Zeitschrift: Botanica Helvetica

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 94 (1984)

Heft: 2

Artikel: Sur quelques relevés de phytosociologie sigmatiste pris au Tadjikistan

et au Caucase

Autor: Guinochet, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-65884

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sur quelques relevés de phytosociologie sigmatiste pris au Tadjikistan et au Caucase

M. Guinochet

Laboratoire de Taxonomie végétale expérimentale et numérique de l'Université de Paris-Sud associé au C.N.R.S., 91405 Orsay Cedex France

Manuscrit accepté le 21 Septembre 1984

Abstract

Guinochet M. 1984. About some sigmatist phytosociological releves from Tadjikistan and Caucasus. Bot. Helv. 94: 339–354.

This paper deals with some sigmatist phytosociological releves from Tadjikistan and the Caucasus, with a provisional denomination of the syntaxons from which they have been taken.

Comme pour la Sibérie méridionale (Guinochet 1982) les impératifs des itinéraires prévus par les collègues soviétiques, excellents floristes et phytogéographes mais non phytosociologues sigmatistes, qui m'ont conduit sur le terrain ne m'ont pas permis de prendre autant de relevés qu'il eut été souhaitable pour définir assez solidement des syntaxons. Bien que ne possédant qu'un ou deux relevés pour chacun de ceux-ci, il m'a semblé intéressant de les publier tout de même en espérant qu'ils pourront servir à des comparaisons avec d'autres régions et, aussi, inciter des botanistes soviétiques à adopter l'optique sigmatiste. Mais comme il n'est pas dans les usages de publier de tels relevés sans commentaires et éventuellement interprétation, je me suis permis de créer des noms de syntaxons tout en étant conscient que les listes d'espèces caractéristiques que je leur ai attribuées pourront probablement être plus ou moins améliorées si, un jour, espèrons le, les groupements concernés font l'objet d'études plus approfondies dans l'esprit sigmatiste dont la supériorité heuristique n'est plus à démontrer.

Enfin, à une ou deux exceptions près, j'ai du renoncer à tenir compte, dans cet article, des nombreux travaux de phytogéographie, émanant dans leur quasi totalité d'auteurs soviétiques, consacrés à ces régions. Ces travaux très intéressants à divers titres, sont, en effet, conçus et présentés d'une manière qui ne se prête pas à des interprétations et des comparaisons en termes de phytosociologie sigmatiste.

1. Tadjikistan

1.1 Cerastio cerastoidis-Oxytropidetalia immersae Ord. nov. Gageion hissaricae All. nov.

Les quatre relevés qui j'ai pu réunir font certainement partie de deux associations chionophiles distinctes, l'Oxytropo immersae-Puccinellietum subspicatae (relevés 1, 2,

1.1.1 Cerastio cerastoidis-Oxytropidetalia immersae Ord. nov. Gageion hissaricae All. nov.

1, 2, 3 : Oxytropo immersae-Puccinellietum subspicatae Ass. nov.4 : Oxytropo savellanicae-Leucopoetum Olgae Ass. nov.

	1	2	3	4
1.1.1.1 Caract. locales et différentielles possibles de l'Oxytropo immersae-Puccinellietum subspicatae				
Puccinellia subspicata V. Krecz. Potentilla gelida C.A.M. Oxytropis immersa (Baker) Bge. Potentilla flabellata Rgl. et Schmalh. Allium Fedtschenkoanum Rgl. Chorispora macropoda Trautv.	3.3 2.2 1.2	3.3 2.2 3.3 2.2	3.3 + 1.1 2.2 +	,
1.1.1.2 Car. locales et différentielles possible de l'Oxytropo savellanicae-Leucopoetum Olgae				
Ranunculus turkestanicus Franch. Ranunculus Trautvetterianus Hemsl. Anemone protracta (Ulbr.) Juz. Oxytropis savellanica Bge			+	2.2 1.1 2.1 +
1.1.1.3 Car. et différentielles possibles des syntaxons d'ordre supérieur (voir le texte)				
Cerastium cerastoides Britt. Gnaphalium supinum L. Draba Olgae Rgl. et Schmalh. Gagea hissarica Lipsky	2.2	2.2 1.1 1.1 1.1	2.1 2.2 + 1.1	2.1 1.1 2.1 2.1
1.1.1.4 Autres espèces	2.2	2.2	2.2	
Carex pseudofoetida Kükenk.* Leucopoa Olgae (Rgl.) V. Krecz.** Piptatherum alpestre (Grig.) Roshev. Erigeron petroiketes Rech. fil. Festuca alaica Drob. Melandryum longicarpophorum Kom. Cousinia Franchetii Wink. Myosotis suaveolens W. et K. Polygonum biaristatum Aitch. et Hemsl. Serratula algida Iljin Inula rhizocephala Schrank	3.3	2.2 1.1 + + +	2.2 + +.1 + 2.2 + +	3.3 +.1 + 3.2 + 2.1 +

^{*} Différentielle de l'Oxytropo immersae-Puccinellietum subspicatae vis-à-vis de l'Oxytropo sal-vellanicae-Leucopoetum Olgae.

^{**} Différentielle de l'Oxytropo savellanicae-Leucopoetum Olgae vis-à-vis de l'Oxytropo immersae-Puccinellietum subspicatae.

