

L'APHYLLANTHION DANS LES PAYS CATALANS

par

O. DE BOLÒS

(Institut Botanique de Barcelone)

L'*Aphyllanthion* est une pelouse sèche hémicryptophytique dans laquelle les buissons (chaméphytes frutescents ou même nanophanérophytes) sont toujours plus ou moins abondants. Par contre les thérophytes y sont extrêmement rares.

Les pelouses de cette alliance, décrites d'abord en Bas Languedoc (J. BRAUN-BLANQUET 1931, G. BRAUN-BLANQUET 1936), sont répandues, sur sol calcaire, dans la partie nord-ouest de la région méditerranéenne, depuis la Castille jusqu'au nord de l'Italie (TOMASELLI 1948). Elles ont aussi une extension importante dans les pays subméditerranéens voisins (voir, p. ex., DE BANNES-PUYGIRON 1933, O. DE BOLÒS 1959, etc.). Le déboisement et le pâturage, très anciens dans tous ces pays, ont favorisé l'extension sur de vastes surfaces de ces groupements qui, avant l'influence humaine, étaient probablement limités à des sols rocheux et à des pentes raides impropres au développement de la forêt dense.

L'*Aphyllanthion* joue un rôle très important dans les paysages du versant sud des Pyrénées, autant dans le domaine inférieur du *Quercion ilicis* que dans l'étage subméditerranéen du *Quercion pubescenti-petraeae*. Durant des siècles il a été utilisé comme pâturage de vaches à faible production ou comme pacage d'ovins. Dans les vallées des Pyrénées catalanes et aussi dans les basses contrées de la Catalogne orientale humide la limite entre les paysages à *Aphyllanthion* (surtout à *Plantagini-Aphyllanthetum*) et ceux,

plus arides, des basses régions coïncide pratiquement avec la limite traditionnelle des pâturages à bétail bovin.

Vers l'amont et aussi dans les coins les plus frais de certains ubacs l'*Aphyllanthion* passe par des transitions insensibles aux pelouses des *Brometalia erecti*; en Catalogne humide surtout à celles du *Mesobromion*. La proportion d'espèces mésophiles du *Mesobromion* augmente de plus en plus avec la fraîcheur du milieu. Il arrive que ces espèces dominent nettement les xérophytes méditerranéens de l'*Aphyllanthion*, qui finalement peuvent disparaître presque complètement.

Lorsqu'on s'éloigne des Pyrénées et des centres de précipitation de la Catalogne orientale l'*Aphyllanthion* perd rapidement son extension et se cantonne dans les montagnes et les plateaux élevés. Les broussailles (*brolles*) du *Rosmarino-Ericion*, plus thermophiles et bien plus résistantes à la sécheresse, le remplacent dans les régions inférieures. Cependant des paysages à *Aphyllanthion* dominant existent encore dans la dorsale de la Segarra, dans les massifs de Puigfred et d'Ancosa, de Prades, du Montsant, des Ports de Beseit et même à Penyagolosa. Plus au sud, dans les montagnes méditerranéennes du midi valencien, l'alliance est limitée à des coins frais et spécialement favorables; des avant-postes des pelouses à *Aphyllanthes* sont connus des Montagnes Dianiques (Serra de Mariola, etc.).

L'*Aphyllanthion* est étranger aux îles Baléares, où manquent presque toutes ses espèces caractéristiques.

Dans le présent article, que nous dédions volontiers au maître et ami Josias BRAUN-BLANQUET, qui a décrit le premier l'alliance de l'*Aphyllanthion*, nous essayerons de donner une vue synthétique de celle-ci dans le territoire envisagé.

Dans les Pays Catalans on connaît les associations suivantes se rattachant à l'*Aphyllanthion*:

1. **Aphyllantho-Seslerietum calcareae**, ass. nova. — Les relevés du tableau proviennent des localités suivantes, tou-

