰

a. Plateaux caussenards en climat aquitain **b**
a'. Plateau du causse de Caucalières, sur calcaires à tendance marneuse.

Comb. car. : *Anacamptis pyramidalis*, *Bromus erectus*, *Carduncellus mitissimus*, *Carex flacca*, *Eryngium campestre*, *Festuca marginata*, *Hippocrepis comosa*, *Ononis spinosa* var. *procurrens*, *Orchis coriophora* ssp. *fragrans*, *Ranunculus bulbosus*, *Serapias vomeracea*, *Seseli montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Trisetum flavescens*.

Gpt à *Carduncellus mitissimus* et *Festuca marginata*

b. Calcaires compacts (limitée au Quercy).

Comb. car. : *Carduncellus mitissimus*, *Carex caryophyllea*, *Ranunculus gramineus*, *Globularia bisnagarica*, *Festuca marginata/auquieri*, *Koeleria pyramidalis*, *Bromus erectus*, *Ranunculus bulbosus*, *Eryngium campestre*, *Salvia pratensis*, *Euphorbia cyparissias*, *Teucrium chamaedrys*, *Prunella laciniata*, *Filipendula vulgaris*

Carduncello mitissimi – Ranunculetum graminei Verrier 1982 inval. [art. 5]

Corine biotopes : 34.322I

b'. Calcaires tendres et calcaires marneux **c**

c. Pelouse des serres du Quercy (marnes blanches, calcaires crayeux...).

Comb. car. : *Plantago media*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Prunella grandiflora*, *Catananche caerulea*, *Festuca marginata*, *Carduncellus mitissimus*, *Cirsium acaule*, *Carex flacca*, *Globularia bisnagarica*, *Gymnadenia conopsea*, *Staehelina dubia*...

Catanancho caeruleae – Plantaginetum mediae Julve prov. (Julve, 2000)

Corine biotopes : 34.322I

c'. Pelouse sur calcaires tendres, craie des Charentes et de Gironde, en pentes assez faibles. A préciser en Midi-Pyrénées.

Comb. car. : *Carex flacca*, *Bromus erectus*, *Scabiosa columbaria*, *Hippocrepis comosa*, *Blackstonia perfoliata*, *Cirsium acaule*, *Teucrium montanum*, *Briza media*, *Carlina vulgaris*, *Seseli montanum*, *Carduncellus mitissimus*, *Pimpinella saxifraga*, *Centaurium erythraea*, *Ononis spinosa* ssp. *procurrens*, *Linum catharticum*, *Festuca marginata*.

- *festucetosum lemanii* Boullet 1986 : déterminisme à préciser ; diff. : *Festuca lemani*, *Coronilla minima*, *Linum suffruticosum* ssp. *appressum*, *Prunella laciniata*

- *cirsietosum tuberosi* Boullet 1986 : substrat plus riche en argile, transition vers le *Tetragonolobo-Mesobromenion* (13) ; diff. : *Cirsium tuberosum*, *Festuca lemanii*, *Prunella laciniata*.

Carduncello mitissimi – Brometum erecti (Lapraz) Boullet 1986

Corine Biotopes : 34.322

16'. Sols profonds, mésotrophes. Transition vers les prairies mésophiles (*Arrhenatheretalia*).

Diff. : *Avenula pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare*, *Onobrychis viciifolia*, *Prunella vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Trifolium pratense*...

Mesobromenion erecti Braun-Blanq. & Moor 1938

a. Ouest de la région (Lot, Tarn-et-Garonne, Gers)

Différenciées par *Euphorbia flavicoma* ssp. *verrucosa* et peut-être un ensemble de mésophiles prairiaux ? (à préciser) **b**

a'. Grands causses aveyronnais. Peu caractérisées dans l'état actuel de nos connaissances, restent à étudier finement sur ce territoire.

Bromus erectus, *Eryngium campestre*, *Briza media*, *Ranunculus bulbosus*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla tabernaemontana*, *Anacamptis pyramidalis*, *Cirsium acaule*, *Carex flacca*, *Ononis spinosa* ssp. *procurrens*, *Plantago media*, *Helianthemum nummularium*, *Galium verum*...

var. xérocline ? : *Teucrium chamaedrys*, *Hippocrepis comosa*...

var. ourlifiée : *Genista hispanica* ssp. *hispanica*, *Galium obliquum*, *Filipendula vulgaris*, *Lathyrus pannonicus* ssp. *aspodeloides*, *Silene italica*, *Vicia onobrychiodes*, *Vicia tenuifolia*, *Brachypodium rupestre*...

Orchido – Brometum sensu Vanden Berghe (1963)⁴¹

Cor. Biotope : 34.3263

b. Pelouse mésophile, mésotrophe, sur alluvions, généralement fauchée. Observée dans le Lot.

Comb. car. : *Euphorbia flavicoma* ssp. *verrucosa*, *Anacamptis pyramidalis*, *Salvia pratensis*, *Galium pumilum*, *Ranunculus bulbosus*, *Knautia arvensis*, *Avenula pratensis*, *Briza media*, *Sanguisorba minor*, *Leucanthemum vulgare*, *Medicago lupulina*, *Leontodon hispidus*...

Euphorbio verrucosae – Salvietum pratensis Heaulmé prov. (HEAULMÉ, 2004)

b'. Pelouse aquitanienne à tendance marnicole.

Diff. : *Ononis spinosa* ssp. *procurrens*, *Prunella laciniata*, *Cirsium acaule*, *Serapias vomeracea*, *S. lingua*, *Ophrys aranifera*, *Polygala calcarea*, *Plantago media*, *Scabiosa columbaria*...

Comb. car. : *Cirsium acaule*, *Prunella laciniata*, *Carex flacca*, *Briza media*, *Ononis spinosa* ssp. *procurrens*, *Medicago lupulina*, *Leontodon saxatilis* (?) , *Linum catharticum*, *Polygala calcarea*, *Scabiosa columbaria*, *Eryngium campestre*, *Hippocrepis comosa*, *Plantago media*, *Ophrys aranifera*, *Serapias vomeracea*, *S. lingua*, *Anacamptis pyramidalis*, *Euphorbia flavicoma* ssp. *verrucosa*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax*.

Serapiado vomeraceae - Caricetum flaccae prov. (= *Orchido – Brometum* sensu Hofstra, 1990) (figure 4, page 42)

³⁹ Le nom de *Teucrio pyrenaici – Brometum erecti* n'étant pas disponible puisque déjà utilisé par VIGO (1979) pour une association du *Xerobromion* du versant sud des Pyrénées (VIGO, 1979 : 341 ; FONT, 1993 : 85).

⁴⁰ Il n'est pas étonnant que cette sous-alliance ne soit pas représentée dans les Grands causses, les communautés xérophiles correspondantes se rattachant probablement aux *Ononidetalia*. Dans les Pyrénées la différenciation proposée par ROYER pour cette sous-alliance des sols plus minces est peu opérationnelle.

