

Le MONDE des PLANTES

INTERMEDIAIRE DES BOTANISTES

FONDE EN 1898 PAR H. LEVEILLE

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

Courriel : lemonde.desplantes@laposte.net

REDACTION :

Gérard LARGIER, Thierry GAUQUELIN, Guy JALUT

TRESORERIE : 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 315

65203 Bagnères de Bigorre Cedex

***ELEUSINE TRISTACHYA* (LAM.) LAM. (POACEE) S'INSTALLE DANS L'HERAULT**

par Yves Dachy

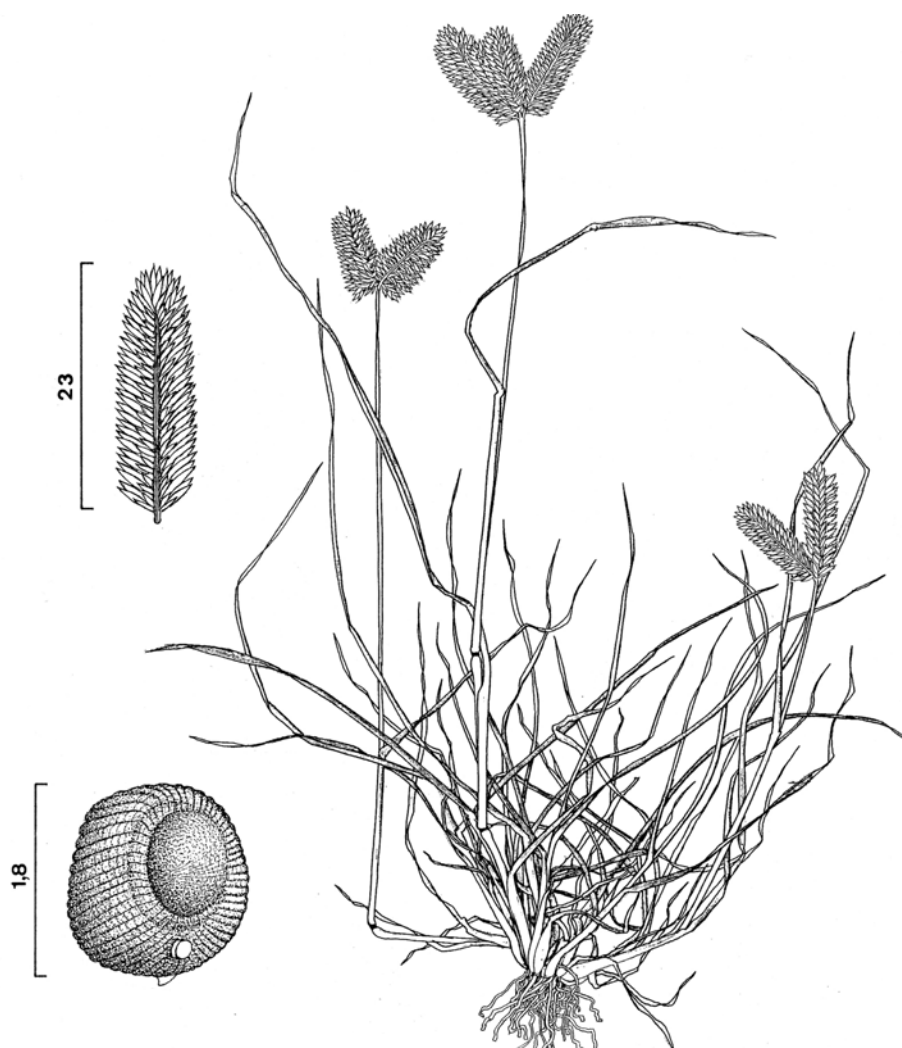
Chemin de Levas- F-34600 Bédarieux, Courriel : ydac@cegetel.net

Eleusine tristachya (Figure 1) a été trouvée en gare de Lamalou-les-Bains (Hérault) en août 1996 par Jacques SALABERT (com. pers.). Quelques jours plus tard, J. SALABERT et Roger GASTESOLEIL la découvraient dans la gare de Bédarieux (Hérault). En visitant ensuite le site de Bédarieux avec Jacques SALABERT, je découvrais une petite station montrant de nombreuses touffes installées sur le ballast, entre deux voies ferrées, mais dans une zone non entretenue de la gare, où poussent plusieurs espèces de plantes.

A la suite de ces trouvailles, le troisième tirage de la Liste des plantes vasculaires de l'Hérault (VILAIN, 1999), notait la présence de *Eleusine tristachya* dans le département.

La station de l'Auvergne

Eleusine tristachya est une petite Graminée facile à reconnaître avec ses inflorescences à deux ou trois épis caractéristiques (rarement un ou quatre) très compacts. Elle ne ressemble à aucune graminée indigène. La plante peut atteindre 30 centimètres de haut. Mais elle est presque toujours plus petite parce qu'elle affectionne des substrats où elle subit toutes sortes d'agressions. Elle y résiste grâce à ses feuilles et ses inflorescences rassemblées près du sol. Elle peut ainsi subir les passages de plusieurs voitures.

Figure 1 : *Eleusine tristachya* (Dessin Robert Portal)

Vivace, elle résiste aux dents des moutons qui semblent apprécier ses épis denses et favorisent les petits pieds protégés dans des anfractuosités du sol. Les parties aériennes vertes apparaissent fin avril puis jaunissent, deviennent cassantes et disparaissent à la fin de l'été.

C'est en explorant la planèze basaltique de l'Auvergne au Nord du lac du Salagou que j'ai découvert, en 1999, une nouvelle station d'*E. tristachya* croissant dans un environnement moins anthropisé qu'une gare. Elle se trouve à 500 m au sud-ouest de Mas Audran, au lieu-dit Les Rabassiés. Elle a essaimé le long de la piste entre Mas Audran et Pradines, et aussi entre Mas Audran et Les Vailhès.

Aux Rabassiés, *E. tristachya* pousse sur un sol brun andique, caillouteux, limoneux et argileux, provenant de l'altération de pyroclastites (basalte, cendres et tuf volcanique). Ce sol porte des landes pâturées, parfois cultivées en céréales et en vignes. C'est sur les parties indurées par le passage de véhicules que la plante s'est installée. On retrouve dans cette station des conditions proches du sol existant dans les gares : à Bédarieux, *E. tristachya* est installée sur pierres de basalte, très tassées, formant un ballast où elle se maintient tant qu'elle n'est pas confrontée à des épandages d'herbicides, tout en résistant à la circulation de véhicules qui tassent le sol et empêchent l'implantation de grandes espèces végétales.

La station de Germane

Les stations de Lamalou-les-Bains, Bédarieux et de l'Auvergne indiquent toutes une préférence de la plante pour des andosols, en l'occurrence des pyroclastites toujours bien repérées sur les cartes géologiques. Il était dès lors facile d'imaginer des parcours sur ces terrains pour chercher d'autres stations de la plante, en choisissant les terrains pyroclastiques accessibles dans les sites non arborés tels qu'indiqués sur les cartes géologiques, topographiques (IGN, 1991 & 1994) et pédologiques (INRA, 1993).

En 2001, l'un de ces parcours devait s'avérer fructueux : la plante apparaissait bien installée sur la planèze de Germane, entre la ferme de Germane et Puech Rouch, au nord des Bories (entre Clermont-l'Hérault et le lac du Salagou). Diverses stations ont été trouvées la même année à l'est du Mont Redon (au bord de la D156E5), sur le Penchant de Salagou et à mi-distance entre la ferme de Germane et Les Bories. *Eleusine tristachya* est une espèce localisée pouvant être abondante et parfois (sur le Penchant du Salagou) former un gazon presque monospécifique où elle semble régulée à cet endroit par le passage fréquent d'un troupeau de moutons.

Il est à noter qu'*Eleusine tristachya* quitte les andosols, ça et là, et parvient à s'implanter à proximité sur les terres rouges (rufs) de la vallée du Salagou, qui sont des argiles gréseuses et ferrugineuses.

Une immigrante en expansion lente

Eleusine tristachya arrive d'Amérique du Sud (Argentine, Uruguay). Elle ne peut être confondue avec *Eleusine indica* (L.) Gaertner, plus grande (jusque 85 cm) et dont les inflorescences présentent 5 à 12 épis. *E. indica* a été observée à Béziers, près du stade de la Présidente ; et à Hérépian, près du terrain de football. On ne connaît pas de stations dans l'Hérault où les deux espèces d'*Eleusine* cohabitent.

E. tristachya a-t-elle abordé la France par le département de l'Hérault ? Cela est improbable car elle est connue dans d'autres départements du sud de la France depuis au moins

50 ans : PARRIAUD H. l'a vue à Audenge (Gironde) en 1953 (PARRIAUD, 1956), puis « en abondance » à La Hume et à Cazaux en 1958. La flore d'AUGER & LAPORTE-CRU (1985) signale sa présence ponctuelle dans le sud-ouest de la France, en particulier dans la région bordelaise. Son installation dans ce département n'était donc pas très récente. JAUZEIN signale en 1995 que l'espèce, « présente dans le sud-ouest, progresse de plus en plus vers le nord ». PORTAL l'a rencontrée à Rivesaltes (Pyrénées-Orientales) en 1997 (PORTAL, 2000). La précision que m'a fourni PORTAL mérite d'être citée : « cette plante était située dans une plate-bande négligée sous un arbre devant la gare » (com. pers., avril 2000).

Sur le plateau de Germane, *Eleusine tristachya* est intéressante à observer dans ces premières années 2000. Elle essaime et forme des colonies en « peau de léopard ». On voit des groupes d'*Eleusine tristachya* avec, au centre, un bouquet pourvu de plusieurs hampes florales, entouré de pieds plus jeunes et moins denses. La plante forme des touffes qui s'épaississent autour d'un pied initial, pendant que ses graines donnent de nouveaux pieds à proximité. Dans cette station, *E. tristachya* est visiblement en phase de colonisation.

Mes recherches, depuis trois ans sur de nombreux sites basaltiques du département de l'Hérault, principalement entre Lodève et Pézènes-les-Mines, ne m'ont pas permis de découvrir d'autres colonies d'*Eleusine tristachya*. Le contraste entre la densité des colonies de l'Auvergne et de Germane et l'absence d'autres colonies, même restreinte sur d'autres sites comparables, indique qu'*Eleusine tristachya* s'étend lentement et que ses graines restent autour des pieds fertiles sans être déplacées facilement (vent, animaux). L'ensemble de la population de l'Hérault résulte peut-être du transport initial d'une seule graine.

Remerciements

Je remercie Robert PORTAL pour l'excellent dessin qu'il a bien voulu nous donner pour cet article.

Bibliographie

- AUGER R. & LAPORTE-CRU J., 1995. *Flore du domaine atlantique du sud-ouest de la France et des régions de plaine*, CRDP Aquitaine, Bordeaux, 516 p.
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 1982. *Carte géologique de la France à 1/50000. Feuille n° 989 Lodève*. BRGM, Orléans, 1 carte + 1 notice (52 p.).
- Institut Géographique National. 1991. *Carte topographique à 1/25000. Feuille n° 2643O : Lodève*. IGN, Paris.
- Institut Géographique National. 1994. *Carte topographique à 1/25000. Feuille n° 2643E : Clermont-l'Hérault*, IGN, Paris.
- Institut national de la recherche agronomique, 1993, *Carte pédologique de France à 1/100 000. Feuille Lodève, L-22*. Notice explicative de P. Bonfils. Service d'étude des sols et de la carte pédologique de France. INRA, Olivet, 1 carte.+ notice (206 p.).
- JAUZEIN P., 1995. *Flore des champs cultivés*. INRA, Paris, 898 p.
- PARRIAUD H., 1956. La végétation phanérogamique de la côte méridionale du Bassin d'Arcachon. P.-V. Soc. Linn. de Bordeaux, 96 : 45-50.
- PARRIAUD H., 1958. Présence de deux espèces d'*Eleusine* en Gironde. P.-V. Soc. Linn. de Bordeaux, 97.
- PORTAL R., 2000. *Eleusine tristachya* (Lam.) Lam. : une petite graminée qui fait son chemin. *Arundo*. 2 (1) : 9-10.
- VILAIN P., 1999. *Liste des plantes vasculaires de l'Hérault*. 3^{ème} tirage. Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault, Montpellier.

ESSAI DE CLE TYPOLOGIQUE DES GROUPEMENTS VEGETAUX DE MIDI-PYRENEES ET DES PYRENEES FRANÇAISES.

I. INTRODUCTION ET PELOUSES ACIDOPHILES (*NARDETEA* ET *CARICETEA CURVULAE*).

par Gilles Corriol

Conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées/Conservatoire botanique pyrénéen, Vallon de Salut. BP 315, F-65203 Bagnères-de-Bigorre Cedex. Courriel : cbp.gc@laposte.net

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 sont produites. Le présent article débute la série avec les classes des *Nardetea strictae* Rivas Goday et des *Caricetea curvulae* Br.-Bl.

Mots clés : phytosociologie, habitats, associations végétales, synsystème.

Introduction

Après son abandon quasi-programmé en France, on constate un nouvel intérêt porté à l'étude des communautés végétales comme outil typologique pour la caractérisation, l'évaluation et la cartographie des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques. Ce renouveau est largement influencé par les exigences d'états des lieux dans le cadre de la réalisation des documents d'objectifs Natura 2000. Du fait de typologies européennes hétérogènes et souvent peu adaptées aux problématiques régionales, de la dispersion de la littérature phytosociologique, du manque de travaux synthétiques et de la lacune d'outils de mise en correspondance des différentes typologies, les chargés d'études se trouvent souvent démunis pour identifier et nommer précisément les habitats de leurs sites d'étude.

Le Conservatoire botanique pyrénéen, Conservatoire botanique national pour la région Midi-Pyrénées développe depuis 2002 des actions de connaissance sur les habitats et les communautés végétales. Depuis cette date, une mission d'appui technique pour la réalisation de l'état des lieux « flore et habitats » des documents d'objectifs Natura 2000 a été mis en place, dans le cadre d'une commande de la DIREN Midi-Pyrénées. C'est dans ce cadre que nous avons initié un travail de dépouillement bibliographique des communautés végétales décrites dans la région Midi-Pyrénées et sur le versant français des Pyrénées ou susceptibles d'être présentes sur ce territoire. En préliminaire à une typologie des habitats naturels de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises, les informations sont synthétisées sous la forme de clés compilatoires thématiques amendées de remarques critiques, destinées à servir d'outil de travail en interne pour les travaux du Conservatoire et à destination des opérateurs Natura 2000 de Midi-Pyrénées dans le cadre de leurs travaux d'état des lieux. Au fur et à mesure de leur utilisation, les clés sont complétées à partir des retours d'observations et de test sur le terrain.

Nous sommes très conscient qu'un tel travail n'est jamais finalisé et mériterait toujours de nombreuses améliorations et compléments, ceci d'autant plus dans un contexte régional où réside des lacunes importantes en terme de description des communautés végétales. Toutefois, afin de porter connaissance ce travail plus largement et qu'il puisse servir à un plus grand nombre d'utilisateurs, et recevoir une plus large gamme d'avis critiques, nous souhaitons publier progressivement ces documents. La présente publication, première de la série s'intéresse à l'ensemble des pelouses acidophiles vivaces, de la plaine jusqu'à l'étage alpin, à l'exception des pelouses psammophiles et des combes à neige alpines.

Matériels et méthode

Les syntaxons sont structurés dans un système qui suit tant que possible les propositions du *Prodrome des végétations de France* (BARDAT & al., 2004). Toutefois les autres grandes synthèses n'ont pas été négligées, en particulier celle de JULVE (1993 et site Internet <http://pagesperso-orange.fr/philippe.julve/>) pour la France et de RIVAS-MARTINEZ & al. (1991, 2001, 2002) pour l'Espagne. Le travail de synthèse DE FOUCAULT (1994) sur les pelouses acidophiles a été également largement exploité.

Ainsi, un certain nombre de commentaires ont été ajoutés dans la synsystème retenue. Et pour commencer, nous avons choisi de traiter l'ensemble des pelouses acidiphiles, planitiaires à alpines, correspondant à deux classes de végétation, dans la même clé pour plusieurs raisons :

- les auteurs ne s'accordent pas sur la césure entre les *Nardetea* et les communautés d'altitude des *Caricetea curvulae* : strictement alpines chez DE FOUCAULT (1994), comprenant aussi les communautés thermoclines du *Festucion eskia* chez RIVAS MARTINEZ & al. (1991) et JULVE (1993), et toutes les communautés subalpines chez BRAUN-BLANQUET (1948) et BARDAT & al. (2004) ;
- ces deux classes de végétations possèdent des affinités floristiques certaines ;
- si l'on suit le système de BARDAT & al. (2004.), une partie importante de ces deux classes se retrouve sous le même code Natura 2000 dans l'annexe I de la Directive « habitats » et dans le manuel de référence Eur 25 (code 6230) (COMMISSION EUROPEENNE, 1992 & 2003).

Les noms de taxons de plantes sont donnés suivant le référentiel taxonomique de BRISSE & KERGUELEN (1998). Quelques noms non inclus dans ce référentiel sont cités sous leur forme trinomiale, avec les noms auteurs.

Pour chaque syntaxon retenu dans la clé, une correspondance avec la typologie Corine Biotope (cf. BISSARDON & GUIBAL, 1997) a été recherchée avec le meilleur niveau de déclinaison possible. Lorsque les syntaxons correspondent à des habitats d'intérêt communautaire (au sens de la Directive 92/43/CEE, COMMISSION EUROPEENNE, 1992), les codes Natura 2000 suivant EUR 25 (COMMISSION EUROPEENNE, 2003) ont été indiqués. Les codes Corine et Natura 2000 indiqués pour un syntaxon donné sont valables pour tous les syntaxons de rang inférieur.

La clé est structurée à partir des syntaxons de rangs supérieurs, jusqu'aux alliances. Elle est dichotomique. Chaque alternative est indiquée par un numéro puis ce même numéro avec une apostrophe. Pour l'alternative suivante, le numéro est systématiquement incrémenté de « 1 ». Puis dans chaque alliance, une clé secondaire est proposée pour les associations végétales, également dichotomique. Les alternatives sont ici introduites par une lettre en minuscule à partir de « a ». L'alternative est également indiquée d'une apostrophe.

Les caractères utilisés dans les clés sont d'ordre écologiques, physionomiques, chorologiques et floristiques. Un certain nombre de taxons diagnostiques ont été cités, par ordre alphabétique, issus de la bibliographie et

d'observations de terrain. Dans certains cas des espèces différentielles (positives ou négatives) sont indiquées (abréviations diff. pos. ou diff. neg.), à partir de la comparaison de relevés synthétiques. Dans certains cas aussi des ensembles caractéristiques proposés par les auteurs sont signalés (abréviation ens. car.). Ils restent souvent à être éprouvés sur le terrain.

Un certain nombre de rapprochements ou synonymies sont proposés et argumentés sous forme de notes. Pour certaines unités manifestement non décrites dans la région, nous avons tant que possible ajouté une dichotomie avec quelques notes issues de nos observations ou suppositions.

Enfin, figurent un certain nombre de remarques nomenclaturales, en référence au code de nomenclature phytosociologique (WEBER & al., 2000).

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 Conservatoire botanique pyrénéen. Par les lacunes encore nombreuses dans la description des communautés végétales régionales et les problèmes résiduels d'interprétation et de synonymies des groupements actuellement décrits il arrive que les dichotomies proposées s'avèrent problématiques. Tant que possible, nous avons essayé de détecter et commenter les problèmes potentiels dans des notes de bas de page.

Ainsi, la clé doit être utilisée de façon critique comme un outil d'aide à l'identification et d'aide à la recherche bibliographique, mais non comme une clé de détermination infaillible et exhaustive des associations végétales de Midi-Pyrénées. Toutes les critiques constructives seront les bienvenues pour l'amélioration de cet outil.

Clé

Nardetea stricate Rivas Goday et ***Caricetea curvulae*** Br.-Bl.

Pelouses acidiphiles.

Corine Biotope : 35.1, 37.32, 36.3.

1. Pelouses alpines, psychrophiles à cryophiles.

Agrostis rupestris ssp. r., *Androsace carnea*, *Armeria alpina*, *A. muelleri*, *Avenula versicolor* ssp. v., *Carex curvula* ssp. c., *Erigeron aragonensis*, *E. uniflorus*, *Euphrasia drosocalyx*, *E. minima*, *Festuca airoides*, *F. borderei*, *F. niphobia*, *Gentiana alpina*, *Jasione crispa* ssp. c., *Juncus trifidus*, *Leucanthemopsis alpina*, *Luzula alpinopilosa*, *L. lutea* ssp. pyrenaica, *L. spicata* ssp. s., *Minuartia sedoides*, *Oreochloa elegans*, *Pedicularis kernerii*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Plantago monosperma*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla frigida*, *Primula integrifolia*, *Silene acaulis* ssp. bryoides, *S. ciliata*, *S. suecica*, *Thymus nervosus*, *Veronica bellidioides* ssp. b. ...

Festucion supinae Br.-Bl. 1948

Corine Biotope : 36.34

a. Groupements ouverts des crêtes et versants exposés au vent et au gel, à l'étage alpin supérieur, altitude (2500)2600-2850(3000) m.

Armeria alpina, *Cerastium alpinum*, *Festuca borderei*, *Jasione crispa*, *Luzula lutea*, *Minuartia recurva*, *M. sedoides*, *Poa alpina*, *Potentilla frigida*, *Primula integrifolia*, *Saxifraga bryoides*, *S. moschata*, *S. oppositifolia*, *Silene acaulis*, *Trisetum spicatum* ssp. *ovatipaniculatum*...

Saxifraga bryoidis-Minuartietum sedoidis Carrillo & Ninot 1988^{1, 2}

Corine Biotope : 36.344

a'. Groupements moins ouverts, des situations moins exposées, en stations moins extrêmes.....**b**

b. Pelouses discontinues, piquetées ou en banquette, des Pyrénées orientales (Puigmal...), sur les croupes ventées et pentes < 30°, fortement ensoleillées, à déneigement précoce, de 2200-2600 m, sur matériaux de faible granulométrie issus de schistes gélifracés, soumises à d'intenses phénomènes périglaciaires (affinité cryo-oroméditerranéenne) ; faible richesse spécifique (9-14 esp.), recouvrement (3) 10-50 (80) %

Agrostis rupestris, *Arenaria grandiflora*, *Festuca gautieri* ssp. *scoparia*, *F. airoides*, *F. yvesii*, *Galeopsis pyrenaica*, *Helictotrichon sedenense*, *Hieracium breviscapum*, *Jasione crispa*, *Minuartia recurva*, *Ranunculus parnassifolius*, *Saxifraga moschata*, *Thymus nervosus*, *Trifolium alpinum*, *Viola diversifolia*...