3) et l'Oxytropo savellanicae-Leucopoetum olgae (relevé 4). Ces deux associations ont cependant suffisamment d'affinités pour pouvoir être réunies en une alliance Gageion hissaricae, à laquelle on peut, pour le moment, attribuer comme caractéristiques Gagea hissarica et Draba Olgae, liste qui sera sûrement complétée lorsque l'on aura réuni un plus grand nombre de relevés. Il n'est d'ailleurs pas exclu que, par la suite, certaines des espèces que j'ai retenues comme caractéristiques d'association soient élevées au rang de caractéristiques d'alliance ou ordre. Il semble, en effet, qu'en comparant la composition floristique de ces associations avec celle du Delphinietum Brunoniani A. Gilli 1969, d'Afghanistan, l'on puisse dès maintenant définir un ordre Cerastio cerastoidis-Oxytropidetalia immersae auquel l'on pourrait déjà attribuer comme caractéristiques dans son aire de distribution géograhique et altitudinale Cerastium cerastoides, Gnaphalium supinum, auxquelles on peut ajouter Oxytropis immersa et Chorispora macropoda bien que je les aie retenues comme caractéristiques locales de l'Oxytropo immersae-Puccinellietum subspicatae.

Origine des relevés:

1. Chaine des Hissars, creux à neige un peu au-dessus du Col d'Anzob: pelouse 0.1°W, 400 m², R 95%, surpâturée.

2. Non loin de 1, pelouse également surpâturée, 30°W, 100 m², R 95%.

3. Chaîne des Hissars, pelouse à env. 500 m au S. du Col d'Anzob, 20°N, 100 m², R 75%. Sol compact, gris-chatain, sans cailloux.

4. Chaîne des Hissars, pelouse sur une pente pierreuse au-dessus du Col d'Anzob, 40°N, 100 m², R 75%.

Cela dit, le problème reste posé de savoir si cet ordre peut être inclus dans l'Oxytropideta immersae décrit du Pamir par Ukatcheva (1973) et qui aurait valeur de classe car, d'une part il n'est pas conçu dans une optique sigmatiste et, d'autre part, les listes d'espèces, d'ailleurs apparemment allégées, qui lui sont rapportées par Ukatcheva (1975) diffèrent assez sensiblement de la composition floristique de l'Oxytropo immersae-Puccinellietum subspicatae, de l'Oxytropo savellanicae-Leucopoetum Olgae et du Delphinietum Brunonianae. Le problème posé par l'interprétation de cet Oxytropideta immersae V. N. Ukatcheva 1973 a, d'ailleurs, été déjà très bien posé par Klein (1982).

Du point de vue écologique, il m'a semblé que l'Oxytropo savellanicae-Leucopoetum Olgae préférerait un substratum beaucoup plus rocheux que l'Oxythropo immersae-Puccinellietum subspicatae qui paraît préférer un sol compact, sans cailloux ou presque. Par leur aspect général et leur écologie, ces groupements font penser aux *Arabidetalia caeruleae* auxquels leur composition floristique interdit cependant de les rattacher nonobstant la présence de *Cerastium cerastoides* Britt., *Gnaphalium supinum* et *Potentilla gelida* C.A.M. apparemment très proche du *P. Brauniana* Hoppe dont elle a, d'ailleurs, le même nombre de chromosomes, 2n = 14 (Guinochet 1968).

1.2 Eremostachyetea speciosae Cl. nov.

Les cinq relevés de pelouses que j'ai pu prendre dans les chaînes des Hissars, des Zeravschan et du Turkestan, relevés certainement représentatifs chacun d'une association particulière, me paraissant permettre de définir une classe spéciale aux montagnes d'Asie moyenne soviétique, classe que je propose de nommer Eremostachyetea speciosae Cl. nov. Il me semble que l'on pourrait, pour le moment, lui attribuer les caractéristiques suivantes: *Eremostachys speciosa* Rupr., *Hordeum turkestanicum* Nevski,

Poa relaxa Ovcz., Astragalus titovii Gontsch., Ziziphora pamiroalaica Juz., Potentilla pamiroalaica Jug.

Il m'a semblé que l'on puisse, dès maintenant, subdiviser cette classe en deux ordres, l'Onobrychidetalia echidnae Ord. nov. auquel on peut déjà probablement attribuer les trois caractéristiques suivantes: Onobrychis echidna Lipsky, Geranium saxatile Kar. et Kir., Gypsophila herniarioides Boiss. et le Carico turkestanicae-Festucetalia sulcatae qui pourrait, dès maintenant, avoir pour caractéristiques Carex turkestanica Rgl., Festuca sulcata Hack. et Convolvulus lineatus L.

- 1.2.1 Swertio graciliflorae-Caricetum asiaticae Ass. nov.
- 1.2.1.1 Car. locales et diff. possibles
- 2.2 Swertia graciliflora Gontsch.
- 1.1 Pachypleurum gayoides (Rgl. et Smahl.) Schischk.
- 1.1 Potentilla nervosa Juz.
- 1.2.1.2 Car. probables des unités supérieures (voir le texte)
- 3.2 Potentilla pamiroalaica Juz.
- 1.1 Geranium saxatile Kar. et Kir.
- + Hordeum turkestanicum Nevski
- 1.2.1.3 Autres espèces
- 3.3 Carex sempervirens Vill. ssp. tristis Kükenth. var. asiatica Fedtsch. (= C. stenocarpa Turcz.)
- 3.3 Leucopoa Olgae (Rgl.) V. Krecz.
- 1.1 Poa alpina L.
- 1.1 Leontopodium ochroleucum Beauv.
- + Avenastrum hissaricum Roshev.
- + Festuca Kirilovii Steud.
- + Koeleria gracilis Pers.
- 1.1 Veronica biloba L.
- + Oxytropis immersa (Baker) Bunge plus quelques expèces en feuilles qu'il ne m'a pas été possible d'identifier: Silene ssp., Erigeron ssp., Renonculacée gen. et sp., Pedicularis sp., Valeriana sp.

Origine du relevé: chaine des Hissars, pelouse à env. 3500 m alt. à l'est du col d'Anzob., 20°N., 100 m², R 75%.

