

Prodrome des Groupements Végétaux

Prodromus der
Pflanzengesellschaften

Fasc. 2

(Classe des Asplenietales rupestres - Groupements rupicoles)

PAR

HELMUT MEIER

en collaboration avec

J. BRAUN-BLANQUET

MONTPELLIER

MARI-LAVIT

(Mai) 1934

PRODROME DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

PRODROMUS DER PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Edité par le Comité du Prodrome phytosociologique

Rédacteur principal : J. BRAUN-BLANQUET

Cercle de végétation méditerranéen et eurosibérien.

CLASSE ASPLENIETALES RUPESTRES

Br.-Bl. 1934 (1)

Les groupements de cette classe, groupements essentiellement chasmophytes, se rencontrent dans tout l'hémisphère boréal. Ils ont pu surtout se développer dans les montagnes tempérées et dans les contrées peu ou pas touchées par les glaciations quaternaires et renferment de nombreux endémiques par survivance (« Felsflur » de nombreux auteurs).

Gallia : Issler 1909, p. 20.

Helvetia : Brockmann-Jerosch 1907, p. 286 ; Jaeggli 1908, p. 104-114 ; Rübel 1912, p. 197 ; Roth 1913, p. 241 ; Schroeter 1926, p. 667 ; Gams 1927, p. 406.

Germania : Schade 1912 ; Bachmann 1913.

Illyria : Beck 1901, p. 265, p. 402.

Albania : Markgraf 1927, p. 93-99, p. 64.

Cypria : Holmboe 1914, p. 262-267.

Pontus Euxinus : Handel-Mazzetti 1909, p. 25, 31, 47.

(1) Pour désigner les classes, je propose d'ajouter le suffixe « etales » au radical du nom générique d'une espèce importante pour la classe en question et de faire suivre ce nom d'un qualificatif écologique ou géographique (Br.-Bl.). — Nous remercions MM. R. Molinier, R. Tüxen et J. Walas de leurs contributions.

A. — Ordre POTENTILLETALIA CAULESCENTIS Br.-Bl.
1926.

Les groupements de cet ordre sont cantonnés dans les fissures des rochers calcaires ou riches en CO_3Ca de l'Europe moyenne et des hautes montagnes méditerranéennes jusqu'à l'Afrique du Nord.

Caractères quantitatifs des groupements : degré de recouvrement des espèces très faible (2 à 5 %) ; peu d'individus de la même espèce (abondance + à 1, rarement 2. Sociabilité souvent 2, parfois 3, plantes en coussinet, quelques arbustes et Graminées).

Caractères qualitatifs : spectre biologique des différents groupements très uniforme : Chaméphytes et hémicryptophytes prédominants ; très peu de géophytes et de thérophytes.

Structure sociologique très simple : pas de stratification. La périodicité des groupements est souvent bien prononcée.

Helvetia : Oetli 1911 (éc.) ; Br.-Bl. 1913, p. 135-140 ; Amberg 1916, p. 241 « subalpine und alpine Gesteinsfluren » ; Gams 1927, p. 406 ; Flütsch 1930, p. 8.

I. Alliance POTENTILLION CAULESCENTIS Br.-Bl. 1926.

L'alliance appartient au cercle de végétation euro-sibérien. Elle comprend un grand nombre d'associations qui ne sont pas encore étudiées ou qui ne le sont que provisoirement.

Hispania : Knoche 1923, p. 311 ; Cuatrecasas 1929, p. 169.

Helvetia : Geidinger 1908, p. 257-264 (l. trop complexe) « Formation der kalkbewohnenden Felspflanzen » ; Furrer 1923, p. 218 ; Flütsch 1930, p. 10 (contrée du Bernina).

Germania : Bartsch 1925, p. 45 ; Rebholz in Br.-Bl 1931, p. 223, B.

Austria : Hayek 1907, p. 70 ; Diels 1914 (écol.).

1. ASS. à *POTENTILLA CAULESCENS*
et *SAXIFRAGA CEBENNENSIS* Br.-Bl. 1915

Caractéristiques :

V ¹ <i>Potentilla caulescens</i> L. var. <i>cebennensis</i> Siegf.	II <i>Saxifraga cebennensis</i> Rouy et Cam.
IV * <i>Kernera auriculata</i> (DC.) Rchb.	I <i>Arenaria hispida</i> L. I <i>Draba aizoides</i> L. ssp. <i>saxi-</i> <i>gena</i> (Jord.)
IV * <i>Erinus alpinus</i> L.	I * <i>Linaria organifolia</i> (L.) DC.

Caractéristiques de l'Alliance :

II * <i>Minuartia rostrata</i> Rchb.	II * <i>Phyteuma Charnelii</i> Vill.
II <i>Daphne alpina</i> L.	I <i>Arabis alpina</i> L. var. <i>saxeticola</i> (Jord.) Rouy et Fouc.

Caractéristiques de l'Ordre :

V <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	I <i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.
II <i>Silene saxifraga</i> L.	I <i>Athamanta cretensis</i> L. (loc.)
I <i>Asplenium viride</i> Huds.	II * <i>Alyssum spinosum</i> L. (1)
I <i>Laserpitium siler</i> L. (local)	

Caractéristiques de la Classe :

V <i>Asplenium trichomanes</i> L.	III <i>Sedum dasphyllum</i> L.
III <i>Asplenium ceterach</i> L.	I <i>Cotyledon umbilicus veneris</i> L.

Compagne :

II *Sedum nicaeense* All.

(6 relevés des Cévennes méridionales de Br.-Bl. et 4 relevés de H. Meier).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires des Cévennes méridionales et des Causses, à toutes les expositions, entre 400 et 1.220 m. d'altitude (l'étage du chêne blanc).

Gallia : Br.-Bl. 1915, p. 58-62.

On trouve sur les rochers dolomitiques des Causses (600-800 m.) une sous-assoc. très caractéristique et homogène, à *Arenaria hispida*, dont voici l'ensemble spécifique :

(1) Espèce transgressive de l'ordre des Asplenetalia glandulosi.

*Caractéristiques de l'association à Potentilla caulescens
et Saxifraga cebennensis :*

V <i>Arenaria hispida</i> L.	III ¹ <i>Erinus alpinus</i> L.
IV * <i>Kernera auriculata</i> (DC.) Rehb.	III <i>Draba aizoides</i> L. ssp. <i>saxi-</i> <i>gena</i> (Jord.)
III * <i>Linaria organifolia</i> (L.) DC.	

(les 3 premières espèces sont des espèces différentielles)

Caractéristique de l'Ordre :

III *Asplenium ruta muraria* L.

Caractéristiques de la Classe :

II <i>Asplenium trichomanes</i> L.	I <i>Sedum dasyphyllum</i> L.
------------------------------------	-------------------------------

Compagnes :

V <i>Festuca ovina</i> L. ssp. <i>durius-</i> <i>cula</i> (L.) Hooker	IV <i>Thymus vulgaris</i> L. IV <i>Buxus sempervirens</i> L.
--	---

(10 relevés [n. p.] des Causses [Hérault, Gard, Aveyron, Lozère],
de H. Meier).

2. ASS. à ASPLENIUM FONTANUM

et *SILENE SAXIFRAGA* Molinier 1934 mss.

Caractéristiques :

V * <i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh.	I <i>Saxifraga lingulata</i> Bell. I <i>Alsine Villarsii</i> Mert. et Koch
IV * <i>Globularia nana</i> Lam.	

Caractéristiques de l'Alliance :

II * <i>Minuartia rostrata</i> Rchb.	I <i>Hieracium humile</i> Jacq. I <i>Hieracium Koebianum</i> Jord.
--------------------------------------	---

Caractéristiques de l'Ordre :

V <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	III <i>Arabis muralis</i> Bertol.
IV <i>Silene saxifraga</i> L.	I <i>Daphne alpina</i> L.

Caractéristiques de la Classe :

V <i>Asplenium trichomanes</i> L.	III <i>Hieracium amplexicaule</i> L.
IV <i>Asplenium ceterach</i> L.	I <i>Cotyledon umbilicus veneris</i> L.
III <i>Sedum dasyphyllum</i> L.	

(Une dizaine de relevés [n. p.] de R. Molinier)

Synéc. : Fentes des rochers calcaires, des collines et basses montagnes de la Provence occidentale, entre 500 et 1.100 m. d'altitude, à l'expos. N. (1.100 m. est le point culminant de la contrée étudiée).

Gallia : Provence occidentale.

3. ASS. à *GALIAM PUSILLUM* Molinier 1934 mss.

Caractéristiques :

V <i>Galium pusillum</i> L.	III <i>Arenaria modesta</i> Duf.
V * <i>Linaria origanifolia</i> (L.) DC.	II * <i>Matthiola tristis</i> (L.) R. Br.

Caractéristiques de l'Alliance :

II <i>Hieracium Kochianum</i> Jord.	II <i>Minuartia rostrata</i> Rchb.
-------------------------------------	------------------------------------

Caractéristiques de l'Ordre :

V <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	I <i>Arabis muralis</i> Bertol.
------------------------------------	---------------------------------

Caractéristiques de la Classe :

V <i>Asplenium trichomanes</i> L.	II <i>Hieracium amplexicaule</i> L.
III <i>Asplenium ceterach</i> L.	I <i>Sedum dasyphyllum</i> L.

(Une dizaine de relevés de R. Molinier)

Synéc. : Fentes et petites excavations des rochers dolomitiques de la Basse Provence, surtout du jurassique supérieur, à partir de 600 m., à toute exposition.

Gallia : Basses montagnes de la Provence.

4. ASS. *POTENTILLETUM CAULESCENTIS PETIOLULOSAE* G. de Bannes-Puygiron 1933

Caractéristiques :

V <i>Potentilla caulescens</i> L. var. petiolulosa Ser.	V * <i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh.
	III * <i>Juniperus phoenicea</i> L.

(*) *Juniperus phoenicea* L. n'est qu'une caractéristique locale de l'association. Cette espèce méditerranéenne, peu exigeante dans le Midi, est reléguée dans les stations les plus chaudes et les plus sèches à mesure que l'on s'avance vers le Nord.

Caractéristiques de l'Alliance :

IV Hieracium humile Jacq.		III Kerneria saxatilis L.
---------------------------	--	---------------------------

Caractéristiques de l'Ordre :

V Asplenium ruta muraria L.		II Globularia nana Lam.
IV Silene saxifraga L.		II Laserpitium siler L. (local)
III Saxifraga aizoon Jacq.		I Arabis muralis Bertol.
II Athamantia cretensis L. (loc.)		I Linaria origanifolia (L.) DC.

Caractéristiques de la Classe :

IV Sedum dasycphyllum L.		IV Hieracium amplexicaule L.
IV Asplenium trichomanes L.		II Asplenium ceterach L.

Compagnes :

V Sesleria coerulea (L.) Ard.		IV Buxus sempervirens L.
IV Amelanchier ovalis Medik.		IV Globularia cordifolia L.

(7 relevés de G. de Bannes-Puygiron du Valentinois méridional)

Synéc. : Fissures des rochers calcaires des Préalpes du Valentinois méridional, surtout sur le versant N., entre 250 et 850 m. d'altitude.