Arenario grandiflorae-Festucetum yvesii Baudière & Serve 1975b corr. Rivas-Mart. & al. 2002

¹ En situation encore plus extrême, à l'étage subnival (2950-3300 m), on passe dans une association affine, le *Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae* Rivas-Martinez 1988, différenciée positivement par *Androsace ciliata*, *Draba dubia* ssp. *laevipes*, *Erigeron aragonensis*, *Linaria alpina*, *Poa badensis* ssp. *molinerii*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga pubescens* ssp. *iratiana* et négativement par *Festuca borderei*, *Luzula lutea*, *Minuartia recurva*, *Poa alpina*, *Potentilla frigida*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Primula integrifolia*, *Saxifraga moschata*... Cette association a été incluse dans une alliance à part par RIVAS-MARTINEZ (1988) : l'*Androsacion ciliatae*, unité retenue par BARDAT & al. (2004) dans les *Thlaspietea* (Eur 25 : 8130).

² La syntaxonomie des ces pelouses est complexe. En plus de l'association citée dans la note précédente, deux autres syntaxons sont à rapprocher du *Saxifrago-Minuartietum sedoidis* :

- le *Sempervivo montani-Arenarietum ciliatae* Nègre 1968c, dont l'auteur n'a publié qu'un unique relevé et un tableau synthétique, assez proche du *Saxifrago-Minuartietum sedoidis*, mais en situation plus rupestre et différencié positivement par *Arenaria ciliata*, *Minuartia verna*, *Potentilla nivalis*, *Saxifraga paniculata*, *Sempervivum montanum*, *Thymus nervosus*, *Veronica bellidioides* et négativement par de nombreuses espèces de pelouses du *Festucion supinae*; à noter que si l'on admet la synonymie, c'est ce dernier nom qui a l'antériorité ;

- le *Saxifragetum iratianae minuartietosum sedoidis* Nègre 1968c, sous-association de replats d'une association rupicole subnival, est intermédiaire entre le *Saxifrago bryoidis-Minuartietum sedoidis* et le *Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae*. Ce syntaxon est différencié positivement par *Carex curvula*, *Euphrasia minima*, *Leucanthemopsis alpina* et *Poa laxa*. A notre avis, cette sous-association est un synonymie syntaxonomique du *Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae*.

b'. Pas ces conditions écologiques.

Diff. neg. : *Festuca yvesii*, *Ranunculus parnassifolius*, *Viola diversifolia*. Diff. pos. : *Antennaria dioica*, *Armeria alpina*, *Carex curvula*, *Euphrasia minima*, *Gentiana alpina*, *Leontodon pyrenaicus*, *Leucanthemopsis alpina*, *Minuartia sedoides*, *Pedicularis pyrenaica*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Silene acaulis*.....c

c. Groupements orientaux, à limite occidentale à préciser.....d

c'. Groupement central, du Pic du Midi d'Ossau à l'ouest au moins jusqu'au massif de la Maladeta à l'est, plus pauvre (rich. spec. 10-24), développé à l'étage alpin (2300-2900m), surtout en zones convexes peu déclives ou planes, à sol relativement développé. Cinq sous-associations sont décrites (NEGRE, 1969b).

Diff. neg. : *Androsace carnea* ssp. *laggeri*, *Arenaria grandiflora*, *Armeria muelleri*, *Avenula versicolor*, *Festuca airoides*, *Hieracium brevicaupum*, *Jasione crispa*, *Luzula spicata*, *Minuartia recurva*, *Silene suecica* et dans une moindre mesure *Erigeron aragonensis*, *Juncus trifidus* et *Saxifraga moschata*.

Ens. car. : *Armeria alpina*, *Carex curvula*, *Gentiana alpina*, *Leucanthemopsis alpina*, *Oreochloa elegans*, *Primula integrifolia*, *Sibbaldia procumbens*, *Trifolium alpinum*,

Forte présence : *Agrostis rupestris*, *Leontodon pyrenaicus*, *Phyteuma hemisphaericum*.

***Gentiano alpinae-Caricetum curvulae* Nègre 1969b³**

d. Pelouse très psychrophile, centrée sur l'horizon supérieur de l'étage alpin (2400-3000 m), géosynvicariante de la précédente, relictuelle dans les Pyrénées orientales où elle est restreinte à certaines concavités (climat actuel peu favorable), mais plus développée en Ariège⁴ ; recouvrement 40-90 % ; durée de végétation < 8 mois ; richesse floristique assez faible (15-23, moy.=18).

Diff. : *Leontodon pyrenaicus*, *Leucanthemopsis alpina*, *Luzula lutea*, *Phyteuma globulariifolium* ssp. *pedemontana*, *Sedum alpestre*.

***Carici curvulae-Leontodontetum pyrenaici* Br.-Bl. 1948⁵**

d'. Pelouse plus sèche et moins psychrophile, limitée aux Pyrénées orientales, de (2150) 2300-2750 (2900) m, sur des sols humifères assez profonds, peu inclinés, à enneigement > 7 mois ; recouvrement 60-100 % ; richesse floristique plus élevée [25-36 (45)].

Diff. : *Bellardiochloa variegata*, *Carex ericetorum*, *Cerastium alpinum*, *Helictotrichon sedenense*, *Juniperus communis* forme prostrée, *Sempervivum arachnoideum* et dans une moindre mesure *Lotus alpinus*, *Silene ciliata* et *Thymus nervosus*.⁶

***Hieracio brevicaupii-Festucetum airoidis* Br.-Bl. 1948 corr. Rivas-Mart. & al. 2001⁷**

1'. Pelouses des altitudes inférieures ou expositions plus chaudes ; absence ou rareté des espèces alpines ci-dessus.

Agrostis capillaris ssp. *c.*, *Anthoxanthum odoratum*, *Botrychium lunaria*, *Carex caryophylla*, *Deschampsia flexuosa* ssp. *f.*, *Dianthus deltoideus*, *Festuca nigrescens* ssp. *n.*, *F. rubra*, *Hieracium pilosella*, *Lotus corniculatus* ssp. *c.*, *Luzula campestris*, *L. multiflora* ssp. *m.*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*.....2

2. Pelouses subalpines à montagnardes (= *Trifolio alpini-Meetalia athamentici* de Fouc. 1994) (Pyrénées)

Car. : *Ajuga pyramidalis*, *Alchemilla alpina*, *Arnica montana* ssp. *m.*, *Astrancia minor*, *Bellardiochloa variegata*, *Campanula scheuchzeri*, *Cerastium arvense* ssp. *strictum*, *Conopodium majus*, *Erythronium dens-canis*, *Festuca eskia*, *Gentiana acaulis*, *G. lutea* ssp. *l.*, *Gentianella hypericifolia*, *Geum montanum*, *Hieracium lactucella*, *Homogyne alpina*, *Hypericum richeri* ssp. *burseri*, *Hypochoeris maculata*, *Jasione laevis*, *Leontodon pyrenaicus*, *Lotus alpinus*, *Luzula multiflora* ssp. *pyrenaica*, *L. sudetica*, *Meum athamanticum*, *Noccaea brachypetala*, *Pedicularis pyrenaica*, *Plantago alpina*, *Pseudorchis albida*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Solidago virgaurea* ssp. *alpestris*, *Trifolium alpinum*...

Diff. (/suivantes) : *Androsace carnea*, *Antennaria dioica*, *Leucanthemopsis alpina*, *Luzula alpinopilosa*, *Luzula lutea*, *Minuartia sedoides*, *Oreochloa elegans*, *Primula integrifolia*, *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia*.....3

2'. Pelouses planitiaies à collinéennes (montagnardes)

Car. : *Arnica montana* ssp. *atlantica*, *Campanula rotundifolia*, *Carex pallescens*, *C. pilulifera*, *Cuscuta epitymum* ssp. *e.*, *Danthonia decumbens*, *Festuca filiformis*, *Galium saxatile*, *Genista anglica*, *Hypochoeris radicata*, *Pedicularis sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*, *Veronica officinalis*...

***Nardetalia strictae* Oberd. ex Preising ss. Bardat & al. (2004).**.....4

3. Pelouses souvent ouvertes ou en guirlandes, subalpines (à alpines), mésoxérophiles, surtout en exposition chaude, à déneigement précoce et soumises aux phénomènes périglaciaires souvent dominées par *Festuca eskia* ou *F. paniculata*. Abondance fréquente des chaméphytes suffrutescentes.

Campanula ficarioides, *Carex sempervirens* ssp. *pseudotristis*, *Conopodium majus*, *Festuca paniculata*, *Gentiana alpina*, *Iberis sempervirens*, *Iris latifolia*, *Jasione laevis*, *Luzula nutans*, *Omalotheca sylvatica*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia*, *Ranunculus amplexicaulis*, *Senecio doricum*, *Sesamoides pygmaea*, *Silene rupestris*, *Veronica bellidioides* ssp. *lilacina*, *V. fruticans*...

***Festucion eskiae* Br.-Bl.**

Corine Biotope 36.33

a. Pelouses ouvertes en gradins, cryoturbées, sur sol peu épais, des versants en forte pente de l'étage subalpin et de la base de l'alpin (rhéxistase), dominées par *Festuca eskia* et floristiquement assez pauvres ; pénétration d'espèces colonisatrices de substrats nus (*Paronychia polygonifolia*, *Silene rupestris*...). Corine Biotope 36.332.....b

a'. Pelouses denses et non érodées, sur sol plus épais, du sommet de l'étage montagnard à l'étage subalpin, dominées par *Festuca paniculata*⁸, floristiquement nettement plus diversifiées.

³ Après comparaison des tableaux, il s'agit manifestement d'un synonyme syntaxonomique prioritaire de l'*Oreochloa blankae-Caricetum curvulae* Rivas-Martínez 1974 corr. Rivas-Martínez & Géhu 1978.

⁴ Nous considérons après comparaison des tableaux que le *Luzulo spicatae-Festucetum supinae* Gruber 1975b est un synonyme syntaxonomique postérieur de cette association.

⁵ On trouve dans BAUDIERE & SERVE (1980) un tableau de relevés du Carlit, avec des faciès de dégradation dus aux phénomènes périglaciaires, enrichis en chaméphytes.

⁶ BAUDIERE & SERVE (1975a) estiment qu'il existe de nombreux intermédiaires entre le *Hieracio-Festucetum* et le *Carici-Leontodontetum*.

⁷ BAUDIERE & SERVE (1975c) décrivent une phase dégradée par les phénomènes périglaciaires, enrichie en chaméphytes et différenciée par *Ranunculus parnassifolius* (ss.-assoc. *silenetosum acaulis*).

Asphodelus albus, *Hypochaeris maculata*, *Senecio doronicum*...

Corine Biotop 36.331.....d

b. Groupements des Pyrénées orientales. Altitude 2200-2700 m. Généralement faible richesse floristique (10-20).

Ens. car. : *Campanula ficarioides*, *Iberis sempervirens*, *Veronica bellidioides* ssp. *lilacina*.

Différentielles : *Anthemis saxatilis*, *Crepis conyzifolia*, *Festuca airoides*, *Pedicularis pyrenaica*, *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia*, *Silene ciliata*.

***Campanulo ficarioidis-Festucetum eskiae* Br.-Bl. 1948⁹**

- ***Galeopsio pyrenaicae-Festucetum orientalis*** Nègre 1974 : groupement très étroitement inféodé aux versants cryoturbés à fortes pentes, à très fins éléments mélangés à des débris centimétriques mobiles ; à l'étage subalpin à alpin (2200-2600m) des Pyrénées orientales, avec quelques isolats en Pyrénées centrales, à faible richesse floristique (10-15) (transition vers les éboulis du *Galeopsio pyrenaicae*).

Ens. car. : *Campanula ficarioides*, *Festuca paniculata*, *Galeopsis pyrenaica*, *Ranunculus parnassifolius*, *Senecio leucophyllus*, *Viola diversifolia*.

- ***Festuco eskiae-Campanuletum ficarioidis*** Nègre & Serve 1979 inval.¹⁰ : groupement pauvre floristiquement, à forte réxhistasie, généralement en dessous de 2250 m d'altitude, à pente très forte, jusqu'à 85 %, à marches très accusées, atteignant 70 de haut pour 30-60 cm de large et 1-5 m de long.

Ens. car. : *Campanula ficarioides*, *Hieracium lactucella* ssp. *nanum*, *Murbeckiella pinnatifida*, *Veronica fruticulosa* (?)¹¹.

- ***Festuco eskiae-Iberidetum sempervirentis*** Nègre & Serve 1979 inval.¹² : groupement riche floristiquement, conditions moins rigoureuses que ci-dessus (altitude moindre, pente moins forte, plus grande stabilité, mésoclimat plus chaud, raccourcissant les périodes de cryoturbation) ; les marches sont moins larges, moins longues et moins hautes.

Ens. car. : *Campanula* gpe. *rotundifolia* (cf. *ficarioides*), *Hieracium auricala* [ssp. *micranthum*] var. *subsoleirolanum* Zahn¹³, *Iberis sempervirens*, *Veronica bellidioides*, *V. fruticans* (?)¹⁴.

Diff. : *Anthemis saxatilis* var. *carpathica*, *Cytisus oromediterraneus*, *Festuca paniculata*, *Polygonum alpinum*, *Rumex acetosella*.

- ***Festuco eskiae-Luzuletum spadiceae*** Nègre & Serve 1979 inval.¹⁵ : groupement de versant nord, longtemps protégé par la neige des phénomènes périglaciaires, à formation d'humus noir, entre 2100 et 2500 m d'altitude, entre les pelouses denses à gispet et les pelouses alpines du *Festucion supinae* jusque sur des substrats calcaires (transition vers cette alliance).

Ens. car. : *Luzula alpinopilosa*, *Cardamine resedifolia*, *Mucizonia sedoides*.

b'. Groupements des Pyrénées centrales et occidentales.....c

c. Groupements occidentaux, subalpins (altitude 1900-2450 m)¹⁶.

Ens. car. : *Festuca eskia*, *Jasione laevis*, *Campanula rotundifolia*, *Galium cespitosum*, *Hieracium* gpe. *lactucella*, *H. hypeurum* ssp. *heteromelanum*¹³, *Sedum anglicum* ssp. *pyrenaicum*.

Forme supérieure : *Phyteuma hemisphaericum*, *Leontodon pyrenaicum*, *Gentiana alpina*.

Forme atlantique : *Thymus praecox*, *Galium saxatile*, *Vaccinium myrtillus*, *Linaria alpina*, *Androsace vitaliana*.

***Galio cespitosi-Festucetum eskiae* Nègre 1974**

c'. Groupement central subalpin à alpin [alt. (1750)1950-2900 m], différencié surtout négativement.

Festuca eskia, *Trifolium alpinum*, *Jasione laevis*, *Campanula ficarioides* (voir note 9), *Galium pumilum/anisophyllum* (voir note 17), *Luzula nutans*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Silene rupestris*, *Carex sempervirens* ssp. *pseudotristis*...

***Trifolio alpini-Festucetum eskiae* Nègre 1974¹⁷**

⁸ Ce groupe d'associations correspond au *Festucion spadiceae* Nègre (1969a), alliance non retenue par BARDAT & al. (2004).

⁹ La dénomination et la délimitation syntaxonomique des pelouses à gispet en rhexistasie des Pyrénées orientales posent différents problèmes :

- d'abord décrites sous le *Festucetum eskiae* par BRAUN-BLANQUET (1948), ces pelouses ont fait l'objet d'une mise à jour par RIVAS-MARTINEZ (1974) puis GRUBER (1975b) sous le nom de *Campanulo-Festucetum eskiae* ; NÈGRE (1974) quand à lui, juge l'association de BRAUN-BLANQUET hétérogène et la compare à son *Trifolio-Festucetum eskiae* des Pyrénées centrales, mais curieusement pas à la nouvelle association qu'il décrit : le *Galeopsio pyrenaicae-Festucetum orientalis*, pourtant plus proche par sa chorologie ; dans une publication ultérieure, NÈGRE & SERVE (1979) séparent en trois associations le *Campanulo-Festucetum eskiae* ;

- parmi les espèces caractéristiques ou différentielles, on trouve un (ou des !) *Campanula* du groupe complexe *rotundifolia*, appelé(s) *C. recta* par BRAUN-BLANQUET, *C. rusciniensis* par RIVAS-MARTINEZ (1974) et *C. ficarioides* par NÈGRE (1974) auxquels il est donc difficile de se fier ; toutefois, BAUDIERE & al. (1973) et GRUBER (1975b) précisent qu'il doit s'agir de *C. ficarioides*.

Compte-tenu de la biogéographie de ces groupements, nous retiendrons une association principale que nous appellerons *Campanulo-Festucetum eskiae*, basé sur la plus ancienne description et assortie du plus grand nombre de relevés en tenant compte de ceux de BRAUN-BLANQUET (1948) amendés de ceux de RIVAS-MARTINEZ (1974) et GRUBER (1975b). Nous citons à la suite les quatre associations orientales de NÈGRE & SERVE (1979) en indiquant pour chacune d'elles les principales caractéristiques écologiques et floristiques. Elles ont sans doute plus valeur de sous-associations ayant entre-elles des liens sur des gradients stationnels dans un même grand type et faisant la transition vers des groupements relevant d'autres unités.

¹⁰ Article 5 (pas de type désigné).

¹¹ NÈGRE & SERVE (1979) citent *V. suffruticosa* dans le texte (nom inconnu de nous) et *V. fruticulosa* dans le tableau. Compte-tenu de l'autécologie de cette dernière (calcicole), nous pensons qu'il s'agirait plutôt de *V. fruticans*.

¹² Article 5 (pas de type désigné).

¹³ La détermination de ces « microtaxons » de *Hieracium* pose les problèmes que l'on connaît. Les taxons cités par NÈGRE figurent dans la monographie de DE RETZ (non daté) et sont partiellement repris dans JOVET & DE VILMORIN, 1997.

¹⁴ NÈGRE & SERVE (1979) citent *V. fruticulosa*. Compte-tenu de l'autécologie de cette dernière (calcicole), nous nous demandons s'il ne s'agirait pas plutôt de *V. fruticans*.

¹⁵ Article 5 (pas de type désigné).

¹⁶ En pratique sur le terrain, la délimitation entre ces deux associations ne nous a pas paru évidente.

¹⁷ NÈGRE (1974) et RIVAS-MARTINEZ (1974) ont publié simultanément et sans consultation deux associations des Pyrénées centrales qui sont au moins partiellement en synonymie syntaxonomique. Nous avons comparé les tableaux synthétiques, qui s'avèrent être relativement proche à l'exception de :

- *Nardus stricta* et *Carex sempervirens* ssp. *pseudotristis* nettement plus fréquent chez RIVAS-MARTINEZ ; toutefois, il faut noter que NÈGRE (*loc. cit.*) a individualisé dans un tableau à part les relevés riches en ce dernier taxon et que le tableau de RIVAS-MARTINEZ, comme le fait remarquer GRUBER (1975a) semble hétérogène, avec une partie des relevés riches en espèces du *Nardion* ;

d. Groupements occidentaux, en limite écologique sur le versant français où on ne les trouve que ponctuellement entre le Vignemal et le massif d'Anie en expositions chaudes entre 1700 et 2250 m d'altitude. Sols assez profonds à humidité variable (3 sous-associations) ; richesse floristique relativement faible pour l'alliance (autour de 40 esp.).

Car. et diff. : *Ajuga occidentalis*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *boscii*, *Armeria pubinervis*, *Campanula* gpe. *rotundifolia*, *Conopodium majus*, *Deschampsia flexuosa* var. *brachyphylla*, *Galium saxatile*, *Gentiana occidentalis* var. *o.*, *Globularia gracilis*, *Koeleria macrantha/pyramidata* (citée cristata), *Nardus stricta*, *Scorzonera aristata*, *Thymus praecox*.

Compagnes de forte présence : *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum* ssp. *nipponicum*, *Festuca rubra* ssp. *rubra*, *Lotus alpinus*, *Polygala alpestris*, *Trifolium pratense*.

Scorzonero aristatae-Festucetum paniculatae Nègre, Dendalèche & Villar 1975¹⁸,¹⁹

d'. Groupements des Pyrénées centrales et orientales²⁰ e

e. Groupement des Pyrénées centrales²¹ à caractère atlantique, à *Iris latifolia*, aux altitudes 1700-2100 (2400) m, sur sols d'épaisseur et humidité variable, mais plutôt profonds (neuf sous-associations décrites), richement coloré à floraison et à forte richesse floristique (dépassant souvent les 40-50 taxons par relevé).

Ens. car. : *Avenula lodunensis* (= *Helictotrichon sulcatum*), *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara*, *Centaurea montana* var. *pyrenaica*, *Crepis blattarioides*, *Endressia pyrenaica*, *Fritillaria nigra*, *Gentiana acaulis*, *Gymnadenia conopsea*, *Helianthemum grandiflorum*, *Hieracium hypeurum*, *Iris latifolia*, *Linum alpinum*, *Scilla verna*, *Stachys alopecuroides*, *Trifolium alpinum*.

Diff. / autres festucaies à *F. paniculata* : *Centaurea montana*, *Fritillaria nigra*, *Gentiana acaulis*, *Helianthemum grandiflorum*, *Phyteuma pyrenaicum*, *Prunella grandiflora*, *Serratula tinctoria* ssp. *monticola*, *Thymus varians* Nègre.

Autres : *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis vulneraria*, *Asphodelus albus*, *Botrychium lunaria*, *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Carex sempervirens*, *Carlina acaulis*, *Cruciata glabra*, *Dianthus hyssopifolius*, *Euphorbia angulata*, *Euphrasia hirtella*, *Galium anisophyllum*, *Hypericum richeri*, *Hypochoeris maculata*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Pedicularis foliosa*, *Phyteuma pyrenaicum*, *Phyteuma spicatum*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Prunella grandiflora*, *Rhinanthus pumilus*, *Senecio doronicum*, *Stachys officinalis*, *Succisa pratensis*, *Trifolium ochroleucum*, *Vicia pyrenaica*...