- 1.2.2 Acantholimo Varivtzevae-Onobrychidetum echidnae Ass. nov.
- 1.2.2.1 Car. et diff. locales possibles
- 1.1 Acantholimon Varivtzevae Czerniak.
- + Androsace caduca Ovcz.
- + Euphorbia serawschanica Rgl.
- + Oxytropis microsphaera Bge.
- + Minuartia Litwinowii Schischk.
- + Draba tibetica Hook. fil. et Thoms.
- (+) Morina Lehmanniana Bge.

- 1.2.2.2 Car. probables des Eremostachyetea speciosae Cl. nov.
- 2.2 Potentilla pamiroalaica Juz.
- 1.1 Ziziphora pamiroalaica Juz.
- + Eremostachys speciosa Rupr.
- 1.2.2.3 Car. probables des Onobrychidetalia echidnae Ord. nov.
- 2.3 *Onobrychis echidna* Lipsky
- +1 Geranium saxatile Kar. et Kir.
- + Gypsophila herniarioides Boiss.
- 1.2.2.4 Autres espèces
- 2.2 Poa relaxa Ovcz.
- 1.1 Festuca alaica Drob.
- 2.2 Thymus sp.
- 1.1 Gypsophila cephalotes (Schrank) Vill.
- 2.2 Stenocelium trichocarpum Schrank
- 2.2 Silene guntensis Fedtsch.
- 1.1 Arenaria Griffithii Boiss.
- + Cousinia Franchetii Wink.
- + Draha Olgae Rgl. et Schmahl.
- + Crepis oreades Schrank.
- + Ephedra Gerardiana Wallick
- + *Chorispora elegans* Camb.
- + Erigeron sp.
- + Pedicularis sp.
- + Galium sp.
- 2.2 Pyrethrum s. lat. sp.

Origine du relevé: chaîne des Hissars, pente pierreuse au-dessus du Col d'Anzob, 400 m², 20°E-S.E., R 30%.

- 1.2.3 Cousinio oustichaschensis-Hordeetum turkestanicae Ass. nov.
- 1.2.3.1 Car. et diff. locales possibles
- 2.2 Cousinia oustichaschensis Franch.
- + Delphinium oreophilum Huth
- + Allium oreophiloides Rgl.
- + Polygonum molliiforme Boiss.
- + Stellaria alsinoides Boiss. et Buhse
- 1.2.3.2 Car. probables des Eremostachyetea speciosae Cl. nov.
- 2.2 Hordeum turkestanicum Nevski
- + Eremostachys speciosa Rupr.
- + Astragalus Titovii Gontsch.
- 1.2.3.3 Car. probables des Onobrychidetalia echidnae ord. nov.
- 2.1 *Onobrychis echidna* Lipsky
- 1.2 Geranium saxatile Kar. et Kir.
- 1.1 Gypsophila herniarioides Boiss.

1.2.3.4 Autres espèces

- 2.1 Ligularia Thomsonii (Clarke) Pojark
- 1.1 Veronica rubrifolia Boiss.
- + Astragalus bactrianus Fisch.
- + Lloydia serotina (L.) Rchb.
- + Tulipa dasystemon Rgl.
- + Nepeta nivalis Benth.
- + Thalictrum isopyroides C.A.M.

Origine du relevé: chaîne des Zerawschan, steppe sur schiste au Col de Shakhristan (alt. 3500 m), 20°S, 400 m², R 50%.

1.2.4 Aulacospermo tukestanici-Festucetum sulcatae Ass. nov.

1.2.4.1 Car. et diff. locales possibles

- + Aulacospermum tukestanicum (Franch.) Schischk.
- + Gentiana Olivieri Griseb.
- + Bunium intermedium Korov.
- + Silene tachtensis Franch.
- + Astragalus tibetanus Benth. ex Bge.
- + Draba stenocarpa Hook. f. et Thoms.

1.2.4.2 Car. probables des Eremostachytea speciosae Cl. nov.

- 2.2 Hordeum turkestanicum Nevski
- +.1 Poa relaxa Ovcz.
- + Eremostachys speciosa Rupr.
- + Astragalus Titovii Gontsch.

1.2.4.3 Car. probables des Carico turkestanicae-Festucetalia sulcatae Ord. nov.

- + Carex turkestanica Rgl. (= C. nitida Host var. aspera Kükenth.)
- + Convolvulus lineatus L.

1.2.4.4 Autres espèces

- 3.4 Festuca sulcata Hack.
- 3.1 Thymus seravschanicus Klok.
- 1.1 Gentiana turkestanorum Gand.
- 1.1 Euphrasia pectinata Ten.
- 1.1 Campanula glomerata L.
- + Pedicularis Krylovii Bonati
- + Ligularia Thomsonii (Clarke) Pojark.
- + Poa pratensis L. var. angustifolia Sm.
- + Erigeron seravschanicus M. Pop.
- + Cerastium tianschanicum Schischk.
- + Crepis multicaulis Ldb.
- + Astragalus alpinus L.
- + *Potentilla orientalis* Juz. (= *P. bifurca* L. var. *major* Ledeb.)
- + Artemisia santolinifolia Turcz.

Origine du relevé: pelouse entre des bosquets épars de *Juniperus* juste au-dessus de la station de recherches de Skakhristan, 30°S.W., 100 m², R 50%.