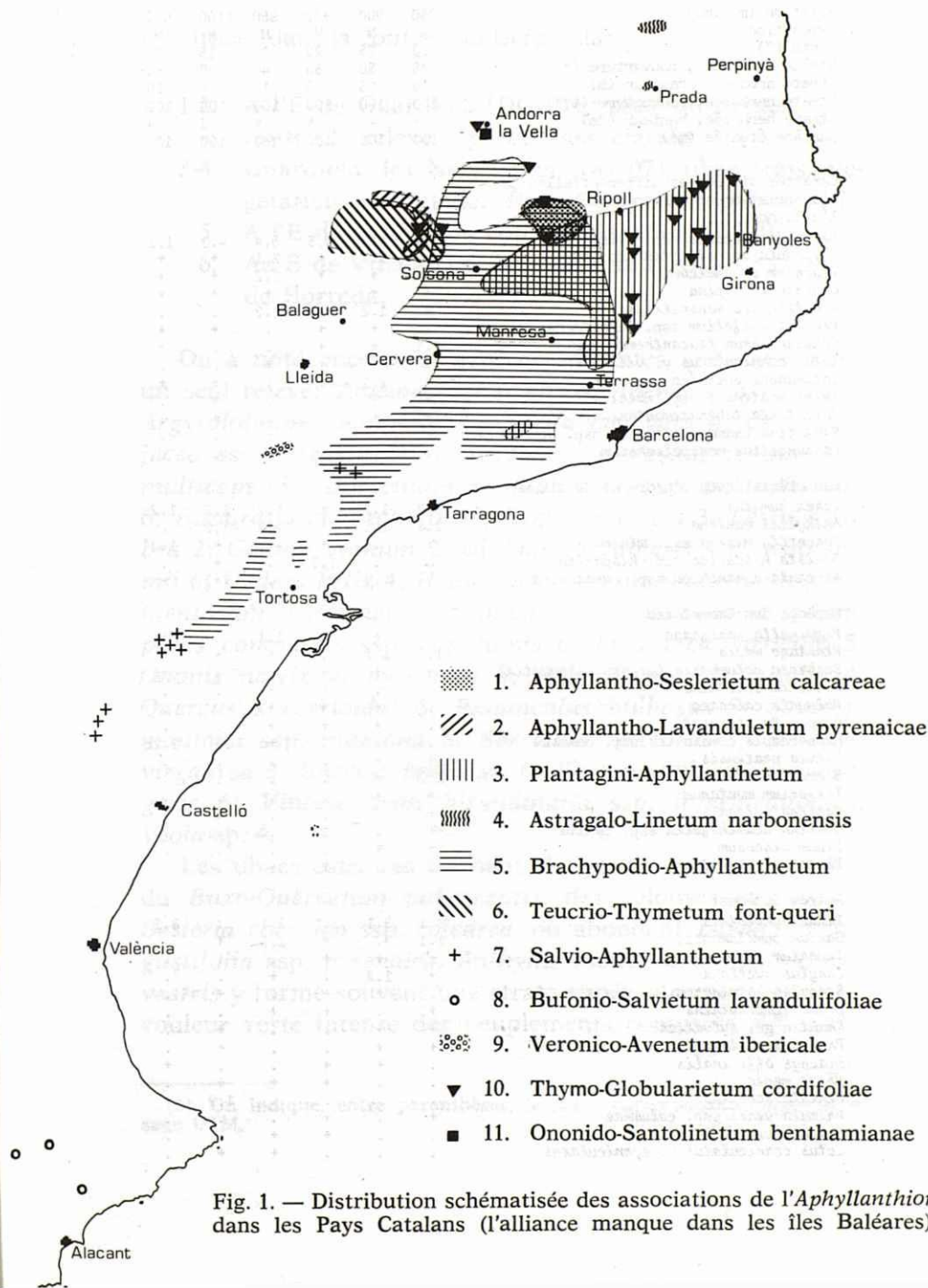


Fig. 1. — Distribution schématisée des associations de l'*Aphyllanthion* dans les Pays Catalans (l'alliance manque dans les îles Baléares).

Tableau 1 - *Aphyllantho-Seslerietum*

	1	2	3	4	5	6
Altitude (m s.m.)	950	900	900	950	1100	650
Exposition	N	N	N	N	N	N
Pente (°)	20	25	20	30	15	30
Strate arboresc., couverture (%)	25	50	50	40	20	50
Strate arboresc., hauteur (m)	10	15	8	10	8	10
Strate herbacée, couverture (%)	100	100	100	100	100	100
Strate herbacée, hauteur (dm)	3	-	5	4	3	4
Surface étudiée (m ²)	100	100	100	100	100	100

Caractéristiques et différentielles de l'association et caractéristiques de l'alliance:

<i>Sesleria coerulea</i> ssp. <i>calcareo</i>	5.4	4.3	5.5	5.4	4.3	1.2
<i>Lavandula angustifolia</i> ssp. <i>pyrenaica</i>	2.2	1.1	+	2.1	+	+
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	+	+	+	1.2	+	+
<i>Onobrychis supina</i>	+	+	.	+	+	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	+	1.2	2.2	1.2	.	.
<i>Linum tenuifolium</i> ssp. <i>salsoloides</i>	.	+	+	.	+	+
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> ssp.	1.1	+	+	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> v. <i>villosus</i>	+	+	+	+	.	.
<i>Catananche coerulea</i>	+	1.1	.	.	+	+
<i>Avena pratensis</i> ssp. <i>iberica</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Potentilla tabernaemontani</i> v.	+	+	.	.	+	.
<i>Santolina chamaecyparissus</i> ssp. <i>benthiana</i>	r	.	.	+	.	.
<i>Carduncellus monspeliensis</i>	.	.	(+)	+	.	.

Caractéristiques d'ordre et de classe:

<i>Carex humilis</i>	1.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2
<i>Anthyllis montana</i>	2.2	1.1	+	2.2	1.2	.
<i>Coronilla minima</i> ssp. <i>minima</i>	.	.	+	+	+	1.2
<i>Genista hispanica</i> ssp. <i>hispanica</i>	.	.	1.2	.	+	.
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>cynanchica</i>	.	.	.	.	(+)	+

Espèces des *Brometalia*:

<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	1.1	.	+
<i>Plantago media</i>	1.1	1.1	.	+	+	.
<i>Scabiosa columbaria</i> (g: ssp. <i>gramuntia</i>)	+	+	+	.	.	tg
<i>Koeleria splendens</i>	+	.	+	+	.	.
<i>Polygala calcarea</i>	.	+	+	+	.	.
<i>Campanula glomerata</i>	.	+	+	+	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i> (c: ssp. <i>comosa</i>)	.	.	.	tc	+	2.2c
<i>Salvia pratensis</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	1.2	+	.	.	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Carlina acanthifolia</i> ssp. <i>cynara</i>	+	.	.	.	1.1	.
<i>Linum viscosum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	.	+	+	.	.

Autres espèces:

<i>Pinus sylvestris</i>	2.1	3.1	3.1	2.1	.	3.1
<i>Galium pumilum</i> ssp.	1.1	+	+	1.2	+	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	+	.	+	.
<i>Corylus avellana</i>	+	1.2	.	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	+	+	+	+	.
<i>Buxus sempervirens</i>	+	.	+	+	.	.
<i>Knautia</i> gr. <i>sylvatica</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Prunella hastifolia</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	+	+	.	.	+
<i>Briza media</i>	.	.	+	+	+	.
<i>Genista scorpius</i>	.	.	.	.	1.2	+
<i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Carduus</i> cf. <i>defloratus</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> v. <i>corniculatus</i>	.	.	.	+	+	.

tes situées dans la contrée du Berguedà:

- 1-2. A l'E de Guardiola (DG 07),¹ ubac au dessus de la route. 2: relevé type de l'association.
- 3-4. Guardiola, les Nou Fonts (DG 07), ubac frais. Végétation potentielle: *Buxo-Quercetum pubescentis*.
5. A l'E de Saldes, du côté de Maçaners (CG 97).
6. Au S de Vilada (DG 16), ubac au dessus de la route de Borredà.