Irido xyphoidis-Festucetum paniculatae Nègre 1969a²²

e'. Groupements principalement orientaux, souvent sans *Iris latifolia* f

f. Soulanes les plus chaudes et sèches, abritées des vents, des Pyrénées orientales principalement, de (1800) 2200 à 2400 (2550) m.; en lien avec des landes à *Cytisus oromediterraneus* et *Juniperus* gpe. *communis* forme prostrée et en contact avec les pelouses du *Campanulo-Festucetum eskiae* qui les relayent en altitude, en situation moins abritée, ou les sols plus superficiels. Relative pauvreté floristique (nombre moyen de taxons : 36).

Elles accueillent plusieurs taxons à leur extrême limite supérieure altitudinale tels *Allium oleraceum*, *Galium verum*, *Genista pilosa*, *Genista sagittalis*, *Hypochoeris maculata*, *Saxifraga granulata*, *Senecio adonidifolius*, *Stachys officinalis*, *Verbascum lychnitis*, *Viola canina*.

Car. : *Anthemis saxatilis*, *Hieracium hypeurum*²³, *Hieracium bourgaei*, *H. peleterianum*, *Hypochoeris maculata*, *Pedicularis comosa*.

Hieracio hypeuri-Festucetum paniculatae Br.-Bl. 1948

f'. Groupement qui se substitue au précédent dans les zones plus fraîches. Limité à l'est d'Andorre, aux altitudes 1900-2500 m. Richesse floristique dépassant souvent les 40-50 taxons par relevés.

Ens. car. : *Armeria arenaria*, *Campanula lanceolata*, *C. preclatoria*, *Festuca paniculata*, *Sedum reflexum*, *Thymus pulegioides*, et plus rarement *Endressia pyrenaica*, *Hieracium laurinum*, *H. neopictis*, *Paradisea liliastrum*, *Pedicularis comosa*, *Phyteuma michelii*.

Armerio plantaginei-Festucetum paniculatae Nègre 1977

3'. Pelouses fermées, subalpines (alpines) à montagnardes, psychrophiles (Pyrénées), plus longtemps protégées par la neige, à phénomènes périglaciaires réduits.

Diff. (/précédentes) : *Agrostis capillaris* ssp. *c.*, *Alchemilla flabellata*, *Carex macrostylon*, *Conopodium majus*, *Festuca nigrescens*, *Galium pumilum*, *Genista sagittalis*, *Gentiana acaulis*, *Hieracium lactucella*, *Luzula campestris*, *Nardus stricta*, *Potentilla aurea*, *P. erecta*.

Nardion strictae Br.-Bl. 1926

- les *Campanula* du groupe *rotundifolia* nommés *ruscinonensis* chez RIVAS-MARTINEZ et *ficarioides* chez NÈGRE ; toutefois, GRUBER (1975b) argumente en faveur de *C. ficarioides* ; on trouvera dans NÈGRE & GESLOT (1975) un travail sur les campanules de ce groupe ;

- les *Galium* du groupe *pumilum*, nommés *pumilum* chez RIVAS-MARTINEZ et *anisophyllum* chez NÈGRE ;

- les *Thymus* du groupe *serpyllum*, nommés *serpyllum* chez RIVAS-MARTINEZ et *variens* et *praecox* chez NÈGRE. A noter que ce dernier (NÈGRE, 1968b) a publié un travail taxonomique sur les *Thymus* pyrénéen.

Compte-tenu de la superposition stationnelle et chorologique, nous admettons la synonymie partielle de ces deux associations végétales. Il sera toutefois nécessaire de préciser les taxons ci-dessus. Le *Boletim da Sociedade Broteriana* n°48 étant paru en décembre, la publication de RIVAS-MARTINEZ a probablement l'antériorité. Pour le moment, nous retenons pour les gispiétières en rhexistase des Pyrénées centrales le nom de *Trifolio alpini-Festucetum eskiae* Nègre 1974 qui bénéficie d'une analyse plus poussée, avec 45 relevés et 6 sous-associations individualisées et non le *Carici sempervirentis-Festucetum eskiae* Rivas-Martinez 1974 décrit de 20 relevés et qui semble hétérogène.

¹⁸ Classé dans le *Primulion intricatae* par RIVAS-MARTINEZ & al. (1991).

¹⁹ Inclus l'association à *Festuca spadicea* et *Asphodelus albus* de TURMEL (1955).

²⁰ On trouvera des descriptions très complètes des trois associations qui suivent et de leurs variations déclinées en sous-associations, sur la base de tableaux comprenant de nombreux relevés, dans NÈGRE & al. (1982).

²¹ Nègre & al. (1975), limitent ce groupement à l'ouest au niveau de Troumouse / Pic Long, au delà duquel il serait remplacé par une autre association, l'*Irido xyphoidis-Avenetum* Nègre, Dendalèche et Villar 1975, qui ferait la transition avec le *Scorzonero-Festucetum* qui débute au niveau du Vignemal. Cette association, publiée sur la base de 3 relevés ne semble pas avoir été reprise par la suite dans la bibliographie. Elle nous semble plus proche du *Koelerio pyramidatae-Potentilletum splendentis* Chouard 1943 qui relève des *Festuco-Brometea* (notamment, absence de *Festuca paniculata*).

²² Bien que la première référence à des pelouses pyrénéennes à *F. paniculata* d'affinités atlantiques soit due à BRAUN-BLANQUET (1948 : 201, sous le nom d'association à *Festuca spadicea* et *Scilla verna*), et que cette note bien que succincte et sans tableau de relevés semble être valide relativement au code de nomenclature (WEBER & al., 2000), nous conservons le nom d'*Irido-Festucetum* à circonscription largement plus détaillée et repris dans la plupart des publications traitant de ces pelouses, plutôt que son possible synonyme prioritaire *Scillo verna-Festucetum spadiceae* Br.-Bl. Une demande de conservation pourrait être faite en ce sens.

²³ BRAUN-BLANQUET (1948) cite *H. hoppeanum*, qui selon DE RETZ (non daté : 39) n'existerait pas dans les Pyrénées et pour qui il s'agirait en fait de *H. hypeurum*.

a. Pelouses subalpines dominées par *Festuca eskia*, des zones longuement enneigées, concavités et bas de versant, aux altitudes (1950 m, versant nord) 2200-2450 (optimum) (2650 m, versant sud) ; faible richesse floristique (10-15 esp.). Large répartition, sur la chaîne, des Pyrénées orientales, jusqu'en vallée d'Ossau à l'ouest. Nombreuses sous-associations, fonction de la durée d'enneigement et de caractéristiques microstationnelles (NEGRE, 1974).

Campanula lanceolata, *Conopodium majus*, *Festuca eskia*, *Geum montanum*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Jasione laevis*, *Meum athamanticum*, *Leontodon pyrenaicus*, *Ranunculus amplexicaulis*, *Trifolium alpinum*, ...

Ranunculo pyrenaei-Festucetum eskiae Nègre 1969a²⁴, ²⁵, ²⁶

Corine Biotope 36.314, Eur 25 : 6140

a'. Pelouses à *Nardus stricta*. Corine Biotope 36.31.....b

b. Pelouses humides, soit du fait de la proximité de la nappe phréatique (accumulation d'eau en zones de replats), soit du fait d'une alimentation hydrique de type chionophile (écoulement d'eau d'origine nivale)c

b'. Pelouses mésophiles à xéroclines.

Achillea millefolium, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla* gpe. *xanthochlora*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex caryophylla*, *Festuca* gpe. *rubra*, *Galium* gpe. *pumilum*, *G. verum*, *Jasione laevis*, *Lotus alpinus*, *Plantago media*, *Potentilla erecta*, *Trifolium pratense*, *T. repens*...d

c. Pelouses chionophiles localisées dans et/ou au pourtour des combes à neige, sur versants longuement enneigés, au sommet de l'étage subalpin et à l'étage alpin (2150-2600 m) sur l'ensemble de la chaîne (?)²⁷. Ces pelouses drues et fermées, bleu-verdâtre, à faible richesse spécifique (autour de 12 taxons), développées sur des sols humifères qui sèchent en été sont pénétrées d'espèces des combes à neiges (*Salicetea herbaceae*) avec lesquelles elles assurent la transition.

Car. : *Alopecurus alpinus*, *Plantago alpina*, *Carex pyrenaica*, *C. macrostylon* (appauvries à l'ouest dès l'Ariège en ces deux derniers).

Forte présence : *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Omalotheca supina*, *Poa alpina*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Trifolium alpinum*.

Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii Br.-Bl. 1948

Corine Biotope 36.313, Eur 25 : 6230

c'. Pelouses hygroclines à mésohygrophiles, des replats, bordures lacustres, bord de torrents, sur sols humifères, de l'étage subalpin à la base de l'étage alpin, sur l'ensemble de la chaîne. Pelouse pénétrée d'espèces de bas-marais acides (*Caricion fuscae*) avec lesquels elles assurent la transition. Rich. spéc. 16-29, moy.=22.

Car. et diff.: *Achillea ptarmica* ssp. *pyrenaica*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *Carex ovalis*, *Gentiana pyrenaica*, *Leontodon autumnalis* (citée var. *minor* ?), *Pedicularis mixta*, *Poa supina*, *Selinum pyrenaicum*.

Forte présence : *Nardus stricta*, *Trifolium alpinum*, *Phleum alpinum*, *Leontodon pyrenaicus*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Geum montanum*, *Hieracium lactucella*, *Euphrasia minima*, *Festuca nigrescens*.

Selino pyrenaei-Nardetum stricate Br.-Bl. 1948²⁸

Corine Biotope 36.312, Eur 25 : 6230

d. Pyrénées orientales. Nardaies des petites dépressions mésophiles sur calcaire et schistes, de l'étage montagnard supérieur au subalpin (1800-2100 m).

Diff. : *Avenula pratensis*, *Bupleurum ranunculoides*, *Carex umbrosa* ssp. *huetiana*, *Endressia pyrenaica*, *Gentiana pyrenaica*, *Prunella hastifolia*, *Ranunculus montanus*.

Endressia pyrenaicae-Nardetum strictae Vigo 1972

Corine Biotope 36.311, Eur 25 : 6230

d'. Reste de la chaîne ; pas ces différentielles.....e

e. Pyrénées occidentales. Pelouse relativement chionophile²⁹, altitude 1700-2400 m.

Diff. : *Alopecurus alpinus*, *Armeria pubinervis*, *Carex macrostylon*, *Horminium pyrenaicum*, *Trifolium thalii*.

Trifolio thalii-Nardetum strictae Rivas-Martinez, Bascos, Díaz, Fernández-González & Loidi 1991³⁰

Corine Biotope 36.311 et 36.313, Eur 25 : 6230

e'. Reste de la chaîne. Pelouses mésophiles, souvent fortement pâturées, du montagnard supérieur au subalpin (altitude 1700-2100 m).

Diff. : *Anthoxanthum odoratum*, *Botrychium lunaria*, *Cerastium arvense*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula multiflora*, *Meum athamanticum*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Polygala vulgaris*...

Festuco microphyllae-Nardetum strictae Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958³¹

²⁴ L'association type serait limitée d'après NEGRE (1974) aux Pyrénées centro-occidentales (à l'est des individus isolés jusqu'au Pas de la Case) et remplacé par le *Ranunculo-Festucetum orientalis* à l'est, essentiellement différencié par *Festuca eskia* var. *orientalis*.

²⁵ Un an auparavant, NEGRE (1968a) avait décrit un *Selino-Festucetum eskiae*, sur la base très réduite et localisée d'observations sur le cirque de Medassoles en Haute-Garonne. Ce groupement est inclus dans le *Ranunculo-Festucetum eskiae*. Toutefois, bien que ce dernier nom ait été largement utilisé par la suite, et en l'absence d'une demande de conservation, le premier nom, qui paraît publié de façon valide d'après le code de nomenclature phytosociologique (WEBER & al., 2000) possède l'antériorité, à moins qu'on ne considère qu'il soit basé sur du matériel trop fragmentaire (article 37).

²⁶ GRUBER (1975a) décrit un *Androsaci laggeri-Festucetum eskiae* restreint à l'est de la vallée de la Garonne, qu'il subordonne par la suite (GRUBER, 1978), comme sous association, différenciée par *Androsace carnea* ssp. *laggeri*, au *Ranunculo-Festucetum*.

²⁷ Voir aussi le *Trifolio thalii-Nardetum* pour les Pyrénées occidentales.

²⁸ Cette pelouse initialement décrite des Pyrénées orientales existe sous des formes appauvries sur l'ensemble de la chaîne. NEGRE (1969a) a décrit un *Trifolio alpini-Selinetum pyrenaei* comme vicariant des Pyrénées centrales du *Selino-Nardetum* oriental, appauvri en espèces et différencié négativement (surtout par *Gentiana pyrenaica*). Pour le moment, nous suivons GRUBER (1975a) qui considère qu'il n'y a pas lieu de considérer une association différente. Ce groupement inclus également l'association à *Nardus stricta* et *Potentilla erecta* de TURMEL (1955) au Pic du Midi d'Ossau et à l'*Udo-Nardetum* pyrénéen de CHOUARD (1935).

²⁹ A ce titre, certains relevés pourraient correspondre à un vicariant occidental du *Trifolio-Alopecuretum gerardii*.

³⁰ Dans l'attente d'une meilleure connaissance, nous avons conservé cette association occidentale (dont trois sous-associations sont décrites par les auteurs) bien qu'elle soit assez peu différenciée des groupements centraux suivants.

³¹ Quatre associations de nardaies mésophiles ont été décrites entre l'Andorre et les Pyrénées centrales, sans qu'il n'ait jamais été fait une réelle comparaison floristique. Après comparaison des tableaux, nous ne retenons pour le moment qu'une seule association du plus ancien nom valide. Les autres associations sont :

- le *Polygalo serpyllifoliae-Nardetum strictae* Nègre 1969a (avec 4 sous-associations), décrit du luchonais, la plus pauvre et différenciée par *Polygala serpyllifolia* ;

Corine Biotop 36.311, Eur 25 : 6230

4. Pelouses hygroclines faisant la transition avec les bas-marais et prés tourbeux acides, dont elles empruntent plusieurs différentielles. Ces pelouses peuvent se montrer assez riches en chaméphytes et prendre l'aspect de pelouses-landes paratourbeuses.

Car. : *Carex binervis*, *C. ovalis*, *Juncus squarrosus*, *Luzula multiflora* ssp. *congesta*, *Pedicularis sylvatica*.

Diff. : *Carex echinata*, *C. nigra*, *C. panicea*, *Dactylorhiza maculata*, *Erica tetralix*, *Gentiana pneumonanthe*, *Molinia caerulea*, *Polytrichum commune*, *Scorzonera humilis*, *Sphagnum compactum*, *Succisa pratensis*, *Viola palustris*...

Nardo strictae-Juncion squarrosi (Oberd.) H. Passarge

Corine Biotop 37.32

a. Massif central. Une association à tonalité nettement atlantique, décrite du Limousin et de l'ouest de l'Auvergne, existe en Midi-Pyrénées (notamment Lézou et Monts de Lacane). Altitude 580-1000 m. Diff. atlantiques : *Carum verticillatum*, *Wahlenbergia hederacea*, *Genista anglica*.

Caro verticillati - Juncetum squarrosi de Foucault 1984 prov. ³² ³³

a'. Pyrénées. L'existence et la composition de telles pelouses dans les Pyrénées reste à préciser. ³⁴

4'. Pelouses mésophiles à mésoxérophiles. Absence ou rareté de ces différentielles.....5

5. Pelouses thermo- à eu-atlantiques (Pyrénées atlantiques ; à rechercher dans le Gers, les Hautes-Pyrénées, le Tarn-et-Garonne, le Lot).

Car. *Agrostis curtisii*, *Ajuga occidentalis*, *Arnica montana* ssp. *atlantica*, *Avenula lodunensis* ssp. *l.*, *Centaurea nigra* ssp. *carpetana*, *Dianthus geminiflorus*, *Narcissus bulbocodium*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Scilla verna*, *Simethis mattiazzi*, *Viola lactea*.

Diff. pos. : *Cirsium filipendulum*, *Erica vagans*, *E. scoparia*, *Euphorbia angulata*... ; Diff. neg. : *Arnica montana* ssp. *m.*, *Campanula rotundifolia*, *Centaurea nigra* ssp. *nigra*, *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus* ssp. *c.*, *Nardus stricta*...

Agrostion curtisii de Fouc.

Corine Biotop 35.1

Eur 25 : 6230

a. Pelouse montagnarde fermée, des Pyrénées atlantiques (série de la hêtraie acidiphile montagnarde à *Saxifraga hirsuta*), appauvrie en espèces thermophiles de l'*Agrostion curtisii*. *Agrostis curtisii*, *Luzula campestris*, *Galium saxatile*, *Danthonia decumbens*, *Agrostis capillaris*...

Association à décrire³⁵

a'. Pelouses collinéennes à planitiales (série de la chênaie à *Quercus pyrenaica*) à physionomie élevée et +/- ouverte, avec pénétration d'espèces d'ourlets acidiphiles et de chaméphytes de landes.....b

b. Piémont pyrénéen occidental (principalement collines basques)³⁶. Forte pénétration d'espèces d'ourlet. Richesse floristique 17-31.

Ens. car. : *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Agrostis curtisii*, *Ranunculus tuberosus*, *Polygala serpyllifolia*, *Scilla verna*, *A. lodunensis* ssp. *l.*

Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii (All. 1941) de Fouc. 1986c ³⁷

b'. Pelouse relictuelle des landes de Gascogne à la Double périgourdine, à rechercher dans le Gers, le Tarn-et-Garonne, le Lot ? Espèces d'ourlets acidiphiles moins représentés que dans la précédente. Richesse floristique : 12-22.

Ens. car. : *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Simethis planifolia*, *Agrostis curtisii*, *A. capillaris*.

Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii de Foucault 1986c

5'. Pelouses atlantiques à subatlantiques.....6

6. Pelouses mésoacidiphiles à acidiclinales, souvent riches en espèces, différenciées par des taxons des *Festuco-Brometea*.

Diff. : *Euphrasia officinalis*, *Galium pumilum*, *G. verum*, *Genista sagittalis*, *Helianthemum nummularium*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala vulgaris*, *Thesium pyrenaicum*, *Thymus pulegioides*, *Viola canina*...

Violion caninae Schwick. ³⁸

Corine Biotop 35.1

Eur 25 : 6230

- l'*Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae* Gruber 1975a, décrit des Pyrénées catalanes, Andorre, à l'Ariège, différenciée par *Dianthus deltoideus*, *Galium marchandii*, *Potentilla pyrenaica*, *Veronica serpyllifolia* ssp. *humifusa* ;

- le *Botrychio lunariae-Nardetum strictae* Peeters & Vanden Berghen 1981, décrit d'Andorre, différenciée par *Carlina acanthifolia*, *Dianthus armeria*, *Gentianella campestris*, *Helianthemum nummularium*, *Polygonum viviparum*, *Rhinanthus minor*, *Thesium pyrenaicum*.

³² Décrit sur la base des relevés de STIEPERAERE (1980) et GHESTEM & VILKS (1980).

³³ BILLY (2000) en décrit d'Auvergne une sous-association *selinetosum* le relayant en altitude de 1000 à 1200 m, appauvri en atlantiques et différencié par *Selinum pyrenaicum*.

³⁴ On notera toutefois la citation d'un *Merendero pyrenaicae-Nardetum* Tüxen prov. (TÜXEN & OBERDORFER, 1958) des Asturies (1 seul relevé), avec *Carex pulicaris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Merendera pyrenaica*, *Narthecium ossifragum*, *Pedicularis sylvatica*.

³⁵ Voir aussi le *Jasione perennis-Danthonietum decumbentis* Loidi 1982

³⁶ Une pelouse affine se trouve jusque vers le plateau de Lannemezan où elle atteint la limite de la Haute-Garonne. Elle fait la transition entre l'*Agrostion curtisii* et le *Galio-Festucion filiformis* et pourrait bien être rattachée à une forme appauvrie du *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum*. On y trouve encore *Narcissus bulbocodium*, *Scilla verna* et *Simethis planifolia*.

³⁷ Il en existe une sous-association mésoacidiphile (diff. : *Brachypodium rupestre*, *Potentilla sterilis*, *Centaurea thuillieri*) : *brachypodietosum pinnati* de Foucault 1986b.

³⁸ Le *Violion a* été très diversement interprété (voir par exemple BARKMAN [1975] qui y intègre le *Nardo-Juncion squarrosi*, ou RIVAS-MARTINEZ & al. [1991], qui y intègrent également le *Galio-Festucion filiformis*). Il est pris ici dans son sens le plus restreint (DE FOUCAULT, 1993).

a. Pelouse thermo-atlantique sur marnes et argiles, connue au moins du Gers et des Hautes-Pyrénées, riche en espèces (35-46) et assez fortement pénétrée de taxons prairiaux des *Arrhenatheretea* et de taxons basophiles des *Festuco-Brometea*.

Ens. car. : *Anthoxanthum odoratum*, *Carex caryophyllea*, *Coeloglossum viride*, *Danthonia decumbens*, *Galium verum*, *Festuca rubra*, *Luzula campestris*, *Ophrys gpe. fusca* (sulcata ?), *Orchis morio*, *O. ustulata*, *Polygala vulgaris*, *Serapias lingua*, *S. vomeracea*.

Compagnes de forte présence : *Briza media*, *Carex flacca*, *Centaurea thuillieri*, *Daucus carota*, *Festuca arundinacea*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus minor*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*.

Orchido morionis-Serapietum linguae de Foucault 1986b³⁹

a'. Pelouses moins thermophiles ; pas cette combinaison caractéristique.....b

b. Massif central, en particulier Aubrac aveyronnais, à l'étage montagnard (900-1400 m) (transition vers le *Nardion*) ; sur granit et basalte riches en bases ; pénétration fréquente d'espèces de pairies de fauche. Richesse floristique : 33-50, moy. = 42.