- 1.2.5 Astragalo pterocephali-Stipetum Szowitsianae Ass. nov.
- 1.2.5.1 Car. et diff. locales possibles
- 1.2 Astragalus pterocephalus Bge.
- 2.2 Artemisia tenuisecta Nevski
- 1.2 Artemisia rutifolia Steph.
- 1.1 Schtschurovskia meifolia Rgl. et Schmahl.
- 1.2.5.2 Car. probables des Eremostachyetea speciosae Cl. nov.
- 2.2 Astragalus Titovii Gontsch.
- 2.2 Ziziphora pamiroalaica Juz.
- 1.1 Eremostachys speciosa Rupr.
- 1.2.5.3 Car. probables des Carico turkestanicae-Festucetalia sulcatae Ord. nov.
- 3.3 Festuca sulcata Hack.
- 2.1 Carex turkestanica Rgl. (= C. nitida Host var. aspera Küken.)
- 1.1 Convolvulus lineatus L.
- 1.2.5.4 Autres espèces
- 3.2 Stipa barbata Desf. var. Szowitsiana Hack.
- 1.1 Potentilla bifurca L.
- 1.1 Piptatherum laterale (Rgl.) Mauro
- + Rosa Ecae Aitch.
- + Stipa caucasica Schmahl. (incl. S. Bella Drob.)
- + Eremopoa persica (Trin.) Roshev.
- + Serratula lyratifolia Schrenk
- + Polygonum polycnemoides Jaub. et Spach
- + Filago arvensis L.
- 1.1 Centaurea sp.

plus de nombreux thérophytes indéterminables à l'époque où a été pris le relevé.

Origine du relevé: pelouse steppique parsemée de quelques *Juniperus* en face de la station de recherches Shakhristan, 30°S, 400 m², R 75%, très pâturée, nombreux gros cailloux en surface et quelques blocs rocheux émergeants sur lesquels ont été notés *Campanula incanescens* Boiss., *Lagochilus seravschanicus* Knorr., *Helichrysum Mussae* Nevski.

Aux Onobrychidetalia-echidnae appartiennent le Swertio graciliflorae-Caricetum asiaticae Ass. nov., l'Acantholimo Varivtzevae-Onobrychidetum echidnae Ass. nov. et le Cousinio oustichaschensis-Hordeetum turkestanicae Ass. nov. Le premier, le Swertio graciliflorae-Caricetum asiaticae, par la dominance de Carex sempervirens Vill. ssp. tristis Kükenth. var. asiatica Fedtsch. (= C. stenocarpa Turcz.) a une physionomie qui rappelle certaines pelouses du Seslerio-Semperviretum, mais la ressemblance s'arrête là. De même l'Acantholimo Varivtzevae-Onobrychidetum echidnae et le Cousinio oustichaschensis-Hordeetum turkestanicae font penser, par leur physionomie, mais uniquement par celle-ci, à certaines pelouses écorchées des montagnes périméditerranéennes.

Au Carico turkestanicae-Festucetalia sulcatae appartiennent l'Aulacospermo turkestanici-Festucetum sulcatae Ass. nov. et l'Astragalo pterocephali-Stipetum Szowitsianae Ass. nov. La première de ces deux associations a une allure de pelouses des Festuco-Brometalia tandis que la seconde a un aspect de pelouse écorchée. A noter, à propos de celle-ci, que l'abondance de thérophytes, indéterminables à l'époque où a été pris le relevé, conduit à se demander si l'on ne serait pas en présence d'une mosaïque de deux

individus d'association, comme cela arrive fréquemment avec les groupements de garrigues méditerranéens ainsi que j'ai eu l'occasion de l'indiquer (Guinochet 1977, 1980). Enfin il est intéressant de noter la présence dans ces groupements de *Convolvulus lineatus* L. caractéristique des Thero-Brachypodietalia en région méditerranéenne et que le *Carex turkestanica* Rgl. a été considéré par V. Kükenthal comme une simple variété de *C. nitida* Host (*C. nitida* Host var. *aspera* Kükenth.) qui est, aussi, caractéristique des Thero-Brachypodietalia en région méditerranéenne et des Festucetalia vallesiacae en Europe.

1.2.6 Aconito Zeravschanici-Juniperetum semiglobosae Ass. nov.

1.2.6.1 Car. et diff. locales possibles

- 2.2 Codonopsis clematidea (Schrenk) C. B. Clarcke
- 1.1 Rosa nanothamnus Boulenger
- + Aconitum zeravschanicum Steinb.
- + Delphinium confusum M. Pop.
- + Ribes Meyeri Maxim.

1.2.6.2 Autres espèces

346

- 3.3 Juniperus semiglobosa Rgl.
- 1.1 Juniperus turkestanica Kom.
- 3.2 Poa nemoraliformis Roshev.
- 2.2 Geranium collinum Steph.
- 2.2 Thalictrum minus L.
- 2.2 Ligularia Thomsonii (Clarke) Pojark
- 1.1 Myosotis suaveolens W. et K.
- 1.1 Campanula glomerata L.
- + Potentilla asiatica Juz.
- + Gentiana turkestanorum Gand.
- + Phleum phleoides (L.) Simk.
- + Cerastium tianschanicum Schischk.
- + Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
- + Astragalus tibetanus Benth. ex. Bge.
- + *Crepis multicaulis* Ldb.
- + Paraquilegia anemonoides (Kar. et Kir.) N. Schipcz
- + Stellaria fontana M. Pop.
- + Erigeron seravschanicus M. Pop.
- + Scophularia incisa Weinm.

Origine du relevé: bosquet de *Juniperus* à proximité de la Station de recherches de Shakhristan, 40°N.E., 100 m², R: arbres 75%, herbes 80%, Bryophytes (non étudiés) 95%.

Cette association se développe au pied des Juniperus disséminés dans d'immenses individus d'association de l'Aulacospermo turkestanici-Festucetum sulcatae ci-dessus décrit. Cela donne un paysage rappelant d'une manière vraiment impressionnante les peuplements de Juniperus thurifera L. du Maroc ou du Sud-est de la France, comme, par exemple, celui, célèbre, de Saint-Crépin (Htes Alpes) où des pieds séculaires de Juniperus sont disséminés dans une pelouse du Koelerio-Astragaletum vesicariae Br. – Bl. 1961. Ainsi, qu'il s'agisse de ces peuplements de Genévriers ou des groupements chionophiles et des pelouses écorchées décrites dans les pages précédentes, l'on retrouve, á des milliers de kilomètres de distances, des formations végétales semblables mais par-

faitement distinctes par leur composition floristique. Si ces formations végétales reflètent bien certaines similitudes écologiques, notamment climatiques, elles doivent cependant subir et avoir subi certaine différences écologiques ayant eu une influence, au moins partiellement, sur l'évolution allopatrique des flores constituantes.