On a noté encore les espèces suivantes, présentes dans un seul relevé: *Amelanchier ovalis* 4; *Anemone hepatica* 2; *Argyrobolium zanonii* 6; *Biscutella laevigata* 4; *Centaurea jacea* ssp. *angustifolia* 1; *Cirsium tuberosum* 1; *Dianthus multiceps* (3); *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *pentaphyllum* 6; *Euphrasia* cf. *pectinata* 5; *Fagus sylvatica* 3; *Festuca rubra* 2; *Galium verum* 2; *Globularia vulgaris* ssp. *willkommii* 6; *Hedera helix* 4; *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum* 3; *Hieracium* cf. *praecox* 6; *Inula salicina* 3; *Juniperus communis* ssp. *communis* 6; *Linum catharticum* 5; *Ononis natrix* v. *pyrenaica* 4; *Pulmonaria angustifolia* 4; *Quercus x cerrioides* 6; *Ranunculus bulbosus* 5; *Satureja montana* ssp. *montana* 6; *Serratula tinctoria* 2; *Solidago virgaurea* 3; *Succisa pratensis* 6; *Thymus vulgaris* ssp. *vulgaris* 6; *Vincetoxicum hirundinaria* ssp. *intermedium* 3; *Viola* sp. 4.

Les ubacs calcaires du haut Berguedà portent, à l'étage du *Buxo-Quercetum pubescentis*, des pelouses étendues à *Sesleria coerulea* ssp. *calcareo*, où abondent *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica*, *Anthyllis montana*, etc. *Pinus sylvestris* y forme souvent une strate supérieure peu dense. La couleur verte intense des peuplements compacts à *Sesleria*

(1) On indique, entre parenthèses, le carré correspondant dans le réseau UTM.

contraste avec la sécheresse des montagnes placées au sud ou à l'ouest de Berga et elle est l'indice d'une fraîcheur considérable du climat. De fait, les montagnes du Berguedà constituent la partie occidentale extrême du territoire pluvieux et assez maritime qui longe le versant sud des Pyrénées orientales. Cela explique l'apparition, dans l'association à *Sesleria* et *Aphyllanthes* du pays de Berga, d'un nombre considérable d'espèces du *Mesobromion*, qui sont bien moins répandues dans les contrées sèches et continentales voisines. L'importance du groupe d'espèces médioeuropéennes mésophiles par rapport au noyau principal méditerranéen est même plus grande dans l'*Aphyllantho-Seslerietum* que dans le *Plantagini-Aphyllanthetum* de la Catalogne orientale humide, association aussi très riche en espèces du *Mesobromion*. Ce fait n'est pas étonnant, car l'association du Berguedà apparaît sur des versants Nord situés à des altitudes de l'ordre de 1000 m s.m., tandis que l'association à *Aphyllanthes* et *Plantago media* descend jusqu'à la bordure des basses plaines littorales. L'*Aphyllantho-Seslerietum* possède encore un certain nombre d'espèces méditerranéomontagnardes également répandues dans les *Ononidetalia striatae* (*Anthyllis montana*, *Arenaria tetraquetra* ssp. *aggregata*, *Lavandula angustifolia*, *Teucrium polium* ssp. *luteum*); ces espèces sont extrêmement rares dans le *Plantagini-Aphyllanthetum*.

Dans la plupart des cas l'extension de l'*Aphyllantho-Seslerietum* sur les ubacs déboisés ou couverts d'une pinède plus ou moins clairsemée est la conséquence de l'action séculaire du pâturage. Lorsque celui-ci s'arrête, *Buxus sempervirens* devient abondant, accompagné d'*Amelanchier ovalis*, de *Juniperus communis* et d'autres arbustes. L'évolution progressive conduit au *Buxo-Quercetum pubescentis* ou, plus rarement, au *Buxo-Fagetum sylvaticae*.

En bas des pentes, là où l'ombre et la fraîcheur du sol sont plus grandes, l'*Aphyllantho-Seslerietum* se transforme

de façon graduelle en un *Mesobromion* du type de l'*Euphrasio-Plantaginetum mediae*. Par contre, lorsque le terrain se fait plus sec et ensoleillé les espèces mésophiles se rarefient. Vers les crêtes, lorsque la profondeur du sol diminue, la pelouse devient de moins en moins serrée; les lapiaz graveleux des sommets portent parfois des groupements à chaméphytes à rattacher à l'*Ononido-Anthyllidetum montanae* décrit par J. VIVES (1964) dans la contrée avoisinante du Solsonès. Les pelouses sèches des versants Sud, en face des pentes à *Sesleria*, appartiennent, en général, au *Brachypodio-Aphyllanthetum*, association répandue dans la basse montagne sèche.

2. **Aphyllantho-Lavanduletum pyrenaicae** O. Bolòs 1960. *Rel. type*: 1960, tabl. 29, n.º 3. *Bibl.*: O. BOLÒS, An. Inst. Bot. Cavan. XVIII: 247, 253; tabl. 29, 1960.

Le climat des Prépyrénées du Pallars Jussà et de l'Alt Urgell est plus continental que celui du Berguedà. À l'étage du *Buxo-Quercetum pubescentis* on y observe un groupement buissonneux de l'*Aphyllanthion* qui comporte *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica*, *Genista cinerea*, *Astragalus purpureus*, *Linum viscosum*, etc. Les espèces les plus mésophiles de l'*Aphyllantho-Seslerietum*, telles que *Sesleria coerulea*, *Campanula glomerata*, *Sanguisorba minor* ssp. *minor*, *Stachys officinalis*, etc. y manquent ou y sont rares.

L'*Aphyllantho-Lavanduletum* est homologue à plusieurs égards du *Lavandulo-Astragaletum* provençal (voir MOLINIER 1934, BRAUN-BLANQUET et collab. 1952: 191-193, etc.), remplaçant aussi le *Buxo-Quercetum pubescentis*. Mais tandis que l'association de Provence apparaît entre 350 et 1000 m d'altitude, celle de Pallars a son optimum vers 1200 m (minimum 600 m, maximum 1400 m).

On a distingué trois sous-associations dans l'*Aphyllantho-Lavanduletum*: sous-ass. typique (*genistetosum cinereae*); sous-ass. *thymetosum palearensis* (= sous-ass. *thymetosum*

loscosii O. Bolòs, l.c.: 247, 1960, *rel.typ.*: tabl. 29, n.º 1), particulière aux basses altitudes, et sous-ass. *arctostaphylocallunetosum* (*rel. typ.*: l.c., 1960, tabl. 29, n.º 6), indicatrice des sols plus ou moins décalcifiés.