Gallia : Valentinois méridional (G. de Bannes-Puygiron 1933, p. 92 [t.]).

5. ASS. à *BUPLEURUM PETRAEUM*
et *AVENA SETACEA* G. de Bannes-Puygiron 1933

Caractéristiques :

V ¹ Avena setacea Parl.		I *Phyteuma Charmelii Vill.
V ¹ Bupleurum petraeum L.		

Caractéristiques de l'Alliance :

V ¹ Kerneria saxatilis L.		III Potentilla caulescens L. var. petiolulosa Ser.
V Draba aizoides L. var. montana Koch		I Daphne alpina L.
IV Hieracium humile Jacq.		I Linaria origanifolia (L.) DC.

Caractéristiques de l'Ordre :

IV Saxifraga aizoon Jacq. var.		II Asplenium viride Huds.
IV Athamantia cretensis L.		I Asplenium ruta muraria L.
III Silene saxifraga L.		

Caractéristiques de la Classe :

II <i>Sedum dasyphyllum</i> L.	I <i>Asplenium trichomanes</i> L.
II <i>Hieracium amplexicaule</i> L.	

Compagnes :

VI <i>Saxifraga moschata</i> Wulf.	III <i>Amelanchier ovalis</i> Medik.
V <i>Arenaria grandiflora</i> L.	III <i>Sesleria coerulea</i> (L.) Ard.
IV <i>Saxifraga oppositifolia</i> L.	III <i>Campanula cochleariifolia</i>
III <i>Globularia cordifolia</i> L.	Lam.

(8 relevés de G. de Bannes-Puygiron)

Synéc. : Fissures des rochers jurassiques et crétacés dans l'étage du hêtre (1.100-1.600 m.) du Valentinois méridional, surtout sur le versant N (station libre de neige en hiver).

Le développement optimal de l'assoc. a lieu en juillet (aspect estival et vernal) ; en automne, pas de plantes en floraison ; hiver, période de repos.

Gallia : Préalpes sud-occidentales, Valentinois méridional (de Bannes-Puygiron 1933, p. 164-171 [t.]).

6. ASS. à *BUPLEURUM PETRAEUM*

et *GLOBULARIA NANA* Br.-Bl., mss. prov. (1)

Caractéristiques :

* <i>Bupleurum petraeum</i> L.	* <i>Hieracium saxatile</i> Jacq.
* <i>Globularia nana</i> Lam.	

Caractéristiques de l'Alliance :

<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.)	* <i>Kernera saxatilis</i> L.
Shinz et Thell.	

Caractéristiques de l'Ordre :

<i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.	<i>Athamanta cretensis</i> L. (loc.)
<i>Rhamnus pumila</i> Turra	

Caractéristique de la Classe :

Sedum dasyphyllum L.

(Br.-Bl. au-dessus de Larche, Basses-Alpes, à 2.200 m.)

(1) Nous avons ajouté ici 2 assoc. provisoires, basées chacune sur un seul relevé, pour montrer que les Alpes occidentales, peu explorées, ne sont probablement pas plus pauvres en assoc. rupicoles spéciales que la partie orientale de la grande chaîne

Compagnes :

Globularia cordifolia L.	Asperula aristata L.
Helianthemum alpestre (Jacq.)	Festuca pumila Vill.

Synéc. : Fentes des rochers calcaires ensoleillés, chaudes, de la chaîne centrale des Alpes occidentales, aux étages subalpin et alpin inférieur.

7. ASS. à *SAXIFRAGA DIAPENSIoidES*

et *POTENTILLA CAULESCENS* Br.-Bl. mss. prov.

Caractéristiques :

*Potentilla caulescens L.	Primula marginata Curt.
Saxifraga diapensioides Bell.	

Caractéristique de l'Alliance :

Draba tomentosa Clairv.

Caractéristiques de l'Ordre :

Asplenium ruta muraria L.	Saxifraga aizoon Jacq.
Silene saxifraga L.	Athamantia cretensis L. (loc.)

Caractéristique de la Classe :

Sedum dasyphyllum L.

Compagnes :

Globularia cordifolia L.	Festuca pumila Vill.
Agrostis alpina Scop.	Campanula cochleariifolia Lam.

(Un relevé de Br.-Bl. à 2.210 m., au-dessus de Larche, Basses-Alpes).

Synéc. : Fissures étroites des rochers calcaires compacts de l'étage alpin des chaînes centrales dans les Alpes sud-occidentales.

8. ASS. à *POTENTILLA CAULESCENS*

et *HIERACIUM HUMILE* Br.-Bl. 1933

(« Globularia cordifolia-Bestand » Oetli [p. p.] ; assoc. à *Potentilla caulescens* Br.-Bl. 1919, Sched. n° 130, 176 ; *Kerneretum saxatilis* Lüdi 1921 [p. p.] ; assoc. à *Asplenium ruta muraria* et *Saxifraga aizoon* Imchenezky 1926 [p. p.])

Caractéristiques :

IV ¹ *Potentilla caulescens L.	III *Kernera saxatilis L.
III *Hieracium humile Jacq.	I *Erinus alpinus L.

Caractéristiques de l'Alliance :

III Festuca alpina Suter	II Primula auricula L.
III Rhamnus pumila Turra	I Arabis pumila Jacq.
II Erigeron glabratus (Hoppe et Hornsch.) Briq.	

Caractéristiques de l'Ordre :

IV Asplenium ruta muraria L.	I Laserpitium siler L. (loc.)
I Silene saxifraga L.	I Athamantia cretensis L. (loc.)
I Saxifraga aizoon Jacq.	

Caractéristiques de la Classe :

I Asplenium trichomanes L.	I Sedum lasyphyllum L.
I Draba dubia Sut.	

Compagnes :

IV Globularia cordifolia L.	III Campanula cochlearifolia Lam.
-----------------------------	--------------------------------------

(De nombreux relevés des Alpes suisses et françaises et du Jura)

Synéc. : Fissures des rochers calcaires de l'étage montagnard et subalpin des Alpes suisses.

Gallia : Briançonnais (Br.-Bl. 1922, p. 99 « ass. à Potentilla caulescens ») ; Jura méridional [Luquet, Quantin (comm. verb.)] ; Imchenetzky 1926, p. 104 « ass. à Asplenium ruta muraria et Saxifraga aizoon » [t.].

Ce groupement sans caractéristiques spéciales paraît être une race appauvrie de notre association.

Une « race bourguignonne », comprenant entre autres Draba aizoides, Hieracium humile, Biscutella laevigata divionensis, Athamantia, Daphne alpina, est décrite par Chouard (1927, p. 44), des falaises bathoniennes de la haute Côte-d'Or.

Helvetia : Oetli 1911, p. 56 (l. fragm.) « Globularia cordifolia Bestand » ; Lüdi 1921, p. 157 (l.) « Kerneretum saxatilis » ; Beger 1922, p. 138 « Kerneretum saxatilis » ; Sous-Alpes de Vevey (Dutoit 1924, p. 11 [t. primitif]) ; Graber 1924, p. 77 (l.), décrit une variante géographique de l'assoc. du Jura neuchâtelois avec Anthyllis montana L.

Germania : Une race appauvrie à *Hieracium humile* et *Asplenium ruta muraria* dans l'Allemagne mérid. (Hegau, Alb) (Br.-Bl., Schwenkel, Faber, 1931, p. 65 ; Rebholz in Br.-Bl. 1931, p. 223) ; Forêt Noire (Oberdorfer 1934, p. 9).

Des fragments appauvris par ci par là, disséminés dans l'Europe moyenne.

9. ASS. ANDROSACETUM HELVETICAE Br.-Bl. 1918

(« *Androsace helvetica*-Bestand » Oettili 1911 ; Typus von *Androsace helvetica* Br.-Bl. 1913, p. 140 ; *Androsace helvetica* - *Draba tomentosa* - Ass. Br.-Bl. Sched., n° 333, 1921)

Caractéristiques :

V <i>Androsace helvetica</i> (L.) All.		II <i>Draba ladina</i> Br.-Bl.
III * <i>Draba tomentosa</i> Clairv.		

Caractéristiques de l'Alliance :

IV <i>Festuca alpina</i> Suter		I <i>Minuartia rupestris</i> (Scop.)
II <i>Potentilla caulescens</i> L.		Sch. et Thell.
II <i>Kernera saxatilis</i> L.		I <i>Erigeron glabratus</i> (Hoppe et
II <i>Saxifraga moschata</i> Wulf.		Hornsch.) Briq.

Caractéristiques de l'Ordre :

III <i>Rhamnus pumila</i> Turra		I <i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.
I <i>Asplenium ruta muraria</i> L.		I <i>Artemisia laxa</i> (Lam.) Fritsch

Caractéristique de la Classe :

Draba dubia Sut.

(10 relevés des Alpes suisses de Br.-Bl.).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires et dolomitiques des Alpes suisses de 2.350 à plus de 3.000 m. d'altitude, sur les versants S. et E. La forme biologique de la plupart des caractéristiques est celle des plantes en coussinet (*Chamaephyta pulvinata*, Polsterpflanzen).

Gallia : Massif du Col du Lautaret (Lippmaa 1933, p. 22 [l. complexe]).

Helvetia : Oettli 1911, p. 58 ; Br.-Bl. 1918, p. 47 (l. fragm.) ; Lüdi 1921, p. 159 (l. trop complexe) ; Br.-Bl. et Jenny 1926, p. 187-190 (t.).

Austria : Vierhapper 1930, p. 5, indique l'ass. du Lungau ; mais il s'agit là d'une race (peut-être assoc.) différente.

10. ASS. à *POTENTILLA CAULESCENS*
et *VERONICA BONAROTA* Br.-Bl. mss. prov.

Caractéristiques :

* <i>Potentilla caulescens</i> L.		<i>Woodsia glabella</i> R. Br.
<i>Veronica Bonarota</i> (L.) Wettst.		

Caractéristiques de l'Alliance :

<i>Saxifraga squarrosa</i> Sieb.		<i>Primula auricula</i> L.
<i>Valeriana saxatilis</i> L.		

Caractéristiques de l'Ordre :

<i>Asplenium ruta muraria</i> L.		<i>Artemisia laxa</i> (Lam.) Fritsch
<i>Silene saxatilis</i> L.		<i>Rhamnus pumila</i> Turra

Compagnes :

<i>Globularia cordifolia</i> L.		<i>Phyteuma Sieberi</i> Spr.
<i>Sesleria coerulea</i> (L.) Ard.		<i>Campanula cochlearifolia</i> Lam.
<i>Carex mucronata</i> All.		<i>Achillea Clavenae</i> L.
<i>Sesleria sphaerocephala</i> Ard.		

(2 relevés de Br.-Bl. des Alpes dolomitiques du Haut Adige).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires des Alpes dolomitiques du Tyrol méridional.

11. ASS. à *POTENTILLA CAULESCENS*
et *SAXIFRAGA BURSERIANA* (Aich.) H. Meier

(*Potentilletum caulescentis* Aichinger 1933)

Caractéristiques :

V1-2 * <i>Potentilla caulescens</i> L.		IV * <i>Kernera saxatilis</i> L.
IV * <i>Rhamnus pumila</i> Turra		II <i>Saxifraga Burseriana</i> L.