2. Caucase

- 2.1 Ziziphoro serpyllaceae-Scutellarietum orientalis Ass. nov.
- 2.1.1 Car. et diff. locales possibles
- 3.3 Ziziphora serpyllacea M.B.
- 1.1 Scutellaria orientalis L.
- 1.1 Centaurea reflexa Lamk.
- 1.1 Medicago rupestris M.B.
- + Scorzonera Biebersteinii Lipsch.
- 1.1 Leontodon crispus Vill. ssp. asperrimus (Willd.) Finch et P.D. Sell
- 2.1.2 Espèces réputées caract. des Thero-Brachypodietea et/ou de leurs syntaxons subordonnés dans la région méditerranéenne
- 1.1 Brachypodium distachyon (L.) P.B.
- 1.1 Crucianella angustifolia L.
- 1.1 Trifolium angustifolium L.
- 1.1 Crupina crupinastrum (Moris) Vis.
- 1.1 Euphorbia falcata L.
- 1.1 Linum strictum L. ssp. corymbulosum (Rchb.) Ry.
- + *Xeranthenum inapertum* (L.) Mill.
- + Crepis foetida L. ssp. rhoeadifolia (M.B.) Čelak.
- + Convolvulus lineatus L.
- + Convolvulus cantabrica L.
- + Coronilla scorpioides (L.) Koch
- + *Medicago minima* (L.) Bartal.
- + Alyssum alyssoides (L.) L. (=A. calycinum L.)
- + Carthamus lanatus L.
- 2.1.3 Autres espèces
- 2.2 Eryngium dichotomum Desf. (= E. Biebersteinianum Nevski)
- 2.2 Agropyron elongatiforme Drob.
- 2.2 Alcea rugosa Alef.
- 1.2 Festuca pseudovina Hack.
- 1.2 Teucrium Polium L.
- 1.1 Coronilla varia L.
- 1.1 Plantago lanceolata L.
- 1.1 Poa compressa L.
- 1.1 Sanguisorba minor Scop. s. lat.
- 1.1 Potentilla recta L. s. lat.
- 1.1 Scabiosa Owerinii Boiss.
- 1.1 Stachys atherocalyx C. Koch
- 1.1 Onobrychis altissima Grossh.
- 1.1 Origanum vulgare L.

- 1.1 Teucrium chamaedrys L.
- 1.1 Ononis pusilla L.
- + Galium tenuissimum M.B. (très voisin de G. parisiense L. s. lat.)
- + Hippocrepis unisiliquosa L. (incl. H. biflora Spreng.)
- + Scabiosa micrantha Desf. (très voisin de S. sellata L.)
- + *Medicago sativa* L. ssp. *glomerata* (Balbis) Tutin (= M. *glutinosa* M.B.)
- + Thesium cf. ramosum Hayne
- + Veronica cf. multifida L.
- + *Hypericum perforatum* L.
- + Erysimum cuspidatum (M.B.) DC.
- + Salvia verticillata L.
- + Echinops sp.
- + Bromus squarrosus L.
- 1.1 Dactylis glomerata L. s. lat.
- + Cynodon Dactylon Rich.
- + Prunella laciniata L.
- + Agropyron intermedium (Host) Beauv. ssp. trichophorum (Link.) Asch. et Graebn.
- + Achillea nobilis L.
- + Daucus carota L.
- + Euphorbia Esula L. s. lat.
- + Anthemis tinctoria L.
- + Stachys Balansae Boiss. et Kotschy
- + Rapistrum rugosum (L.) All.
- + Paliurus spina Christi Mill.

Origine du relevé: Azerbaïdjan: pelouse – garrigue sur marno-calcaire entre Bakou et Shemakha, 400 m², 20°S, R 75%, végétation ± en gradins.

La longueur du relevé ci-joint donne à penser que l'on doit être en présence d'une mosaïque de deux individus d'association, relevant l'un du Ziziphoro serpyllaceae-Scutellarietum orientalis comportant surtout des chaméphytes et hémicryptophytes et l'autre d'une association à définir constituée des thérophytes Car. des Thero-Brachypodietea. Mais cela n'est qu'une hypothèse car l'absence de données phytosociologiques sur la région ne permet pas de conclure. Le Ziziphoro serpyllaceae-Scutellarietum orientalis est certainement représentatif d'une classe et d'un ordre particuliers qu'il n'est, tout de même, pas convenable de définir sur un seul relevé. Enfin, l'on peut observer qu'à la liste des espèces réputées caractéristiques des Thero-Brachypodietea l'on pourrait ajouter Galium tenuissimum M.B. qui est très proche de G. parisiense L. s.l. Scabiosa micrantha Desf. très voisin de S. stellata L. et Hippocrepis unisiliquosa.