3. **Plantagini-Aphyllanthetum** O. Bolòs (1948) 1956. *Syn.*: Ass. à *Aphyllanthes monspeliensis* et *Plantago media* O. Bolòs 1948; Ass. à *Aphyllanthes monspeliensis* et *Teucrium pyrenaicum* (*Aphyllantheto-Teucrietum*) Lapraz 1957. *Rel. typ.*: Collect. Bot. (Barcelona) II: 153-154, 1948. *Bibl.*: A. et O. Bolòs, *Veget. com. barcel.* 114-115, Barcelona 1950; O. Bolòs, *Collect. Bot.* II: 153-154, 1948; *id.*, *Collect. Bot.* V: 257, 259, 261-266, tabl. XXXII, 1956; *id.*, *Arx. Secc. Ciènc. I.E.C.* XXVI: 129-135, 159, 168, 1959; G. LAPRAZ, *Collect. Bot.* V: 393-397, 1957; *id.*, *Collect. Bot.* V: 406-412, 1957; *id.*, *Collect. Bot.* VIII: 46-55 ((228-237), 1972; S. RIVAS-GOD. et S. RIVAS-M., *An. Inst. Bot. Cavan.* XXV: 29, 1967; J. VIVES, *Contr. pais. Castelltallat*: 9-10, 1956 (le relevé se rattache plutôt au *Brachypodio-Aphyllanthetum*); *id.*, *Acta Geob. Barcin.* 1: 167, 1964.

Pelouse dense et relativement fraîche, riche en espèces des *Brometalia erecti* (*Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Prunella laciniata*, *Polygala calcarea*, *Teucrium pyrenaicum*, etc.), très répandue dans les contrées humides de la Catalogne orientale, entre la Garrotxa et la chaîne supérieure du Vallès.¹

Comme les associations précédentes, elle peut remplacer le *Buxo-Quercetum pubescentis* (à Osona, au Ripollès, à Olot, etc.), mais, contrairement à celles-ci, elle descend dans les basses contrées maritimes, non seulement dans le domaine du *Quercetum mediterraneo-montanum*, où elle est très répandue, mais encore dans le domaine du *Quercetum*

(1) Nous l'avons observée encore dans les montagnes de l'Anoia (la Llacuna), strictement limitée à des coins de fraîcheur exceptionnelle.

ilicis galloprovinciale, où le *Plantagini-Aphyllanthetum* occupe encore des étendues importantes dans la basse Garrotxa et dans le Gironès. Dans la Garrotxa moyenne la basse montagne calcaire, entre 400 et 1000 m est couverte de forêts montagnardes de *Quercus ilex*, dont la dégradation amène principalement l'extension du *Plantagini-Aphyllanthetum*. Plus en aval, par exemple aux environs de Banyoles, entre 150 et 400 m, le *Quercetum galloprovinciale* climax a été remplacé par de vastes pinèdes à *Pinus halepensis* dont le sous-bois herbacé est encore le *Plantagini-Aphyllanthetum*. Ces deux paysages divers: a) à chênaie et *Aphyllanthion* et b) à pinède et *Aphyllanthion* caractérisent actuellement des territoires assez étendus.

Le *Plantagini-Aphyllanthetum* diffère considérablement des grandes associations de l'*Aphyllanthion* qui le remplacent au nord et au sud: *Aphyllantho-Leontodetum villarsii* en Languedoc, *Brachypodio-Aphyllanthetum* dans la Catalogne moyenne. C'est surtout la proportion bien plus élevée d'espèces médioeuropéennes des *Brometalia* qui lui confère son caractère particulier. A cet égard ses affinités principales vont vers l'*Aphyllantho-Seslerietum* pyrénéen. Des rapports relativement intimes existent aussi entre le *Plantagini-Aphyllanthetum* et l'*Onobrychidetum supinae* languedocien. (v. O. Bolòs 1959: 130-134).

Jusqu'à présent on distingue dans le *Plantagini-Aphyllanthetum* les sous-associations suivantes: Sous-ass. typique (*plantagini-teucrietosum pyrenaici* O. Bolòs 1956); Sous-ass. *diplachnetosum* O. Bolòs 1956, plus xérophytique, connue de la Garrotxa (*type*: Collect. Bot. V: 262-265, tabl. XXXII, rel. 11); Sous-ass. *globularietosum vulgaris* (Lapraz) subass. nova (= Ass. à *Aphyllanthes monspeliensis* et *Teucrium pyrenaicum* Lapraz, Collect. Bot. V: 394-397, 1957, *type*: rel. n.º 1), qui dans les conditions relativement sèches et continentales du Solsonès comporte *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, *Globularia vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Bupleurum rigidum*, *Tha-*

Tableau 2 - *Astragalus-Linetum narbonensis*

	1	2	3	4	5	6	7
Altitude (m s.m.)	900	900	900	300	600	600	550
Exposition	W	S	S	N	S	N	N
Pente (°)	35	30	30	15	10	15	8
Couverture (%)	90	90	90	100	100	100	98
Hauteur de la végétation (cm)	30	-	25	40	40	30	20

Caractéristiques de l'association:

<i>Astragalus monspessulanus</i> v. <i>monspessul.</i>	1.2	1.1	1.1	2.2	+	.	.
<i>Helianthemum canum</i>	2.2	2.2	2.2	+	.	.	.

Caractéristiques de l'alliance:

<i>Linum narbonense</i>	+	1.2	1.2	.	+	(+)	.
<i>Scabiosa columbaria</i> ssp.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	.	.	1.2	4.2	3.2	4.3
<i>Lotus corniculatus</i> v. <i>villosus</i>	+	+	+	.	+	.	.
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	.	+	.	+	+	+	.
<i>Catananche coerulea</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Ononis natrix</i> ssp. (<i>pyrenaica</i>)	+	.	+	.	.	.	.
<i>Santolina chamaecyparissus</i> ssp. <i>bentham.</i>	.	.	.	+	+	.	.