Caractéristiques de l'Alliance :

III Primula auricula L.	I Saxifraga squarrosa Sieb.
III Valeriana saxatilis L.	I Seseli austriacum Beck
III Saxifraga crustata Vest.	(Wohlf.)
II Hieracium glaucum All.	I Bupleurum petraeum L.
II Veronica lutea (Scop.) Wettst.	

Caractéristiques de l'Ordre :

IV Asplenium ruta muraria L.	II Saxifraga aizoon L.
------------------------------	------------------------

Caractéristiques de la Classe :

I Asplenium trichomanes L.	I Sedum dasycphyllum L.
----------------------------	-------------------------

Compagnes :

IV Sesleria coerulea Jacq.	IV Globularia cordifolia L.
IV Erica carnea L.	IV Carex mucronata All.

(10 relevés des Alpes de Carinthie [Karawanken], de E. Aichinger).

Austria : Aichinger 1933, p. 13-16 (t.).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires et dolomitiques des Karawanken, entre 600 et 1.900 m. d'altitude, sur les versants secs et ensoleillés. Une surface de 2 m² suffit parfois pour englober un représentant d'assoc. bien développé.

12. ASS. à *POTENTILLA CLUSIANA*

et *CAMPANULA ZOYSII* Aichinger 1933

Caractéristiques :

V ¹ *Potentilla Clusiana Jacq.	V *Saxifraga squarrosa Sieb.
V Campanula Zoysii Wulfen	II *Draba tomentosa Wahlbg.

Caractéristiques de l'Alliance :

III Veronica lutea (Scop.) Wettst.	II Primula auricula L.
III Saxifraga crustata Vest.	

Caractéristique de l'Ordre :

I Asplenium ruta muraria L.

Compagne :

IV *Sesleria sphaerocephala* Ard.

(10 relevés des Karawanken, de E. Aichinger).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires et dolomitiques des Alpes sud-orientales (Karawanken), sur des versants ombragés et humides, entre 1.300 et 2.490 m. d'altitude. Sur des sommets les plus élevés l'assoc. se trouve sur des versants S. Magnifique association endémique, qui doit avoir subsisté dans la contrée pendant la dernière glaciation.

L'assoc. se rattache d'un côté à l'*Androsacetum helveticae* des Alpes suisses (Br.-Bl. 1926) et, d'autre part, au *Potentilletum Clusianae* des Alpes croates (Horvat 1931).

Elle forme ainsi le lien entre les deux alliances des *Potentilletalia* dans les Alpes, à savoir : le *Potentillion caulescentis* et le *Micromerion croaticae*.

Austria : Carinthie, Aichinger 1933, p. 18-22 (t.).

Jugoslavia : *Steiner Alpen* (Aichinger et Br.-Bl.).

13. ASS. à *ARTEMISIA PETROSA*

et *DRABA TOMENTOSA* Br.-Bl. 1930, prov.

Caractéristiques :

Artemisia petrosa (Baumg.) Jan. | *Draba tomentosa* Clairv.

Caractéristiques de l'Alliance :

Kernera saxatilis L. | *Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br.

Caractéristique de la Classe :

Cystopteris fragilis (L.) Milde

Synéc. : Fissures des rochers calcaires des Tatra, environ 2.000 m. L'assoc. correspond à l'*Androsacetum helveticae* des Alpes suisses, mais elle est beaucoup plus pauvre en espèces et généralement mal développée.

Montes Tatrae : Br.-Bl. 1930, p. 3 (l. fragm.).

II. Alliance MICROMERION CROATICAЕ Horvat 1931.

Cette alliance paraît localisée dans les montagnes croates, serbes et dalmatiques. Elle est apparentée à l'alliance du *Potentillion caulescentis*, mais s'en distingue par de nombreuses espèces caractéristiques, pour la plupart endémiques du domaine illyrien.

1. ASS. ASPLENIETUM FISSI Horvat 1931

Caractéristiques :

V ¹ <i>Asplenium fissum</i> Kit.	I * <i>Festuca alpina</i> Suter
III <i>Micromeria croatica</i> Pers.	

Caractéristiques de l'Alliance :

IV <i>Campanula cochleariifolia</i> Lam. ssp. <i>croatica</i>	II <i>Leontopodium alpinum</i> Cass. var. <i>krasense</i> Derg.
III <i>Hieracium humile</i> Jacq. ssp. <i>brachycaule</i>	II <i>Cardaminopsis croatica</i> (Sch. N. et Ky.) Jav.
III * <i>Aquilegia Kitaibelii</i> Sch. (1)	I <i>Aquilegia dinarica</i> G. Beck
III <i>Heliosperma pusillum</i> (W. et K.) Vis.	I <i>Campanula caespitosa</i> Scop.
II <i>Campanula Waldsteiniana</i> R. et Sch.	

Caractéristiques de l'Ordre :

IV <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	II <i>Cystopteris regia</i> (L.) Bern.
II <i>Silene saxifraga</i> L.	I <i>Daphne alpina</i> L.
II * <i>Kernera saxatilis</i> L.	

Caractéristique de la Classe :

II *Asplenium trichomanes* L.

Compagne :

II *Globularia cordifolia* L.

(18 relevés des Alpes croates de Horvat)

(1) Cette espèce, manquant dans la chaîne des Alpes en dehors de l'Illyrie réapparaît, quoique très rarement, dans l'alliance du *Saxifragion mediae*, qui remplace le *Micromerion croaticaе* dans les Pyrénées orientales.

Synéc. : Fissures des rochers calcaires des Alpes croates à toutes les expositions, avec une certaine préférence des expositions chaudes (S., W.) abritées contre le vent, entre 1.250 et 1.700 m. d'altitude.

Dalmatia : Horvat 1931, p. 5 (t.), 1932, p. 1.

2. ASS. *POTENTILLETUM CLUSIANAE* Horvat 1931

Caractéristiques :

V ² * <i>Potentilla Clusiana</i> Jacq.	I <i>Saxifraga Rocheliana</i> Sternb.
IV ¹ <i>Primula Kitaibeliana</i> Schott	ssp. <i>velebitica</i> Derg.

Caractéristiques de l'Alliance

IV <i>Heliosperma pusillum</i> (W. et K.) Vis.	III <i>Hieracium humile</i> Jacq. ssp. <i>brachycaule</i>
IV <i>Campanula Waldsteiniana</i> R. et Sch.	I <i>Lentopodium alpinum</i> Cass. var. <i>krasense</i> Derg.
III * <i>Aquilegia Kitaibelii</i> Schott	I <i>Micromeria croatica</i> Pers.
III <i>Campanula cochleariifolia</i> Lam. ssp. <i>croatica</i>	I <i>Asplenium fissum</i> Kit.

Caractéristiques de l'Ordre :

III <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	II <i>Cystopteris regia</i> (L) Bern.
II * <i>Kernera saxatilis</i> L.	

Caractéristiques de la Classe :

II <i>Asplenium trichomanes</i> L.	I <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Milde (15 relevés des Alpes croates de Horvat).
------------------------------------	---

Synéc. : Fissures des rochers calcaires des Alpes croates exposées au vent, surtout du versant N., de 1.000 à 1.800 m. d'altitude.

Dalmatia : Horvat 1931, p. 9.

3. ASS. *CAMPANULETUM FENESTRELLATAE*

Horvat 1931

Caractéristique :

V¹ *Campanula fenestrellata* Fée

Caractéristique de l'Alliance :

III *Cardaminopsis croatica* (Sch. N. et Ky.) Jav.

Caractéristiques de l'Ordre :

III *Asplenium ruta muraria* L. | I *Daphne alpina* L.

Caractéristiques de la Classe :

III *Asplenium trichomanes* L. | III *Valeriana tripteris* L.
III *Cystopteris fragilis* (L.) Milde |

(3 relevés de la Croatie de Horvat).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires de la plaine de Croatie jusqu'à l'étage subalpin (1.300 m. d'altitude) des Alpes croates, sur les escarpements ensoleillés.

Dalmatia : Horvat 1931, p. 9.

4. ASS. *CERASTIUM LANIGERUM* Horvat 1931

Caractéristique :

V¹ *Cerastium lanigerum* Clem.

Caractéristiques de l'Alliance :

III *Heliosperma pusilla* (W. et K.) Vis. | I **Hieracium humile* Jacq. ssp. brachycaule

Caractéristiques de l'Ordre :

III *Asplenium ruta muraria* L. | I **Kernera saxatilis* L.

Compagne :

V² *Poa pumila* Host

(3 relevés des Alpes croates de Horvat)

Synéc. : Fissures des rochers calcaires des Alpes croa-
tes exposées au vent de Bora, surtout sur le versant E., de
1.400 à 1.500 m. d'altitude.

Dalmatia : Horvat 1931, p. 9.

III. Alliance SAXIFRAGION MEDIAE Br.-Bl. 1934.

Cette alliance est localisée dans les Pyrénées et les mon-
tagnes ibériques voisines. Elle possède un grand nom-
bre de chasmophytes endémiques ou à peu près à ces mon-
tagnes, reliques tertiaires qui sont strictement localisées
sur les rochers calcaires.

1. ASS. à *POTENTILLA NIVALIS* Br.-Bl. 1934

(*Potentilletum nivalis*)

Caractéristiques :

IV <i>Potentilla nivalis</i> Lap.	II * <i>Primula viscosa</i> All. (P. lati-
IV * <i>Artemisia laxa</i> (Lam.)	folia Lap.)
Fritsch	I <i>Saxifraga Iratiana</i> Schultz
IV <i>Draba laevipes</i> DC.	

Caractéristiques de l'Alliance :

III <i>Saxifraga media</i> Gouan	III * <i>Globularia nana</i> Lam.
----------------------------------	-----------------------------------

Caractéristiques de l'Ordre :

I <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	I <i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.
I <i>Asplenium viride</i> Huds.	

Caractéristique de la Classe :

I *Hienacium amplexicaule* L.

Compagnes :

V <i>Avena montana</i> Vill.	III <i>Campanula cochleariifolia</i>
III <i>Saxifraga mixta</i> Lap.	Lam.

(8 relevés [n. p.] de Br.-Bl. des Pyrénées orientales)

Synéc. : Fissures des schistes gothlandiens assez riches en CO³Ca de l'étage alpin des Pyrénées orientales (2.000-2.800 m.) à toutes les expositions.

Hispania : Environs de Nuria (Br.-Bl.).

Gallia : Massif du Canigou ; Cambredase ; Vallée d'Eyne, etc. (Br.-Bl.).

2. ASS. à *SAXIFRAGA LONGIFOLIA* et *RAMONDIA MYCONI* Br.-Bl. 1934

Caractéristiques :

III <i>Saxifraga longifolia</i> Lap.	II * <i>Phyteuma Chamaemeli</i> Vill.
II * <i>Potentilla caulescens</i> L.	I <i>Potentilla alchemilloides</i> Lap.