⁴¹ L'*Orchido-Brometum* sensu original (BRAUN-BLANQUET & SUSPLUGAS, 1937) est un *Tetragonolobo – Mesobromenion*.

Tableaux

Tableau 1 : *Armerio arenariae – Festucetum christianii-bernardii ass. nov.*

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Altitude	800	800	810	750	780	730	740	750	800	810	750	780								
Exposition	-	-	S	S	N	O	NNO	SO	OSO	E	S	SE	S	O	NO	S	O			
Pente (degrés)	<1	-	10	5	5	3-5	5-10	5	3	2	2	2	2	5	2-5			2		
Surface (m²)	25	50	100	50	50	100	50	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
Recouvrement	40	95	100	70	100	100	90	50	100	95	95	95	95	95	100	100	100	90		
Nombre de taxons	24	29	46	45	37	43	37	41	37	38	45	42	35	20	27	28	25	25	31	
<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schultes ssp. <i>arenaria</i>	+	+	1	1	+	+	1	+	+	1	+	+	1	r	+	2	2	+	1	V
<i>Festuca christianii-bernardii</i> Kerguélen	3	+	2	3	1	3	1	1	2	1	1	2	+	2	1	2	+	1	1	V
<i>Potentilla neumanniana</i> Reichenb.	1	2	1	1	1	1	1	+	1	+	2	1	1	1	+	1	+	1	1	V
<i>Thymus dolomiticus</i> H.J.Coste	1	.	1	2	2	+	1	1	2	1	1	2	+	2	1	2	2	1	+	V
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	1	+	+	+	1	1	+	1	1	1	+	+	+	.	+	1	+	+	3	V
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	1	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	
<i>Euphorbia seguieriana</i> Neckér	+	+	1	1	1	+	+	+	+	1	+	1	r	+	r	.	.	+	V	
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin	.	+	1	2	1	1	2	+	2	1	+	2	1	+	2	+	+	.	V	
<i>Bromus erectus</i> Hudson	.	+	1	+	1	+	2	2	+	+	3	2	.	2	4	3	4	4	3	V
<i>Eryngium campestre</i> L.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	1	+	V	
<i>Helianthemum canum</i> var. <i>dolomiticum</i> H.J.Coste	1	2	+	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	.	1	.	.	.	1	IV
<i>Inula montana</i> L.	1	1	.	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	.	+	+	+	+	.	IV
<i>Stipa gallica</i> Celak.	1	3	4	+	4	3	.	4	4	3	.	2	2	1	.	.	r	1	IV	
<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	.	.	2	1	1	+	2	1	1	1	.	1	.	1	1	+	+	+	IV	
<i>Ononis pusilla</i> L.	.	+	+	+	1	+	.	1	+	.	1	1	.	2	.	+	+	+	IV	
<i>Asperula cynanchica</i> L. ssp. <i>cynanchica</i>	.	2	.	1	1	.	1	+	+	+	+	1	.	.	1	+	+	.	IV	
<i>Dianthus godronianus</i> Jord.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	IV	
<i>Coronilla minima</i> L.	.	.	2	.	+	1	+	1	1	.	+	+	.	1	1	1	.	+	IV	
<i>Pulsatilla rubra</i> var. <i>serotina</i> (Coste)	.	2	1	2	+	+	+	.	+	..	+	+	+	.	.	.	.	+	III
Aichele & Schwegler	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Miller ssp. <i>apenninum</i>	1	.	1	+	+	+	.	+	+	1	+	.	2	+	.	.	.	.	III
<i>Globularia bisnagarica</i> L.	.	+	+	+	+	1	1	1	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	III
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	.	+	+	+	.	1	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	1	III	
<i>Hieracium pilosella</i> L.	.	+	1	2	+	+	.	+	+	.	1	.	+	.	.	+	+	.	III	
<i>Poa bulbosa</i> L.	+	.	2	.	+	+	+	.	1	+	.	+	+	.	.	+	+	.	III	
<i>Ononis striata</i> Gouan	.	+	+	2	.	+	.	1	1	1	.	.	.	2	1	.	.	+	III	
<i>Teucrium montanum</i> L.	.	+	+	+	.	+	2	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Salvia pratensis</i> L.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	1	.	+	.	+	+	III		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	+	1	1	+	.	+	+	.	.	III
<i>Carex humilis</i> Leysser	1	.	+	+	.	2	+	.	1	+	.	1	+	.	.	.	.	1	III
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	.	.	1	+	.	+	1	+	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	III	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+	.	1	.	+	1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	III
<i>Carex lyparocarpas</i> Gaudin	.	.	1	1	1	.	2	.	.	1	.	+	2	.	.	.	.	.	II
<i>Centaurea maculosa</i> Lam.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	+	+	+	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schultes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	+	2	2	1	.	II
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	.	+	+	+	.	.	.	II
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	1	1	.	+	2	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Seseli montanum</i> L.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Teucrium rouyanum</i> Coste & Soulié	1	+	1	.	.	+	.	1	1	.	1	+	2	2	1	II
<i>Leucanthemum graminifolium</i> (L.) Lam.	2	+	.	+	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Leontodon crispus</i> Vill.	.	+	.	+	+	.	+	.	..	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Hippocratea comosa</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Orobanche alba</i> Willd.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II	
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godron	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.	1	II
<i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC.	.	+	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ononis spinosa</i> var. <i>procurrens</i> (Wallr.) Kerguélen	.	.	.	.	+	.	+	.	..	.	.	.	.	.	+	.	+	1	II
<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>dubia</i> (Chaix ex Lapeyr.) Kerguélen	.	.	.	.	+	.	..	.	.	..	.	..	.	.	+	.	+	.	II
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	.	+	.	+	.	..	.	+	.	..	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	.	+	.	+	.	..	.	+	.	..	+	.	.	.	.	.	+	.	II

Rel.1 : 26/6/08, Cornus (12), Negalières (Guilhaumard), F. Prud'homme.
Rel.3 : 17/07/60, à l'ouest de l'Hospitalet du Larzac (12), Braun-Blanquet.
Rel.5 : 12/07/60, le Caylar (34) vers la Pezade (12), R. Sutter.
Rel.7 : /06/50, Cornus (12), la Bastide des Fonts, Braun-Blanquet.
Rel.9 : 13/07/60, l'Hospitalet du Larzac (12) vers la Blaquerie, R. Sutter.
Rel.11 : /07/66, la Couvertorade (12), vers la Pezade, Braun-Blanquet.
Rel.13 : /06/51, la Couvertorade (12), la Blaquerie, Braun-Blanquet.
Rel.15 : /07/60, la Cavalerie (12), R. Sutter
Rel.17 : /07/61, à l'est de l'Hospitalet du Larzac (12), Braun-Blanquet.
Rel.19 : /07/51, Viala-du-Pas-de-Jaux (12), Braun-Blanquet.