2.2 Onobrychieto Cyri-Festucetum sulcatae Ass. nov.

	1	2
2.2.1 Car. et diff. possibles de l'association et de l'alliance		
Onobrychis Cyri Grossh.	+	+1
Astragalus microcephalus Willd.	2.3	+
Scutellaria orientalis L.		+
Polygala anatolica Boiss. et Hedr.		+
Hypericum polygonifolium Rupr.		+

	1	2
2.2.2 Car. des Festuco-Brometea et syntaxons subordonnés en Eur	ope	
Festuca ovina L. ssp. sulcata Hack.	4.3	2.2
Potentilla recta L.	+	1.1
Koeleria cristata (L.) Pers. s. lat.	+	1.1
Alchemilla sericata Rchb. ssp. rigida Buser (gr. de A. hybrida)	+	2.2
Medicago lupulina L.	+	+
Filipendula hexapetala Gilib.	+	2.2
Sanguisorba minor Scop.	+	
Plantago media L.	+	
Poa pratensis L. ssp. angustifolia (L.) Gaud.	+	
Stachys germanica L.	+	
Phleum phleoides (L.) Karst.		+
2.2.3 Autres espèces		
Thymus sp.	2.2	2.2
Astragalus sp.	2.3	1.1
Lotus corniculatus L.	1.1	+
Achillea millefolium L.	1.1	2.2
Trifolium repens L.	+	+
Bupleurum falcatum L. ssp. cernuum (Ten.) Arc.	+	+
Carex sempervirens Vill. ssp. tristis Kük.	+	3.3
Androsace villosa L. s. lat.	+	+
Minuartia oreina (Matt.) Schischk.	1.1	1.1
Centaurea Fischeri Willd.	+	1.1
Plantago atrata Hoppe	1.1	1.1
Bromus adjaricus Somm. et Lèv.	+1	2.2
Tragopogon cf. filifolius Rohm.	+	+
Trifolium pratense L.	1.1	2.2
Medicago sativa L. ssp. glomerata (Balbis) Tutin	1.1	2.2
Juniperus sabina L.	+	
Thesium brachyphyllum Boiss.	+	
Hordeum violaceum Boiss, et Reut.	+	
Medicago orbicularis (L.) Bartal.	-	1.1
Prunella vulgaris L.		1.1
Plantago lanceolata L.		1.1
Myosotis alpestris F. W. Schmidt		
Anthemis tinctoria I sep triumfetti (A11) Pria et Cov		1.1
Anthemis tinctoria L. ssp. triumfetti (All.) Briq. et Cav. Agrostis capillaris L.		+ 1 1
Silene ruprechtii Schischk.		1.1
*		+ 1 1
Poa alpina L. Scabiosa caucasica M. B.		1.1
Briza media L. fa. caucasica Marcowicz		+
Ditza media D. 1a. caucasica Mateowicz		+
Omining A		

Origine des relevés: 1. Azerbaïdjan, pelouse pâturée à Pircouli, au-dessus de Shemakha; 10°S.E., R 80%, 100 m². 2. Un peu au-dessus du précédent; 25°S.E.; R 100%, 100 m²; très pâturée.

Pris à peu de distance l'un de l'autre ces deux relevés proviennent sûrement du même individu d'association. Par sa physionomie générale, cette association fait penser à certains groupements des Festuco-Brometea dont elle contient, d'ailleurs, une dizaine d'espèces – sur un total de 44 – réputées plus ou moins caractéristiques de cette classe et de certains de ses syntaxons subordonnés. Néanmoins, sa composition floristique totale interdit de la rattacher à l'un de ceux-ci ce qui conduira, lorsqu'on la connaîtra mieux, à créer au moins un ordre particulier. Malgré la présence de Festuca ovina L. ssp. sulcata Hack. considérée, sous le nom de F. valesiaca Schleich. ex Gaud., comme caractéristique des Festucetalia vallesiacae Br. Bl. et Tüxen 1943, qui regroupe les associations les plus xérothermiques des Festuco-Brometea, l'Onobrychido Cyri-Festucetum sulcatae rappelle plutôt certains groupements des Brometalia erecti W. Koch 1926 em. Br. – Bl. 1936 comme, par exemple l'Astragalo-Onosmetum Lacoste 1975 subalpin comme l'Onobrychido Cyri-Festucetum sulcatae dans lequel s'introduisent, pour cette raison, quelques espèces de l'Alchemillo-Festucetum supinae telles que Carex sempervirens Vill. ssp. tristis Küken, Androsace villosa L. s.l., Minuartia oreina (Matt.) Schisck., Plantago atrata Hoppe, Bromus adjaricus Somm. et Lèv. Pour terminer, remarquons que la composition floristique de l'Onobrychido Cyri-Festucetum sulcatae se rapproche un peu de la liste publiée par Gadzhiev (1962, p. 140) sous la rubrique «Steppe subalpine». Mais il ne semble pas que nous ayons la même conception de la notion de steppe.

2.3 Alchemillo caucasicae-Festucetum supinae Ass. nov.

	1	2	3
2.3.1 Caractéristiques et/ou différentielles présumées			
de l'Alchemillo caucasicae-Festucetum supinae et de			
l'Alchemillo-Festucion supinae All. nov.			
Luzula spicata (L.) DC.	3.3	3.3	2.2
Luzula pseudosudetica V. Krecz.	+	1.1	1.1
Pedicularis chroorhyncha (= P. comosa Auct. cauc.)	+	+	
Chaerophyllum roseum M. B.	+		
Bromus adjaricus Somm. et Lév.		+	
Gentiana djimilensis C. Koch.		+	
2.3.2 Car. des Campanulo tridentatae-Caricetalia tristis			
Ord. nov.			
Pedicularis crassirostris Bge.	1.1	+	1.1
Campanula tridentata Schreb.	1.1	1.1	
Minuartia caucasica (Trin.) Dom. (incl. K. Fominii Dom.)	1.1	+	
Primula algida Ad.		1.1	+
Polygonum carneum C. Koch	+	1.1	
Chamaesciadium acaule (M.B.) Boiss.	+		
Scilla Rosenii C. Koch		+	
Ornithogalum Balansae Boiss.		+	
Ornithogalum Schmahlauseni Alb.		+	
Minuartia oreina (Mattf.) Schishk.	+		