Caractéristiques de l'Alliance :

V <i>Lonicera pyrenaica</i> L.	II * <i>Globularia nana</i> Lam.
III <i>Saxifraga media</i> Gouan	I * <i>Kernera auriculata</i> (DC.)
II <i>Ramondia Myconi</i> (L.) F. Schultz	Rchb.

Caractéristiques de l'Ordre :

IV <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	II <i>Laserpitium siler</i> L. (loc.)
II <i>Silene saxifraga</i> L.	I <i>Saxifraga aizoon</i> Jacq.
I <i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh.	I * <i>Erinus alpinus</i> L.

Caractéristiques de la Classe :

II <i>Sedum lasiophyllum</i> L.	I <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Milde
II <i>Hieracium amplexicaule</i> L.	

(9 relevés [n. p.] de Br.-Bl. des Pyrénées orientales).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires de l'étage sub-alpin des Pyrénées orientales (environ 1.000-2.000 m.), à toutes les expositions.

Hispania : Environs de Nuria ; Sierra de Cadi et sans doute ailleurs. Assez souvent cette association n'est représentée que par des fragments.

3. ASS. à *ALYSSUM PYRENAICUM*
et *AQUILEGIA KITAIBELII* Br.-Bl. 1934

Caractéristiques :

V *Campanula speciosa Pour.	II *Aquilegia Kitaibelii Schott
IV Alyssum pyrenaicum Lap.	II *Hieracium humile Jacq. ssp.

Caractéristiques de l'Alliance :

IV Lonicera pyrenaica L.	IV ¹ Passerina tinctoria Pourret
IV Saxifraga media Gouan	II *Globularia nana Lam.
IV *Kernera auriculata (DC.) Rehb.	

Caractéristiques de l'Ordre :

IV Silene saxifraga L.	II Saxifraga aizoon Jacq.
II Rhanuncpumila Turra	II Asplenium fontanum (L.) Bernh.

Compagne :

IV Festuca ovina L. ssp. duriuscula (L.) Hook.
(4 relevés [n. p.] de Br.-Bl. des Pyrénées orientales)

Synéc. : Parois verticales des rochers dévoniens à la
Font de Comps (1.700 m.).

Gallia : Association endémique très ancienne connue de
ce seul point des Pyrénées.

4. ASS. à *SAXIFRAGA CATALAUNICA*
Font Quer et Br.-Bl. 1934

Caractéristiques :

V + - ¹ Saxifraga catalaunica Bss. et Rt.	IV Campanula affinis R. S.
V ¹ *Potentilla caulescens L.	I Erodium supracanum l'Hérît.

Caractéristiques de l'Alliance :

IV ¹ Ramondia Myconi (L.) F. Schultz	II + - ¹ Hieracium olivaceum G. G.
IV Lonicera pyrenaica L.	I Bupleurum angulosum L.
II ² Globularia nana Lam.	

Caractéristiques de l'Ordre :

II <i>Asplenium ruta muraria</i> L.	I <i>Silene saxifraga</i> L.
II + -1 <i>Hieracium saxatile</i> Jacq.	I <i>Erinus alpinus</i> L.
I <i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh.	

Caractéristiques de la Classe :

II <i>Asplenium trichomanes</i> L.	I <i>Sedum dasphyllum</i> L.
------------------------------------	------------------------------

Compagne :

Sesleria coerulea (L.) Arcl. v. *elegantissima* Br.-Bl.
(5 relevés [n. p.] de Font Quer et Br.-Bl. du Montserrat).

Synéc. : Excavations des poudingues oligocènes, surtout aux versants ombragés entre 700 et 1.200 m. env. ; terre fine contenue dans les fentes riches en CO^3Ca .

Hispania : Association endémique aux basses montagnes calcaires de la Catalogne orientale, caractérisée par plusieurs espèces endémiques.

IV. Alliance DRABEION HISPANICAE Br.-Bl. 1934.

Cette alliance, cantonnée dans les hautes montagnes de l'Afrique du Nord (Atlas) et du Sud de la Péninsule ibérique, remplace dans ces montagnes le *Potentillion caulescentis* des hautes montagnes de l'Europe centrale et méridionale. Elle est liée aux rochers riches ou assez riches en CO^3Ca (calcaires, dolomies, porphyre, etc.). Dans l'Afrique du Nord, elle comprend plusieurs espèces rupicoles répandues dans les montagnes de l'Europe moyenne (*Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*, *Rhamnus pumila*, *Hieracium amplexicaule*, etc.), qui témoignent d'une liaison ancienne (tertiaire) plus étroite des systèmes montagneux du pourtour méditerranéen.

Il est possible qu'une partie des listes données par Cuatrecasas (1929) des sommets du Macizo de Magina, province de Jaen, appartienne à des associations de notre alliance, mais l'absence de tableaux ne permet pas un jugement définitif. Peut-être s'agit-il là encore d'une nouvelle alliance, propre au Sud de l'Espagne, si riche en groupements rupicoles certainement très anciens.

1. ASS. à *EPHEDRA NEBRODENSIS*

H. Humbert 1924 prov.

Caractéristiques présumées :

* <i>Ephedra nebrodensis</i> Tineo	<i>Teucrium granatense</i> Boiss. et
<i>Viola saxifraga</i> Maire	Reut.

Caractéristiques de l'Alliance :

<i>Arenaria dyris</i> Humb.	<i>Leucanthemum atlanticum</i>
<i>Draba hispanica</i> Boiss.	(Ball.) Maire
<i>Thymus serpyllum</i> L.	ssp. <i>sericeum</i> Humb.
ssp. <i>ayachicus</i> Humb.	<i>Leucanthemum Mairei</i> Humb.

Compagnes :

<i>Avena montana</i> Vill.	<i>Festuca Yvesii</i> Lit.
<i>Festuca hystrix</i> Boiss.	<i>Biscutella frutescens</i> Cosson

Synéc. : Fissures facilement asséchées et excavations peu profondes des rochers calcaires subcristallins de l'étage subalpin du Grand Atlas marocain.

Mauritania : Ari Ayachi (Humbert 1924, p. 32 [l.]).

Il serait préférable d'appliquer à cette association endémique le nom de *Viola saxifraga* (*Violetum saxifragae*).

2. ASS. à *RHAMNUS PUMILA*

et *ARENARIA DYRIS* H. Humbert 1924 prov.

Caractéristique :

**Rhamnus pumila* Turra (1)

Caractéristiques de l'Alliance :

<i>Arenaria dyris</i> Humb.	<i>Thymus serpyllum</i> L.
<i>Leucanthemum atlanticum</i>	ssp. <i>ayachicus</i> Humb.
(Ball.) Maire	<i>Leucanthemum Mairei</i> Humb.
ssp. <i>sericeum</i> Humb.	

(1) Caractéristique locale.

Compagnes :

Avena montana Vill.		Festuca Yvesii Lit.
Festuca hystrix Boiss.		

Synéc. : Escarpements calcaires arides entre 3.200 et 3.500 m. d'altitude, dans le Grand Atlas marocain.

Mauritania : Ari Ayachi (Hum. 1924, p. 37 [1.]).

Rhamnus pumila, connu de l'Afrique de cette seule localité, paraît être une caractéristique locale. Pour ne pas confondre ce groupement avec des groupements rupicoles européens, dans lesquels Rhamnus pumila joue un rôle important, nous avons ajouté au nom donné par Humbert celui d'une espèce endémique du Grand Atlas (Br.-Bl.).

3. ASS. à *DRABA OREADUM* R. Maire 1924 prov.

Caractéristiques :

Draba oreadum Maire		Festuca (alpina Sut.) dyris Maire
Arabis conringioides Ball		et Trab. pro var.
Saxifraga demnatensis Coss.		Gnaphalium helichrysoides Ball subvar. lanatum Lit.

Caractéristiques de l'Alliance :

Draba hispanica Boiss.		Leucanthemum atlanticum (Ball)
		Maire

Caractéristique de l'Ordre :

Asplenium viride Huds.

Caractéristique de la Classe :

Cystopteris fragilis (L.) Milde

Compagnes :

Avena montana Vill.		Minuartia verna Wahlb. var.
Crepis Hookeriana Ball		kabylica (Pomel) Batt.

(Un relevé de R. Maire et un relevé de R. de Litardière).

Synéc. : Rochers secs, porphyriques, dans des fissures étroites et sèches, exposition S. et N.

Mauritania : Sommets du Grand Atlas, entre 3.300 m. (Maire 1924, p. 64 ; de Litardière in Lit. et Malcuit 1926, p. 53) et 4.200 m. au Djebel Toubkal, où de Litardière (in Maire 1924, p. 65) signale *Draba oreadum* accompagné des *Arabis coringioides*, *Linaria galioides* et *Leucanthemum atlanticum*. Spectre biol. : hémicryptophytes env. 70 % ; chaméphytes, env. 30 %.

Maire (1924, p. 50, 51) donne, en outre les listes de deux associations rupicoles du Grand Atlas, dont l'une paraît également appartenir à notre alliance. Ces listes comprennent, entre autres : *Arenaria pungens* et *Hieracium amplexicaule*.

B. — Ordre ASPLENIETALIA GLANDULOSI Br.-Bl. et H. Meier 1934.

L'ordre des Potentilletalia est répandu dans les hautes montagnes de l'Europe et de l'Afrique du Nord ; il descend dans les plaines de l'Europe moyenne. Dans les plaines et basses montagnes méditerranéennes, il est remplacé par un ordre très voisin, qui a de exigences thermiques beaucoup plus élevées et qui ne supporte pas les gros froids : c'est l'ordre des Asplenietalia glandulosi.

I. Alliance ASPLENIUM GLANDULOSI Br.-Bl. et H. Meier 1934.

Cette alliance eu-méditerranéenne, répandue dans la partie N. W. de la région méditerranéenne, a été étudiée d'une façon approfondie par H. Meier. Elle remplace le Potentillon caulescentis plus septentrional et plus montagnard, dans une grande partie de la région méditerranéenne, et ne dépasse guère 600 m. d'altitude (1.000 m. dans les Pyrénées orientales). Les espèces constitutives du groupement sont exclusivement calcicoles ou indifférentes. L'alliance est cantonnée dans les fissures des rochers calcaires et dolomitiques. Pour plus de détails sur l'écologie com-

parée des associations, voir H. Meier, Comm. Stat. Int. Géob. Méd. et Alp., n° 29.

Hispania : Cuatrecasas 1929, p. 128 et suiv. (l. éc.) ; Knoche 1923, Flora Balearica, III, p. 299 ; Rikli 1927 (l. fragm.).

Sardinia : Herzog 1909, p. 385 (l. globale).

Gallia : Arènes 1927, p. 1019, « Alyssetum rupestre » (l.).

1. ASS. à *PHAGNALON SORDIDUM*

et *ASPLENIUM GLANDULOSUM* (Br.-Bl.) H. Meier 1934

Caractéristiques :

IV *Phagnalon sordidum (L.) DC.	II Dianthus brachyanthus Boiss.
II Asplenium glandulosum Lois.	I *Parietaria lusitanica L.
II Lavatera maritima L.	I Jasonia glutinosa (L.) DC.