Rel.2 : 14/07/61, Sainte Eulalie de Cernon (12), Braun-Blanquet.
Rel.4 : /07/60, entre le Caylard (34) et la Pezade (12), Braun-Blanquet.
Rel.6 : 29/05/36, Millau (12), la Blaquierie, Braun-Blanquet..
Rel.8 : 13/07/60, l'Hospitalet du Larzac (12) vers la Blaquerie, R. Sutter
Rel.10 : 13/07/60, l'Hospitalet du Larzac (12), Braun-Blanquet.
Rel.12 : /07/60, la Couvertoirade (12), la Pezade, Braun-Blanquet.
Rel.14 : /07/55, la Couvertoirade (12), la Blaquerie, Braun-Blanquet.
Rel.16 : /07/61, Cornus (12), Viala sur Cornus, Braun-Blanquet.
Rel.18 : /07/61, la Couvertoirade (12), les Infruts, Braun-Blanquet.



Figure 4 : *Serapiado vomeraceae* - *Caricetum flaccae*, Sariac-Magnoac (65), 5/06/2016, photo GC.

Tableau 2 : *Teucrio pyrenaici – Festucetum auquieri ass. nov.* :

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitude	480	360	580	845	750	490	650	520	560	
Exposition	S	S	O	S	S	S	SO	SO	S	
Pente (degrés)	27 à 45	< 1	1 à 6	6 à 27	1 à 6	6 à 27	6 à 27	27 à 45	6 à 27	
Surface (m ²)	30	40	40	50	50	40	70	50	50	
Recouvrement				80	70	70	70	70	50	
Nombre de taxons	21	19	25	27	27	24	19	23	29	
<i>Teucrium pyrenaicum</i> L.	1	2	1	3	1	1	+	1	+	V
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	2	1	1	2	2	1	1	2	1	V
<i>Globularia bisnagarica</i> L.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	V
<i>Festuca auquieri</i> Kerguélen	3	3	3	3	2	3	1	3	.	V
<i>Thymus praecox</i> Opiz ss. lato	1	3	.	2	1	1	+	2	+	V
<i>Potentilla neumanniana</i> Reichenb.	3	2	1	1	1	2	1	3	1	V
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	1	1	2	1	1	+	.	1	1	V
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godron	2	1	+	+	1	.	1	1	1	V
<i>Seseli montanum</i> L.	1	1	+	2	1	1	.	1	+	V
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	1	+	2	1	1	.	+	+	1	V
<i>Hippocratea comosa</i> L.	1	2	1	+	3	2	.	2	+	V
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	2	1	2	.	1	+	+	1	+	V
<i>Carex humilis</i> Leysser	.	3	3	1	1	3	.	2	2	IV
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	1	+	1	2	.	1	+	1	.	IV
<i>Hieracium pilosella</i> L.	+	1	1	+	.	1	1	.	.	IV
<i>Eryngium campestre</i> L.	1	+	.	2	.	.	+	1	1	IV
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	1	1	1	1	.	.	1	+	IV
<i>Stachys recta</i> L.	.	.	.	1	1	+	.	1	+	III
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	+	.	.	1	.	1	.	1	.	III
<i>Bromus erectus</i> Hudson	.	.	1	2	.	.	3	2	.	III
<i>Asperula cynanchica</i> L.	.	.	1	+	+	1	.	.	.	III
<i>Briza media</i> L.	.	.	1	+	.	2	.	.	1	III
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>boscii</i> Kerguélen	.	.	2	3	+	3	.	.	.	III
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	II
<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	II
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	1	.	.	.	1	.	2	.	1	III
<i>Dianthus hyssopifolius</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Orchis ustulata</i> L.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	.	.	.	.	1	.	.	+	.	II
<i>Ononis pusilla</i> L.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	II
<i>Avenula pratensis</i> (L.) Dumort.	1	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Ophrys insectifera</i> L.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	II
<i>Fumana ericoides</i> (Cav.) Gaudiger	.	.	.	.	.	1	2	.	2	II
<i>Argyrolobium zanonii</i> (Turra) P.W. Ball	.	.	.	.	.	.	.	+	1	II
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Thesium humifusum / divaricatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Accidentelles	3	1	1	3	4	3	2	1	5	

Rel.1 : 12/6/08, Lescure (09), flanc sud de la Montagnole, F. Laigneau..

Rel.2 : 23/05/08, Montjoie-en-Couserans (09), le Pouech, F. Laigneau.

Rel.3 : 19/6/08, Moulis (09), la Petite pène, F. Laigneau.

Rel.4 : 06/06/08, Balaguères (09), Sentier qui monte vers le Serrat, F. Laigneau.

Rel.5 : 21/05/08, Fabas (09), les quères de Brie, F. Laigneau, F.-X. Loiret.

Rel.6 : 04/06/08, Cazavet (09), Au NE de Salège, F. Laigneau.

Rel.7 : 11/06/08, Montjoie-en-C. (09), sud-ouest du roc d'Audinac, F. Laigneau.

Rel.8 : 10/05/06, Cerizols (09), Monestabas, G. Corriol, J. Celle, M. Enjalbal, F. Laigneau.

Index des noms de syntaxons :