Caractéristiques d'ordre et de classe:

<i>Lavandula latifolia</i>	1.2	+	1.2	+	+	+	+
<i>Teucrium polium</i> ssp. <i>luteum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Coronilla minima</i> ssp. <i>minima</i>	.	+	+	1.2	+	+	+
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	1.2	+	2.2	+	.	+	.
<i>Fumana ericoides</i> v. <i>spachii</i>	+	+	+	+	+	.	.
<i>Koeleria valesiana</i>	.	.	.	.	+	+	1.2
<i>Asperula cynanchica</i>	+	.	+	+	.	.	.
<i>Thesium divaricatum</i>	+	+	+	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	+	1.2	.
<i>Stachelina dubia</i>	.	.	.	+	.	.	+
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	.	.	.	(+)	.	.	+

Compagnes:

<i>Teucrium chamaedrys</i>	1.2	1.2	1.2	+	+	+	.
<i>Thymus vulgaris</i>	+	2.2	1.2	+	+	.	1.2
<i>Festuca ovina</i>	+	+	.	+	.	+	1.2
<i>Brachypodium retusum</i>	2.2	4.3	4.2	.	.	.	2.2
<i>Bromus erectus</i>	(+)	.	.	2.2	3.2	2.2	.
<i>Genista scorpius</i>	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+
<i>Buzus sempervirens</i>	.	.	.	+	+	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	.	+	.	.	+	+	+
<i>Carex halleriana</i>	+	+	.	+	.	.	+
<i>Quercus pubescens</i>	.	+	+	.	+	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i> (c: ssp. <i>comosa</i>)	1.2c	+	.	+	.	+	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> (f: ssp. <i>forondae</i>)	+f	+f	.	.	.	.	+
<i>Briza media</i>	.	+	.	+	.	+	.
<i>Cytisus sessilifolius</i>	+	+	.	.	.	+	.
<i>Galium maritimum</i>	+	.	+	.	+	.	.
<i>Globularia vulgaris</i> cf. ssp. <i>willkommii</i>	1.2	1.2	+	.	.	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	+	+	.	.	.	.
<i>Artemisia alba</i>	+	+	+	.	.	.	.
<i>Cistus laurifolius</i>	+	r	r	.	.	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.
<i>Coriaria myrtifolia</i>	.	.	.	+	1.2	1.2	.
<i>Erica scoparia</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Thymus serpyllum</i> ssp. <i>chamaedrys</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Anthericum liliago</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Argyrolobium zanonii</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	+	.	.	1.2	.	.	.
<i>Galium pumilum</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	.	.	+	.	.	+
<i>Hieracium pilosella</i> s.l.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	+	.	.	+
<i>Ononis minutissima</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Seseli montanum</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Juniperus communis</i>	+	.	.	+	+	+	.

lictrum tuberosum, *Euphorbia serrata*, etc., espèces peu fréquentes dans le groupement type.¹

4. **Astragalo-Linetum narbonensis**, ass. nova. — Les relevés du tableau ont été faits dans les localités suivantes:

1. Conflent: en aval de Noedes, calcschistes (DH 41); tendance évolutive vers le *Buxo-Quercetum pubescentis*. Relevé type de l'association.
- 2-3. Près du précédent. *Aphyllanthion* se rapprochant du *Xerobromion*.
4. Fenouillet: Prunhanes, à l'ouest du village (DH 54).
- 5-6. Narbonnais: au nord de St. Antoni de Galamus (DH 54).
7. Narbonnais: Queribus, ubac au nord du chateau (DH 64).

On a noté encore les espèces suivantes, présentes dans un seul relevé: *Anthyllis montana* 1; *Aristolochia pistolochia* 3; *Avena bromoides* 7; *A. pratensis* ssp. *iberica* 4; *Blackstonia perfoliata* 6; *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara* (1); *C. corymbosa* 2; *C. vulgaris* 6; *Centaurea conifera* 7; *C. scabiosa* 1; *Chrysanthemum corymbosum* 7; *Ch. leucanthemum* 6; *Cistus albidus* 4; *Conopodium majus* 7: 1.1; *Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia* 2; *Dactylis glomerata* v. *hispanica* 3; *Daucus carota* ssp. *carota* 3; *Dianthus caryophyllus* 7; *Filipendula vulgaris* 6; *Galium verum* 6; *Genista hispanica* ssp. *hispanica* 4; *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum* 2; *Hypericum perforatum* 1; *Inula montana* 7; *Muscari racemosum* 7; *Ophrys* sp. 5; *Phleum phleoides* 1; *Phyteuma orbiculare* ssp. *tenerum* 6; *Pimpinella saxifraga* 1; *Plantago lanceolata* 1; *P. media* (1); *Pinus sylvestris* 1; *Polygala cal-*

(1) La sous-ass. *brachypodietosum retusi* (= *ramosi*) O. Bolòs 1959 doit être rattachée au *Brachypodio-Aphyllanthetum*.

carex 6; *P. vulgaris* 1; *Prunus spinosa* 3; *Psoralea bituminosa* 5; *Quercus ilex* ssp. *ilex* 4: 1 ind.; *Stachys recta* 2; *Veronica teucrium* 7; *Vincetoxicum hirundinaria* ssp. *intermedium* 1.

Dans le versant oriental des Pyrénées, qui s'étend depuis le massif d'El Mont (Prépyrénées méridionales) jusqu'aux Corbières (Prépyrénées septentrionales), l'humidité climatique diminue sensiblement de sud à nord. C'est pour cela que l'*Aphyllanthion* du Narbonnais méridional, du Fenouillet et du Conflent a un caractère bien moins frais que le *Plantagini-Aphyllanthetum* de la Garrotxa et du Gironès et qu'il se rapproche davantage du *Xerobromion* que du *Mesobromion*. Il possède cependant quelques taxons qu'on chercherait vainement plus au sud: *Astragalus monspessulanus* ssp. *monspessulanus*, *Linum tenuifolium* ssp. *tenuifolium* (rare), *Helianthemum canum* (présent de nouveau dans la Catalogne méridionale), etc. Des espèces xérophytiques telles que *Brachypodium retusum* (= *ramosum*), *Inula montana*, *Teucrium polium* ssp. *luteum*, *Seseli montanum*, *Anthericum liliago*, *Artemisia alba*, etc. y apparaissent de façon plus ou moins régulière.