Caractéristiques de l'Alliance :

V Melica Bauhini All.	I Erodium petraeum Willd.
-----------------------	---------------------------

Caractéristiques de l'Ordre :

III Teucrium flavum L.	I *Silene saxifraga L.
II Alyssum spinosum L.	I Mercurialis annua L.
II *Asplenium ruta muraria L. ¹	ssp. Huetii (Müll.)

Caractéristiques de la Classe :

V Asplenium ceterach L.	III Cotyledon umbilicus vene-
IV Asplenium trichomanes L.	ris L.
IV Sedum dasyphyllum L.	I Ficus carica L.

Compagnes

IV Sedum nicaeense All.	IV Fumana ericoides Cav.
IV Galium mollugo L. ssp. cor-	
rudifolium (Vill.) Briq.	

Espèce différentielle du faciès nitrophile :

Parietaria ramiflora (Moench) Aschers.

(1) Asplenium ruta muraria et Silene saxifraga, beaucoup plus rares que dans l'Ordre des Potentilletalia, sont ici à considérer comme transgressives.

Espèces différentielles du faciès arbustif :

III Juniperus phoenicea L.	I Buxus sempervirens L.
II Rosmarinus officinalis L.	I Cneorum tricoccum L.

(Une trentaine de relevés de la plaine languedocienne et de la Provence littorale de Br.-Bl., H. Meier, R. Molinier).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires du Midi de la France, de 50 à 400 m., surtout sur le versant S.

L'assoc. montre un rythme saisonnier, conforme aux variations du climat général.

Au printemps : floraison de toutes les espèces, développement vigoureux.

En été : période de sécheresse extrême : tous les thérophytes et géophytes disparaissent. Il ne reste que les chasmophytes caractéristiques. Les valeurs de la pression osmotique montent jusqu'à 51,8 atmosphères (*Teucrium flavum*), une valeur qui est 3,4 fois celle de la valeur observée en automne pour la même espèce (14,1 atm.).

La terre des fissures se dessèche presque complètement en été, le contenu en eau est alors moins de 1 %.

En automne : après les grandes pluies, l'assoc. se réveille tout à coup ; l'humidité de la terre des fissures est la plus grande de toute l'année (contenu en eau jusqu'à 50 % environ).

Beaucoup de plantules apparaissent au courant de l'hiver, période de vie ralentie à conditions thermiques peu extrêmes.

Gallia : Arènes 1925, p. 142 (l. mal composée et trop complexe), « *Alyssetum rupestre* » de la contrée toulonnaise.

Il y a lieu de distinguer trois races géographiques :

1) Celle des chaînes littorales de la Provence occidentale (étudiée par R. Molinier [in litt.]), comprenant : *Jasomia glutinosa* (L.) DC., *Galium setaceum* Lam., *Melica minuta* L.

2) Celle de la contrée narbonnaise, caractérisée par : *Lavatera maritima* L., *Dianthus brachyanthus* Boiss., *Erodium petraeum* Willd., *Buffonia perennis* Pourr., espèces qui manquent ou sont très rares dans la plaine languedocienne.

3) Celle de la plaine languedocienne, plus pauvre que chacune des deux précédentes, répandue entre le Rhône et l'Aude

2. ASS. à *RUTA DIVARICATA* et *BRASSICA INSULARIS*

R. de Litardière 1928

Caractéristiques :

V <i>Brassica insularis</i> Rouy et Fouc.	V <i>Ruta divaricata</i> Salzm.
V * <i>Phagnalon sordidum</i> (L.) DC.	IV <i>Parietaria lusitanica</i> L.

Caractéristiques de l'Ordre et de la Classe :

V <i>Ceterach officinarum</i> L.	IV <i>Cotyledon umbilicus</i> venenris L.
IV <i>Dianthus virgineus</i> Ten. var. <i>Goderonianus</i> Briq.	I <i>Sedum dasyphyllum</i> L.
	II <i>Ficus carica</i> L.

Compagnes :

V <i>Sedum album</i> L.	V <i>Veronica cymbalaria</i> L.
V <i>Galium mollugo</i> L. ssp. <i>corridifolium</i> (Vill.) Briq.	V <i>Stachys glutinosa</i>

(6 relevés de la Corse de de Lit.).

Synéc. : Association thermophile de l'étage inférieur jusqu'à 450 m. env. Habite les rochers calcaires compacts cristallins de la contrée de Omessa-Francardo.

Corsica : Basses montagnes entre le Golo et le Tavignano. Assoc. endémique de la Corse (de Litardière 1928, p. 124 [t.]) ; une sous-ass. à *Agropyrum caespitosum*, *Arabis alpina* et *Ptychotis* dans les rochers de l'étage montagnard (de Lit. l. c., p. 129 [l.]).

3. ASS. à *HIERACIUM STELLIGERUM*
et *ALYSSUM SPINOSUM* (Br.-Bl.) H. Meier 1934

Caractéristiques :

IV Hieracium stelligerum DC.	I *Phyteuma Charmelii Vill.
I Hesperis laciniata All.	I *Ephedra nebrodensis Tineo

Caractéristiques de l'Alliance :

IV Melica Bauhini All.	I Erodium petraeum Willd.
------------------------	---------------------------

Caractéristiques de l'Ordre :

V Alyssum spinosum L.	III Linaria supina (L.) Desf.
V Teucrium flavum L.	II *Silene saxifraga L. (1)
IV *Asplenium ruta muraria L.	

Caractéristiques de la Classe :

V Asplenium trichomanes L.	IV Cotyledon umbilicus
V Asplenium ceterach L.	veneris L.
	III Sedum dasyphyllum L.

(Une quinzaine de relevés des départements de l'Hérault et du Gard, de H. Meier et Br.-Bl. [n. p.]).

Synéc. : Fissures des rochers calcaires de la bordure cévenole entre 400 et 600 m. d'altitude, surtout exposés au Nord ; terre fine des fentes très riches en CO²Ca.

Cette assoc. forme un état intermédiaire entre l'alliance de l'Asplenion glandulosi et le Potentillion caulescentis. Elle diffère profondément, quant à son écologie, de l'association à Phagnalon sordidum et Asplenium glandulosum.

En été, elle n'a pas à supporter des conditions extrêmes (manque de dessiccation par le soleil). La pression osmotique des plantes caractéristiques varie peu au cours de l'année et ne montre qu'une augmentation faible en été (jusqu'à 50 %).

Au point de vue floristique, l'assoc. appartient nettement à l'alliance de l'Asplenion glandulosi.

Gallia : Association endémique de la bordure cévenole.

(1) Transgressives de l'ordre des Potentilletalia.

II. Alliance POTERION ANCISTROIDIS Br.-Bl. 1934

Dans la partie sud-occidentale de la région méditerranéenne, les groupements rupicoles sont très nombreux et riches en espèces endémiques paléogènes. Les espèces transgressives de l'ordre des *Potentilletalia*, qui ne manquent jamais dans l'*Asplenion glandulosi*, font ici à peu près complètement défaut. Par contre, apparaissent de nombreuses espèces ibériques et mauritaniennes spéciales. Les conditions écologiques diffèrent peu de celles de l'*Asplenion glandulosi*, sauf peut-être pour l'humidité atmosphérique, qui paraît plus élevée dans les contrées du Poterion. Les ass. appartenant à ce groupement s'échelonnent de la plaine à l'étage du Cèdre dans le Moyen Atlas (env. 1.900 m. au maximum). Dans les montagnes bétiques, l'alliance entre en contact avec le *Potentillion caulescentis* des hauts sommets.

1. ASS. à *CAMPANULA MOLLIS*

et *POTERIUM ANCISTROIDES* Br.-Bl. 1934, prov.

Caractéristiques :

Campanula mollis L.	Saxifraga oranensis Munby var.
---------------------	--------------------------------

Caractéristiques de l'Alliance :

*Poterium ancistroides Desf.	Tinguarra sicula (L.) Benth. et
Seriola laevigata Desf.	Hook.

Caractéristiques de l'Ordre :

Alyssum maritimum (L.) Ball	Lavatera maritima L.
-----------------------------	----------------------

Caractéristique de la Classe :

Cotyledon umbilicus veneris L.

(Un relevé de Br.-Bl. [50 m², 1/10^e couvert par la végétation]).

Synéc. : Rochers calcaires des basses montagnes, surtout à l'exposition Nord.

Mauritania : Environs d'Oran (Col du Murdjadjo) (Br.-Bl. [n. p.]).

2. ASS. à *POTERIUM ANCISTROIDES*

et *TEUCRIUM FLAVUM* Br.-Bl. 1934

(Sous association à *Poterium ancistroides*
et *Antirrhinum tortuosum* Br.-Bl. et Maire 1924)

Caractéristiques :

V + - ² <i>Poterium ancistroides</i> Desf.	III + - ¹ <i>Antirrhinum tortuosum</i> Bosc.
	III + - ¹ <i>Teucrium flavum</i> L.

Caractéristiques de l'Alliance :

IV + - ¹ <i>Seriola laevigata</i> Desf.	II ¹ <i>Fumaria africana</i> Lam.
III + - ¹ <i>Galium Bourgaeum</i> Coss. et var. <i>maroccanum</i> Ball	II + - ¹ <i>Saxifraga globulifera</i> Desf.
III + - ¹ <i>Linaria marginata</i> Desf.	I <i>Calendula suffruticosa</i> Vahl
III <i>Trachelium coeruleum</i> L.	var. <i>maroccana</i> (Ball)

Caractéristique de l'Ordre :

V + -¹ *Phagnalon sordidum* (L.) DC.

Caractéristiques de la Classe :

V + - ¹ <i>Asplenium ceterach</i> L.	II <i>Sedum dasyphyllum</i> L.
III <i>Sedum micaense</i> All.	I <i>Cotyledon umbilicus veneris</i> L.

(5 relevés de Br.-Bl. et Maire de l'Algérie).

Synéc. : Fissures des rochers jurassiques des environs de Tlemcen, surtout à l'exposition Nord, entre 900 et 1.100 mètres d'altitude.

Algeria : Tlemcen (Br.-Bl. et Maire, p. 128 [t.] ; Br.-Bl. [n. p.]).

3. ASS. à *FUMARIA AFRICANA* Br.-Bl. et Maire 1924

Caractéristiques :

V + - ² <i>Fumaria (Rupicapnos) africana</i> Lam.	II <i>Erodium tordylioides</i> (Desf.) DC.
V + - ¹ <i>Trachelium angustifolium</i> Schousb.	II <i>Chrysanthemum Nivellei</i> Br.-Bl. et Maire
IV + - ¹ <i>Sedum modestum</i> Ball.	

Caractéristiques de l'Alliance :

V + - ¹ <i>Linaria marginata</i> Desf.	III ¹⁻² <i>Galium Bourgaeum</i>
IV + - ¹ <i>Saxifraga globulifera</i> Desf.	Coss. et v. maroccanum Ball
III + - ¹ <i>Tinguarra sicula</i> (L.) Benth. et Hook.	II + - ¹ <i>Trachelium coeruleum</i> L.
III + - ¹ <i>Centranthus macrosi-</i> <i>phon</i> Boiss.	II <i>Crambe hispanica</i> L.
	I <i>Calendula suffruticosa</i> Vahl
	I <i>Silene glauca</i> Pourr.
	I <i>Linaria villosa</i> (L.) DC. var. macrocalyx (Pomel) Batt.