<i>Achilleo odoratae</i> – <i>Bothryochloetum ischaemi</i> Vigo 1968.....	6'b (note)
<i>Anthyllido boscii</i> – <i>Brometum erecti festucetosum auquieri</i> prov.	15c'
<i>Anthyllido boscii</i> – <i>Brometum erecti</i> prov.	13c', 15c'
<i>Aphyllanthetum septentrionale</i> sensu Vanden Berghe 1963	4'e'
<i>Aphyllanthion</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952	4'c, 4'g
<i>Arctostaphylo uva-ursi</i> – <i>Gentianetum costei</i> Quézel 1952	3d
<i>Arenario modestae</i> – <i>Genistetum pulchellae</i> Barbero, Loisel & Quézel 1972	2a
<i>Argyrolobio zanonii</i> – <i>Aphyllanthetum monspeliensis</i> (Vanden Berghe 1963) Gautier 1989.....	4'e' (note)
<i>Armerenion junceae</i> Braun-Blanq. 1931	4
<i>Armerienion junceae</i> Braun-Blanq. 1931	4
<i>Armerietum girardii</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 nom. corr. propos. hoc loco	4a
<i>Armerio arenariae</i> – <i>Festucetum christianii-bernardii</i> (Braun-Blanq. 1971) Corriol & Laigneau 2017	4a'
<i>Armerio arenariae</i> – <i>Festucetum lemanii</i> prov.	6'c
<i>Armerion junceae</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952	3'
<i>Artemisio albae</i> – <i>Bromenalnia erecti</i> (Royer 1987) Biondi, Ballelli, Allegrezza, Zuccarello 1995	7
<i>Artemisio albae</i> – <i>Xerobromenion erecti</i> X. Font 1993	9'
<i>Astro cebennensis</i> – <i>Anthyllidenion montanae</i> Valls 2003	4'
<i>Astro cebennensis</i> – <i>Anthyllidetum montanae</i> Braun.-Blanq. 1952	4'b
<i>Brachypodio pinnati</i> – <i>Dianthetum monspessulanii</i> Lemée & Carbriener	12d
<i>Brometalia erecti</i> W. Koch	1'
<i>Bromo erecti</i> – <i>Medicageto suffruticoase</i> Montserrat	15b'
<i>Bupleuro telonense</i> – <i>Ranunculetum graminei</i> Quézel & Granel de Solignac 1952	3e
<i>Bupleuro telonensis</i> – <i>Genistetum villarsii</i> Braun-Blanq. & Mosséray 1937	2a'
<i>Campanulo subrhomboidalis</i> – <i>Cynosuretum cristati</i> Nègre 1969	15c
<i>Carduncello mitissimi</i> – <i>Brometum erecti cirsietosum tuberosi</i> Boullet 1986	16c'
<i>Carduncello mitissimi</i> – <i>Brometum erecti festucetosum lemanii</i> Boullet 1986	16c'
<i>Carduncello mitissimi</i> – <i>Brometum erecti</i> (Lapraz 1962) Boullet 1986	16c'
<i>Carduncello mitissimi</i> – <i>Caricetum flaccae</i> prov.	10d'
<i>Carduncello mitissimi</i> – <i>Ranunculetum graminei</i> Verrier	16b
<i>Carlino cynarae</i> – <i>Brachypodietum pinnati</i> O. Bolòs 1957	12c
<i>Carlino cynarae</i> – <i>Brachypodietum rupestris</i> O. Bolòs 1957 corr. Ricas-Martinez & Costa 1998	12c
<i>Carlino cynarae</i> – <i>Brachypodietum sensu</i> Gruber 1978	12c, 15b (notes)
<i>Catanancho caeruleae</i> – <i>Plantaginetum mediae</i> Julve 2000 ined.....	16c
<i>Catanancho caeruleae</i> – <i>Seslerietum albicans</i> (Verrier 1984) Royer 1991	13e
<i>Centaureo nigrae</i> – <i>Brachypodietum pinnati asperuletosum</i> Nègre 1969	12c'
<i>Centaureo nigrae</i> – <i>Brachypodietum pinnati meetosum athamentici</i> Nègre 1969	12c'
<i>Centaureo nigrae</i> – <i>Brachypodietum pinnati</i> Nègre 1969	12c'
<i>Centaureo nigrae</i> – <i>Brachypodietum rupestris rhinanthetosum pumili</i> Corriol & Laigneau 2017	12c'
<i>Chamaespartio sagittalis</i> – <i>Agrostienion tenuis</i> Vigo 1982	12
<i>Chamaespartio sagittalis</i> – <i>Agrostietum tenuis festucetosum</i> Vigo 1982	12b
<i>Chamaespartio sagittalis</i> – <i>Agrostietum tenuis gentianetosum acaulis</i> Font 1989	12b
<i>Chamaespartio sagittalis</i> – <i>Agrostietum tenuis</i> Vigo 1982	12b
<i>Cirsio tuberosi</i> – <i>Tetragonolobetum maritimi</i> Vanden Berghe 1963.....	13d
<i>Dactylido hispanicae</i> – <i>Thymetum vulgaris</i> prov.	10a
<i>Diantho armeriae</i> – <i>Ranunculetum paludosoi</i> prov.	6'c
<i>Diantho carthusianorum</i> – <i>Festucetum longifoliae</i> prov.	6'b
<i>Diantho carthusianorum</i> – <i>Oreoselinetum nigri</i> Loizeau & Felzines 2010	6
<i>Euphorbio verrucosae</i> – <i>Salivietum pratensis</i> Heaulmé prov.	16'b
<i>Festucetum duriusculae calcis</i> Liou Tchen Go 1926	4'f
<i>Festuco</i> – <i>Brachypodium pinnati</i> Nègre 1969	15 (note)
<i>Festuco trachyphyliae</i> – <i>Phleetum phleoidis</i> Lemée	6'
<i>Fritillario pyrenaicae</i> – <i>Valerianetum tuberosae</i> Braun-Blanq. & Mosséray 1937	4'h (note)
<i>Genistion lobelii</i> Molinier 1934	2
<i>Gentiano corbariensis</i> – <i>Seslerietum elegantissimae</i> Braun-Blanq. & Susplugas 1937	3b
<i>Gentiano costei</i> – <i>Arctostaphyletum uvae-ursi</i> Quézel 1952 nom invers. propos.....	3d
<i>Globulario bisnagaricae</i> – <i>Koelerietum vallesiana</i> Susplugas 1942 nom. corr. et nom. invers. propos.....	9c
<i>Globulario nudicaulis</i> – <i>Seslerietum caeruleae</i> prov.	3c, 14b'
<i>Hyperico linearifolii</i> – <i>Festucetum arvernensis</i> prov.	6'c''
<i>Hyssopo officinalis</i> – <i>Artemisietum albae</i> Vanden Berghe 1963	4'e
<i>Koelerio gracilis</i> – <i>Avenuletum ibericae trifolietosum montani</i> prov.	6'b
<i>Koelerio gracilis</i> – <i>Avenuletum ibericae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. & Moor 1938 corr. O. Bolòs in Carreras <i>et al.</i> 1983	6'b
<i>Koelerio macranthae</i> – <i>Phleion phleoidis</i> Korneck 1974	5
<i>Koelerio pyramidatae</i> – <i>Potentilletum splendens</i> Chouard 1943	11b', 15b
<i>Koelerio vallesiana</i> – <i>Globularietum willkommii</i> Susplugas 1942	9c
<i>Koelerio vallesiana</i> – <i>Saturejetum montanae</i> Chouard 1943	9e
<i>Lino salsoloidis</i> – <i>Seslerietum caeruleae</i> (Boullet 1984) Boullet 1986	14a'
<i>Loto maritimae</i> – <i>Brometum erecti coronilletosum minimae</i> prov.	13c
<i>Loto maritimae</i> – <i>Brometum erecti</i> prov.	13c
<i>Mesobromenion erecti</i> Braun-Blanq. & Moor 1938	16'
<i>Mesobromion erecti</i> (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957	7'
<i>Ononidetalia striatae</i> Braun-Blanq. 1950	1
<i>Ononidion striatae</i> Braun-Blanq. & Susplugas sensu auct.	4'
<i>Ononidion striatae</i> Braun-Blanq. & Susplugas 1937	3
<i>Ononido striatae</i> – <i>Stipetum gallicae aphyllanthetosum</i> prov.	4'f
<i>Ononido striatae</i> – <i>Stipetum gallicae</i> Braun-Blanq. 1952 nom. invers. et nom. corr. propos	4'f
<i>Ononido striatae</i> – <i>Stipetum gallicae genistetosum hispanicae</i> prov.	4'f
<i>Ophryo scolopacis</i> – <i>Caricetum flaccae</i> (Royer 1982) Boullet 1986	13e'
<i>Orchido</i> – <i>Brometum</i> Braun-Blanq. & Susplugas sensu Vanden Berghe 1963	16'a'
<i>Orchido</i> – <i>Brometum</i> Braun-Blanq. & Susplugas 1937	13e' (note)