	1	2	3
2.3.3 Car. des Carici rupestris-Kobresietea Bellardii T. Ohba 1974			
Potentilla Crantzii (Crantz) Beck	+	+	1.1
Erigeron uniflorus L.		+	
Androsace villosa L. s. lat.*		+	
Aster alpinus L.	+		
2.3.4 Autres espèces			
Festuca supina Schur.	4.4	4.4	2.2
Alchemilla caucasica Bus. (incl. A. erythropoda Juz.)	3.3	3.3	2.2
Carex sempervirens Vill. ssp. tristis Küken.	2.2	3.3	3.3
Poa alpina L.	1.1	1.1	2.2
Carum caucasicum (M. B.) Boiss.	2.2	2.2	2.2
Cerastium purpurascens Ad.	1.1	+	1.1
Veronica gentianoides Vahl.	1.1	+	1.1
Sibbaldia parviflora Willd.	2.2	•	3.3
Gnaphalium supinum L.	+		+
Trifolium ambiguum M. B.	+		+
Matricaria caucasica (Willd.) Poiret	+		+
Ranunculus oreophilus M. B.	+.1	+	1.1
Cerastium cerastoides (L.) Britt	+	1.1	
Plantago atrata Hoppe	+		2.2
Antennaria dioica Gaertn.	+	1.2	18
Myosotis alpestris F. W. Schmidt	1.1	1.1	
Phleum alpinum L.			+
Silene Ruprechtii Schischk.	+		+
Gentiana septemfida Pall.			+
Onobrychis oxytropoides Bge.	+		
Vaccinum myrtillus L.	2.2		
Anthemis Marschalliana Willd. var.		1.1	
Rudolphiana C. A. Mey.			
Astragalus polygala Pall.		1.2	
Leucanthemum vulgare Lam.			+
Veratrum album L. var. Lobelianum Bernh.			+
Leontodon hispidus L.			+
Betonica grandiflora Willd.			+

Origine des relevés:

1. Géorgie: pelouse alpine à Tskhratskaro, au-dessus de Bakuriani, alt. 2400 m env., 15°S.W.; R 95-100%; 100 m²; terre très noire, très pâturée par les moutons.

2. Géorgie: pelouse alpine à env. 300 m d'alt. au-dessus du relevé précédent; 10°S; R 100%; 400 m²; très pâturée par les moutons.

3. Géorgie: pelouse alpine au Col Divari, au S. de Kazbegi; alt. 2400 m env.; 10–15°S; R 95–100%; 400 m²; sol brun, profond; surpâturée par les moutons.

^{*} Peut être attribuée à A. barbulata Ovcz.

M. Guinochet

Les trois relevés ci-dessus ont été pris dans des formations de pelouse alpine dénommées Festuceto-Alchemilletum erythropodae par les auteurs soviétiques, ainsi qu'il me l'a été dit sur le terrain par G. Tantaradzé qui m'a bien précisé que ce nom ne s'applique pas à un syntaxon de l'école sigmatiste. Malgré cela, les trois relevés que j'ai pris me paraissent permettre de définir une association et même une alliance et un ordre dans l'esprit sigmatiste sans me dissimuler que, comme pour tous les syntaxons envisagés dans cet article et dans celui consacré à la Sibérie méridionale (Guinochet 1982), les espèces caractéristiques que je leur ai attribuées ne sont que très présumées. A en juger d'après les tableaux publiés par Gadzkiev (1970) pour ses «prairies alpines» et son «tapis alpin» du Caucase oriental l'ordre Campanulo-tridentatae-Caricetalia tristis, l'alliance Alchemillo-Festucion supinae et l'association Alchemillo caucasicae-Festuce-tum supinae doivent se retrouver dans toute la chaine du grand Caucase.

Il serait tentant de rattacher cet ordre à la Classe Carici rupestris-Kobresietea bellardii T. Ohba 1974, tentation suggérée notamment par la présence de quatre, au moins, caractéristiques de cette classe à savoir Potentilla Crantzii, Erigeron uniflorus, Androsace villosa, Aster alpinus, auxquelles on pourrait ajouter Oxytropis lapponica et Astragalus alpinus qui ne figurent pas dans mes relevés, mais que l'on trouve dans les listes de V. D. Gadzkiev (loc. cit.). L'importance, dans mes trois relevés, de Luzula spicata considérée comme surtout caractéristique des Caricetalia curvulae, ainsi que l'acid ité du sol, dont il m'a été dit que son pH est voisin de 6,0 (G. Tantaradzé, comm. verb.) ne serait pas une objection dirimante car dans l'Elynetum décrit par Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny (1926) Luzula spicata est assez fréquent et le pH du sol varie entre 5,5 et 6,7. Néanmoins, en l'absence de données phytosociologiques sigmatistes autres que celles rapportées ici, je n'ai pas osé trancher en rattachant cet Alchemillo caucasicae-Festucetum supinae à, l'«ordre de Dryas octopetala ssp. caucasica» caucasien défini par Ohba (1974) à partir de la simple présence de certaines espèces dans la Flore du Caucase de A. A. Grossheim (1939–1967). Ohba (loc. cit. p. 386) écrit d'ailleurs ceci: "Bis jetzt haben wir kein Material von den Kobresia bellardii Gesellschaften aus dem Kaukasus". Dans le doute, il m'a donc semblé préférable de créer un nouveau nom d'ordre sans préjuger de la Classe à laquelle il pourra être ultérieurement rapporté, bien que je penche personnellement pour le Carici rupestris-Kobresietea Bellardii.