Caractéristiques de l'Ordre :

V + - ¹ <i>Alyssum maritimum</i> (L.) Ball var.	II <i>Mercurialis annua</i> L. ssp. Huetii (Müll.)
IV + - ¹ <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	II <i>Cotyledon mucizonia</i> Ortega
	I <i>Asplenium glandulosum</i> Lois.
	I <i>Phagnalon sordidum</i> (L.) DC.

Caractéristiques de la Classe :

V + - ¹ <i>Cotyledon umbilicus ve-</i> <i>neris</i> L.	I <i>Cheilanthes ptéridioides</i> (Reich.) Christens.
IV + - ¹ <i>Asplenium ceterach</i> L.	I <i>Sedum dasphyllum</i> L.
III + - ¹ <i>Sedum alicaeense</i> All.	I <i>Capparis spinosa</i> L.
II ¹ <i>Asplenium trichomanes</i> L.	

(7 relevés du Maroc de Br.-Bl. et Maire).

Synéc. : Fissures des versants ombragés (N., W.) des rochers calcaires et dolomitiques de l'Afrique nord-occidentale, de 900 à 1.300 m.

Mauritania : Br.-Bl. et Maire 1924, p. 128 ; Sauvage 1934, p. 754.

Le groupement correspondant de la Tunisie et de l'Algérie orientale serait, d'après R. Maire, l'assoc. à *Fumaria numidica* (Coss.) D. R. et *Campanula numidica* D. R. (Br.-Bl. et Maire 1924, p. 131).

4. ASS. à *GERANIUM CATARACTARUM*

ssp. PITARDII Maire 1924

Caractéristiques :

4 ¹ (+ - 1) <i>Geranium cataractarum</i> Coss. <i>ssp. Pitardii</i> Maire	3 (+ - 2) <i>Sarcocapnos crassifolia</i> DC.
4 (+ - 1) <i>Biscutella frutescens</i> Coss.	2 <i>Sedum Jaccardianum</i> Br.-Bl. et Maire.
4 (+ - 1) <i>Arabis albida</i> Stev.	

Caractéristiques de l'Alliance :

4 (+ - 2) <i>Saxifraga globulifera</i> Desf.	4 (+ - 1) <i>Linaria villosa</i> (L.) DC. var. <i>macrocalyx</i> (Pomel) Batt.
4 (+ - 1) <i>Linaria marginata</i> Desf.	

Caractéristiques de la Classe :

3 (+ - 1) <i>Sedum dasyphyllum</i> L.	1 <i>Sedum nicaeense</i> All.
2 <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	1 <i>Draba hispanica</i> Boiss.

(3 relevés de R. Maire et 1 relevé de Br.-Bl. du Moyen Atlas).

Synéc. : Escarpements calcaires exposés surtout au N. vers 1.800-1.900 m., descend exceptionnellement à 1.600 m.

Mauritania : Ras El Ma, Timhadit (Maire 1924, p. 117 ; Br.-Bl. [n. p.]).

5. ASS. à *ERUCASTRUM ELATUM*

Br.-Bl. et Maire 1924 prov.

Caractéristiques :

III <i>Erucastrum elatum</i> (Ball) O. E. Schulz	III * <i>Notholaena vellea</i> (Ait.) Desf.
	I <i>Stachys saxicola</i> Coss.

(1) Les chiffres se rapportent au nombre des relevés dans lesquels l'espèce est présente.

Caractéristiques de l'Alliance :

III <i>Linaria marginata</i> Desf.	I <i>Poterium ancistroides</i> Desf.
III <i>Tinguarra sicula</i> (L.) Benth. et Hook.	I <i>Saxifraga globulifera</i> Desf.
II <i>Trachelium coeruleum</i> L.	I <i>Centranthus macrosiphon</i> Boiss.
I <i>Fumaria africana</i> Lam.	I <i>Seriola laevigata</i> Desf.
I <i>Sedum modestum</i> Ball	I <i>Calendula suffruticosa</i> Vahl

Caractéristiques de l'Ordre :

III <i>Alyssum maritimum</i> (L.) Ball	II <i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.
III <i>Asplenium glandulosum</i> Lois.	I <i>Cotyledon mucizonia</i> Ortega

Caractéristiques de la Classe :

V <i>Asplenium ceterach</i> L.	I <i>Polypodium vulgare</i> L.
IV <i>Cotyledon umbilicus vene-</i> <i>ris</i> L.	I <i>Sedum micaeense</i> All.
II <i>Asplenium trichomanes</i> L.	I <i>Sedum dasyphyllum</i> L.
II <i>Cheilanthes pteridioides</i> (Reich.) Christens.	I <i>Capparis spinosa</i> L.

(5 relevés de Br.-Bl. et Maire du Maroc moyen)

Synéc. : Fissures des escarpements calcaires compacts ensoleillés du Maroc central, de 250 à 900 m.

Mauritania : Rochers du Zalagh près de Fez, Moulay-Idris, Gorge près Lalla Zitouna (Br.-Bl. et Maire 1924, p. 49, 128 [l.], et [n. p.]).

ASS. à MORICANDIA RAMBUREI Br.-Bl. 1934 prov.

Caractéristique :

Moricandia Ramburei Webb

Caractéristique de l'Alliance :

Linaria villosa (L.) DC.

Caractéristiques de l'Ordre :

<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass.	<i>Linaria melanantha</i> Bss. Reut.
--------------------------------------	--------------------------------------

Caractéristiques de la Classe :

<i>Cotyledon umbilicus veneris</i> L.	<i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq.
(Un relevé de Br.-Bl.)	

Synéc. : Excavations caverneuses des falaises miocènes calcaires à 700 m. d'alt.

Hispania : Ronda (Br.-Bl. [n. p.]).

7. ASS. à CARALLUMA MUNBYANA Br.-Bl. 1934 prov.

Caractéristiques :

Caralluma Munbyana (DC.)	Campanula Kremeri Boiss. et
Cotyledon hispanica L.	Reut.
Galium brunnaeum Munby	Antirrhinum oranense Faure

Caractéristiques de l'Ordre :

Phagnalon sordidum (L.) DC.	Alyssum maritimum (L.) Ball v.
Phagnalon saxatile (L.) Cass.	Mercurialis annua L. ssp. Huetii
Lavatera maritima L.	(Müll.)
Oryzopsis coerulescens Desf.	Calendula suffruticosa Vahl
Phagnalon rupestre (Desf.) DC.	

Caractéristiques de la Classe :

Sedum nicaeense All.	Cotyledon umbilicus veneris L.
----------------------	--------------------------------

(2 relevés [n. p.] des environs d'Oran de Br.-Bl.).

Synéc. : Cette association des fentes et excavations des rochers peuple les escarpements calcaires chauds et secs, exposés au S. et situés à de faibles altitudes (jusqu'à 300 m. env.). Nous la classons provisoirement dans le Poterion ancistroïdes, mais il est possible qu'une étude plus étendue nécessitera la création d'une alliance spéciale.

Mauritania : Djebel Murdjadjo, près d'Oran (Br.-Bl.).

C. — Ordre ANDROSACETALIA MULTIFLORAE Br.-Bl. 1926.

La composition floristique des groupements rupicoles sur substratum calcaire et pauvre en CO³Ca diffère, dans l'Europe moyenne et méridionale, à tel point qu'il devient indispensable de les séparer en deux Ordres. Ces différences paraissent beaucoup moins accusées dans les pays arides, par exemple ceux de l'Afrique du Nord.

L'ordre des *Androsacetalia multiflorae*, encore peu connu, est cantonné dans les fentes des rochers pauvres en CO^3Ca (rochers siliceux) de la plaine jusqu'aux sommets alpins. Des groupements de cet ordre se rencontrent de la pointe méridionale de la péninsule ibérique jusqu'en Scandinavie et aux Alpes.

Gallia : Arènes 1925, p. 143 (trop complexe).

Helvetia : Geilinger 1908, p. 256 « Formation der kieselbewohnenden Felspflanzen » (l. complexe) ; Br.-Bl. 1913, p. 135-40 ; Baer 1914, p. 494 (l. complexe) ; Wetter 1918 (écol.) ; Guyot 1920, p. 58 (l. complexe) ; Furrer 1914, p. 49 (l. complexe), 1923, p. 217-218.

Bohemia : Firbas 1924 (écol.).

I. Alliance ANDROSACION MULTIFLORAE Br.-Bl. 1926.

L'alliance de l'*Androsacion multiflorae* se rencontre aux étages subalpin-alpin des montagnes de l'Europe méridionale, d'où elle descend dans les plaines et les basses montagnes situées plus au Nord. Très bien développée dans le Sud et riche en espèces, elle s'appauvrit et devient de plus en plus fragmentaire vers le Nord. L'écologie particulière de certaines espèces de ce groupement a été étudiée par Wetter (1918) et par Firbas (1924) ; l'écologie des associations est encore à faire. Vierhapper (1930, p. 4) indique l'alliance dans les Alpes orientales, Oberdorfer (1934) dans la Forêt Noire.

1. ASS. à *SEDUM BREVIFOLIUM* et *ANTIRRHINUM ASARINA* Br.-Bl. 1934

Caractéristiques :

V * <i>Sedum brevifolium</i> DC.		I * <i>Hieracium Schmidtii</i> Tausch
II * <i>Passerina tinctoria</i> Pourr.		

Caractéristiques de l'Alliance :

IV <i>Sedum hirsutum</i> All.		II <i>Androsace multiflora</i> (Vand.)
II <i>Saxifraga mixta</i> Lap.		Moretti

Caractéristiques de l'Ordre :

IV <i>Silene rupestris</i> L.	III <i>Antirrhinum asarina</i> L.
III <i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	II <i>Asplenium lanceolatum</i> Huds.
III <i>Hieracium amplexicaule</i> L.	II <i>Sedum anglicum</i> Hudson

Caractéristiques de la Classe :

III <i>Asplenium trichomanes</i> L.	II <i>Sedum dasphyllum</i> L.
-------------------------------------	-------------------------------

(7 relevés [n. p.] de Br.-Bl. des Pyrénées orientales).

Synéc. : Fissures des rochers siliceux de l'étage sub-alpin des Pyrénées orientales (1.100-1.800 m. environ).

2. ASS. à ANDROSACE MULTIFLORA

et SAXIFRAGA MIXTA Br.-Bl. 1934

Caractéristiques :

V <i>Androsace multiflora</i> (Vand.) Moretti	I <i>Hieracium pogonatum</i> A. T.
V <i>Saxifraga mixta</i> Lap.	I <i>Achillea chamaemelifolia</i> Pourr.

Caractéristiques de l'Alliance :

III <i>Sedum brevifolium</i> DC.	I <i>Sedum hirsutum</i> All.
III <i>Primula viscosa</i> All.	I <i>Minuartia Diomedis</i> Br.-Bl.
I <i>Draba dubia</i> Suter	

Caractéristiques de l'Ordre :

IV <i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	III <i>Silene rupestris</i> L.
	II <i>Antirrhinum asarina</i> L.