<i>Orchido</i> – <i>Brometum</i> Braun-Blanq. & Susplugas <i>sensu</i> Hofstra 1990.....	16'b'
<i>Pinguicula grandiflorae</i> – <i>Caricetum flaccae</i> prov.....	13b
<i>Plantago sempervirentis</i> – <i>Festucetum</i> prov.....	4'f
<i>Potentillo montanae</i> – <i>Brachypodenion rupestris</i> (Braun-Blanq. 1967) Guitian, Izco & Amigo 1988	11 (note)
<i>Potentillo montanae</i> – <i>Brachypodion rupestris</i> Braun-Blanq. 1967.....	11 (note)
<i>Potentillo montanae</i> – <i>Koelerietum pyramidatae</i> Chouard 1943 <i>nom. mut.</i> Rivas-Martinez <i>et al.</i> 2002	11b', 15b
<i>Ranunculo bulbosi</i> – <i>Brachypodium pinnatifidum</i> Michalet, Coquillart & Gueugnot <i>ex</i> Thébaud, Roux, Bernard & Delcogne 201.....	12e
<i>Rhinantho pumili</i> – <i>Brometum erecti</i> prov.....	15b (note)
<i>Saturejo montanae</i> – <i>Koelerietum valesianae paronychietosum serpyllifoliae</i> Gruber 1983.....	9e (note)
<i>Saturejo montanae</i> – <i>Koelerietum valesianae</i> Chouard 1943 <i>nom. invers. propos.</i>	9e
<i>Saxifrago granulatae</i> – <i>Helianthemetum nummularii</i> Billy 2000 prov.	6'
<i>Scillo umbellatae</i> – <i>Avenuletum ibericae</i> prov.....	9f
<i>Scorzonero hirsutae</i> – <i>Aphyllanthetum monspeliensis</i> Julve 2000 inéd.	10c
<i>Senecio provincialis</i> – <i>Seslerietum elegantissimae</i> Braun-Blanq. & Mosseray 1937	3b'
<i>Serapiado vomeraceae</i> – <i>Caricetum flaccae</i> prov.	16'b'
<i>Seslerio</i> – <i>Anthyllidetum montanae</i> (Chouard) Breton.....	8a
<i>Seslerio caeruleae</i> – <i>Mesobromenion erecti</i> Oberd. 1957	14
<i>Seslerio caeruleae</i> – <i>Xerobromenion erecti</i> Oberd. 1957	8
<i>Seslerio elegantissimae</i> – <i>Phyteumetum teneri</i> Braun-Blanq. 1971	3e'
<i>Seslerio elegantissimae</i> – <i>Phyteumetum teneri phalangietosum ramosi</i> inval.	3e'
<i>Seslerion elegantissimae</i> (Vanden Berghe) Barbero, Loisel & Quélaz	3
<i>Siderido guillonii</i> – <i>Koelerietum valesianae caricetosum humilis</i> prov.	10'a'
<i>Siderido guillonii</i> – <i>Koelerietum valesianae</i> Royer	10'a'
<i>Stachyo officinalis</i> – <i>Galietum verii</i> Billy ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcogne 2014	12e'
<i>Staelhelino dubiae</i> – <i>Teucrietum chamaedryos brometosum erecti</i> Royer 1982	10c'
<i>Staelhelino dubiae</i> – <i>Teucrietum chamaedryos cephalarietosum leucanthae</i> Royer 1982	10c'
<i>Staelhelino dubiae</i> – <i>Teucrietum chamaedryos lavanduletosum latifoliae</i> Royer 1982	10c'
<i>Staelhelino dubiae</i> – <i>Teucrietum chamaedryos</i> Royer 1982	10c'
<i>Stipetum junceae</i> Liou Tchen Go 1929.....	4'e'
<i>Stipetum junceae teucrietosum rouyanii</i> (Liou Tchen Go 1929) prov. hoc loco	4'e'
<i>Stipetum junceae teucrietosum rouyanii</i> Corriol & Laigneau 2017	4'e'
<i>Stipo mediterranei</i> – <i>Ononidetum striatae</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952	4'f
<i>Tetragonolobo maritimi</i> – <i>Mesobromenion erecti</i> Royer in Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	13
<i>Teucrio aurei</i> – <i>Festucetum auquieri</i> prov.....	4'i'
<i>Teucrio montani</i> – <i>Mesobromenion erecti</i> Royer in Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	16
<i>Teucrio polii</i> – <i>Caricetum flaccae</i> prov.....	10d
<i>Teucrio pyrenaici</i> – <i>Brometum erecti</i> Vigo 1979	15c' (note)
<i>Teucrio pyrenaici</i> – <i>Bromion erecti</i> Rivas-Mart., Fernández-González & Loidi 1999	9
<i>Teucrio pyrenaici</i> – <i>Festucetum auquieri</i> Corriol & Laigneau 2017	9f'
<i>Teucrio pyrenaici</i> – <i>Genistetum occidentalis potentilletosum montanae</i> Gruber 1992	11a
<i>Teucrio pyrenaici</i> – <i>Genistetum occidentalis</i> Vanden Berghe 1969	11a
<i>Teucrio pyrenaici</i> – <i>Potentilletum splendentis</i> Braun-Blanq. 1967	11b
<i>Teucrio pyrenaici</i> – <i>Seslerietum caeruleae</i> prov.....	9d
<i>Thesio divaricati</i> – <i>Anthyllidetum montanae</i> Julve 2000 inéd.	10'a
<i>Xerobromenalia erecti</i> Royer 1987 et 1991 (inval. art. 3h)	7
<i>Xerobromion erecti</i> (Braun-Blanq. & Moor 1938) Moravec 1967	8'

Remerciements

Nous remercions François PRUD'HOMME, Vincent HEAULMÉ, William ARIAL, Jean-Michel PARDE et Sylvain DEJEAN pour les relevés communiqués. Notre gratitude va à Jean-Marie ROYER qui nous a fait bénéficier de sa grande connaissance des végétations de pelouses calcicoles et de leur classification en acceptant d'effectuer une relecture critique de cet article. Ce travail a bénéficié de co-financements de la DREAL Occitanie.