3. Conclusion

M'étant fréquemment élevé contre la multiplication des noms de syntaxons l'on ne manquera certainement pas de me faire remarquer que cet article et celui que j'ai écrit sur la Sibérie méridionale (Guinochet 1982) me mettent en contradiction avec moimême. Je m'y suis cependant résigné, faute de quoi les relevés que j'ai pris dans ces régions seraient restés inédits ou eussent été publiés à l'état brut, ce qui n'est pas encore passé dans les usages. En effet, bien qu'isolés et assez dispersés, ces relevés permettent déjà d'utiles comparaisons et, même, conclusions. Ainsi, il est intéressant d'avoir pu apporter, à l'aide de relevés sigmatistes, dans mon article sur la Sibérie méridionale la confirmation de l'extension, pressentie par Braun-Blanquet, Sissingh et Vlieger (1939), des Vaccinio-Piceetalia jusque dans cette région d'où ils sont probablement originaires: en effet l'on y trouve dans un même relevé presque toutes les caractéristiques de la Classe et de l'Ordre, alors qu'en Europe, particulièrement aux Alpes, il en faut plusieurs pour les réunir. De même, il me paraît intéressant de constater, d'après les relevés que j'ai pu prendre, qu'il existe en Sibérie des groupements relevant probable-

ment des Molinio-Arrhenatheretea et des Betulo-Adenostyletea ou qui en sont au moins des vicariantes très proches. Enfin, toujours en Sibérie méridionale, j'ai pu apporter la confirmation de l'existence, pressentie par Ohba (1974), d'un ordre, le Phlojodicarpo villosi-Saussuretalia Shanginianae Guinochet 1982, faisant partie de la classe Carici rupestris-Kobresietea bellardii T. Ohba 1974.

Pour en revenir au présent article, les relevés que j'ai pris à l'étage alpin du Caucase semblent montrer qu'il y existerait bien aussi, comme l'avait prévu Ohba (1974), un ordre, le Campanulo tridentatae-Caricetalia tristis appartenant également à la Classe Carici rupestris-Kobresietea bellardii Ohba 1974. Ainsi qu'il ressort des données produites par Ohba (1974) l'aire de cette classe s'étend donc bien à toutes les régions arctiques et alpines – au sens d'étage alpin – de l'empire floristique holarctique, tel qu'il a été compris par Emberger (1968), mais à l'exclusion des hautes chaines d'Asie moyenne, où elle serait remplacée par une classe vicariante. Ces hautes chaînes d'Asie moyenne présentent, d'ailleurs, une nette singularité syntaxonomique à tous égards, ainsi qu'il ressort des quelques relevés que j'ai pu prendre dans celles du Tadjikistan, et qui sont reproduits dans le présent article, ainsi que d'un travail, apparemment le seul de phytosociologie sigmatiste, consacré, à ce jour, à ces montagnes, à savoir celui de Gilli (1969) sur l'Afghanistan. Il est intéressant aussi de noter la présence, à l'étage montagnard du Caucase, de groupements très proches de certains syntaxons des Festuco-Brometea. Enfin, il est très remarquable de constater que des groupements des Thero-Brachypodieta doivent pouvoir être trouvés jusqu'à proximité de la mer Caspienne.

Bien que très fragmentaires les données réunies dans cet article et dans celui que j'ai publié sur la Sibérie méridionale (Guinochet 1982) me paraissent pourtant suffisantes pour souligner tout l'intérêt qu'il y aurait à ce que fussent développées des études de phytosociologie sigmatiste sur ces territoires, études que les botanistes soviétiques seraient parfaitement capables d'entreprendre s'ils le voulaient car beaucoup d'entre eux sont d'excellents floristes.

Bibliographie

Braun-Blanquet J. et Jenny H. 1926. Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., 63: 181–349.

Braun-Blanquet J., Sissingh G. et Vlieger J. 1939. Prodromus der Pflanzengesellschaften. Fas. 6, Klasse der Vaccinio-Piceetea.

Emberger L. 1968. Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants, Masson, Paris, 758 p.

Gadzhiev V. D. 1962. La végétation subalpine du Grand Caucase dans la région de l'Azerbaïdjan. Acad. Sc. Azerbaïdj. S.S.R., Bakou, 172 p. (en russe).

Gadzhiev V. D. 1970. La végétation alpine du Grand Caucase dans la région de l'Azerbaïdjan. Acad, Sc. Azerbaïdj. S.S.R., Bakou, 282 p. (en russe).

Gilli A. 1969. Afghanische Pflanzengesellschaften. Vegetatio 16: 307–375.

Grossheim A. A. 1939–1967. Flora Kavkaza, ed. 2, 1–7, Moscou-Leningrad.

Guinochet M. 1968. Nouvelle contribution à l'étude cytotaxinomique des *Potentilla* L. de la Sect. *Aureae* Th. Wolf, C. R. Acad. Sc. Paris, 267: 167–169.

Guinochet M. 1977. Contribution à la synsystématique des pelouses therophytiques du Nord de l'Algérie et de la Tunisie. Coll. phytosoc. VI, Lille.

Guinochet M. 1980. Essai sur quelques syntaxons des Cisto-Rosmarinetea et des Quercetea ilicis d'Algérie et de Tunisie. Phytocoenologia 7: 436–466.

Guinochet M. 1982. Notes de phytosociologie sigmatiste prises en Sibérie méridionale. Doc. phytosoc. N.S. 6: 295–302.

354

- Klein J. C. 1982. Les groupements chionophiles de l'Alborz central (Iran), comparaison avec leurs homologues d'Asie centrale. Phytocoenologia 10: 463–486.
- Ohba T. 1974. Vergleichende Studien über die alpine Vegetation Japans 1. Carici rupestris-Kobresietea bellardii. Phytocoenologia, 1: 339–401
- Ukacheva V. N. 1975. Classification des phytocénoses dominées par Oxytropis immersa au Pamir oriental. Vestnik Leningradskogo Univ. 15: 42-51 (en russe).