Caractéristiques de la Classe :

II <i>Hieracium amplexicaule</i> L.	I <i>Sedum dasphyllum</i> L.
I <i>Asplenium trichomanes</i> L.	I <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Milde

Compagne :

II *Draba laevipes* DC.

(12 relevés [n. p.] de Br.-Bl. des Pyrénées orientales).

Synéc. : Fissures des rochers siliceux de l'étage alpin des Pyrénées, de 1.900 à 2.400 m. environ, surtout aux adrets.

Un groupement qui paraît intermédiaire entre cette assoc. et l'assoc. à *Potentilla nivalis* du *Saxifragion mediae* (rochers riches en CO^3Ca) a été observé par Br.-Bl. et H. Meier dans les rochers gothlandiens du sommet du Pic Carlitte, à 2.930 m. Il comprend :

Androsace multiflora (Vand.) Mor.		<i>Saxifraga moschata</i> Wulf.
Androsace pubescens DC.		<i>Saxifraga bryoides</i> L.
Potentilla nivalis Lap.		<i>Saxifraga pentadactylis</i> Lap.
		<i>Draba laevipes</i> DC.

3. ASS. ASPLENIETO - PRIMULETUM HIRSUTAE

(Lüdi) Br.-Bl. 1934

(Ass. à *Primula hirsuta* Br.-Bl. 1921 Sched. n° 342 ; *Primuletum hirsutae* Lüdi 1921, p. p. ; *Asplenium septentrionale* u. *Saxifraga cotyledon-Felsflur* E. Schmid 1923)

Caractéristiques :

II <i>Erysimum helveticum</i> (Jacq.) Schinz et Thell.		I <i>Saxifraga cotyledon</i> L.
---	--	---------------------------------

Caractéristiques de l'Alliance :

III <i>Primula hirsuta</i> All.		II <i>Draba dubia</i> Suter
II <i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.		I <i>Erigeron glandulosus</i> Heget.
II <i>Phyteuma Scheuchzeri</i> All.		I <i>Primula viscosa</i> All.

Caractéristiques de l'Ordre :

V <i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.		III <i>Silene rupestris</i> L.
		I <i>Sedum maximum</i> (L.) Krock.

Caractéristiques de la Classe :

III <i>Sedum dasphyllum</i> L.		II <i>Asplenium trichomanes</i> L.
III <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Milde		

Compagne :

V *Poa nemoralis* L. var. *glauca* Gaud.

(6 relevés des Alpes grisonnes [n. p.] de Br.-Bl.).

Synéc. : Fissures des rochers siliceux de l'étage subalpin et montagnard des Alpes, où il descend parfois très bas

(Tessin). Sur le versant S. des Alpes et dans la vallée de la Reuss, un faciès caractérisé par l'abondance du magnifique *Saxifraga cotyledon*.

Ce groupement, conçu d'une manière encore trop vaste, a été étudié par E. Schmid, qui y indique, comme mousses caractéristiques : *Oreoweisia Bruntoni* et *Rhacomitrium heterostichum*. Les schistes séricitiques des vallées d'Uri, assez riches en CO_3Ca , hébergent côte à côte des espèces calcicoles et calcifuges, d'où des groupements mixtes (Schmid).

Helvetia : Wetter 1918 (écol.) ; Lüdi 1921, p. 177 (l.) ; Frey 1922, p. 76 ; Beger 1922, p. 139 « *Asplenietum septentrionalis* » ; E. Schmid 1923, p. 69, 116 « *Asplenium septentrionale-Felsflur* » et « *Saxifraga cotyledon-Felsflur* » (p. p.).

Germania : Fragmentaire dans la Forêt Noire, avec *Asplenium septentrionale*, *Woodsia*, *Silene rupestris*, *Veronica fruticans* (Oberdorfer 1934, p. 93) et dans le Harz : *Asplenium septentrionale*, *Woodsia*, *Sedum maximum* (Tüxen mss.).

4. ASS. ANDROSACETUM MULTIFLORAE Br.-Bl. 1926

(Ass. à Androsace [*imbricata*] *multiflora* Br.-Bl. 1919, Sched. n° 101 ; *Primuletum hirsutae* Lüdi 1921, p. p. ; « *Saxifraga cotyledon et Bupleurum stellatum-Felsflur* E. Schmid)

Caractéristiques :

IV <i>Saxifraga exarata</i> Vill.	III <i>Phyteuma Carestiae</i> Birolì
IV * <i>Artemisia laxa</i> (Lam.) Fr.	II <i>Eritrichium nanum</i> (All.)
III * <i>Androsace multiflora</i>	Schrad.
(Vand.) Moretti	

Caractéristiques de l'Alliance :

III <i>Primula hirsuta</i> All.	I <i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.
III <i>Primula viscosa</i> All.	I <i>Phyteuma Scheuchzeri</i> All.
III <i>Erigeron glandulosus</i> Heg.	I <i>Bupleurum stellatum</i> L.

Caractéristiques de l'Ordre :

I Silene rupestris L.	I Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.
-----------------------	--

Caractéristique de la Classe :

III Cystopteris fragilis (L.) Milde

(5 relevés [n. p.] de Br.-Bl. des Alpes grisonnes).

Dans les Alpes pennines l'assoc. apparaît comme race différente (sous-assoc. ?) ; *Phyteuma Carestiae* est remplacée par *Phyteuma humile* Schleicher. En outre, cette race comprend *Artemisia glacialis* L. (Br.-Bl. 1921, p. 21).

Synéc. : Remplace, dans les fissures des rochers siliceux de l'étage alpin (1.500), 2.000 à 3.000 m. des Alpes suisses, de *Androsacetum helveticae calcicole*.

Helvetia : Br.-Bl. 1919, Sched. n° 101 ; Br.-Bl. et Thellung 1921, p. 21 (l.) ; Lüdi 1921, p. 177 (l.) ; Frey 1922, p. 76 ; E. Schmid 1923, p. 117, 132 ; Br.-Bl. et Jenny 1926, p. 191 ; Plütsch 1930, p. 11.

5. ASS. à *SEDUM BREVIFOLIUM* et *DIANTHUS GODRONIANUS* de Litardière et Malcuit 1926

Caractéristique :

* *Sedum brevifolium* DC. (1).

Caractéristiques de l'Ordre et de la Classe :

Dianthus virgineus Ten. var.	Asplenium ceterach L.
Godronianus Briq. (2)	Asplenium trichomanes L.
Asplenium septentrionale L.	Sedum dasyphyllum L.

(1) Les autres caractéristiques locales et celles présentes une seule fois ne sont pas nommées ici. Il s'agit d'espèces qui, en partie, figurent parmi les caractéristiques de l'Alliance et de l'Ordre.

(2) Ce *Dianthus* paraît être caractéristique de la Classe (voir ass. à *Ruta divaricata* et *Brassica insularis*).

Compagnes :

Sedum monregalense Balb.	Potentilla rupestris L. var. pyg-
Daphne oleoides L. var. glandu-	maea Duby
losa Bert.	Galium mollugo L. ssp. corru-
Potentilla micrantha Ram.	folium (Vill.) Briq.

(Plusieurs relevés de la Corse de de Lit. et Malcuit).

Synéc. : Association peu individualisée des rochers sili-
ceux secs de l'étage montagnard de la Corse, entre 700
(1.000) et 1.400 m. env., composée surtout de chaméphytes
et hémicryptophytes, thérophytes presque absents.

Corsica : Massif du Renoso (L. et M. 1926, p. 33 [t.] ;
montagnes orientales (de Lit. 1908, p. 104). Un relevé pro-
venant du Mont Pollino, à 375 m. d'alt., se rapproche de
l'Asplenion glandulosi par la présence des Phagnalon sor-
didum, Parietaria lusitanica, etc. De Litardière distingue,
en outre, deux échelons montagnard-subalpin (t.) dont l'un
forme la transition entre l'association à Sedum et Dian-
thus et l'ass. alpine à Phyteuma serratum et Festuca sar-
doia.

6. ASS. à *PHYTEUMA SERRATUM*

et *FESTUCA SARDOIA* de Litardière et Malcuit 1926

Caractéristiques :

V Festuca varia Haenke ssp. sardoa Hack.	II Minuartia verna Hiern. var. adenoderma Briq.
IV Potentilla crassinervia Viv.	II Aquilegia Bernardii Gr. et Godr.
IV Phyteuma serratum Viv.	II Saxifraga pedemontana All. ssp. cervicornis Engl. var. minor Moris
IV Helichrysum frigidum Willd.	II Armeria leucocephala Boiss.
III Alchemilla alpina L. var. transiens Cam.	II Valeriana rotundifolia auct.
II Melandrium Requiemi Rohrb.	

Caractéristiques de l'Alliance :

III Sedum brevifolium DC.	II Bupleurum stellatum L.
II Dianthus virgineus Rouy et Fouc. var. Godronianus Briq.	I Hieracium pallidum Biv. bru- nelliforme (A. T.)

Caractéristiques de l'Ordre :

Asplenium septentrionale L. | I Silene rupestris L.

Caractéristiques de la Classe :

III Sedum dasyphyllum L. | II Hieracium amplexicaule L.
I Asplenium trichomanes L. | II Saxifraga aizoon L.

Compagnes :

V Galium rubrum L. ssp. corsicum Spreng.	IV Luzula spicata DC.
IV Juniperus communis L. ssp. nana (Willd.) Briq.	IV Hypochaeris pinnatifida Cyr.
IV Brachypodium pinnatum (L.) P. B.	III Poa Balbisii Hack.
	III Nardus stricta L.
	III Cerastium stenopetalum Fenzl
	III Stachys corsicus Pers.

(Une douzaine de relevés de la Corse de de Lit. et Malcuit).

Synéc. : Magnifique association endémique des rochers granitiques, granulitiques ou gréseux de la Corse, entre (1.100), 1.500 et 2.250 m., très bien étudiée au point de vue floristique par de Litardière et Malcuit.

Corsica : Massifs du Renoso, du Cinto, du Rotondo (de Lit. et Malc. 1926, p. 40 [t.]) ; Massif de l'Incudine (R. Maire in Lit. et Malc., p. 50) ; Punta di Fornello (de Lit. et Malc. 1931, p. 8 [t.]).

MM. de Litardière et Malcuit signalent encore sur les plus hauts sommets du Cinto et du Rotondo une sous-association à *Draba Loiseleurii* avec *Draba dubia* Sut., caractéristique de l'Alliance.

7. ASS. à *SAXIFRAGA NEVADENSIS*

de Litardière 1926 prov.

Caractéristiques :

Saxifraga nevadensis Bss.	* Allosorus crispus (L.) Röhl.
Draba (tomentosa) nevadensis auct.	(loc.)
	Cerastium alpinum L. var.
	Cardamine resedifolia L. (loc.)

Caractéristiques de l'Alliance et de l'Ordre :

Androsace multiflora (Vand.) Mor. (prob.)		Asplenium septentrionale L.
--	--	-----------------------------

Caractéristique de la Classe :

Cystopteris fragilis (L.) Milde

Compagnes :

Alyssum spinosum L.		Artemisia granatensis Boiss.
---------------------	--	------------------------------

(2 relevés de la Sierra Nevada de de Lit. et R. Maire).