Bibliographie

- BARBERO M., LOISEL R. & QUÉZEL P. 1972. Etude phytosociologique des pelouses à *Anthyllis montana*, *Ononis striata*, *Sesleria caerulea* en France méridionale. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **119** : 141-168.
- BILLY F. 2000. Prairies et pâturages de Basse-Auvergne. *Bull. Soc. bot. Centre Ouest*, Numéro spécial, **20**, 259 p.
- BOLÓS O. (DE). 1957. Datos sobre la vegetación de la vertiente septentrional de los Pirineos: observaciones acerca de la zonación altitudinal en el valle de Aran. *Collectanea botanica*, **5 (2)** : 465-514.
- BOULLET V. 1984. Première contribution à l'étude des pelouses calcaires du Crétacé des Charentes. *Coll. Phytosoc.*, **11** : 15-36.
- BOULLET V. 1986. Les pelouses calcicoles (*Festuco-Brometea*) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Essai de synthèse phytosociologique. Thèse, Lille, 333 p.
- BRAUN-BLANQUET J. & MOOR M. 1938. *Verband des Bromion erecti ; Prodrome des groupements végétaux : Prodromus der Pflanzengesellschaften*, Fasc. 5, Ed. Comité international du prodrome phytosociologique, 64 p.
- CARRILLO E. & NINOT J.M. 1990. Noves comunitats pratenses dels pirineus centrals. *Fol. Bot. Misc.*, **7** : 99-114.
- CHOUARD P. 1943. Le peuplement végétal des Pyrénées centrales 1. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie. *Bull. Soc. bot. France*, **90** : 25-29.
- CLAUSTRES G. 1965. *Les Glumales des Pyrénées ariégeoises centrales*. Recherches d'écologie descriptive et d'écologie causale. Thèse, Rennes, 493 p.
- CORRIOL G. 2008. Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. I

BRAUN-BLANQUET J. & SUSPLUGAS J. 1937. Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **84 (5)** : 669-685.

BRAUN-BLANQUET J. & BRAUN-BLANQUET G. 1971. Les pelouses steppiques des Causses méridionaux. *Vegetatio*, **22** : 201-247.

BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. & NÈGRE R. 1952. *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne (prodrome des groupements végétaux de la France)*. Ed. CNRS Montpellier, 297 p.

BRAUN-BLANQUET J. 1967. Vegetationsskizzen aus dem baskenland mit ausblicken auf das weitere ibero-atlantickum, II. Teil. Communication de la station internationale de géobotanique méditerranéenne et alpine n° 174, *Vegetatio*, **14 (1-4)** : 1-126.

BRAUN-BLANQUET J. & MOOR M. 1938. *Verband des Bromion erecti ; Prodrome des groupements végétaux : Prodromus der Pflanzengesellschaften*, Fasc. 5, Ed. Comité international du prodrome phytosociologique, 64 p.

CARRILLO E. & NINOT J.M. 1990. Noves comunitats pratenses dels pirineus centrals. *Fol. Bot. Misc.*, **7** : 99-114.

CHOUARD P. 1943. Le peuplement végétal des Pyrénées centrales 1. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie. *Bull. Soc. bot. France*, **90** : 25-29.

CLAUSTRES G. 1965. *Les Glumales des Pyrénées ariégeoises centrales*. Recherches d'écologie descriptive et d'écologie causale. Thèse, Rennes, 493 p.