L'*Astragalo-Linetum* du Conflent et des Corbières est très proche de l'*Onobrychidetum supinae* qui d'après BRAUN-BLANQUET et collab. (1952: 191) aurait sa limite méridionale connue aussi dans la contrée des Corbières. Parmi les espèces appartenant à l'ensemble normal de l'*Onobrychidetum* manquent dans nos relevés *Astragalus purpureus*, *Campanula glomerata*, *Cirsium acaulon*, *Leontodon villarsii*, *Linum campanulatum*, *Onobrychis supina*, *Prunella hyssopifolia*, *Teucrium montanum*, *Thymus serpyllum* ssp. "*angustifolium*", etc. Par contre *Anthyllis vulneraria* ssp. *forondae*, *Artemisia alba*, *Galium maritimum*, *Linum narbonense*, *Teucrium polium* ssp. *luteum*, etc. différencient l'*Astragalo-Linetum* pyrénéen.

Nous connaissons deux sous-associations de l'*Astragalo-*

Linum narbonensis: Sous-ass. typique (*helianthemetosum cani* rels. 1-3), connue du Conflent, domaine du *Buxo-Quercetum pubescentis*, et Sous-ass. *aphyllanthetosum*, observée dans le Fenouillet et dans les Corbières voisines, domaine du *Quercetum ilicis galloprovinciale* (rels. 4-7; rel. typ.: 5).

5. **Brachypodio-Aphyllanthetum** (Br.-Bl. et O. Bolòs) O. Bolòs 1956. — Syn.: *Aphyllantheto-Scorzoneretum* Lapraz 1960, *Thymo-Avenetum ibericae* Vives 1964. Rel. typ.: Collect. Bot. (Barcelona) II: 341-342, 1950. Bibl.: A. et O. BOLÒS, Veget. com. barcel. 115, Barcelona 1950; O. BOLÒS, Veröff. Geob. Inst. Rübel 31: 82-83, Berne 1956; ID., Arx. Secc. Ciènc. I.E.C. XXVI: 130-135, Barcelona 1959; ID., Pais. veg. barcel.: 77-78, tabl. 26, Barcelona 1962; ID., Mem. Acad. Ciènc. A. Barcelona 724: 111-113, tabl. 36, 1967; J. BRAUN-BLANQUET et O. BOLÒS, Collect. Bot. II: 341-342, 1950; G. LAPRAZ, Collect. Bot. V: 397-401 (landes à *Genista scorpius* et landes à *Satureia montana*), Barcelone 1957; ID., Rev. Gén. Bot. 67: 18-25, Paris 1960; ID., Proc.-Verb. Soc. Sc. Phys. Nat. Bordeaux 1966: 94-96; ID.: Collect. Bot. VIII: 218-228, 1972; S. RIVAS-GODAY et S. RIVAS-MARTÍNEZ, An. Inst. Bot. Cavan. XXV: 29, Madrid, 1967, J. VIVES, Contr. pais. Castelltallat: 9-10, 1956; ID., Acta Geob. Barcin. 1: 166-173, 1964.

Le *Brachypodio-Aphyllanthetum* est le groupement de l'*Aphyllanthion* le plus répandu dans la Catalogne moyenne, hors de l'influence pyrénéenne. Mais il monte aussi le long des vallées continentales et sèches du versant méridional des Pyrénées jusqu'en Alt Urgell et en Baixa Cerdanya (BRAUN-BLANQUET 1948: 18). Il est commun aussi dans le Solsonès (VIVES 1964) et le Berguedà.

Il s'agit d'une association peu caractérisée, qui ne possède pas beaucoup d'espèces en propre. D'ailleurs les taxons des *Brometalia* y sont bien plus rares que dans le *Plantagini-Aphyllanthetum* et dans toutes les associations décrites précédemment. D'autre part les espèces particulières à l'*Aphyl-*

lanthion ibérique (sous-all. *Xero-Aphyllanthion* Rivas-G. et Rivas-M.) y apparaissent plutôt exceptionnellement: *Scorzonera graminifolia*, *Thymelaea pubescens*, *Veronica tenuifolia*, *Salvia officinalis* ssp. *lavandulifolia*, etc. comptent parmi les raretés. On dirait que le milieu sec et continental dans lequel se développent ces maigres pacages broussailleux est favorable seulement aux taxons les plus rustiques de l'ensemble de l'*Aphyllanthion*. *Brachypodium phoenicoides* est souvent l'espèce dominante de l'association. Plus rarement peuvent dominer aussi *Aphyllanthes monspeliensis*, *Avena pratensis* ssp. *iberica*, *Brachypodium retusum* (= *ramosum*), *Genista scorpius*, *Satureja montana*, *Thymus vulgaris*, etc.

L'association est voisine de l'*Aphyllantho-Leontodetum villarsii* du Languedoc, mais elle ne possède pas l'ensemble caractéristique de ce dernier groupement.

Le *Brachypodio-Aphyllanthetum* peut remplacer des chaînes caducifoliées subméditerranéennes telles que le *Violo-Quercetum fagineae* ou des forêts à chêne vert (*Quercetum rotundifoliae*, *Quercetum galloprovinciale*). Vers les Pyrénées continentales elle monte par les soulans jusqu'à l'étage du *Buxo-Quercetum pubescentis*. Vers le sud elle arrive sans changements importants jusqu'aux montagnes valenciennes septentrionales.