Ens. car. : *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellardiochloa variegata*, *Dianthus sylvaticus*, *Euphrasia officinalis*, *Genista sagittalis*, *Gentiana lutea*, *Gentianella campestris*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Narcissus poeticus*, *Potentilla crantzii*, *Prunella hastifolia*, *Stachys officinalis*, *Thesium pyrenaicum*, *Thymus pulegioides* ssp. *chamaedrys*, *Viola lutea*.

Forte présence : *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Cerastium fontanum*, *Festuca rubra*, *Galium verum*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium pratense*, *T. repens*...

Diantho sylvatici-Meetum athamantici (Luquet 1926) de Foucault 1986d^{40 41}

b' Pyrénées. *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Carex caryophyllea*, *Conopodium majus*, *Dianthus deltoïdes*, *Festuca gpe rubra* (*nigrescens* ssp. *microphylla* et *rubra*), *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Nardus stricta*, *Pedicularis sylvatica*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus bulbosus*, *Thymus pulegioides*...

Souvent pénétré de prairiales : *Cerastium fontanum*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense*, *T. repens* ...

Communauté(s) à étudier⁴²

6'. Pelouses acidiphiles à hyperacidiphiles, plus pauvres en espèces et dépourvues de taxons des *Festuco-Brometea*.

Diff. : *Galium saxatile*, *Polygala serpyllifolia*...

Galio saxatilis-Festucion filiformis de Fouc. 1994

Corine Biotop 35.1

Eur 25 : 6230

a. Massif central. Une telle pelouse est à rechercher dans la dition et serait à rapprocher de la race occidentale de l'association ci-dessous, connue du Limousin (de Foucault, 1986a, Botineau & al., 1986)⁴³. Altitude 500-900 m, pH < 5, richesse floristique 14-33, moy. 24.

Ens. Car. : *Festuca rubra*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*, *Centaurea gpe. nigra*, *Briza media*, *Galium saxatile*, *Nardus stricta*, *Hieracium pilosella*, *Veronica officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Polygala serpyllifolia*.

Diff. montagnardes : *Gentiana lutea*, *Arnica montana*, *Phyteuma spicatum* ssp. *occidentalis*, *Polygonum bistorta*, *Jasione laevis*, *Viola lutea* ssp. *sudetica*, *Dianthus seguieri*.

Galio saxatilis-Festucetum tenuifoliae Rasch ex Stieperaere 1969

a' Pyrénées.....b

b. Pelouse montagnarde cantabro-basque, méso-oligotrophe, altitude 900-1550 m.

Ens. car. : *Festuca nigrescens* ssp. *microphylla*, *Danthonia decumbens*, *Galium saxatile*, *Jasione laevis*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris*, *P. serpyllifolia*, *Potentilla erecta*. Richesse floristique : 12-17 (21).

Compagnes de forte présence : *Agrostis capillaris*, *Carex caryophyllea*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Ormenis nobilis*, *Potentilla montana*, *Trifolium repens* ...

Jasione laevis-Danthonietum decumbentis Loidi 1982⁴⁴

b'. Étage montagnard à collinéen, du reste des Pyrénées. Les pelouses correspondantes, semblent ne pas avoir été étudiées à ce jour. Leur autonomie ou rattachement reste à préciser. Voir aussi la note sur le *Violion caninae*.

Agrostis capillaris, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca nigrescens* ssp. *microphylla*, *Galium saxatile*, *Hieracium lactucella*, *Jasione perennis*, *Luzula campestris*, *Nardus stricta*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla erecta*...

³⁹ DE FOUCAULT (1986b) en décrivant cette association la place d'abord avec hésitation dans les prairies thermoatlantiques du *Brachypodio-centaureion nemoralis* (*Arrhenatheretea*). Plus tard, il propose de la placer dans une unité nouvelle des *Nardetea*, le *Danthonio decumbentis-Serapion linguae* (DE FOUCAULT 1994), qui serait le vicariant thermoatlantique du *Violion caninae*, comme l'*Agrostion curtisii* est le vicariant thermoatlantique du *Galio-Festucion filiformis*. Cette unité n'est pas retenue dans le Prodrome des végétations de France, ainsi, l'interprétation de cette association vis-à-vis de la Directive « habitats » est un peu délicate. Nous considérons qu'elle est dans tous les cas d'intérêt communautaire (*Brachypodio-Centaureion*) voir même prioritaire (*Nardetalia*).

⁴⁰ Le *Polygala vulgaris-Nardetum vulgaris* Coquillard 1993 (illégit.) serait très proche d'après DE FOUCAULT (1993).

⁴¹ BILLY (2000) décrit d'Auvergne à titre provisoire un très proche *Gentiano luteae - Centaureetum nigrae* qui serait plus franchement acidiphile.

⁴² De façon étonnante, alors que cette unité recouvre d'importantes surfaces dans les Pyrénées françaises, en dessous des pelouses plus alticoles du *Nardion*, elles ne semblent pas avoir été étudiées. Seul CHOUARD (1949) évoque que les pelouses à *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Danthonia decumbens* et *Nardus stricta* y descendent jusqu'au collinéen. CLAUSTRÉS (1965) décrit deux groupements montagnards fortement pénétrés de prairiales, un sur calcaire, un sur silice, qui se rapprocheraient du *Violion*.

⁴³ Sous le nom de *Galio-Festucetum rubrae* (non Oberdorfer 1957).

⁴⁴ D'après les tableaux présentés dans Loidi (1982) et RIVAS-MARTINEZ & al. (1991), et malgré la rareté du nard (absent du tableau original), nous sommes contraint de placer cette association dans le *Galio-Festucion filiformis*. Nous sommes en effet surpris de ne pas y trouver d'espèces de l'*Agrostion curtisii*, à commencer par *Agrostis curtisii* (présent dans nos observations sur le versant français ; voir cette alliance).

Index des syntaxons

<i>Agrostion curtisii</i> de Fouc.	p. 9	<i>Hieracio hypeuri-Festucetum paniculatae</i> Br.-Bl. 1948	p. 7
<i>Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae</i> Gruber 1975	p. 9	<i>Irido xiphoidis-Avenetum</i> Nègre, Dendalèche et Villar 1975	p. 7
<i>Androsaci laggeri-Festucetum eskiae</i> Gruber 1975a	p. 8	<i>Irido xyphoidis-Festucetum paniculatae</i> Nègre 1969	p. 7
<i>Androsacion ciliatae</i> Rivas-Martinez 1988	p. 4	<i>Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis</i> Loidi 1982	p. 10
<i>Arenario grandiflorae-Festucetum yvesii</i> Baudière & Serve 1975b corr. Rivas-Mart. & al. 2002	p. 4	<i>Luzulo spicatae-Festucetum supinae</i> Gruber 1975	p. 5
<i>Armerio plantaginei-Festucetum paniculatae</i> Nègre 1977	p. 7	<i>Merendero pyrenaica-Nardetum</i> Tüxen prov.	p. 9
<i>Botrychio lunariae-Nardetum strictae</i> Peeters & Vanden Berghen 1981	p. 9	<i>Minuartio sedoidis-Androsacetum ciliatae</i> Rivas-Martinez 1988	p. 4
<i>Campanulo ficarioidis-Festucetum eskiae</i> Br.-Bl. 1948	p. 6	<i>Nardetalia strictae</i> Oberd. ex Preising ss. Bardat & al. (2004)	p. 5
<i>Carici curvulae-Leontodontetum pyrenaici</i> Br.-Bl. 1948	p. 5	<i>Nardion strictae</i> Br.-Bl. 1926	p. 7
<i>Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii</i> (All. 1941) de Fouc. 1986c	p. 9	<i>Nardo strictae-Juncion squarrosi</i> (Oberd.) H. Passarge	p. 9
<i>Carici sempervirentis-Festucetum eskiae</i> Rivas-Martinez 1974	p. 7	<i>Orchido morionis-Serapietum linguae</i> de Foucault 1986b	p. 10
<i>Caro verticillati-Juncetum squarrosi</i> de Foucault 1984 prov.	p. 9	<i>Oreochloa blankae-Caricetum curvulae</i> Rivas-Martínez 1974 corr. Rivas-Martínez & Géhu 1978	p. 5
<i>Caro verticillati-Juncetum squarrosi selinetosum</i> Billy 2000	p. 9	<i>Polygalo serpyllifoliae-Nardetum strictae</i> Nègre 1969	p. 8
<i>Danthonio decumbentis-Serapion linguae</i> de Foucault 1994	p. 10	<i>Polygalo vulgaris-Nardetum vulgaris</i> Coquillard (illégit.)	p. 10
<i>Diantho sylvatici-Meetum athamantici</i> (Luquet 1926) de Foucault 1986d	p. 10	<i>Ranunculo pyrenaici-Festucetum eskiae</i> Nègre 1969	p. 8
<i>Endressio pyrenaicae-Nardetum strictae</i> Vigo 1972	p. 8	<i>Ranunculo pyrenaici-Festucetum orientalis</i> Nègre 1969	p. 8
<i>Festucetum eskiae</i> Br.-Bl. 1948	p. 6	<i>Saxifragetum iratianae minuartietosum sedoidis</i> Nègre 1968	p. 4
<i>Festucion eskiae</i> Br.-Bl.	p. 5	<i>Saxifrago bryoidis-Minuartietum sedoidis</i> Carillo & Ninot 1989	p. 4
<i>Festucion spadiceae</i> Nègre	p. 6	<i>Scillo vernaie-Festucetum spadiceae</i> Br.-Bl. 1948	p. 7
<i>Festucion supinae</i> Br.-Bl. 1948	p. 4	<i>Scorzonero aristatae-Festucetum paniculatae</i> Nègre, Dendalèche & Villar 1975	p. 7
<i>Festuco eskiae-Campanuletum ficarioidis</i> Nègre 1979 inval.	p. 6	<i>Selino pyrenaici-Festucetum eskiae</i> Nègre 1968	p. 8
<i>Festuco eskiae-Iberidetum sempervirentis</i> Nègre & Serve 1979 inval.	p. 6	<i>Selino pyrenaici-Nardetum stricate</i> Br.-Bl. 1948	p. 8
<i>Festuco eskiae-Luzuletum spadiceae</i> Nègre & Serve 1979 inval.	p. 6	<i>Sempervivo montani-Arenarietum ciliatae</i> Nègre 1988	p. 4
<i>Festuco microphyllae-Nardetum strictae</i> Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958	p. 8	<i>Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii</i> de Foucault 1986c	p. 9
<i>Galeopsio pyrenaicae-Festucetum orientalis</i> Nègre 1974	p. 6	<i>Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii</i> Br.-Bl. 1948	p. 8
<i>Galio cespitosi-Festucetum eskiae</i> Nègre 1974	p. 6	<i>Trifolio alpini-Festucetum eskiae</i> Nègre 1974	p. 6-7
<i>Galio saxatilis-Festucetum tenuifoliae</i> Rasch ex Stieperaere 1969	p. 10	<i>Trifolio alpini-Meetalia athamantici</i> de Fouc. 1993	p. 5
<i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i> de Fouc. 1994	p. 10	<i>Trifolio alpini-Selinetum pyrenaici</i> Nègre 1969	p. 8
<i>Galio-Festucetum rubrae</i>	p. 10	<i>Trifolio thalii-Nardetum strictae</i> Rivas-Martínez, Báscones, Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	p. 8
<i>Gentiano alpinae-Caricetum curvulae</i> Nègre 1969	p. 5	<i>Udo-Nardetum</i>	p. 8
<i>Gentiano luteae - Centaureetum nigrae</i> Billy 2000 prov.	p. 10	<i>Violion caninae</i> Schwick.	p. 9
<i>Hieracio breviscapii-Festucetum airoidis</i> Br.-Bl. 1948 corr. Rivas-Mart. & al. 2001	p. 5		
<i>Hieracio breviscapii-Festucetum airoidis silenetosum acaulis</i> Baudière & Serve 1975	p. 5		

Remerciements

Ils s'adressent à Luis Villar, Emmanuel Catteau (CBN Bailleul) et Cécile Vignau (CBN Midi-Pyrénées) pour leur aide bibliographique, à Vincent Boullet pour une information nomenclaturale sur l'*Udo-Nardetum* et à la DIREN Midi-Pyrénées qui a cofinancé ce travail. Merci à Josep Vigo (Barcelone) pour son évaluation critique du manuscrit.

Bibliographie

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.C., ROYER J.M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de*

- France. Collection « patrimoines naturels », Paris, MNHN/IEGB/SPN, 171 p.
- BARKMAN J.J., 1975. Le *Violion caninae* existe-t-il ? *Coll. Phytosoc.*, **2** : 149-156.
- BAUDIERE A. & SERVE L., 1975a. Les groupements à *Carex curvula* All. subsp. *curvula* des Pyrénées orientales et leur interprétation phytogéographique. *Doc. Phytosoc.*, **9-14** : 1-8.
- BAUDIERE A. & SERVE L., 1975b. Les groupements à *Festuca durissima* (Hack.) Rouy du massif du Puigmal et leur signification phytogéographique. In : Actes du 96ème congrès national des Sociétés savantes, pp. 91-111.
- BAUDIERE A. & SERVE L., 1975c. Les groupements végétaux du Pla de Gorra-blanc (Massif du Puigmal – Pyrénées orientales). Essai d'interprétation phytosociologique et phytogéographique. *Naturalia monspeliensis*, sér. bot., **25** : 5-21.
- BAUDIERE A. & SERVE L., 1980. Les groupements à *Carex curvula* All. du Touzal-Colomé (massif du Carlit, Pyrénées orientales) et leur intérêt biogéographique. *Miscellaneous papers*, **19** : 37-56.
- BAUDIERE A., GESLOT A., GHIGLIONE C. & NEGRE R., 1973. La pelouse à *Festuca eskia* en Pyrénées centrales et orientales : esquisse taxinomique et écologique. *Acta Bot. Acad. Sc. Hungaricae*, **19** (1-4) : 23-35.
- BILLY F., 2000. *Prairies et pâturages de Basse-Auvergne*. Editions SBCO. 259 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. *Nomenclature CORINE Biotope. Types d'habitats français*. Laboratoire de recherches en Sciences Forestières. ENGREF. 217 p.
- BOTINEAU M., DESCUBES-GOUILLY C., GHESTEM A. & VILKS A., 1986. Les prairies montagnardes du Limousin ; essai d'appréciation de leur valeur pastorale. *Doc. phytosoc. NS*, **10** : 77-107 + tab.
- BRAUN-BLANQUET, 1948. *La végétation alpine des Pyrénées orientales*. Monografía de la estación de estudios pirenaicos y del Instituto español de edafología, ecología y fisiología vegetal, Barcelona, 306 p.
- CARRILLO E. & NINOT J.M., 1989. Le *Saxifraga-Minuartietum sedoidis*, una nova associació del *Festucion airoidis* ; *Fol. Bot. Misc.*, **6** : 103-107.
- CHOUARD P., 1935. Les tourbières de pelouses, ou pozzines, dans les Pyrénées, formations homologues des pozzines de Corse. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **84** : 632-642.
- CHOUARD P., 1943. Le peuplement végétal des Pyrénées centrales I. Les montagnes calcaires de la vallée de Gavarnie. *Bull. Soc. bot. France*, **90** : 25-29.
- CHOUARD P., 1949. Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **96** (10) : 145-157.
- CLAUSTRES G., 1965. *Les Glumales des Pyrénées ariégeoises centrales. Recherches d'écologie descriptive et d'écologie causale*. Thèse, Rennes, 493 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 1992. DIRECTIVE 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. *Journal officiel des Communautés européennes* du 22 juillet 1992.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2003. *Interpretation manual of European Union habitats, Manuel. Version EUR 25*. Commission européenne DG Environnement, 127 p.
- COQUILLARD P., 1993. *Dynamique des systèmes agro-pastoraux de l'étage montagnard du massif du Sancy et de la chaîne des Puys : variations biologiques et fonctionnelles ; exemple d'application au modèle à Calluna vulgaris (L.) Hull*. Thèse, Aix-Marseille, 266 p.
- FOUCAULT B. DE, 1984. *Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques*. Thèse Rouen, 675 p.
- FOUCAULT B. DE, 1986a. Données phytosociologiques sur la végétation observée lors de la douzième session de la SBCO en Limousin et Marche. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest NS*, **17** : 291-308.
- FOUCAULT B. DE, 1986b. Données systématiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays basque et des landes de Gascogne. *Doc. Phytosoc. N.S.*, **10** (1) : 203-219.
- FOUCAULT B. DE, 1986c. Contribution à une étude phytosociologique des systèmes prairiaux hygrophile et mésophile de l'Armagnac méridional (Hautes Pyrénées et Gers – France). *Doc. Phytosoc. N.S.* **10** (1) : 221-254.
- FOUCAULT B. DE, 1986d. Contribution à une étude systématique des prairies de l'Aubrac (Massif Central français). *Doc. Phytosoc. N.S.*, **10**(1) : 255-305.
- FOUCAULT B. DE, 1993. Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamique dans l'Ouest et le Centre de la France. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest NS*, **24** : 151-178.
- FOUCAULT B. DE, 1994. Essai synsystématique sur les pelouses sèches acidophiles (*Nardetea strictae*, *Caricetea curvulae*). *Coll. phytosoc.*, **22** : 431-455 + tab.
- GHESTEM A. & A. VILKS, 1980. Contribution à l'étude phytosociologique des tourbières acides du Limousin. *Coll. phytosoc.*, **7** : 165-182.
- GRUBER M., 1975a. Les associations du *Nardion* Br.-Bl. en Pyrénées ariégeoises et catalanes. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **122** : 401-416.
- GRUBER M., 1975b. Les pelouses du *Festucion eskiae* et du *Festucion supinae* des Pyrénées ariégeoises et catalanes. *Ecologia mediterranea*, **1** : 79-91.
- GRUBER M., 1978. *La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales*. Thèse Université Aix-Marseille III. 305 p. + tableaux.
- JOVET P. & VILMORIN R. DE, 1997. *Flore descriptive et illustrée de la France par l'abbé H. Coste. Troisième supplément*. Librairie Albert Blanchard, Paris, 337 p.
- JULVE P., 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, **140** : 1-160.
- BRISSE H. & KERGUELEN M., 1998. *Code informatisé de la flore de France*. Deuxième édition. UAMIII, faculté de Saint Jérôme. 128 p., amendé.
- LOIDI J., 1982. Datos sobre la vegetación de Guipúscoa (País Vasco). *Lazaroa*, **4** : 63-90.
- NÈGRE R. & GESLOT A., 1975. Les campanules du groupe *rotundifolia* dans les groupements à *Festuca eskia* et à *F. paniculata* en Pyrénées centrales. *Bol. Soc. Broteriana*, **49** : 29-58.
- NÈGRE R. & SERVE L., 1979. Prospection dans les groupements à *Festuca eskia* en Pyrénées orientales. *Doc. phytosoc. N.S.*, **4** : 731-756.
- NÈGRE R., 1968a. Regards phytosociologiques sur le cirque de Médassoles (Pyrénées centrales). *Le Monde des plantes*, **359** : 9-12.
- NÈGRE R., 1968b. Note sur *Thymus serpyllum* L. dans la flore pyrénéenne. *Collectanea botanica*, **7** : 895-916.
- NÈGRE R., 1968c. La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). *Port. Act. biol.*, **9** : 196-290.
- NÈGRE R., 1969a. La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales). Deuxième note : les pelouses. *Port. Act. biol.*, **10** : 1-135.
- NÈGRE R., 1969b. Le *Gentiano-Caricetum curvulae* dans la région luchonaise (Pyrénées centrales). *Vegetatio*, **18** : 167-202.
- NÈGRE R., 1974. Nouvelle contribution à l'étude des gispitières pyrénéennes. *Boletim da Sociedade broteriana*, **48** : 209-251.
- NÈGRE R., 1977. Vue d'ensemble sur les pelouses à *Festuca eskia* et *F. paniculata* en Pyrénées ; *Doc. Phytosoc.*, **1** : 189-194.
- NÈGRE R., BAUDIERE A. & SERVE L., 1982. Approche analytique sur les groupements à *Festuca paniculata* est-pyrénéens. *Doc. phytosoc. N. S.*, **6** : 443-475.

NEGRE R., DENDALETCHÉ C. & L. VILLAR L., 1975. Les groupements à *Festuca paniculata* en Pyrénées centrales et occidentales. *Bol. Soc. Broteriana*, **49** : 59-88.

PEETERS A. & VANDEN BERGHEN C., 1981. Les nardaies subalpines de la Principauté d'Andorre (Pyrénées orientales). *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, **114** : 61-75.

RETZ B. DE, *Le genre Hieracium, subgen. Pilosella, dans la flore française*. 107 p. (document dactylographié, non daté).

RIVAS-MARTINEZ S., 1974. Los pastizales del *Festucion supinae* y *Festucion eskiae* (*Juncetea trifidi*) en el Pireneo central. *Collectanea botanica*, **9(1)** : 5-23.

RIVAS-MARTINEZ S., 1988. *La vegetación del piso alpino superior de los Pireneos*. Homenaje a Pedro Montserrat. CSIC. pp. 719-728.

RIVAS-MARTINEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., LOIDI J., LOUSÁ M. & PENAS A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera geobotanica*, **14** : 5-341.

RIVAS-MARTINEZ S., BÁSCONES J.C., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F. & LOIDI J., 1991. Vegetación del Pireneo occidental y Navarra. *Itinera geobotanica*, **5** : 5-456.

RIVAS-MARTINEZ S., DÍAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., IZCO J., LOIDI J., LOUSÁ M. & PENAS A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera geobotanica*, **15(1-2)** : 1-922.

STIEPERAERE H., 1990. *De Heischrale graslanden (Nardetea) van atlantisch Europa*. Thèse, Gand (Gent), 303 p.

TURMEL J.M., 1955. Le Pic de Midi d'Ossau. Ecologie et végétation. *Mém. Mus. Hist. nat., série B*, **5** : 1-208.

TÜXEN R. & OBERDORFER E., 1958. Eurosiberische Phanerogamengesellschaften Spanien. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich*, **32** : 1-328.

VIGO J., 1972. Notes sur les pelouses subalpines des Prépyrénées orientales. *Pirineos*, **105** : 47-59.