CORRIOL G. 2008. Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. I

- Introduction et pelouses acidiphiles (*Nardetea* et *Caricetea curvulae*). *Le Monde des plantes*, **495** : 3-13.
- CORRIOL G., 2009. Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. II Pelouses arctico-alpines des crêtes calcaires ventées et des combes à neige (*Carici rupestris* - *Kobresietea* et *Salicetea herbaceae*). *Isatis*, **9** : 163-176.
- CORRIOL G., PRUD'HOMME F. & ENJALBAL M. 2010. *Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées. III Prairies (Agrostio - Arrhenetheretea)*. Actes des 3^e Rencontres naturalistes de Nature Midi-Pyrénées. Ed. Nature Midi-Pyrénées, pp. 143-153.
- CORRIOL G. 2014a. Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. IV. Tourbières basses (*Scheuchzerio* - *Caricetea*). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, **83 (1-2)** : 53-65.
- CORRIOL G. 2014b. Clé typologique des végétations de combes à neige alpines. *Les fiches techniques du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées*, **1**, 20 p. [http://cbnpmp.fr/2015/03/les-combes-neige-des-milieux-tres.html].
- CORRIOL G. 2014c. A la recherche du *Koelerio* - *Phleion* dans les Pyrénées. Actes du colloque du centenaire de la phytosociologie, Brest, novembre 2001. *Docum. Phytosoc.*, série 3, **1** : 197-209.
- DUPIAS G. 1944. Végétation d'un coin de Comminges. Les collines au sud de la plaine de Rivièra. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **79** : 1-24.
- FONT X. 1988. Les pelouses de l'alliance du *Xerobromion* du versant méridional des Pyrénées. *Coll. Phytosoc.*, **16** : 681-693. [Travail spécifique au versant espagnol dont nous n'avons retenu aucune unité plausible sur le versant français].
- FONT X. 1989. *Estructura, tipología i ecología de les pastures montanas de la cerdanya*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 200 p.
- FONT X. 1993. *Estudis geobotànics sobre els prats xeròfils de l'estatge montà dels Pirineus*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 828 p.
- GUIUTIAN J., IZCO J. & AMIGO J. 1988. El *Mesobromion cantabrico* y su diferenciación occidental. *Doc. phytosoc.*, NS, **11** : 275-282.
- GRUBER M. 1978. *La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales*. Thèse Université Aix-Marseille III. 305 p. + tableaux.
- GRUBER M. 1985. Les pelouses du *Xerobromion erecti* Br.-Bl. et moor 1938 du Bassin des Nestes (Hautes-Pyrénées). *Ecologia mediterranea*, **11 (4)** : 3-10.
- GRUBER M. 1992. Les fruticées calcicoles à *Genista hispanica* L. ssp. *occidentalis* Rouy des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **128** : 33-36.
- GUIUTIAN J., IZCO J. & AMIGO J. 1988. El *Mesobromion cantabrico* y su diferenciación occidental. *Doc. Phytosoc.*, **11** : 275-282.
- HEAULMÉ V. 1996. *Patrimoine naturel d'intérêt communautaire des milieux naturels pastoraux semi-ouverts à ouverts du Causse de Lunegarde et du Bastit*. Programme LIFE Nature des Causses du Quercy. 20 p + annexes.
- HEAULMÉ V. 2004. *Typologie des habitats naturels du site Natura 2000 FR 7300910 : vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires*. Rapport d'étude, Parc naturel régional des Causses du Quercy.
- HOFSTRA J. 1990. *L'Orchio-Brometum* du Lot-et-Garonne. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **126** : 79-84.
- JULVE P. 2000. *Flore et végétation de trois sites de pelouses calcicoles du PNR des Causses du Quercy (Lot)*. Rapport d'étude, Parc naturel régional des Causses du Quercy, 52 p. + tableaux
- LAIGNEAU F. 2010. *Contribution à la connaissance des habitats naturels et semi naturels du territoire d'étude du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées*. Mémoire de fin d'études, EPHE, Montpellier, CBNPMP, Bagnères-de-Bigorre, 100 p. + annexes.
- LEMÉE G. & CABINER R. 1956. La végétation et les sols des volcans de la chaîne des Puys. *Bull. Soc. bot. France*, **103** : 7-29.
- LOISEAU J.-E. & FELZINES J.C. 2010. Les groupements du *Koelerio-Phleion* des alluvions de l'Allier et de la Loire (Auvergne, Bourgogne, Centre - France). Apports synsystématiques. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, **40** : 281-350.
- MARQUEHOSSE P. 1950. Chênaies calcaires et groupements alliés au pays des gaves et de l'Adour. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **85 (1-2)** : 51-62.
- MICHALET R., COQUILLARD P. & GUEUGNOT J. 1988. Landes et herbages des édifices volcaniques de la chaîne des Puys (Massif central français). I - Synsystématique. *Coll. Phytosoc.*, **16** : 645-663.
- MONTSERRAT P. 1960. El *Mesobromion prepirenaico*. *Anales del Inst. Botánico A. J. Cavanilles de Madrid*, **18** : 295-304.
- NÈGRE R. 1969. La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). Deuxième note : les pelouses. *Port. Act. biol.*, **10** : 1-135.
- QUÉZEL P. 1952. Quelques aspects du problème de la végétation sur dolomie. *Rec. Trav. Lab. Bot. Zool. Fac. Sci. Montpellier*, Sér. Bot., **5** : 63-77.
- QUÉZEL P. & GRANEL DE SOLIGNAC L. 1952. L'association cévenole à *Bupleurum telonense* var. *telonense* et *Ranunculus gramineus*. *Rec. Trav. Lab. Bot. Zool. Fac. Sci. Montpellier*, Sér. Bot., **5** : 40-44.
- ROYER J.-M. 1982. Caractérisation, répartition et origine du *Xerobromion*. *Coll. phytosoc.*, **11** : 243-267.
- ROYER J.-M. 1982. Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses du Périgord et des régions voisines. *Doc. phytosoc.*, **6** : 203-220.
- ROYER J.-M. 1991. *Synthèse eurosibérienne phytosociologique et phytogéographique de la classe des Festuco-Brometea*. *Dissertationes Botanicae*, **178**, 296 p.
- SUSPLUGAS J. 1942. Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées-Orientales). *Station int. de Géobotanique méditerranéenne et alpine*, communication n°29 : 1-225.
- VALLS A. 2003. Revisió sintoxonòmica dels prats oromediterranis de l'ordre Ononidetalia striatae Br.-Bl. 1947. *Acta Bot. Barcin.*, **48** : 67-198.
- VANDEN BERGHEN C. 1963. Etude sur la végétation des grands Causses du Massif central de France. *Mém. Soc. roy. bot. de Belgique*, **1**, 285 p.
- VANDEN BERGHEN C. 1969. La végétation méditerranéenne-montagnarde en Haute Soule (Pyrénées occidentales, France). *Mitteil. der Flor. soziol. Arbeits. N.F. Heft*, **14** : 299-308.
- VERRIER J.L. 1979. *Contribution à la synsystématique et à la synécologie des pelouses sèches à thérophytes d'Europe*. Thèse, Orsay, 205 p.
- VERRIER J.-L. 1982. Etudes phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Quercy. *Doc. phytosoc.*, **6** : 407-441.
- VERRIER J.-L. 1984. Observations phytosociologiques sur les serres à *Genista cinerea* du Quercy blanc. *Coll. Phytosoc.*, **11** : 629-642.
- VIGO J. 1968. Notas sobre la vegetación del Valle de Ribes. *Collectanea Botanica (Barcelona)*, VII (2) **66** : 1171-1185.
- VIGO J. 1979. Les pastures acidophiles muntanes (*Chamaesparstio-Agrostienion nova subalpianca*) de las comarcas humides de Catalunya. *Acta Geol. Hispan.*, **14** : 534-538.
- VIGO J. 1979. Notes fitocenológicas III (Els prats calcicoles montans a la Vall de Ribes i zones properes). *Collectanea Botanica*, **11** : 329-385. [Concerne les Pyrénées orientales espagnoles. Les unités xérophiles sont exclues de la dition à notre avis ; les unités mésoxérophiles du *Mesobromion* seraient éventuellement à surveiller (*Euphrasio-Plantaginetum* et *Eryngio-Plantaginetum*)]
- Citation de l'article :** CORRIOL G. & LAIGNEAU F., 2017. Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. V. Pelouses basophiles, collinéennes à montagnardes (*Festuco* - *Brometea*). *Le Monde des Plantes*, **514-515** [2014] : 27-46.

Chronique : BOTANISTES MIS EN SCÈNE

Etudiant en histoire de la botanique, Tony Goupil étudie actuellement les représentations des botanistes en histoire de l'art. Il nous propose une courte chronique présentant un portrait de botaniste.

Les portraits de botanistes sont très peu connus en histoire de l'art (les premiers portraits de botanistes identifiés, souvent des gravures par ailleurs, datent de la première moitié du XVI^e siècle). Souvent peu étudiés ou tombés dans l'oubli, ils constituent néanmoins un genre particulier de la peinture, celui que j'appellerais le portrait de fonction, le portrait de profession. Ces portraits de botanistes posent souvent plusieurs problèmes au niveau de leur interprétation. D'une part l'identité du modèle car bien souvent le botaniste peint sur la toile est difficilement identifiable voire anonyme. D'autre part, la question est de savoir s'il s'agit vraiment d'un botaniste. En effet un homme peint avec une plante en main ou un herbier près de lui peut tout aussi bien être un apothicaire ou un médecin ou un artiste représenté avec une plante à la main. C'est le cas notamment du portrait de l'apothicaire Pierre QUTHE par François CLOUET (en 1562) ou bien le portrait de médecin par Adriaen VAN OSTADE (1666) ou encore l'autoportrait d'Albrecht DÜRER avec son chardon à la main.