Synéc. : Rochers de micaschistes peu calcaires, entre 2.950 et 3.100 m.

Hispania : Près Laguna de las Yeguas et au Corral de Veleta (Lit. et Maire in Lit. et Malcuit 1926, p. 52. Le troisième relevé cité appartient plutôt au Drabeion hispanicae).

II. Alliance ASARINION RUPESTRE Br.-Bl. 1934.

L'alliance de l'Androsacion multiflorae est remplacée dans les basses montagnes et les plaines de l'Europe sud-occidentale par une alliance voisine comprenant des espèces méridionales sensibles au froid. Cette alliance paraît répandue dans les massifs siliceux de la France au Portugal.

1. ASS. ASARINETUM RUPESTRE Br.-Bl. 1915

Caractéristiques :

IV *Antirrhinum asarina L.		I *Cheilanthes pteridioides
IV *Asplenium lanceolatum		(Rchb.) C. Christens.
Huds.		I Saxifraga Clusii Gouan
III Dianthus graniticus Jord.		I Chrysanthemum monspeliense L.
II Saxifraga hypnoides L. ssp.		
continentalis Engl. et Irn.		

Caractéristiques de l'Alliance :

IV Centaurea pectinata L. ssp.		III Sempervivum tectorum L.
eupectinata Br.-Bl.		ssp. arvernense (Lec. et Lam.)

Caractéristiques de l'Ordre :

IV <i>Sedum hirsutum</i> All.	I <i>Sedum maximum</i> (L.) Krock.
III <i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	

Caractéristiques de la Classe :

IV <i>Cotyledon umbilicus</i> L.	II <i>Asplenium ceterach</i> L.
IV <i>Asplenium trichomanes</i> L.	I <i>Sedum dasyphyllum</i> L.
III <i>Polypodium vulgare</i> L.	

Compagnes :

V <i>Festuca ovina</i> L. ssp. <i>duriuscula</i> (L.) Hooker	IV <i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Desf.
	IV <i>Genista purgans</i> L.

(14 relevés de Br.-Bl. des Cévennes)

Synéc. : Fissures des rochers siliceux des Cévennes entre 400 et 1.400 m. d'altitude, surtout aux expositions ensoleillées. Spectre biologique presque exclusivement composé de chaméphytes et de hémicryptophytes.

A distinguer deux échelons altitudinaux :

1) Echelon inférieur dans les vallées : *Cotyledon umbilicus* et autres espèces thermophiles abondantes.

2) Echelon supérieur, à partir de 1.000 m. Cette sous-association possède en propre : *Sedum brevifolium* DC., *Mimuartia Diomedis* Br.-Bl., *Saxifraga aizoon* Jacq., et se rapproche par ces espèces montagnardes de l'Androsación *multiflora*.

Différentes races géographiques de cette association répandues à travers les montagnes du domaine atlantique méridional.

Gallia : Br.-Bl. 1915, p. 51-58 (t., écol.).

Lusitania : Un faciès appauvri (fragment d'assoc.) dans les fissures des rochers granitiques de la Serra de Monchique en Algarve, à 820 m. d'alt., avec *Asplenium lanceolatum*, *Cotyledon umbilicus veneris*, *Sedum brevifolium*, *S. hirsutum* et quelques mousses (Br.-Bl.).

2. ASS. SAXIFRAGETUM VAYREDANAE Br.-Bl. 1934

Caractéristiques :

Saxifraga Vayredana Luiz.	Hieracium myriophyllum Sch.
*Antirrhinum asarina L. (loc.)	Dianthus catalaunicus Pourr. v. leptophyllus Willk.

Caractéristiques de l'Alliance :

Centaurea pectinata L. ssp. eu- pectinata Br.-Bl.	Sempervivum tectorum L. ssp. arvernense (Lec. et Lam.)
--	---

Caractéristiques de l'Ordre :

Sedum hirsutum All.	Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.
Hieracium Berardianum A. T.	Sedum maximum (L.) Krock.

Caractéristiques de la Classe

Asplenium trichomanes L.	Cotyledon umbilicus veneris L.
Polypodium vulgare L. typ.	

Compagnes :

Festuca ovina L. ssp. durius- cula (L.) Hook.	Galium maritimum L.
--	---------------------

(3 relevés de Br.-Bl. du Montseny).

Synéc. : Fissures des rochers siliceux de l'étage montagnard-subalpin entre 900 et 1.700 m. env.

Hispania : Association endémique de la montagne du Montseny au N. de Barcelone.

D. — Ordre SEMPERVIVETALIA ARBOREI Br.-Bl. 1934.

A côté des deux ordres précités, se place un troisième ordre à répartition plus méridionale touchant la région aride de l'Afrique du Nord. Il est encore insuffisamment connu et ce qui suit doit être considéré comme provisoire.

L'ordre des Sempervivetalia paraît être lié aux contrées les plus sèches et les plus chaudes de la région méditerranéenne, confinant d'une part à la région tropicale de l'Afrique occid., de l'autre à la région saharo-sindienne,

Il semble être très ancien et possède un centre de développement aux îles macaronésiennes, riches en espèces rupicoles d'origine tertiaire.

Mauritania : Hochreutiner 1904, p. 96 « Rochers désertiques du Sud » ; Flahault 1906, p. 146 (p. p.).

Canaris : Knoche, 1923, p. 65, 101, 175, etc.

I. Alliance SEMPERVIVION ARBOREI Br.-Bl. 1934.

Associations rupicoles croissant sur substratum siliceux et calcaire, dans les contrées les plus chaudes du Maroc, de l'Algérie et probablement plus à l'Est. Les groupements rupicoles des Canaries appartiendraient à une alliance spéciale. L'alliance du Sempervivion arborei comprend un certain nombre d'espèces à affinités tropicales et constitue le dernier terme de la végétation rupicole sur les confins méridionaux de la région méditerranéenne.

D'après les relevés, en partie non publiés, de R. Maire et Br.-Bl., il y a lieu de distinguer au moins trois associations, répandues dans la partie méridionale du Maroc.

1. ASS. à *SONCHUS ACIDUS* Br.-Bl. 1934 prov.

Caractéristique :

Sonchus acidus Schousb.

Caractéristiques de l'Alliance :

Sempervivum arboreum Desf.	Scilla iridifolia Webb et Berth.
Scrophularia anguta Soland.	

Caractéristique de l'Ordre :

Capparis spinosa L.

Synéc. : Fentes des rochers miocènes de la côte marocaine méridionale, rare. Cette association comprend quelques espèces plus ou moins halophiles.

Mauritania : Un relevé provenant de Safi (Maire et Br.-Bl. [n. p.]).

2. ASS. à *CARALLUMA HESPERIDUM*

Br.-Bl. et Maire 1934 prov.

Caractéristiques :

Caralluma hesperidum Maire		Andrachne maroccana Ball
Hannonia hesperidum Br.-Bl. et		
Maire		

Caractéristiques de l'Alliance :

Warionia saharae Coss. et Benth.		Scrophularia arguta Soland.
Sempervivum arboreum Desf.		Scilla iridifolia Webb et Berth.

Caractéristique de l'Ordre :

Notholaena vellea (Ait.) Desv.

Caractéristiques de la Classe :

Sedum dasyphyllum L. var.		Asplenium ceterach L.
glanduliferum (Guss.) Moris		
(Un relevé de Br.-Bl. et Maire)		

Synéc. : Fissures des rochers coralligènes à l'exposition S. - S. E. à 50-100 m. d'altitude.

Mauritania : Cap Ghir (Br.-Bl. [n. p.]).

3. ASS. à *CARALLUMA MAROCCANA*

Br.-Bl. et Maire 1934 prov.

(Ass. à *Scrophularia arguta* et *Notholaena vellea*

Br.-Bl. et Maire 1924).

Les fentes des rochers schisteux et granitiques du Maroc central (Haouz) exposés aux rayons torrides du soleil et aux vents, hébergent une association caractérisée par les espèces suivantes :

Caralluma maroccana (Hook.		Scrophularia arguta Soland.
fil.)		Notholaena vellea (Ait.) Desv.

Mauritania : Entre Sidi Bou Othmane et Marrakech (Br.-Bl. et Maire 1924, p. 31) ; Djebilet (Br.-Bl. [n. p.]).

Aux environs de Skoura, à l'Est de Marrakech, cette association comprend :

Notholaena vellea (Ait.) Desv.	Cotyledon mucizonia Ort.
Scrophularia arguta Soland.	Crambe hispanica L.
Erodium torolylioides (Desf.) DC.	Cotyledon umbilicus veneris L.

Les conditions écologiques certainement extrêmes des associations du Sempervivion mériteraient une étude spéciale.

ADJONCTIONS AU FASC. I DU PRODROME

Ammophilion. — Lors de l'excursion phytosociologique de la S. I. G. M. A. en Espagne, nous avons observé dans les sables maritimes consolidés à l'embouchure de l'Ebre, un groupement très voisin du *Crucianelletum maritimae*, comprenant cependant quelques espèces spéciales, telles que *Passerina hirsuta*, *Silene cerastioides*, etc., qui permettent de le considérer comme une sous-assoc. spéciale (*Crucianelletum passerinetosum*).

Salicornion. — J'ai reçu de M. Laurent la « note rectificative » suivante, que j'insère volontiers :

« La note intéressant mon travail sur les Terres salées du Roussillon, rédigée par M. Braun-Blanquet, et insérée à la page 16 du premier fascicule du Prodrôme des groupements végétaux, donne une interprétation erronée de la formation que j'ai désignée sous le nom de *Limons humides et salés à Salicornia radicans*... L'étude que j'ai faite de cette formation montre qu'il s'agit, *non de sols définitivement exondés*, mais d'un substratum « limoneux et humide ». *Salicornia radicans* extrêmement localisé en Roussillon (environs du Barcarès), n'a pas été confondu avec *Arthrocnemum glaucum*.

G. LAURENT. »

1° Comme réponse à la note ci-dessus, il me suffira de reproduire le texte même de l'auteur : « Rarement atteint par les crues dans la partie la plus rapprochée des étangs, paraissant *définitivement exondé* dans la partie la plus éloignée... l'action directe des eaux salées, par submersion, ne se fait plus sentir. C'est cette particularité qui, sans contestation possible, permet à la vie végétale de s'établir, le rôle de pionnier étant joué par *Salicornia radicans* (p. 143) » (1). Ce texte s'accorde mal avec la note rectificative.

2° Ma conviction inébranlable que l'A. a confondu le *S. radicans* avec une autre espèce est fondée sur l'impossibilité certaine de la cohabitation des *Thrinicia hispida* (soc. 3) et *Sphenopus* dans le *Salicornietum radicans* (Br.-Bl.).

Nous espérons pouvoir publier sous peu les résultats très intéressants des recherches écologiques de M. Adriani sur les groupements des *Salicornietalia* du Languedoc.

Nous avons rencontré le *Salicornietum fruticosae* bien développé aussi aux Alfaques, à l'embouchure de l'Ebre.

(1) Je me suis permis de mettre en italiques les passages importants (Br.-Bl.).