WEBER H.E., MORAVEC J. & THEURILLAT J.P., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journal of vegetation science*, **11** : 739-768.

14èmes Journées Techniques de Jardins botaniques de France et des pays francophones

Les serres : aspects techniques, scientifiques, muséographiques et pédagogiques

Du 21 au 24 octobre 2008, les 14èmes Journées Techniques de JBF (Jardins botaniques de France et des pays francophones) se dérouleront cette année au Jardin botanique de Lyon : le colloque portera sur « les Serres, aspects techniques, scientifiques, muséographiques et pédagogiques ».

Lors de la 4^{ème} journée, le jeudi 23 octobre 2008, ce colloque s'attachera plus particulièrement à développer la question de la conservation et de la biodiversité en serre, avec notamment une table ronde sur :

- les rôles des collections tropicales des jardins botaniques.
- les outils pour la recherche scientifique,
- l'implication des collections *ex-situ* dans les stratégies de conservation de la flore tropicale,
- le rôle dans l'éducation et la sensibilisation des publics.

Cette table ronde sera suivie d'un débat autour de la cohérence nationale des collections et de la stratégie conservatoire en lien avec les pays d'origine des plantes.

Contact presse : Claire-Cécile DAVID, Tel 04 72 10 30 42, courriel : claire-cecile.david@mairie-lyon.fr

Serres des jardins botaniques d'Europe

par Frédéric PAUTZ, Christine FLEURENT & Jean-Marie PELT

Les serres sont des lieux magiques qui abritent toujours des plantes incroyables et recréent des ambiances exotiques très dépayssantes, hors du temps. Beaucoup de ces cathédrales de verre et d'acier datent du XIX^e siècle ; elles symbolisent à la fois l'ouverture de l'Europe à des contrées inconnues, les progrès de l'industrie et les avancées scientifiques. De Bruxelles à Lisbonne, de Berlin à Paris, de Londres à Vienne, c'est un beau voyage à travers le temps et l'espace que convie cet ouvrage, à la découverte de quatorze des plus belles serres d'Europe. Les superbes photographies de Christine FLEURENT viennent illustrer le propos de Frédéric PAUTZ, spécialiste du sujet, qui guide le lecteur dans chacune des serres, retraçant son histoire, pointant du doigt telle ou telle plante exceptionnelle... Un beau livre à regarder encore et encore. Et un guide pour visiter les plus belles serres d'Europe.

240 pages, format 22,5 x 31 cm, ISBN : 2700605225, prix : 45€

Édité par Aubanel

www.editionsaubanel.fr



REDECOUVERTE DE *GAGEA PRATENSIS* (PERS.) DUMORT., EN COMPAGNIE DE *GAGEA VILLOSA* (M. BIEB.) SWEET A QUITTEUR (HAUTE-SAONE)par **Jean-Christophe Weidmann**J.-C. Weidmann, 3 rue de Buffard - F-25440 Liesle. Courriel : jc.weidmann@libertysurf.fr

Résumé : Après un bref aperçu du statut en France et en Franche-Comté de la gagée des champs et de celle des prés, l'auteur relate la redécouverte en Haute-Saône de la gagée des prés, dans un site déjà connu pour abriter la gagée des champs. Après un bref descriptif de la station et de la richesse botanique de la commune, l'article poursuit sur les difficultés de conservation *in situ* du patrimoine naturel de la commune concernée.

Mots-clés : Franche-Comté, Haute-Saône, Vallée de la Saône, gagée, habitat, messicole, rudérale

En France

La gagée des champs (*Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet) s'observe dans une grande partie de la France, privilégiant sa moitié est, évitant l'extrême nord-ouest et le nord-ouest du Massif central (source : <http://www.tela-botanica.org/eflore/>, mars 2007). A proximité de la Franche-Comté, les stations les plus proches sont situées en Bourgogne et en Haute-Marne. L'espèce habite les terrains limoneux, sablonneux ou caillouteux, généralement cultivés de façon récente (LAMBINON & al., 2004). Parfois elle s'observe dans des zones surpaturées comme à Champlitte en Haute-Saône et sur des dalles calcaires comme en Haute-Marne (ROYER, comm. pers.).

La gagée des prés (*Gagea pratensis* (Pers.) Dumort.) est plus rare, plus concentrée dans les départements du sud-est. Toutefois, deux pôles secondaires de la distribution française existent et sont situés en Alsace-Lorraine et en Poitou-Charentes. L'espèce est également présente dans l'ouest de la Bourgogne, dans la vallée de la Loire (BUGNON & al., 1993). Elle semble moins liée aux terrains cultivés car elle fleurit également dans les pelouses sèches, les vergers et les friches, de préférence sur sol calcaire (LAMBINON & al., 2004).

Les deux plantes sont devenues très rares voire ont disparu de nombreuses stations dans des milieux exploités par l'agriculture mais, elles peuvent encore se rencontrer régulièrement dans les cimetières notamment dans le Massif central (ANTONETTI & al., 2007) et au Luxembourg (LAMBINON & al., 2004). C'est aussi le cas en Haute-Saône pour la gagée des champs qui est connue par l'auteur, d'un cimetière non loin de Quitteur.

En Franche-Comté

En Franche-Comté, la gagée des champs était signalée à la fin du dix-neuvième siècle dans les quatre départements francs-comtois (CONTEJEAN, 1854 ; RENAULD et LALOY, 1873 ; MAIRE, 1896-1906 ; MICHALET, 1864), alors que la gagée des prés était uniquement observée en Haute-Saône par MAIRE (1896-1906).

Concernant le statut de la gagée des champs en Haute-Saône, RENAULD et LALOY (1873) la considéraient comme disséminée tout en indiquant de nombreuses localités. MAIRE (1896-1906) insistait toutefois sur sa présence régulière dans les alluvions de la Saône, contrairement au reste de la région.

Dans l'arrondissement de Gray, secteur de la récente découverte, MAIRE (1894) indiquait la gagée des champs comme assez commune ; trois localités du Graylois étaient citées par MAIRE (1896-1906) : Arc-lès-Gray, Gray et Velet.

L'auteur précise que la gagée des prés était déjà, à cette époque, en régression suite au développement des cultures, favorisant la gagée des champs.

En 2001, FERREZ & al., signalent la gagée des champs, espèce protégée au niveau national, de deux départements francs-comtois : Haute-Saône (deux localités) et Jura (deux localités aussi). Dans ce dernier département, la plante n'a pas été signalée depuis 1982 (*in* Taxa © SBFC-CBNFC). Aujourd'hui, en Haute-Saône, les stations sont concentrées dans les plateaux calcaires occidentaux, à Champlitte (au moins six stations) et à Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (deux stations) dans la vallée de la Saône, à proximité de Gray. L'habitat de la gagée des champs est contrasté entre ces deux communes. A Champlitte, les stations sont situées sur un sol issu d'un calcaire jurassique très compact et donc très caillouteux. En vallée de la Saône, les gagées sont installées dans des sols très sableux, légèrement acides, correspondant aux alluvions de la Saône.

La redécouverte de *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. en Haute-Saône

La redécouverte de la plante à Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur est le fait de l'auteur, parfois en compagnie de Y. FERREZ et d'A. PIGUET. La première observation contemporaine de gagées des prés à Quitteur a été faite en 1996. Peu familiarisé avec ces plantes et même avec la botanique, j'ai éprouvé des difficultés d'identification, notamment du fait de l'observation de critères d'identification contradictoires concernant la pilosité des pédoncules. De plus, les plantes étaient étonnamment présentes à la fois dans une parcelle récemment labourée ainsi que dans des talus, tranchant avec les observations de Champlitte où les gagées se cantonnent presque exclusivement dans les champs.

Plus tard, à la publication de FERREZ & al. (2001), l'examen des photographies publiées de *Gagea villosa* (M. Bieb.) et leur comparaison à celles figurant dans DANTON & BAFFRAY (1995), me firent douter de l'identification de *Gagea villosa* (M. Bieb.). Deux vérifications sur le terrain (Champlitte et Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur) en 2001 et 2002 en compagnie de Y. FERREZ confirmera pourtant l'identité et la présence de la gagée des champs. Cependant, la population semblait avoir considérablement régressé et les individus présents hors des parcelles régulièrement labourées étaient quasiment introuvables depuis leur découverte en 1996.

En 2002-2003, à la suite de la lecture de MAIRE (1896-1906) faisant mention de *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort., j'ai recherché ce taxon dans les localités indiquées par l'ancien floriste, en vain. Cependant, en fin de saison 2003, lors d'une visite de parcelles voisines des stations connues, j'ai trouvé des feuilles de gagées dans une pâture. En 2004, l'identification des plantes fleuries repérées correspondait sans doute possible à la gagée des prés. En réalité, la gagée des prés voisine la gagée des champs sur plusieurs parcelles du village de Quitteur, y compris sur le lieu initial de découverte des gagées de 1996.

L'année de redécouverte de la gagée des prés correspond en fait à une assez bonne floraison du genre en Haute-Saône. Sur le site, c'est environ 650 pieds de *Gagea sp.* qui sont dénombrées par L. BETTINELLI (comm. pers.) dans le cadre de ses activités à Espace naturel Comtois. En réalité, seulement une trentaine de plantes maximum compose la population de gagée des champs tandis que le reste correspond à la gagée des prés. En 2006, c'est plus de 3 000 pieds de gagées qui sont dénombrés par Espace naturel comtois (BETTINELLI, com. pers.) dont 1 seul pied de *Gagea villosa* (M. Bieb.). La population de gagée des champs aurait vraisemblablement tendance à régresser (moins de 10 pieds ces dernières années) et la population de gagée des prés semble en revanche très abondante. Il est aussi probable que la floraison de la population de *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. soit irrégulière.

La première année de découverte de plantes du genre *Gagea* sur le site correspondait probablement à une année semblable à 2004, impliquant des critères contradictoires lors de la première identification du fait de la coexistence des deux espèces.

Signalons toutefois que nous nous sommes aperçus (Y. FERREZ, P. MILLET, JM. ROYER, JC. WEIDMANN) que les fleurs de *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. sont faiblement ou même complètement fermées par temps couvert. *Gagea villosa* (M. Bieb.) semble beaucoup moins touchée par ce problème, elle semble de fait plus visible par temps couvert. Cette particularité mériterait d'être confirmée pour une meilleure prise en compte lors des prospections et des méthodes de recensements. Ce problème allié à la rapidité de la floraison ne permet pas forcément d'observer la plante annuellement, accentuant probablement le caractère irrégulier de la floraison.

La station et la commune

Les gagées des prés fréquentent indifféremment des prés sablonneux pâturés, comme l'indiquait MAIRE (1896-1906), des labours plus ou moins récents et de nombreuses formations herbacées difficilement descriptibles en raison des trop nombreuses perturbations anthropiques induisant une mosaïque très fine. La station est ainsi constituée de pelouses plus ou moins ouvertes sur sable, de prés exploités par pâturage ou fauchage et de cultures y compris les talus et bordures de champs. Enfin des végétations de friches à bisannuelles et/ou vivaces sont aussi fréquentées. ROYER & al. (2006) signalent une association présente dans la Nièvre, le *Gageo pratensis* – *Allietum oleracei* Passerage 1985 relevant de l'alliance *Falcario vulgaris* – *Poion angustifoliae* Passerage 1989 qui pourrait aussi correspondre à certaines formations accueillant la gagée des prés à Quitteur. La présence des deux gagées et la nature originale du sol et de la végétation présente sur le site mériteraient donc une description phytosociologique fine (BETTINELLI & al., 2007).

Une partie du site est occupée par une ancienne carrière d'extraction de sable ; aucune gagée ne s'observe aujourd'hui dans celle-ci. Une autre partie de la population de gagée des prés, celle située sur des maigres pâtures, supporte un fort épandage annuel de fumiers. La nature du substrat, sablonneuse et drainante, est probablement à l'origine de la subsistance des espèces remarquables malgré les forts épandages. Cette parcelle est aujourd'hui labourée depuis 2006. Signalons également une parcelle à Beaujeu de

gagée des prés subissant annuellement des traitements d'atrazine et de forts apports d'azote depuis plus d'une dizaine d'années d'après l'exploitant.

La grande superficie communale, la diversité des sols, la présence de sables légèrement acides et la persistance de petits fragments de milieux favorables à des espèces aujourd'hui rares font de la commune de Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur un site exceptionnel d'un point de vue botanique déjà relevé pour les espèces rudérales et messicoles (WEIDMANN, 2004). Ainsi, au delà de la présence des gagées, les stations concernées et la commune de Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur sont riches de nombreuses espèces, parfois très rares en Franche-Comté : *Lathyrus sphaericus* Retz., *Vicia lathyroides* L., *Logfia arvensis* (L.) Holub, *Filago lutescens* Jord., *Veronica triphyllos* L., *Juncus capitatus* Weigel, *Vicia villosa* Roth subsp. *villosa*, *Holosteum umbellatum* L., etc.

Une partie des populations de gagées est située sur des propriétés d'Espace naturel Comtois (Conservatoire régional des espaces naturels) ainsi que sur des parcelles visées par une convention entre la commune et Espace Naturel Comtois. Malheureusement, une partie des espèces remarquables sont en dehors de ces parcelles et nous ne pouvons que regretter de fortes dégradations sur les parcelles visées par l'action du Conservatoire. Ces problèmes proviennent d'une acceptation très limitée du statut de la zone par les citoyens de la commune et de l'exploitation illégale du sable. L'une des conséquences les plus notables aujourd'hui est la disparition de *Juncus capitatus* Weigel du site et donc du département. Une pelouse sur sable à *Festuca sp.* et *Sedum rupestre* L., probablement originale en Franche-Comté a également été détruite pour la réalisation d'une culture à gibier. Les exploitations illégales du sable remettent en cause à moyen ou long terme l'originalité du site en faisant apparaître le calcaire. Enfin, en 2006, une pâture à *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort a été labourée. A ce jour, nous ne connaissons pas les conséquences, positive ou négative, de ce changement de pratiques mais MAIRE (1894) signalait déjà au siècle dernier la régression de la plante en raison de la progression des labours.

Conclusion

La redécouverte de *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort., malgré sa régression signalée dès la fin du dix-neuvième siècle, confirme l'intérêt exceptionnel de la commune de Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur et de certains secteurs de la vallée de la Saône, notamment ceux marqués par des alluvions sableuses.

La difficulté de mener ou d'envisager la gestion conservatoire des sites concernés par les gagées de la vallée de la Saône et les autres plantes remarquables est regrettable. Néanmoins, un travail sur l'ensemble de la commune est à envisager au vu de sa richesse botanique exceptionnelle. Suite aux dégradations des dernières années, il faudrait peut-être étudier la possibilité de la mise en place d'un programme de conservation *ex situ* sur les espèces les plus intéressantes de la commune : *Vicia villosa* Roth *villosa*, *Gagea spp.* notamment.

Notons toutefois qu'au printemps 2007, de nouveaux contacts très positifs ont été établis avec la commune sur la base d'une proposition d'un plan de gestion. Ceci laisse

présager de progrès sur le site et plus généralement dans la commune.

Remerciements

A Luc BETTINELLI, Pascal COLLIN et Martin LACROIX d'ESPACE NATUREL COMTOIS, Yorick FERREZ, Jean-Marie ROYER pour leur relecture attentive et leurs précieuses informations.

Bibliographie

ANTONETTI P., E. BRUGEL, F. KESSLER, J.-P. BARBE & TORT M., 2007. *Atlas de la flore d'Auvergne*. Conservatoire Botanique National du Massif Central. 981 p.

BUGNON F., FELZINES J.-C., LOISEAU J.-E. & ROYER J.-M., 1993. Nouvelle Flore de Bourgogne, Tome I Catalogue général et fichier bibliographique. *Bulletin Scientifique de Bourgogne*. Ed. hors-série, 217 p.

BETTINELLI L., LACROIX M., BLOT C. & MOREAU C., 2007. Terrasses alluviales de « Sur le Grand Creu » (Quitteur, 70). Plan de gestion 2007-2011. Espace Naturel Comtois, Conseil général de Haute-Saône. 35 p.

CONTEJEAN C., 1854. Enumération des plantes vasculaires des environs de Montbéliard. *Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs*, Besançon, 247 p.

DANTON P. & BAFFRAY M. 1995. *Inventaire des plantes protégées en France*, Yves Rocher, AFCEV, Nathan, 293 p.

FERREZ Y., PROST J.-F., ANDRE M., CARTERON M., MILLET P., PIGUET A. & VADAM J.-C., 2001. *Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté*, Besançon, Société d'horticulture du Doubs et des amis du jardin botanique / Turriers, Naturalia Publications, 312 p.

LAMBINON J., L. DELAVOSALLE & DUVIGNEAUD J., 2004. *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes)*. 5^e édition. Ed. Patrimoine Jard. Bot. Nat. Belgique, Meise, 1167 p.

MAIRE R., 1894. Flore Grayloise ou catalogue des plantes de l'arrondissement de Gray. *Feuilles des jeunes naturalistes*, 25 : 102 p.

MAIRE R., 1896-1906. Contributions à l'étude de la flore de Haute-Saône. Plantes vasculaires, fasc. II à VII, *Bull. de la société grayloise d'émulation*, 1 [1896] : 158-194 ; 2 [année] : 311-323 ; 3 [1899] : 270-291 ; 4 [1900] : 341-367 ; 6 [1901] : 181-220 ; 7 [1906] : 117-159.

MICHALET E., 1864. *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins. Tome II. Botanique*. Revue et achevée par Ch. Grenier, Masson, Paris, 400 p.

RENAULD F. & LALOY D., 1873. Aperçu phytostatique sur le département de la Haute-Saône. *Bull. de la société d'agriculture, sciences et arts du département de la Haute-Saône*, 3^{ème} série, 4 : 313-706 + suppléments.

ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C. & THÉVENIN S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, nouvelle série*. n° spécial 25 : 394p.

WEIDMANN J.-C., 2004. Flore des espaces cultivés, rudéraux et marginaux des cultures de la commune de Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70), *Bull. Falco*, 35 (2) : 156-162.

Vient de paraître

Peut-on classer le vivant ? Linné et la systématique aujourd'hui

sous la direction de Daniel PRAT, Aline RAYNAL-ROQUES & Albert ROGUENANT

A l'occasion du 300^e anniversaire de la naissance de Linné des universitaires, des enseignants, des chercheurs de différentes institutions où l'on étudie les sciences de la vie, dans sa diversité et ses rapports avec l'homme, se sont réunis en colloque à Dijon, du 31 janvier au 3 février 2007.

Ils ont débattu des concepts actuels de la systématique. Leur réflexion a pris pour référence les travaux de LINNÉ et de ses collaborateurs, ils les ont confrontés aux données obtenues par les techniques modernes d'investigation. Une approche multi spécialités en est résultée, proposition d'une synthèse interdisciplinaire qui pose la question de l'évolution de la systématique, de ses objectifs, de ses méthodes, de sa pratique, voire de ses limites.

Les textes de toutes les conférences, illustrés en quadrichromie sont rassemblés dans un livre publié sous l'égide de France orchidées et de la Société linnéenne de Lyon.

437 pages, ISBN : 2701147166, prix : 45 € en librairie ou 49.75 € port compris sur le site : www.editions-belin.com

Editions BELIN



EXCURSION AU RANC DE BANES (GARD)

par Francis Lagarde

1091 Avenue des Maladreries, F-30100 Alès, Courriel : lagarde.francis@wanadoo.fr

Introduction

Le Ranc de Banes (Département du Gard, commune de Sumène) occupe l'extrémité occidentale d'un chaînon calcaire d'orientation est-ouest qui s'étend sur douze kilomètres. Une entaille assez marquée, les gorges de la Cadière, d'orientation nord-sud, scinde ce chaînon en deux blocs : la montagne des Cagnasses (dont le Ranc de Banes

fait partie), à la ligne de crêtes légèrement supérieure à 700 m, à l'ouest, et l'ensemble Causse-Pic de Midi-Cengle, de moindre altitude, à l'est. Les extrémités dominent deux cours d'eau par des falaises vigoureuses : le Rieutord et le Vidourle.

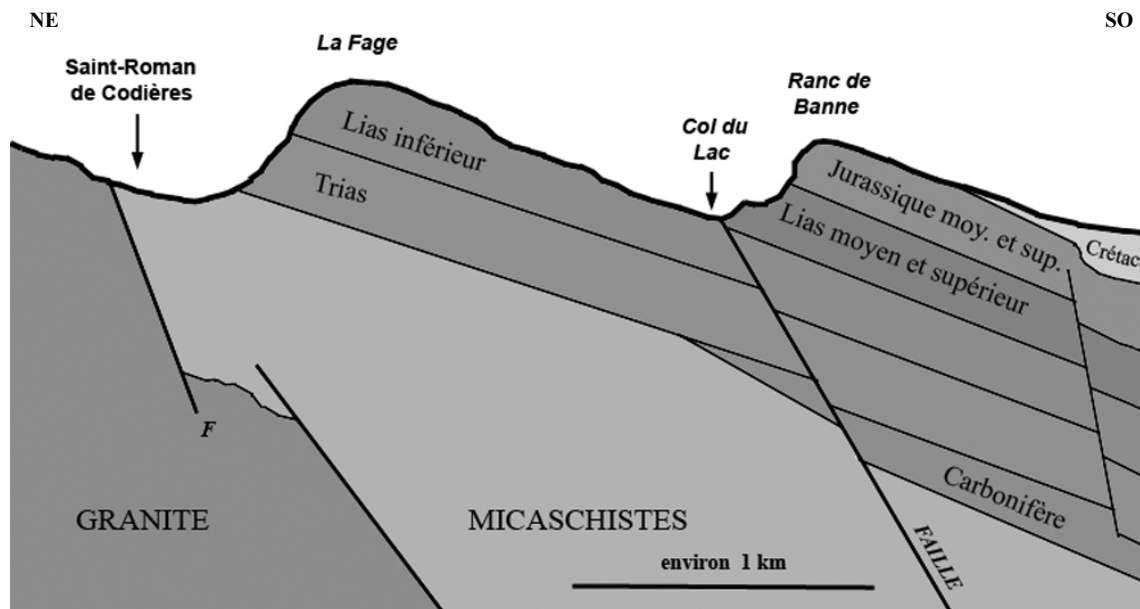


Figure 1 : Coupe géologique schématique La Fage-Ranc de Banes

Le chaînon est formé de calcaires du Jurassique supérieur remontés lors de la phase tectonique pyrénéo-provençale de l'Eocène moyen et supérieur (autour de 45 MA) (Figure 1). Il est le prolongement naturel de la Séranne en suivant la faille des Cévennes, assurant la transition en direction d'Anduze, d'Alès et de l'Ardèche, le long du socle hercynien du Massif central représenté par la bordure cévenole.