Figure 1 : Bartolomeo PASSEROTTI. Portrait d'un botaniste. Circa 1580. Huile sur toile. Galleria Spada. Rome. Ce botaniste anonyme représenté avec des gestes pantomime (comme exprimant une volonté d'enseigner la botanique au spectateur) se trouve devant deux espèces différentes de camomille. Photo DR.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les tableaux représentant des botanistes sont plutôt rares, ce sont en règle générale, des gravures, faisant office de frontispices d'histoire des plantes. Un très beau portrait néanmoins nous est parvenu, celui réalisé par Bartolomeo PASSEROTTI ou PASSAROTTI (1529-1592) natif de Bologne (figure 1). Également dessinateur et graveur, il fonda un atelier dans

cette ville en 1560 et intégra la *Compagnia delle Quattro Arti* (Compagnie des Quatre Arts). Auteur de plusieurs œuvres religieuses, il excella particulièrement dans l'art du portrait comme en témoigne celui du botaniste. Auparavant attribuée au TITIEN (Venise), à MORONI (Trente, Venise) ou PULZONE (Rome), cette toile a été ré-affiliée à PASSEROTTI (WILKES, 1821). Cette confusion est donc la preuve des influences artistiques et sources d'inspiration du peintre, qui a d'ailleurs fait un voyage dans plusieurs grandes villes d'Italie, où il a pu observer la peinture des grands maîtres (notamment son voyage à Rome qui lui a permis de réaliser un portrait du pape Grégoire XIII).

La position du modèle, représenté de trois quarts et à mi-corps avec une très grande expression véhiculée par les mains fait ainsi penser à l'élégance des œuvres du PARMESAN. Il est ici représenté avec ses « instruments » comme le veut la norme des portraits naturalistes : « *Sur un fond neutre, un homme de trois quarts, sobrement vêtu, observe le spectateur. D'un geste professoral, le personnage désigne des fleurs de Camomille placées derrière lui. Les plantes reproduites avec une grande précision font pendant à deux vases.* » (COLLECTIF, 2013)

Il faut noter au passage que la camomille était une plante très réputée parmi les botanistes, d'où probablement sa présence sur ce portrait. Ainsi pour DIOSCORIDE (1553) elle fait venir les règles et aide à l'enfantement. Pour GALIEN, elle chasse la fièvre (TROUSSEAU & PIDOUX, 1847) tandis que selon PLINE, elle guérit certains ulcères et maladies du foie (MACER FLORIDUS, 1845 : ch. XIV). La camomille revêt une symbolique très forte. Les sages égyptiens la dédiaient au Soleil du fait de son action fébrifuge et de son utilisation contre les insolations.

PASSEROTTI fut aussi l'auteur d'un portrait de chirurgien ainsi que d'un portrait d'astrologue (formant donc une « trilogie » avec le portrait du botaniste), preuve que le peintre s'intéressait tout particulièrement à la représentation des savants. D'ailleurs le botaniste, l'astrologue et le chirurgien sont tous les trois représentés avec un geste du doigt « à la Vinci ». On a donc l'impression ici que le botaniste nous fait une véritable leçon sur les plantes ! En matière iconographique, la plante dans ce portrait est donc l'instrument-emblème du botaniste au même titre qu'un compas serait l'instrument du mathématicien. Cette plante vise aussi à souligner la fonction du botaniste, à appuyer son statut.

Tony Goupil (goupto@gmail.com)

Bibliographie

- COLLECTIF, 2013. *L'Automne de la Renaissance : d'Arcimboldo à Caravage*. Catalogue de l'exposition. Ed. Somogy.
- DIOSCORIDE, 1553. *De la matière médicale*. In : Mathée M., *Les six livres de Pedarion Dioscoride d'Anazarbe de la matiere medicale, translatez de Latin en François. A chacun Chapitre sont adjoustees certaines annotations fort doctes, et recueillies des plus excellens Medecins, anciens et modernes*. Baltazar Arnouillet, Lyon, 430 p.
- MACER FLORIDUS, 1845. *Des vertus des plantes*. Trad. L. Baudet, C.L.F. Panckoucke, Paris, 112-264 p.
- TROUSSEAU A. & PIDOUX H., 1847. *Traité de thérapeutique et de matière médicale*. Tome 2. Béchet jeune, Paris, 898 p.
- WILKES J., 1821. *Encyclopaedia Londinensis or Universal dictionary of arts, sciences, and literature (...)*, Vol. 18, Imprimé par J. Adlard, London.

A paraître : Nouvelle flore illustrée des Pyrénées et de leur piémont

édition entièrement revue et augmentée

par Marcel Saule

La Grande flore illustrée des Pyrénées est née d'une belle passion pour les Pyrénées et du grand talent d'un dessinateur naturaliste et pédagogue. Pour la première édition paru 1991, il avait fallu 20 années d'observation et de patience.

Cette édition concernait la flore pyrénéenne de moyenne et haute montagne, de France, Espagne et Andorre. Mais Marcel Saule ne pouvait s'arrêter là... Sans relâche, il a poursuivi le travail pour compléter la flore des piémonts des deux versants des Pyrénées et du littoral des deux mers. La première édition comportait 330 planches pour un total de 1.800 espèces. La nouvelle édition comprendra ainsi l'ensemble des plantes pyrénéennes soit environ 3.600 espèces présentées en 521 planches.



PLANCHE 377

Un travail immense : Marcel Saule dessine au crayon chaque plante et relève tous les détails de la tige, des feuilles, fleurs, fruits et graines. La plante est entière. Des annotations donnent des compléments d'information. L'étude est faite si possible sur un échantillon frais, sur le terrain ou au bureau, parfois à partir d'un échantillon d'herbier, pour les plantes qui ne peuvent se conserver fraîches ou pour les plus rares quasiment introuvables. Le dessin final, assemblant les espèces en planches, est réalisé à la plume sur papier calque, en s'adaptant au format de l'édition, éventuellement en repliant une tige trop longue. L'auteur a donc entièrement reconstitué des planches originales afin de regrouper les espèces en genres, dans la logique de la classification botanique.

Le texte descriptif de chaque plante est présenté en vis-à-vis, au sein des clés de détermination. Les distributions générale et pyrénéenne sont indiquées ainsi que les noms vernaculaires dans les différentes langues pyrénéennes.

Comme le précédent, le nouvel ouvrage décrira également le paysage végétal des Pyrénées et offrira quelques unes des superbes aquarelles d'Hélène Saube-Sorbé (ci-dessous, Laitue de Plumier).



Éditions du Pin à crochets, 57, rue Carnot, 64000 Pau, tél. 05 59 02 29 62

à paraître à l'automne,
souscription prochainement en ligne à <http://editionspinacrochets.com/>

EDITEUR : ASSOCIATION GESTIONNAIRE DU MONDE DES PLANTES
IMPRIMÉ À BAGNÈRES-DE-BIGORRE - IMPRIMERIE PERÉ

DÉPÔT LÉGAL: MAI 2017

ISSN : 0992-8022

ABONNEMENT ANNUEL NORMAL: 15 EUROS

ABONNEMENT ANNUEL DE SOUTIEN : À PARTIR DE 20 EUROS

N°514-515

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Gérard LARGIER
MISE EN PAGE : Anne GAULTIER & Gérard LARGIER

Ont également participé à la préparation de ce numéro :
Christophe BERGÈS, Béatrice MORISSON & Gilles CORRIOL