L'aire de cette association étant très large, on peut y distinguer nombre de sous-associations et de variantes particulières, en partie encore peu connues. Actuellement on a décrit les sous-associations suivantes: Sous-ass. typique (*onobrychido-brachypodietosum phoenicoidis* O. Bolòs 1967), particulière au plateau central catalan; Sous-ass. *sideritido-brachypodietosum retusi* O. Bolòs (1959) 1960 (= *Aphyllantheto-Plantaginetum mediae brachypodietosum ramosi* O. Bolòs, Arx. Secc. Ciènc. I.E.C. XXVI: 130, 135, 1959, rels. 1-2; type: rel. 1) d'Osona; Sous-ass. *thymo-avenetosum ibericae* (Vives), subass. nova (*Thymo-Avenetum ibericae* Vives, Acta

Geob. Barcin. 1: 166-173, 1964; type: tabl. 16, rel. 1), du haut Solsonès; Sous-ass. *knautio-avenetosum* O. Bolòs 1962 (rel. typ.: l.c. 1962, tabl. 26, rel. 1), des contrées maritimes situées entre les rivières Llobregat et Foix; Sous-ass. *erinaceo-brometosum* O. Bolòs 1967, connue du massif de Prades; Sous-ass. *teucrietosum capitati* O. Bolòs 1967, de la partie la plus continentale des montagnes de Prades; Sous-ass. *saturejetosum innotae*, connue depuis la Serra de Llaberia jusqu'aux Ports de Beseit (rel. typ.: l.c. 1967, tabl. 36, rel. 5).¹

6. **Teucrio-Thymetum fontqueri** O. Bolòs (1960) 1967 em. nom. — Syn.: *Brachypodieto-Aphyllanthetum teucrio-thymetosum loscosii* O. Bolòs 1960; *Teucrio-Thymetum angustifolii* O. Bolòs 1967. Rel. typ.: An. Inst. Bot. Cavanilles XVIII, tabl. 20, face p. 236, rel. 1, 1962.² Bibl.: O. BOLÒS, An. Inst. Bot. Cavan. XVIII: 234, 236, tabl. 20, 1960; id.: Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 724: 113, 1967.

La présence de plusieurs taxons endémiques: *Thymus serpyllum* ssp. *fontqueri*,¹ *Teucrium polium* ssp. *aragonense*, *Centaurea emigrantis*, etc. caractérise ce groupement de l'*Aphyllanthion* répandu dans la Conca de Tremp et ses environs (Pallars Jussà). Son aire se situe surtout dans le domaine du *Violo-Quercetum fagineae* (*Quercion pubescenti-petraeae*). Il s'agit d'une pelouse riche en chaméphytes et aussi xérophytique que le *Brachypodio-Aphyllanthetum*, auquel nous l'avions d'abord rattachée.

(1) Dans l'indication des localités d'où procèdent les relevés du tableau 36 (Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 724: 212) il s'est glissé une erreur de numération qu'il faut corriger de la façon suivante: Il faut lire:

6. Ports: La Senia, Vall de la Fou, ...

5. Ports: Vall del Salt, ...

(2) Il faut ajouter au tableau original du *Teucrio-Thymetum* (An. Inst. Cavan, 1960, tabl. 20): *Genista scorpius*, rel. 2: 1.2; *Brachypodium ramosum*, rel. 2: 4.2, rel. 3: 4.2.

(1) *Thymus serpyllum* L. subsp. *fontqueri* (Jalas) O. Bolòs et J. Vigo, comb. nova = *Thymus loscosii* Willk. in Willk. et Lange subsp. *fontqueri* Jalas, Botanical Journal of the Linnean Society 64: 250, London 1971.

7. **Salvio-Aphyllanthetum** O. Bolòs et J. Vigo in Bolòs 1967. *Rel. typ.*: Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 724, tabl. 37, rel. 1. *Bibl.*: O. BOLÒS, Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 724: 113-114, tabl. 37, 1967; RIVAS-G. et RIVAS-M., An. Inst. Bot. Cavan. XXV: 29, 1967; VIGO, Arx. Secc. Ciènc. I.E.C. XXXVII: 151-158, 1968.

Dans la Catalogne méridionale l'*Aphyllanthion* est toujours un groupement nettement montagnard. Il se rapproche des groupements que RIVAS GODAY et RIVAS MARTÍNEZ (1967) rattachent à leur sous-alliance *Xero-Aphyllanthion* par la présence de plusieurs espèces ibériques et par son aspect particulièrement sec.

Le *Salvio-Aphyllanthetum* est l'association typique des montagnes valenciennes de l'Alcalatén, où il comporte *Salvia officinalis* ssp. *lavandulifolia*, *Medicago suffruticosa* ssp. *leiocarpa*, *Scorzonera graminifolia* (= *angustifolia*), *S. hispanica*, *Potentilla cinerea*, *Helianthemum origanifolium* ssp. *molle*, *Stachys heraclea* var. *valentina*, etc. Il existe aussi dans les Ports de Beseit et, au nord de l'Ebre, dans le Montsant. C'est un groupement de l'étage du *Violo-Quercetum fagineae*, qui descend dans la partie supérieure de l'étage du *Quercetum rotundifoliae*.

On y a distingué les sous-associations suivantes: Sous-ass. typique (*potentilletosum cinereae* O. Bolòs et J. Vigo 1967), connue du massif de Penyagolosa, entre 1275 et 1450 m; Sous-ass. *pinetosum* Vigo 1968, observée dans le même massif entre 1000 et 1300 m; elle possède une strate supérieure de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii* ou de *Pinus sylvestris*; Sous-ass. *fritillarietosum* (O. Bolòs et J. Vigo) J. Vigo 1968 (= *Salvio-Aphyllanthetum* var. à *Stipa mediterranea* Bolòs et Vigo 1967, l.c. 114; rel. 2), aussi de Penyagolosa, particulière aux sols rocheux; Sous-ass. *brachypodietosum retusi* (= *ramosi*) Vigo 1968, répandue dans le même massif à des altitudes de 1000-1200 m et capable de monter sur les versants exposés au sud jusqu'à 1500 m; Sous-ass. *bromo-*

stachyetosum valentinae O. Bolòs et J. Vigo 1967, assez mésophile, particulière aux Ports de Beseit (*rel. type*: l.c. 1967, tabl. 37, rel. 4); Sous-ass. *serratulo-hyacinthetosum font-queri* O. Bolòs 1967 (*rel. type*: l.c. 1967, rel. 6), du Montsant.

8. **Bufonio-Salvietum lavandulifoliae** O. Bolòs 1967. *Rel. type*: Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 724: tabl. 38, rel. 2. *Bibl.*: O. BOLÒS, Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 724: 115, tabl. 38; RIGUAL, Fl. Veg. Prov. Al.: 172-173, tabl. 50, 1972; RIVAS-G. et RIVAS-M.: An. Inst. Bot. Cavan.: XXV: 30, 1967.