La configuration du relief et la proximité de la Méditerranée ont une influence importante sur le climat. Les précipitations sont abondantes à très abondantes, situant l'ombroclimat dans l'humide (1000-1600 mm/an), les températures allant d'assez chaud (moyenne annuelle 12,2 °C, minima du mois le plus froid 0,8 °C, maxima du mois le plus chaud 27,5 °C) à frais (moyenne annuelle 10,1 °C, minima du mois le plus froid - 1,9 °C, maxima du mois le plus chaud 25,5 °C)¹.

L'étagement de la végétation est influencé par le relief de la montagne, l'opposition des versants sud et nord étant très marquées. Entièrement sous climat méditerranéen, cette montagne se répartit entre les étages mésoméditerranéen, avec son cortège de plantes de garrigue accompagnant le Chêne vert, et le supraméditerranéen associé au Chêne pubescent et au Buis avec quelques plantes de montagnes

méditerranéennes, notamment caussenardes, comme l'Ancolie hirsute (*Aquilegia viscosa* subsp. *hirsutissima*), la Sabline hispide (*Arenaria hispida*), l'Anthyllis des montagnes (*Anthyllis montana*), voire montagnardes non méditerranéennes comme la Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus*) ou le Lis martagon (*Lilium martagon*). Toutefois, la comparaison du Ranc de Banes-Col du Lac avec des secteurs voisins comme la montagne de la Séranne, la Baume Auriol (sud du Causse de Blandas), le Bois de la Tessonne, les Rochers de la Tude (est du Causse de Blandas), le Pic de Midi ou la région d'Anduze, présente quelques différences notoires (Tableau 1), surtout dues à l'altitude mais toutes hébergeront l'Alysson épineux (*Hormathophylla spinosa*), le Chêne vert (*Quercus ilex*), l'Amélanchier à feuilles rondes (*Amelanchier ovalis*) et la Buis (*Buxus sempervirens*). A noter, l'absence de *Narcissus pseudonarcissus* de toutes ces localités (d'après ce que j'ai pu voir *in situ* ou lire) et, en général, des Grands causses (COSTE, 1893). Par contre, il est présent au sud de Ganges, sur le versant nord du massif calcaire qui abrite la grotte des Demoiselles (MOLINA, com. écrite).

Le secteur est couvert par les cartes IGN au 1/25.000°, St-Hippolyte-du-Fort et Le Vigan.

Contrairement aux secteurs proches qui ont fait l'objet d'herborisations depuis des temps anciens comme les Grands causses ou les régions les bordant (MARTIN, 1875, LOMBARD DUMAS & MARTIN, 1891, COSTE, 1893, QUEZEL & GRANEL DE SOLIGNAC, 1952, BARBERO & al., 1972, MATHEZ, 1982) ou le Massif de l'Aigoual (BRAUN-

¹ Les types climatiques sont basés sur les données climatologiques de précipitations de 1951 à 1980 et de températures de 1971 à 1980 (Ripert & al., 1990).

BLANQUET, 1933), je n'ai rien trouvé sur le Ranc de Banes ou la montagne des Cagnasses.

L'objet de la présente excursion était de faire un inventaire de la flore, assez mal connue, de ce massif situé entre garrigues et Causses, et d'étudier son éventuelle introduction dans l'inventaire des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon actuellement en cours de modernisation (CBN méditerranéen, 2005). Plusieurs plantes comme *Aquilegia viscosa* Gouan (protection nationale, annexe I ; taxons déterminants régionaux pour la modernisation des ZNIEFF ; projet de tome 2 du Livre rouge de la flore menacée de France), *Cynoglossum pustulatum* Boiss. (taxons déterminants ; nouvelle station pour le Gard ; tome 2 du Livre rouge), *Arenaria hispida* L. (tome 2 du Livre rouge), *Centranthus lecoqii* Jordan (taxons remarquables²) peuvent aider à le justifier. Un recensement au point de vue de la faune devra compléter ce travail.



Figure 1 : Vue sur le Ranc de Banes (Photo F. Dabonneville)

Herborisation

Les plantes figurant sur la liste ont été notées le 5 mai 2007 au fur et à mesure de la progression. Les plantes indiquées en gras font l'objet d'une note individuelle après le relevé d'herborisation.

Col du Lac (605 m)

Plantago media L.
Plantago lanceolata L.
Astragalus monspessulanus L.
Rosa agrestis Savi
Buxus sempervirens L.
Prunus spinosa L.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Euphorbia cyparissias L.
Ornithogalum umbellatum L. s.l. (Figure 2)
Genista scorpius (L.) DC.
Thymus vulgaris L.
Eryngium campestre L.

***Knautia timeroyi* subsp. *collina* (Schübler & Martens) Breistr.**

² au sens de la modernisation des ZNIEFF en Languedoc-Roussillon (CBN méditerranéen, 2005)

Teucrium chamaedrys L.
Asperula cynanchica L.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.
Hornungia petraea (L.) Rchb.
Sedum ochroleucum Chaix
Pyrus pyraster Burgsd.
Poa bulbosa L.
Salvia pratensis L.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.
Geranium molle L.
Geranium columbinum L.
Sanguisorba minor Scop.
Veronica austriaca L. s.l.
Sherardia arvensis L.
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.
Seseli montanum L.
Juniperus communis L.
Echinops ritro L.



Figure 2 : *Ornithogalum umbellatum* (Photo : F. Dabonneville)

Barres dolomitiques (650-660 m)

Cette zone dolomitique, qui affleure à mi-pente en montant vers le sommet des crêtes, comporte une flore particulière qui recherche de préférence la dolomie comme la Sabline hispide, endémique caussenarde.

Geum sylvaticum Pourr.
Stachys officinalis (L.) Trevis.
Myosotis arvensis Hill.
Arabis hirsuta (L.) Scop.
Thlaspi alpestre subsp. *occitanicum* (Jord.) Rouy & Foucaud
Buxus sempervirens L.
Crataegus monogyna Jacq.
Potentilla neumanniana Rchb.
Geranium robertianum subsp. *purpureum* (Vill.) Nyman
Hieracium glaucinum Jord. aggr.
Hieracium pilosella L.
Quercus pubescens Willd.
Quercus ilex L.

Sorbus aria L.
Amelanchier ovalis Medik.
Anthyllis vulneraria L. s.l. (non fleuri)
Polygala comosa Schkuhr.
Asplenium trichomanes L. s.l.
Inula montana L.
Rosa canina L.
Teucrium polium L.
Hormathophylla spinosa (L.) Küpfer
***Phyteuma charmelii* Vill.**
Sedum album L.
Acer monspessulanum L.
Ranunculus ficaria L.
Saxifraga tridactyles L.
Parietaria judaica L.
Silene saxifraga L.
Thymus vulgaris L.
***Arenaria hispida* L.**
Daphne alpina L.
Hedera helix L.
Viola riviniana Rchb.
Sesleria caerulea (L.) Ard.
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang
***Anthyllis montana* L.**
Chaenorhinum origanifolium (L.) Kostel.
Viola suavis M. Bieb.
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy
Asplenium ruta-muraria L.
Centranthus calcitrapae (L.) Dufr.
Phyteuma orbiculare L.
Hornungia petraea (L.) Rchb.
Geranium robertianum L. subsp. *robertianum*
Ilex aquifolium L. (Figure 3)
***Lilium martagon* L.**
Digitalis lutea L.
Polypodium cambricum L.
Prunus mahaleb L.
***Helianthemum canum* (L.) Baumg.**
Centaurea pectinata L.
Base nord des falaises
Hippocrepis emerus (L.) Lassen
Phyteuma orbiculare L.
Mercurialis perennis L.
Hepatica nobilis Schreber
Melittis melissophyllum L.
Asphodelus cerasiferus J. Gay
Primula veris subsp. *columnae* (Ten.) Maire & Petitm.



Figure 3 : *Ilex aquifolium* (Photo : F. Dabonneville)

Base sud des falaises

***Lavandula latifolia* Medik.**

Remarques sur quelques taxons

***Knautia timeroi* subsp. *collina* (Schübler & Martens) Breistr.**

Cette Dipsacacée est associée aux marnes grises du Lias, notamment le long de la route D 317 qui descend vers Sumène, peu après le col du Lac, où elle peut être abondante.

***Phyteuma charmelii* Vill.**

On reconnaît cette espèce à ses fleurs en têtes sphériques entourées de bractées linéaires et étroites. Les feuilles basales sont longuement pétiolées à limbe arrondi à réniforme, les caulinaires étroitement lancéolées à linéaires. C'est une plante rupestre que l'on trouve dans les montagnes du sud de la France, de l'est de l'Espagne et de la Ligurie. Dans la montagne des Cagnasses, elle voisine avec *Ph. orbiculare* L., à capitules sphériques plus grands, à feuilles peu dentées et qui est, généralement, terricole.

***Arenaria hispida* L. (Figure 4)**

Cette sabline se localise dans les rochers calcaires et les sables dolomitiques des Grands causses (Hérault, Gard et Aveyron). Elle est très proche de deux espèces : *A. fontqueri* Cardona & J.M. Monts du nord-est de l'Espagne (CASTROVIEJO & *al.*, 1990), longtemps prise pour elle, et *A. ligericina* Lecoq & Lamotte, elle aussi caussenarde mais se trouvant également en Andorre et dans la Sierra del Cadi.



Figure 4 : *Arenaria hispida* (Photo : F. Dabonneville)

***Anthyllis montana* L.**

Cette très petite population, moins d'une dizaine d'individus observés, presque exclusivement rupestre, est, très probablement, l'extrême limite orientale de l'aire caussenarde de cette plante (Causse du Larzac, Causse de Blandas, Causse Méjean et Causse noir, Montagne de la Séranne). En allant vers l'est, la plus proche station se trouve à 44 km, au Guidon du Bouquet. (LAGARDE, 2007).

***Lilium martagon* L.** (Figure 5)

En climat méditerranéen (étage supraméditerranéen), cette Liliacée ne se trouve qu'en milieu frais et ombragé, comme c'est le cas ici, à la base des grandes barres dolomitiques au-dessus du col du Lac ou sous les falaises nord du Ranc de Banes. Tout comme la précédente, ses populations sont réduites. Lors de notre passage, la plante présentait un début de boutons floraux (dans les garrigues du nord du Gard, elle fleurit vers la mi-juin). Dans des situations extrêmes, comme ces stations de garrigues (Montagne des Cagnasses, Ranc de Banes, plateau de Méjannes, gorges de la Cèze), le Lys martagon peut rester au stade végétatif pendant de nombreuses années puis, soudainement, fleurir (TISON, com. écrite).



Figure 5: *Lilium martagon* (Photo F. Dabonneville)

***Helianthemum canum* (L.) Baumg.**

Il s'agit là d'individus dont les feuilles portent un feutrage de poils étoilés à la face inférieure et qui sont vertes et glabrescentes sur le dessus. Juste au-dessus, sur les crêtes, les mêmes hélianthèmes présentent des feuilles blanchâtres sur les deux faces. Ils entrent tous dans la variation de l'espèce (CASTROVIEJO & *al.*, 1993). Sur le terrain, ils sont souvent mélangés dans une même station comme dans la région de Pompignan et d'Anduze (LAGARDE, 2007).

Crêtes du sommet au sud du col du Lac (738 m)

La montée se fait d'abord dans des calcaires stratigraphiques plus ou moins marneux suivis de calcaires massifs sur la fin.

C'est le domaine de l'Alysson épineux qui donne un profil particulier au paysage avec ses coussinets en boules.

Plantago coronopus L.

Phlomis herba-venti L.

Satureja montana L.

Lamium amplexicaule L.

Thymus vulgaris L.

***Lavandula angustifolia* Medik.**

Aphyllanthes monspeliensis L.

Helleborus foetidus L.

Crataegus monogyna Jacq. (très brouté)

Genista scorpius (L.) DC.

Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lange

Ornithogalum umbellatum L. s.l.

Bunium bulbocastanum L.

Thalictrum minus L.

Narcissus assoanus Dufour

Lactuca perennis L.

Geranium columbinum L.

Jasminum fruticans L.

Thlaspi alpestre subsp. *occitanicum* (Jordan) Rouy & Nyman

Hormathophylla spinosa (L.) Küpfer

Alyssum alyssoides (L.) L.

Carlina acanthifolia All. subsp. *acanthifolia*

Inula spiraeifolia L.

Vincetoxicum hirundinaria Medik.

Saponaria ocymoides L.

Sedum ochroleucum Chaix

Sedum rupestre L.

Sedum acre L.

Arenaria serpyllifolia L.

Stachys officinalis (L.) Trevis.

Stachys recta L.

Cephalaria leucantha (L.) Roemer & Schultes

Amelanchier ovalis Medik.

Prunus spinosa L. (Figure 6)

Rhamnus saxatilis Jacq. (Figure 6)

***Campanula speciosa* Pourr.**

Silene saxifraga L.

***Dianthus* sp.**

Asphodelus cerasiferus J. Gay

Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.

Sesleria caerulea (L.) Ard.



Figure 6 : *Rhamnus saxatilis* et *Prunus spinosa* (Photo M. Noirot)

Crêtes et rebord sud

Les quelques arbres qui se trouvent sur ces crêtes ventées sont complètement sculptés par les troupeaux et sont de petite taille. Ce milieu est dominé par l'Asphodèle portecerise et le Genêt scorpion.

Quercus ilex L.

Acer monspessulanum L.

Buxus sempervirens L.

Juniperus oxycedrus L.

Carduus nigrescens Vill.

Carlina vulgaris L.

Euphorbia exigua L.

Althaea hirsuta L.

Anthyllis vulneraria L. s.l.

Genista scorpius (L.) DC.

Argyrolobium zanonii (Turra) P.W. Ball

Asphodelus cerasiferus J. Gay

***Helianthemum canum* (L.) Baumg.**

Remarques sur quelques taxons

***Lavandula latifolia* Medik. et *L. angustifolia* Miller**

Ces deux lavandes se trouvent en contact au-dessus du col du Lac, entre 660 et 670 m environ. Normalement, la Lavande officinale pousse plus haut en altitude que l'Aspic. Leur floraison est aussi décalée à altitude égale, juin pour *L. angustifolia*, juillet pour *L. latifolia* (LAGARDE, 2007). Aux zones de contact, comme ici à la montagne des Cagnasses, des hybrides stériles, *Lavandula x intermedia* Emeric ex. Loisel (Lavandin), peuvent apparaître car il y a chevauchement de floraison. Nous n'avons pu le vérifier car elles n'étaient pas encore fleuries.

***Campanula speciosa* Pourr. (Figure 7)**

Cette belle campanule à grandes fleurs affectionne les milieux rocheux (falaises, éboulis). La montagne des Cagnasses ainsi que le rebord du Causse dominant

Pompignan au sud représentent la limite orientale de cette espèce dont l'aire de répartition va des Grands Causses jusqu'à la province de Tarragona en passant par les Pyrénées. Elle remplace, vers l'ouest, *C. medium* L., du même groupe, dont les plus proches stations se trouvent dans le massif du Bouquet et la vallée de la Cèze (LAGARDE, 2007).



Figure 7 : *Campanula speciosa* (Photo F. Dabonneville)

***Dianthus* sp.**

C'est sous cette appellation provisoire que je désigne un œillet très cespiteux, pouvant parfois former de grands coussinets et que l'on trouve, dans notre région, sur les falaises des montagnes calcaires situées entre St Hippolyte du Fort et Ganges (notamment les falaises sur lesquelles a été bâti le château de Roqueforcade, le Pic de Midi, la montagne des Cagnasses et le Ranc de Banes). Ce taxon est proche du très commun *D. sylvestris* subsp. *longicaulis* (Ten.) Greuter & Burdet dont il diffère par sa floraison plus précoce (près d'un mois), ses tiges florales plus nombreuses, moins élevées et ses coussinets plus étendus. C'est probablement la plante signalée au bois de la Tessonne (MATHEZ, 1982), entre Ganges et Le Vigan, donc pas très loin de notre dition. Identification mise en doute par AUBIN (1999) qui pense qu'il s'agit là d'«une erreur de nomenclature» (sic). Une étude plus poussée de ce taxon s'impose donc.

Des crêtes jusqu'au col de l'Agas (738 m-511 m)

Buxus sempervirens L.

Quercus ilex L.

Phillyrea latifolia L.

Rhamnus saxatilis Jacq.

Euphorbia flavicoma DC.

Euphorbia nicaeensis All.

Genista scorpius (L.) DC.

Ruta angustifolia Pers.
Leuzea conifera (L.) DC.
Echinops ritro L.
Iris lutescens Lam.
Phlomis lychnitis L.
Helianthemum apenninum (L.) Mill.
Eryngium campestre L.
Fumana ericoides subsp. *montana* (Pomel) Güemes & Muñoz Garm.
Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin
Inula montana L.
Festuca marginata (Hack.) K. Richt.
Stipa eriocaulis Borbás
Anthyllis vulneraria L. s.l.
Thymus vulgaris L.
Aphyllanthes monspeliensis L.
Narcissus assoanus Dufour
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.
Salvia pratensis L.
Trigonella gladiata M. Bieb.
Valerianella sp.
Asterolinon linum-stellatum (L.) Duby

Montée vers le Ranc de Banès (511 m-713 m)

La montée est assez raide et s'effectue au départ dans les buis et les Genêts scorpions puis les rochers apparaissent, l'essence principale devenant le Chêne vert. Beaucoup des plantes précédentes s'y retrouvent.

Hieracium pilosella L.
Carex halleriana Asso
Scorzonera hirsuta L.
Tulipa australis Link.
Arabis hirsuta (L.) Scop.
Ononis minutissima L.
Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood

Dianthus sp.

Veronica austriaca L. s.l.
Saponaria ocymoides L.
Vincetoxicum hirundinaria Medik.

Arenaria hispida L.

Teucrium montanum L.
Teucrium chamaedrys L.
Hormathophylla spinosa (L.) Küpfer
Tamus communis L.
Geum urbanum L.
Melittis melissophyllum L.
Inula spiraeifolia L.

Campanula speciosa Pourr.

Pistacia terebinthus L.
Clematis vitalba L.
Ruscus aculeatus L.
Stachys officinalis (L.) Trevis.

Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.
Hippocrepis comosa L.
Lathyrus aphaca L. (couvrant plusieurs m²)
Aristolochia pistolochia L.
Lonicera etrusca Santi
Senecio gallicus Chaix
Verbascum sinuatum L. (isolé, au milieu des cailloutis)
Linaria supina (L.) Chaz
Arabis turrata L.
***Arenaria hispida* L.**
***Fraxinus ornus* L.**
Antirrhinum majus L.
Phillyrea latifolia L.
Sorbus aria L.
***Cynoglossum pustulatum* Boiss.**
Ornithogalum umbellatum L. s.l.
Quercus ilex L.

Orchis mascula (L.) L.

Coronilla minima subsp. *lotoides* (W.D.J. Koch) Nyman
 C'est dans ce secteur qu'a été découverte, à la fin de l'été, *Bufonia paniculata* F. Dubois ex Delarbre (MOULINE, 1991).

Crêtes

Elles sont formées par un long lapiaz qui domine la ville de Sumène en contrebas par des falaises vertigineuses. C'est le domaine de l'Ancolie hirsute, espèce peu abondante sur ce site mais stable depuis ma première observation (1981). Le Chêne vert est toujours présent le long des crêtes.

Verbascum sinuatum L.
Sambucus nigra L.
Hormathophylla spinosa (L.) Küpfer
Potentilla hirta L.
Sedum acre L.
Sedum album L.
Sedum rupestre L.
Sedum ochroleucum Chaix
Thlaspi alpestre subsp. *occitanicum* (Jordan) Rouy & Nyman
Buxus sempervirens L.
Prunus mahaleb L.
Poa bulbosa L.
Geranium robertianum subsp. *purpureum* (Vill.) Nyman
Geranium columbinum L.
Thymus vulgaris L.
Stachys recta L.
Alyssum alyssoides (L.) L.
Satureja montana L.
***Helianthemum canum* (L.) Baumg.**
Amelanchier ovalis Medik.
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Arenaria serpyllifolia L.
Silene italica (L.) Pers.

Silene saxifraga L.
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lange
Tamus communis L.
Senecio gallicus Chaix
Daphne alpina L. (Figure 8)
Argyrolobium zanonii (Turra) P.W. Ball
Ononis minutissima L.
Laserpitium siler L.
Laserpitium gallicum L.
Linaria supina (L.) Chaz
Ornithogalum umbellatum L. s.l.



Figure 8 : *Daphne alpina* (Photo F. Dabonneville)

Petite vire nord sous les crêtes du sommet

Etant orientée au nord et protégée du sud par des falaises, plus fraîche que les lapiaz que nous venons de parcourir, elle accueille des plantes montagnardes (Lis martagon, Jonquille, Daphné des Alpes ou Nerprun des Alpes) ou de milieux frais (Valériane officinale), assez inattendues en ces lieux. Ses falaises hébergent l'Ancolie hirsute, la Raiponce de Charmeil et l'Epervière à feuilles embrassantes.

Narcissus pseudonarcissus L. subsp. *pseudonarcissus*

***Lilium martagon* L.**

Tulipa australis Link.

Orchis mascula (L.) L.

Valeriana officinalis L. s.l.

Valeriana tuberosa L.

***Aquilegia viscosa* subsp. *hirsutissima* (Timb.-Lagr.) Breistr.**

Thalictrum minus L.

Tamus communis L.

Rhamnus alpina L.

Buxus sempervirens L.

Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lange

Hippocrepis emerus (L.) Lassen

Veronica austriaca L. s.l.

Quercus ilex L.

Amelanchier ovalis Medik.

Prunus mahaleb L.

Teucrium chamaedrys L.

Lonicera etrusca Santi

Phyteuma charmelii Vill.

Phyteuma orbiculare L.

***Campanula speciosa* Pourr.**

Arabis turrata L.

Hormathophylla spinosa (L.) Küpfer



Figure 9 : *Hormathophylla spinosa* (Photo F. Dabonneville)

Remarques sur quelques taxons

***Fraxinus ornus* L.**

Cette essence est originaire du sud-est européen. Généralement plantée, on la trouve naturalisée en lisière de bois de chênes pubescents (Nozières, Bois de Païolive), dans les ripisylves ou les talus (plantée sur le bord de la D 986, au niveau du Vase de Sèvre, en descendant sur Meyrueis). Mais, au Ranc de Banès, elle est au sommet des falaises, en compagnie de quelques chênes pubescents. Nous n'avons observé qu'un seul pied.

***Cynoglossum pustulatum* Boiss. (Figure 10)**

Cette plante, que j'ai rencontrée chaque fois que je suis venu au Ranc de Banès et que j'avais attribuée à *C. officinale* L., correspond en réalité à un taxon relativement rare et sous observé, à fleurs couleur brique, souvent confondu avec un autre cynoglosse rare, *C. dioscoridis* Vill. qui porte des fleurs bleues (Tison, com. écrite). Il a une morphologie variable, intermédiaire entre les deux précédents et un troisième taxon, *C. germanicum* Jacq. Suivant l'aspect qu'il prend, les récoltes anciennes étaient attribuées à l'un ou l'autre de ces derniers. Par rapport à *C. officinale* L., les nucules (carpelles) non marginées sont bien reconnaissables. L'espèce semble assez strictement inféodée aux balmes et éboulis calcaires (TISON, com. écrite). Cette station serait nouvelle pour le Gard bien qu'aux herbiers de Montpellier, une donnée anonyme sans date indique : « La Fage près de Ganges » (Base de données du CBN méditerranéen). Il est à rechercher dans d'autres massifs calcaires, le plateau de Méjannes notamment.



Figure 10 : *Cynoglossum pustulatum* (Photo F. Dabonneville)

***Aquilegia viscosa* subsp. *hirsutissima* (Timb.-Lagr.) Breistr.** (Figure 11)

Pendant longtemps, *Aquilegia viscosa* Gouan. est restée une énigme et était attribuée à *Aquilegia vulgaris* L., ce taxon étant plus ou moins pubescent (De Pouzol, 1856-1862) et, probablement plus visqueux, mais dans sa partie supérieure, pour certains individus, qu' *A. viscosa sensu lato*. Toutefois, *A. vulgaris*, est une plante qui recherche la fraîcheur des sous-bois (vallée du Gardon de St Jean, vallée de la Mimente). *A. viscosa sensu lato* appartient à un groupe chasmophytique caractérisé notamment par la réduction des feuilles caulinaires (Tison, com. pers.). Les différences entre les deux sous-espèces concernent l'habitat, le degré de viscosité et la couleur des fleurs (balmes calcaires, fortement visqueuse à la base, fleurs bleu-lilas terne pour la subsp. *viscosa* ; rocaillies et falaises sèches, faiblement visqueuse à la base, fleurs bleu ciel pour la subsp. *hirsutissima*). La première est une endémique caussenarde alors que l'aire de distribution de la seconde est plus vaste : Grands causses, Corbières et Pyrénées. La plante du Ranc de Banes, comme celle que nous avons vue à la Séranne, sur le bord des falaises du Roc blanc (excursion de la SESNNG du 20 mai 2001), appartient bien à cette dernière. La station d'*A. viscosa* subsp. *hirsutissima* au Ranc de Banes représente la limite orientale de l'espèce.

***Orchis mascula* (L.) L.**

Cet orchis forme des populations dans la montée de Sumène au col du Lac, sur schistes et en bordure de bois de feuillus qui présentent des feuilles maculées, et, sur le lapiaz sommital du Ranc de Banes, sans macules. Après examen, il s'agit bien du type, tout en restant dans la problématique du taxon *sensu stricto* (DABONNEVILLE, com. écrite).



Figure 11 : *Aquilegia viscosa* subsp. *hirsutissima* et *Hieracium amplexicaule* (Photo F. Dabonneville)

Descente vers le Rieutord (713 m- 210 m)

Elle s'effectue à travers des éboulis fins au milieu de la suberaie verte et la buxaie. La Sabline hispide colonise une petite zone où les calcaires dolomitiques réapparaissent.

Quercus ilex L.

Buxus sempervirens L.

Centranthus lecoqii Jord.

Osyris alba L.

Rhamnus alaternus L.

Jasminum fruticans L.

Antirrhinum majus L.

Linaria supina (L.) Chaz

Orchis ustulata L.

Helichrysum stoechas (L.) Moench

Thymus vulgaris L.

Campanula erinus L.

Biscutella valentina L. subsp. *valentina*.

Coris monspeliensis L.

Anthyllis vulneraria subsp. *praepropera* (A. Kern.) Bornm.

***Arenaria hispida* L.** (sur dolomie)

Crepis pulchra L.

Ranunculus gramineus L.

Lactuca perennis L.

Teucrium flavum L.

Arbutus unedo L.

La journée s'est terminée sur l'ancienne voie de chemin de fer qui longe le lit du Rieutord et arrive à l'ancienne gare de Sumène.

Le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, antenne de Montpellier, nous a communiqué une liste de plantes dont la plupart sont citées dans cet article. Quelques unes nous ont cependant échappé comme : *Arum italicum* Miller, *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Geranium lucidum* L., *Mercurialis huetii* Hanry, *Molopospermum peloponnesiacum* (L.) Koch, *Ribes alpinum* L., *Sedum dasyphyllum* L., *Vicia sepium* L.

	Cengle 424 m Pic de Midi 537 m	Roc Blanc 942 m	La Baume Auriol 675 m	Bois de la Tessonne 350-800 m	Rochers de La Tude 896 m	Anduze 131-319 m
<i>Amelanchier ovalis</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Anthyllis montana</i>		X	X	X	X	
<i>Aquilegia viscosa</i> subsp. <i>hirsutissima</i>		X		X	X	
<i>Arenaria hispida</i>				X	X	
<i>Buxus sempervirens</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Campanula speciosa</i>			X	X	X	
<i>Centranthus lecoqii</i>		X	X		X	
<i>Daphne alpina</i>		?	X	X	X	
<i>Dianthus</i> sp.	X			X		
<i>Geum sylvaticum</i>		X	X	X	X	
<i>Helianthemum canum</i>		?	X	X	X	X
<i>Hepatica nobilis</i>			X	X	X	
<i>Hormathophylla spinosa</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Laserpitium gallicum</i>	X		X	X	X	X
<i>Laserpitium siler</i>			X	X	X	
<i>Lavandula angustifolia</i>			X	X		
<i>Lavandula latifolia</i>	X		X	X	X	X
<i>Lilium martagon</i>		X		X	X	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>						
<i>Phyteuma orbiculare</i>			X	X	X	
<i>Quercus ilex</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Rhamnus alaternus</i>	X					X
<i>Rhamnus alpina</i>		X	X	X	X	
<i>Rhamnus saxatilis</i>		X	X	X	X	X

Tableau 1. Comparaison de la présence de divers taxons au Ranc de Banes et au-dessus du col du Lac avec des sites proches sur le plan du substrat et du climat.

Remerciements

Je tiens à remercier Michelle NOIROT et Francis DABONNEVILLE pour les photos qu'ils ont bien voulu prendre au cours de cette excursion ainsi que Christine MARSTEAU pour ses notes. Remerciements également à l'équipe du CBN méditerranéen de Porquerolles, antenne de Montpellier, à Michel WIENIN pour la partie géologique et Jean-Marc TISON pour ses remarques taxonomiques.

Références bibliographiques

- AUBIN P., 1999. *Catalogue des plantes vasculaires du Gard. Société Linnéenne de Lyon et Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles*, Lyon, 101 p.
- BARBERO M., LOISEL R. & QUEZEL P., 1972. Etude phytosociologique des pelouses à *Anthyllis montana*, *Ononis striata*, *Sesleria caerulea* en France méridionale. *Bull. Soc. Bot. Fr.* **119** : 141-168.
- BRAUN-BLANQUET J., 1933. *Catalogue de la Flore du Massif de l'Aigoual et des contrées limitrophes. Recherches sur l'exploration floristique, sur la répartition et les conditions de vie des plantes vasculaires*. Mémoires Soc. Et. Sci. Nat. de Nîmes, Imp. Mari-Lavit, Montpellier, 352 p.
- CASTROVIEJO S., LAINZ M., LOPEZ GONZALEZ G., MONTSERRAT P., MUNOZ GARMENDIA F., PAIVA J. & VILLAR L. (éd.), 1990. *Flora iberica*. Vol. II. Real Jardin Botánico de Madrid, Madrid. 897 p.
- CASTROVIEJO S., AEDO C., CIRUJANO S., LAINZ M., MONTSERRAT P., MORALES R., MUNOZ GARMENDIA F., NAVARRO C., PAIVA J. & SORIANO C. (éd.), 1993. *Flora iberica*. Vol. III. Real Jardin Botánico de Madrid, Madrid. 730 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES, 2005. Modernisation des ZNIEFF du Languedoc-Roussillon : *Espèces végétales déterminantes pour la constitution des ZNIEFF. Méthode et résultats*. Direction régionale de l'Environnement du Languedoc-Roussillon. 47 p.
- COSTE H., 1893. Florule du Larzac, du Causse noir et du Causse de Saint-Affrique. *Bull. Soc. Bot. Fr.* : **40** :XCI-CXL
- LAGARDE F., 2007. Découverte de *Genista hispanica* L. subsp. *hispanica* (Leguminosae) aux environs de Lussan (Gard). *Bull. mens. Soc. Lyon*, **76** (4) : 63-71.
- LAGARDE F., 2007. Compte rendu de la mini-session dans le Gard des 29, 30 avril et 1^{er} mai 2006. *J. Bot. Soc. France*, **38** : 49-72.
- LOMBARD DUMAS A. & MARTIN B., 1891. Florule des Causses de Blandas, Rogues et Montdardier (Gard) et des pentes qui les relient

aux vallées adjacentes de la Vis, de l'Arre et de l'Hérault. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **XXXVIII** : 68-157.

MARTIN B., 1875. Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans la circonscription de Campestre (Gard). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **XXII** : XXXV-LI.

MATHEZ J., 1982. 113^{ème} Languedoc, 24-31 mai 1982 (Hérault, Gard). Livret guide : *Naturalia Monspel.*, série Bot. **1982** : 1-157, cartes, schémas.

MOULINE C., 1991. Contribution à l'inventaire de la flore. Département du Gard. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest*, **22** : 232-233.

POUZOLZ P.M.C. DE, 1856-1862. *Flore du département du Gard ou description des plantes qui croissent naturellement dans ce département*. Ed. Coulet, Montpellier et Delahaye, Paris, 2 tomes. Tome 1 : 659 p., tome 2 : 644 p.

QUEZEL P. & GRANEL DE SOLIGNAC L., 1952. Etude phytosociologie des Rochers de la Tude (près du Vigan, Gard). *Mémoires Soc. bot. de France*, **94** : 66.

RIPERT C., NOUALS D. & FRANC A., 1990. *Les petites régions naturelles du Languedoc-Roussillon*. Cemagref, Aix en Provence, 23 pages + cartes et tableaux.

Sur les traces d'Augustin Pyramus de Candolle –Pyrénées, l'aventure botanique

par l'association Terranoos en collaboration avec le Conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées

Après l'expédition botanique qui s'est déroulée sur tout le massif pyrénéen du 23 juin au 30 août 2007, deux cents ans après sur les traces du botaniste Augustin Pyramus DE CANDOLLE, l'association Terranoos publie un livre retraçant cette aventure.

En 1807, le botaniste suisse, Augustin Pyramus DE CANDOLLE, mandaté par le Premier Empire, inventorie la flore du sud de la France et traverse le massif pyrénéen au départ de Collioure. Il atteint Saint-Jean-de-Luz deux mois plus tard. Outre cet exploit scientifique et sportif, de Candolle constitue un herbier de référence et consigne ses notes dans un journal de voyage.

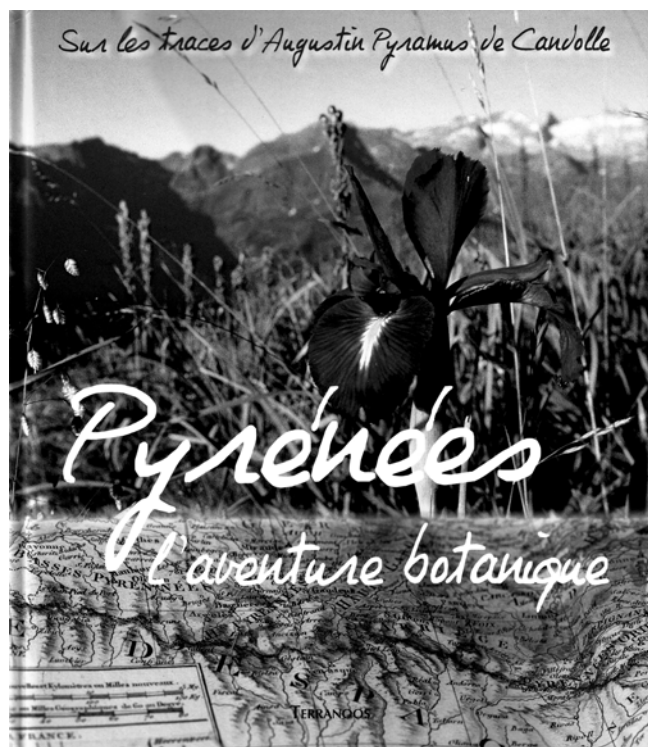
À l'été 2007, soit deux cents ans plus tard, une équipe de botanistes et de photographes, initiée par l'association Terranoos, réédite cette traversée, suivant au jour le jour l'itinéraire de DE CANDOLLE, en partenariat avec les Conservatoires botaniques concernés. Cette seconde expédition crée à son tour un nouvel herbier, recueillant de précieuses données de terrain, base pour de futures études sur la flore pyrénéenne. Avec cette odyssée, l'aventure botanique dans les Pyrénées est ici brillamment retracée.

140 pages, ISBN : 978-2-9532263-0-0, prix : 33 €

Ouvrage disponible au siège de l'association Terranoos

31110 Cazaril-Laspènes, Tel : 06 80 14 45 21

bettydagnaud@wanadoo.fr



L'ARROCHE LUISANTE (*ATRIPLEX SAGITTATA* BORKH.) EN LORRAINE, COMPARAISON AVEC DEUX ESPÈCES PROCHESA. *HORTENSIS* L. ET A. *MICRANTHA* LEDEB.

par Nicolas Pax

9 rue des Angéliques, F-57000 Metz-Magny

Résumé : L'Arroche luisante (*Atriplex sagittata* Borkh.), proche de l'Arroche des jardins (*A. hortensis* L.) et de l'Arroche à petites fleurs (*A. micrantha* Ledeb.), est une espèce adventice qui nous vient du centre de l'Europe. Cette plante n'était connue, en France, jusqu'à un passé récent, que dans la seule région Alsace et dans le département du Var. La révision d'un matériel d'herbier vient de révéler qu'elle est apparue au moins une fois récemment sur le territoire lorrain.

Mots-clés : Adventice, Chenopodiaceae, Arroche, *Atriplex*, Lorraine, Alsace.

Introduction

L'Arroche luisante (*Atriplex sagittata* Borkh. = *Atriplex nitens* Schkuhr = *A. acuminata* Waldst. & Kit.) est une chénopodiacée méconnue de notre région.

C'est à la faveur d'une révision de matériel d'herbier, réalisée dans le cadre du travail sur l'atlas des plantes de Lorraine, coordonné par Floraine, Association des botanistes lorrains, que j'ai pu déterminer cette arroche, récoltée en octobre 2003 au port d'Illange (57), dans la vallée de la Moselle, au sud de Thionville. Un seul exemplaire très ramifié et robuste poussait sur un tas de remblais. Il n'a pas été revu en octobre 2007. Le port d'Illange, très vaste et composé de nombreuses friches, pourrait réserver d'autres surprises ; selon les années d'importantes populations de *Chenopodium botrys* L. et d'*Artemisia absinthium* L. peuvent y être observées.

Description et comparaison avec deux espèces lorraines proches morphologiquement

Le genre *Atriplex* est d'une classification très ardue (cf. BEAUGE, 1987, LAMBINON & al., 2004). La forme des feuilles est souvent assez significative pour la détermination mais celle-ci peut avoir des variations assez déroutantes. Les caractères des valves sont importants, mais il existe des variations individuelles et de nombreuses espèces ont deux types de graines sur la même plante. Il est donc important d'attendre la fructification des arroches pour pouvoir effectuer une description convenable.

L'Arroche luisante est une grande plante annuelle à développement tardif (fructification en septembre) qui peut atteindre un mètre cinquante. Elle ressemble à deux autres espèces lorraines : l'Arroche des jardins (*A. hortensis* L.) et l'Arroche à petites fleurs (*A. micrantha* Ledeb.), avec lesquelles elle est souvent confondue.

L'Arroche luisante diffère de l'Arroche des jardins par des feuilles fortement et grossièrement échancrées dentées, longuement acuminées, à face supérieure luisante vert sombre et à face inférieure farineuse blanc argenté ou gris cendré. Les valves fructifères (bractéoles) qui peuvent atteindre 10 mm sont cordiformes et acuminées d'où le nom de l'espèce. Les bractéoles d'*A. hortensis* sont quant à elle plus ou moins orbiculaires et atteignent 15 mm.

L'Arroche à petites fleurs diffère quant à elle de l'Arroche luisante par des feuilles inférieures deltoïdes sagittées, entières jusqu'à 15 cm de large ou quelquefois échancrées dentées irrégulièrement à base tronquée, cordée ou arrondie. Les feuilles supérieures de *A. micrantha* sont ovoïdes,

lancéolées, entières. Les bractéoles, cordiformes ne dépassent pas 6 mm de long. Quelquefois, elles sont atrophiées et ne dépassent pas alors 2 mm.

A. hortensis et *A. sagittata* appartiennent à la section *Dichosperma* :

- à fleurs femelles de deux sortes ;
- à fruit vertical entre deux valves grandes arrondies ou cordiformes ;
- à fruit horizontal sur périanthe de 4 à 5 lobes.

A. micrantha appartient à la section *Heterosperma* :

- à fleurs femelles d'une seule sorte (sauf de très rares exceptions) ;
- à fruit vertical entre deux valves arrondies, cordiformes ou ovées rhomboïdales.

Répartition et statut en Lorraine des trois espèces

L'Arroche luisante (*A. sagittata*) est cultivée au jardin botanique du Montet à Villers-les-Nancy dans la collection systématique secteur Chénopodiaceae et n'a qu'un statut d'adventice rare en Lorraine. Elle ne pénètre dans notre pays qu'accidentellement et n'était connue pour toute la France qu'en Alsace, de Colmar à Strasbourg depuis environ un siècle (ISSLER & al., 1965) et plus récemment dans le Var (source, www.telabotanica.org). Son apparition en Lorraine est-elle récente - et dans ce cas depuis quand - ou y existe-t-elle depuis longtemps sans avoir été repérée ou correctement déterminée ? L'atlas de la flore de Lorraine pourra peut-être répondre à ces questions. L'espèce est originaire du centre et de l'est de l'Europe. Elle est citée dans les pays suivants : Autriche, Bulgarie, République Tchèque, Slovaquie, Allemagne, Hongrie, Italie, ex Yougoslavie, Pologne, Roumanie et Russie (AELLEN, 1964). On retrouve aussi l'espèce en Asie centrale et occidentale. Comme toutes les plantes adventices, on la rencontre en Alsace dans des endroits rudéralisés (terrains vagues, dépotoirs, abords de gares, ...). L'espèce s'y montre fugace et ponctuelle sous forme d'un ou de quelques individus.

L'Arroche des jardins (*A. hortensis*) est une espèce d'Asie centrale souvent cultivée dans les potagers comme légume, échappée et naturalisée un peu partout en Europe. On la trouve çà et là en Lorraine dans des endroits anthropisés. Elle n'est donc plus adventice comme *A. sagittata* mais bien implantée en France.

L'Arroche à petites fleurs (*A. micrantha*) se rencontre de plus en plus en Lorraine (GEORGES, 2006). Rappelons que cette espèce au fort pouvoir colonisateur, originaire de l'est de la Russie et d'Ukraine n'était considérée que comme adventice en Lorraine il y a quelques années. Elle s'est à présent naturalisée en nombre le long des autoroutes, mais avec une niche écologique étroite car il lui faut des sels de déneigement pour pousser. Les mêmes conditions de substrat existent dans le bassin potassique du sud de l'Alsace aux environs de Mulhouse où l'espèce est connue depuis un siècle. L'espèce n'a, pour l'heure, pas été vue dans d'autres milieux.

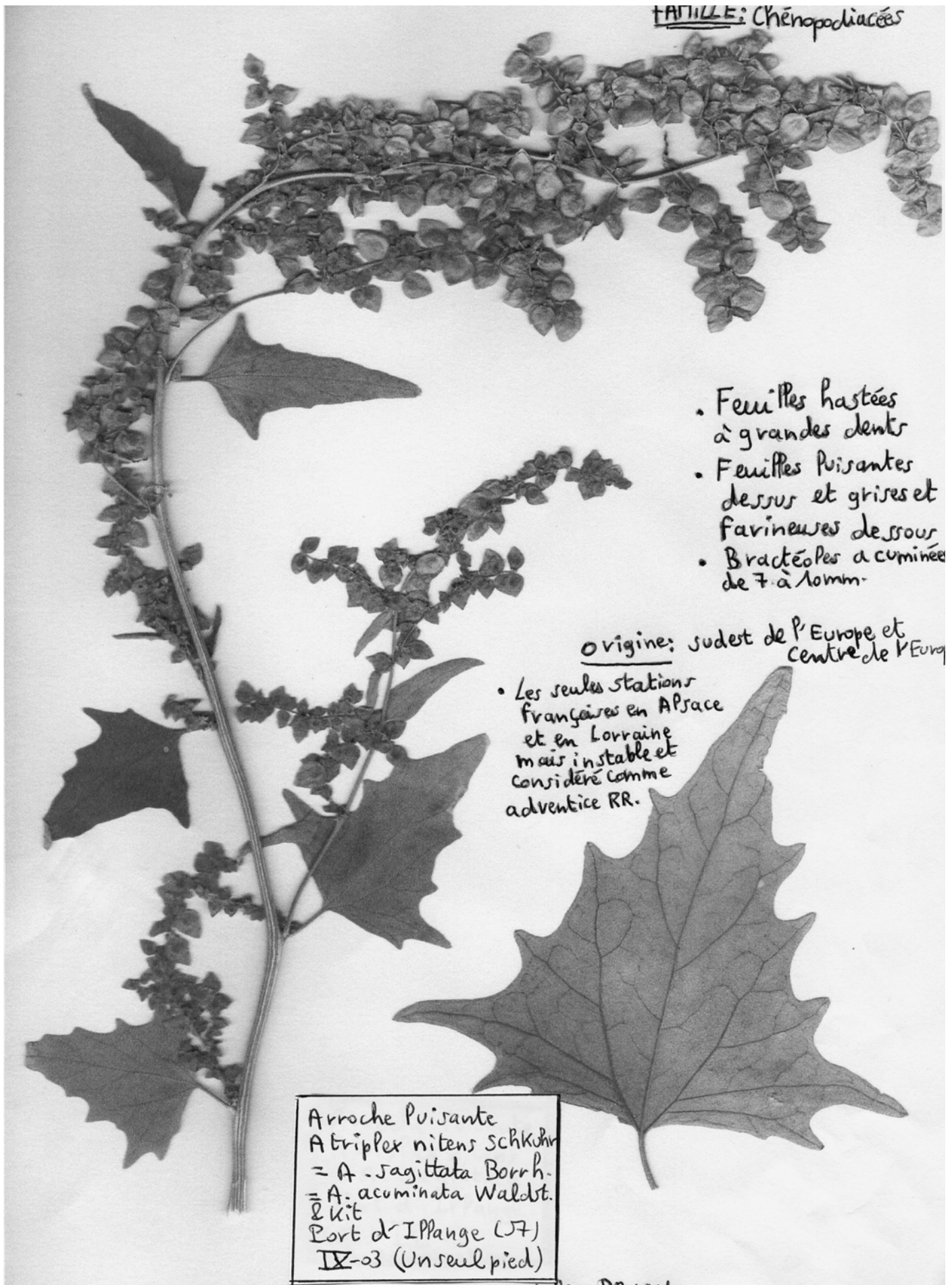


Figure 1 – *Atriplex nitens*

Conclusions

Atriplex sagittata demeure pour l'heure une adventice rare et fugace dans notre région, et limitée pour la France à l'Alsace et la Lorraine, ainsi que le Var. L'espèce ne manifeste pas de pouvoir colonisateur comme *A. micrantha* mais mérite de figurer au même titre que cette dernière dans l'atlas des plantes de Lorraine. C'est un taxon annuel éphémère qui serait à rechercher dans les lieux incultes en fin d'été, de préférence près des voies de communications (fluviales, ferroviaires ou routières).

Bibliographie

AELLEN P., 1964. *Atriplex*. In : TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., VALENTINE D.H., WALTERS S.M. & WEBB D.A. (eds), *Flora Europaea*. Lycopodiaceae à Platanaceae. Cambridge University Press, Cambridge, 1 : 95-97.

BEAUGE A., 1987. *Atriplex*. In : JOVET P. & DE VILMORIN R., 1987. Flore de Coste - 4^{ème} supplément. Des Lobéliacées (N° 2321) aux

Salicacées (N° 3309). Librairie Albert Blanchard, Paris, pp. : 340-478-430-436.

GEORGES N., 2006. Note sur deux nouvelles espèces de Chenopodiaceae adventices en Lorraine : *Bassia scoparia* (L.) Voss et *Atriplex micrantha* Ledeb. *Willemetia*, 48 : 1-4.

ISSLER E., LOYSON E. & WALTER E., 1965, *Flore d'Alsace d'après Issler, Loyson, Walter. Rédigée et éditée par la Société d'Etude de la Flore d'Alsace* (rééditée en 1982), Institut de Botanique, Strasbourg, 639 p.

ISSLER, LOYSON & WALTER E., 1982. *Flore d'Alsace plaine rhénane, Vosges, Sundgau. Société d'étude de la Flore et d'Alsace*, Schiltigheim. 621 p.

LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J. & coll., 2004. *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. 5^e édition. Ed. Patrimoine Jard. Bot. Nat. Belgique, Meise, 1167 p.

ERRATUM**UN ETAT DES LIEUX DES PLANTES MESSICOLES ET PLANTES REMARQUABLES LIEES AUX CULTURES EN MIDI-PYRENEES**

par Jocelyne Cambecèdes, Nicolas Leblond, Lionel Gire et Gilles Corriol

Le Monde des Plantes, 494 : 15-21

Un des symboles utilisés dans le tableau 2 n'étant pas apparu à l'impression, nous publions ci-dessous le tableau complet.

Tableau 2 : Informations bibliographiques disponibles dans la base de données du Conservatoire botanique sur les taxons messicoles non revus en Midi-Pyrénées en 2005 et 2006. (La bibliographie n'a été que partiellement dépouillée).

▲ bibliographie antérieure à 1990 ; ■ bibliographie postérieure à 1990.

Taxon	Nom vernaculaire	Statut					Information bibliographique							
		LR 1	PN	Liste rouge			09	12	31	32	46	65	81	82
<i>Aethusa cynapium</i> L. ssp. <i>segetalis</i>	Petite cigüe													
<i>Bifora testiculata</i> (L.) Sprengel in Schultes	Bifora à testicules	V		MC	Pla				▲		▲		▲	▲
<i>Camelina alyssum</i> (Miller) Thell.	Caméline du lin			MC		Pyr		▲	▲					
<i>Consolida pubescens</i> (DC.) Soó	Pied d'alouette pubescent				Pla					▲			▲	
<i>Diploaxis vinimea</i> (L.) DC.	Diploaxis des vignes			MC	Pla									
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	Roquette			MC					▲	▲			▲	▲
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Falcaire						■	▲			▲			
<i>Melampyrum arvense</i> L.	Mélampyre des champs							▲			▲	■		
<i>Neslia apiculata</i> Fischer & al.	Neslie apiculée			MC				▲						
<i>Polycnemum arvense</i> L.	Polycnème des champs			MC	Pla	Pyr	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲
<i>Polygonum bellardii</i> All.	Renouée de Bellardi							▲		▲	▲	▲	▲	▲
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertner	Rhagadiole en étoile			MC	Pla	Pyr	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
<i>Silene cretica</i> L.	Silène de Crête							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
<i>Silene muscipula</i> L.	Silène attrape-mouche				Pla				▲	▲				
<i>Silene noctiflora</i> L.	Silène à fleurs nocturnes			MC	Pla							▲	▲	
<i>Sinapis alba</i> ssp. <i>dissecta</i> (Lag.) Bonnier	Moutarde découpée					Pyr		▲						
<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don fil.	Spergulaire des moissons									▲	▲			
<i>Vaccaria hispanica</i> (Miller) Rauschert	Vachère			MC	Pla		▲	▲	▲	▲	■		■	▲
<i>Valerianella pumila</i> (Willd.) DC.	Mâche naine				Pla			▲		▲			▲	▲

OBSERVATION D'UNE ÉPERVIERE HYBRIDE PEU COURANTE : *HIERACIUM* X *FLORENTOIDES* ARV.-TOUV (*HIERACIUM PILOSELLA* L. X *HIERACIUM PILOSELLOIDES* VILL.) EN LORRAINE

par Nicolas Pax

9 rue des Angéliques, F-57000 Metz-Magny

L'étude des épervières est très ardue et les *hiéraciologues*, spécialistes des épervières, passent souvent leur vie à n'étudier que ce genre. Pour la seule flore de France, le nombre décrit de sous-espèces est de 1100 pour le sous-genre *Hieracium* et de 300 pour le sous-genre *Pilosella* (selon les conceptions de ZHAN, *in* DE RETZ, 1997).

On a pour habitude de distinguer dans le genre *Hieracium* d'une part des espèces dites principales (bonnes espèces) au nombre de 44, dont 2 endémiques de France et d'autre part, des espèces intermédiaires parce que leurs caractères morphologiques oscillent entre ceux de deux espèces (dites parentes), en général principales, parfois elles-mêmes intermédiaires (au nombre de 214 dont 37 endémiques de France), nombres donnés selon les conceptions de ZHAN (*in* DE RETZ, 1997).

Ces espèces intermédiaires ne sont pas toujours des hybrides comme c'est le cas pour *Hieracium* x *florentoides*, car certaines sont le résultat d'une apomixie (multiplication végétative par parthénogénèse).

C'est en étudiant une population d'épervière fausse-piloselle (*Hieracium piloselloides*) sur un talus de l'ancien bassin de décantation de Willerwald au nord de Sarrebourg (57) que j'ai pu observer quelques dizaines d'individus de cet hybride qui commençaient une seconde floraison début août (2007). Lors de cet été très pluvieux, de nombreuses épervières fleurissant en mai-juin ont refleuré en août-septembre.

L'identité de cette épervière ne fait pas de doute et sa diagnose a été grandement facilitée par la présence sur le site des deux parents eux aussi encore en fleurs (flore utilisée : LAMBINON & *al.*, 2004). Ses caractères sont nettement médians entre les deux parents :

- la face inférieure des feuilles est pourvue de nombreux poils étoilés, plus nombreux que chez *H. piloselloides* mais ne formant pas un tomentum continu comme chez *H. pilosella* ;
- inflorescence de 4 à 7 capitules, moins nombreux que chez *H. piloselloides*. *H. pilosella* a quant à elle, un seul capitule, rarement deux ;
- hauteur de la tige florifère inférieure à celle de *H. piloselloides*, mais bien supérieure à celle de *H. pilosella* ;
- enfin, présence de 3 à 6 stolons rayonnant de la même plante et se terminant par une rosette florifère enracinée. Pas de stolons chez *H. piloselloides* et stolons non terminés par des rosettes florifères chez *H. pilosella*.

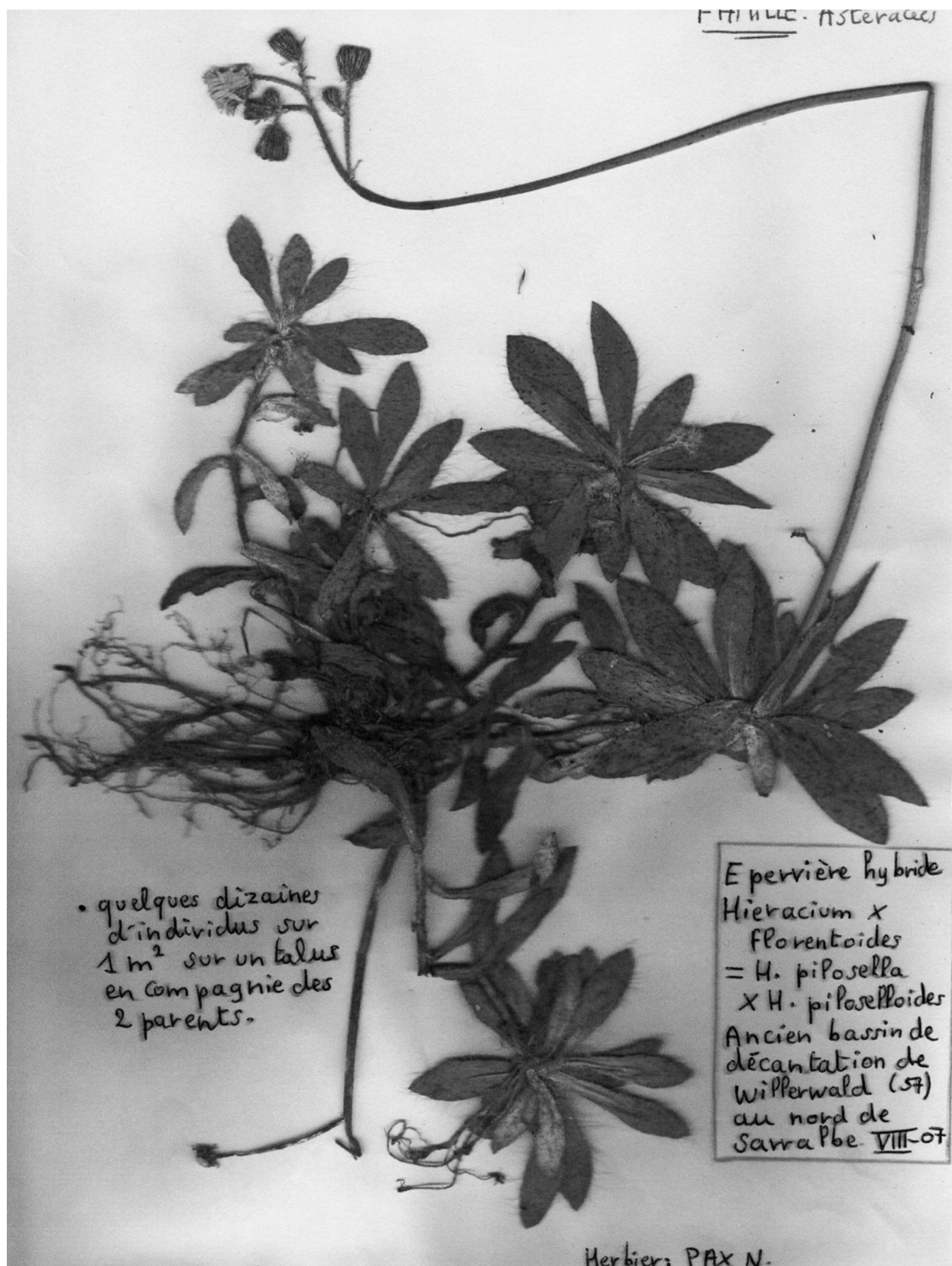
Cette station très ponctuelle couvre quelques m² et malgré la présence des 2 parents un peu partout sur le site, je n'ai pas réussi à trouver d'autres pieds de l'hybride ailleurs.

D'autres épervières existent également sur le site pour le sous-genre *Pilosella*, notamment *Hieracium bauginii* Schultes ex Besser ainsi que des formes aberrantes de *Hieracium pilosella* à 2 ou 3 capitules et à 2 tiges florifères par rosette.

A ma connaissance, il s'agit de la première mention de cet hybride de *Hieracium* en Lorraine.

Bibliographie

- RETZ B. DE, *Hieracium*. In : JOVET P. & DE VILMORIN R., 1997. Flore de Coste - 3^{ème} supplément. Astéracées Librairie Albert Blanchard, Paris, pp. 248-297.
- LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J. & coll., 2004. *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. 5^e édition. Ed. Patrimoine Jard. Bot. Nat. Belgique, Meise, 1167 p.

Figure 1 : *Hieracium florentoides*

Guide illustré des Chênes

par Antoine LE HARDY DE BEAULIEU et Thierry LAMANT

Lorsque je pense aux chênes, je me souviens tout d'abord des chênes primitifs de mon pays natal, figures noueuses et centenaires. On y trouve de véritables forêts de chênes composées essentiellement d'une ou deux espèces différentes.

Qui devinerait que les chênes constituent un genre riche de près de 500 espèces ?

On les trouve presque partout dans le monde : des forêts d'Asie du Nord-Est jusqu'aux steppes montagneuses du Mexique, ils peuplent aussi l'Atlas de l'Afrique du Nord et se sont mélangés aux forêts des montagnes de Bornéo.

Il n'y a qu'en Australie et en Océanie, ainsi qu'en Afrique subsaharienne et dans une partie de l'Amérique, au sud de la Colombie, que le chêne ne s'est pas propagé.

Dans cet ouvrage, Antoine LE HARDY DE BEAULIEU et Thierry LAMANT ont réussi à nous familiariser avec le monde fascinant des chênes et ses nombreuses espèces. Depuis des années, accompagnés du photographe Michel TIMACHEFF, ils parcourent des sites naturels pour repérer et photographier des chênes, et rédiger ensuite des descriptifs précis qui accompagnent les illustrations. Jamais un ouvrage comparable n'a été publié sur les chênes montrant toute la panoplie du genre ainsi que, dans la mesure du possible, les photos des sites naturels. Je me réjouis que, en complément, de nombreuses variétés horticoles aient été cataloguées, elles sont souvent d'un grand intérêt historique en horticulture.

La dernière monographie complète sur les chênes, écrite il y a plus de soixante ans, est épuisée depuis longtemps et en grande partie surannée. Un nombre tellement important de variétés de chênes entraîne bien sûr des difficultés d'ordre taxonomique. On peut remercier les auteurs d'avoir respecté la systématique et la nomenclature de Kévin NIXON qui a rédigé l'œuvre la plus actuelle en ce domaine.

En tant que Président de l'*International Oak Society*, je remercie les auteurs d'avoir sollicité l'aide et les connaissances de plusieurs membres. Eveiller l'intérêt pour les chênes et élargir les connaissances du public, tels sont les objectifs de cette société dendrologique.

J'espère que cet ouvrage sera accueilli avec intérêt par les amateurs de chênes du monde entier et je suis convaincu qu'il incitera des spécialistes et des connaisseurs à s'intéresser de plus près au genre *Quercus* et à multiplier les plantations de chêne que ce soit en forêt ou dans les jardins.

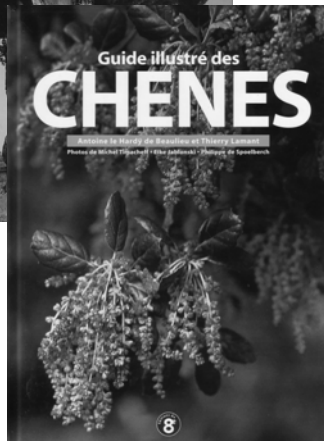
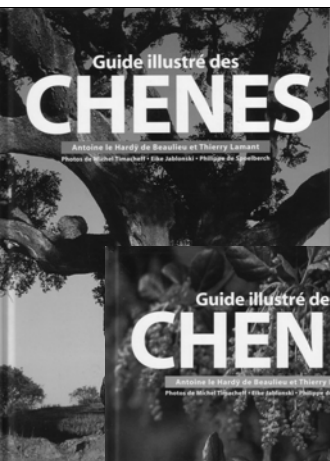
Eike JABLONSKI

Tome 1 : 688 pages, tome 2 : 704 pages, ISBN:2-913375-02-2, prix : 125 €

Editions du 8^{ème}

16 rue Henri Heine, F-75016 Paris

editions8@hotmail.com



SOMMAIRE DU NUMERO 495

ELEUSINE TRISTACHYA (LAM.) LAM. (POACEE) S'INSTALLE DANS L'HERAULT

par Yves Dachy page 1

ESSAI DE CLE TYPOLOGIQUE DES GROUPEMENTS VEGETAUX DE MIDI-PYRENEES ET DES PYRENEES FRANCAISES. I. INTRODUCTION ET PELOUSES ACIDOPHILES (NARDETEA ET CARICETEA CURVULAE)

par Gilles Corriol page 3

REDECOUVERTE DE *GAGEA PRATENSIS* (PERS.) DUMORT., EN COMPAGNIE DE *GAGEA VILLOSA* (M. BIEB.) SWEET A QUITTEUR (HAUTE-SAONE)

par Jean-Christophe Weidmann page 13

EXCURSION AU RANC DE BANES (GARD)

par Francis Lagarde page 17

L'ARROCHE LUISANTE (*ATRIPLEX SAGITTATA* BORKH.) EN LORRAINE, COMPARAISON AVEC DEUX ESPECES PROCHES *A. HORTENSIS* L. ET *A. MICRANTHA* LEDEB.

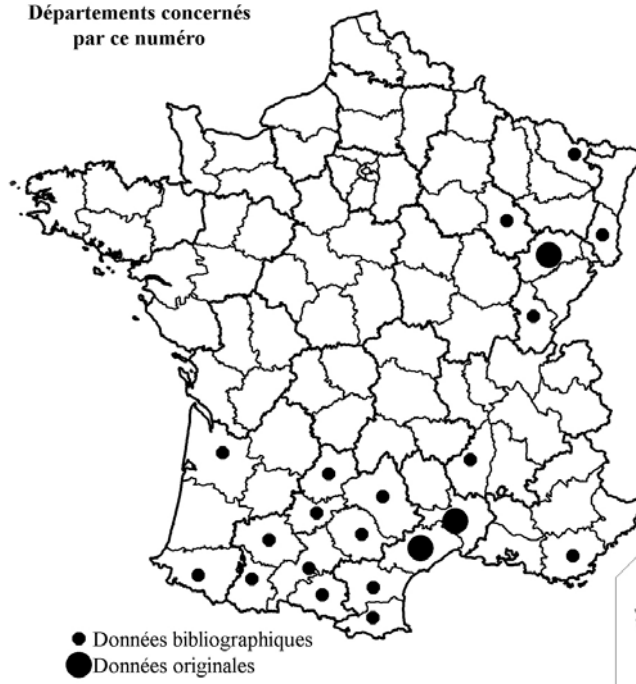
par Nicolas Pax page 27

OBSERVATION D'UNE EPERVIERE HYBRIDE PEU COURANTE :

HIERACIUM X FLORENTOIDES ARV.-TOUV (*HIERACIUM PILOSELLA* L. X *HIERACIUM PILOSELLOIDES* VILL.) EN LORRAINE

par Nicolas Pax page 30

Départements concernés
par ce numéro



● Données bibliographiques
● Données originales

EDITEUR : ASSOCIATION GESTIONNAIRE DU MONDE DES PLANTES

IMPRIMÉ À TARBES

DEPOT LÉGAL : AOÛT 2008

ISSN : 0992-8022

ABONNEMENT ANNUEL NORMAL : 12 EUROS

ABONNEMENT ANNUEL DE SOUTIEN : À PARTIR DE 15 EUROS

N°495

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Gérard LARGIER

MISE EN PAGE : Anne GAULTIER & Gérard LARGIER

Ont également participé à la préparation de ce numéro :
Jocelyne CAMBECEDES, Gilles CORRIOL, Lionel GIRE
Nadine LAVAUPOT, Nicolas LEBLOND, François PRUD'HOMME