Groupelement particulier aux Montagnes Dianiques, du midi valencien, où se localise dans les ubacs frais du domaine du *Quercetum rotundifoliae*, en dessus de 900 m.

9. **Veronico-Avenetum ibericae** O. Bolòs 1973. — *Rel. typ.*: Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 769, tabl. 4, rel. 1. *Bibl.*: O. BOLÒS, Mem. Acad. Cienc. A. Barcelona 769: 23-25, tabl. 4, rels. 1-2, 1973.

Cette association, caractérisée localement par *Teucrium polium* ssp. *aragonense*, *Veronica tenuifolia*, *Avena pratensis* ssp. *iberica*, etc., représente une irradiation extrême de l'alliance vers les contrées arides de l'Ebre moyen. Elle se localise dans les ubacs des coteaux du Segrià méridional et du Baix Cinca, dans le domaine du *Quercetum rotundifoliae* et même dans celui du *Rhamno-Cocciferetum*, à des altitudes comprises entre 300 et 500 m. C'est un groupement rare qui se dégage à peine de la broussaille dominante du *Rosmarino-Ericion*.

10. **Thymo-Globularietum cordifoliae** O. Bolòs 1954. — *Bibl.*: O. BOLÒS, Collect. Bot. IV: 261-263, 1954; VIVES, Acta Geob. Barcin. 1: 173, 1964.

Les relevés du tableau procèdent des localités suivantes:

1. La Garrotxa: Mieres, Montestir, sur le Collet de Colitzà (DG 66). Sol érodé sur marne éocène (*xalió*). Contact: *Plantagini-Aphyllanthetum*.
2. La Garrotxa: Vallée du Llierca, entre el Pont de Valentí et St. Aniol d'Uja (DG 68). Macigno.
3. La Garrotxa: Mieres, au dessus de la route d'el Collell, km 1 (DG 76). Ravin dans les marnes éocènes (*xalió*) érodées.
4. La Garrotxa: El Sallent de Santa Pau, Montestir, entre Can Talaia et el Collet de Colitzà (DG 66). Sol relativement profond sur marne éocène (*xalió*).
5. La Garrotxa: El Sallent de Santa Pau, au pied du massif de St. Julià del Mont, entre Can Biel et Can Riera (DG 66). Affleurement du macigno éocène. Contact: *Plantagini-Aphyllanthetum*.
6. La Garrotxa: Entre Talaixà et el Pont de Valentí (DG 68). Sol pierreux peu profond, sur calcaire.
7. Alt Empordà: St. Llorenç de la Muga, soulane au dessus de la rivière (DG 88). Végétation initiale, sur rocher calcaire marneux.
- 8-9. Vallès oriental: Aiguafreda, Serra de la Pineda, sur Can Saüc (DG 32). Sol brun-rougeâtre très pierreux sur calcaire marneux (rels. publiés en 1954, *Collect. Bot.* IV: 261, n.º 2 et 1).
10. Osona: au S de Vic, près de la Cirera (DG 33). Sommet d'un coteau tabulaire. Substrat marneux.
11. La Garrotxa: Mieres, près de la localité du rel. 3 (DG 76). Marne éocène (*xalió*) érodée. Végétation initiale.
12. Ripollès: La Farga de Bebié, chemin d'els Bufadors de Bebié (DG 36). Calcaire marneux.
13. Osona: St. Quirze de Besora, route de Vidrà (DG 36). Sol marneux érodé.
14. Osona: Tona, près de la route de Vic (DG 33). Contact: *Plantagini-Aphyllanthetum* avec *Astragalus austriacus*.
15. Alt Urgell: Montanissell, soulane de la Serra de St. Joan,

Tableau 4 - *Thummo-Globularietum cordifoliae*

	①	2	3	④	5	⑥	7	⑧	⑨	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Altitude (m s.m.)	440	600	300	420	450	600	250	720	720	520	300	700	800	590	1300	460	550	900	1020	1350	1350	-	1300	1500
Exposition	E	SE	E	N	S	NE	SE	NW	NE	S	W	S	W	N	S	S	SW	S	S	-	E	-	S	SW
Pente (°)				S	S	15	-	3	0	5	5	5	20	-	8	10	20	6	5	0	5	-	10	-
Couverture (%)	98	80	90	98	90	95	90	85	80	90	40	90	90	90	90	95	90	85	-	70	80	85	90	-
Hauteur de la végétation (cm)	5	5	15	5	5	15	10	7	6	10	-	5	10	10	5	15	10	5	-	10	-	-	5	-
Surface étudiée (m²)	4	4	2	2	1	10	2	100	100	5	4	-	5	1	5	50	-	2	-	-	25	5	2	-
Caractéristiques de l'association:																								
<i>Globularia cordifolia</i> ssp. <i>cordifolia</i>	5.5	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.4	3.4	3.4	5.4	3.3	5.4	4.3	5.4	5.5	5.4	5.3	5.3	4.3	4.4	4.4	5.5	5.4	5.4
<i>Aster wilthomii</i> ssp. <i>catalaunicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caractéristiques de l'alliance:																								
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	.	+	+	1.2	.	+	4.2	4.2	+	2.2	.	+	+	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	+	.	.
<i>Linum tenuifolium</i> ssp. <i>salsoloides</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	1.2	1.2	+	.	.	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla tabernaemontani</i> v.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduncellus monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onobrychis supina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus monspessulanus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.
Caractéristiques d'ordre et de classe:																								
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	3.3	2.2	.	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.3	2.2	1.2	1.2	.
<i>Fumana excoicoides</i> v. <i>spachii</i>	1.1	+	+	.	1.2	+	+	1.2	1.2	+	+	+	+	+	.	1.2	1.2	.	.	.	.	+	.	.
<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>cynanchica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>italicum</i>	.	.	.	.	+	1.2	+	1.2	.	+	.	1.2	+	.	+	+	2.2	1.2	.	.	+	1.1	+	.
<i>Koeleria vallisiana</i>	.	+	.	.	2.2	.	.	+	.	.	.	+	2.2	.	.	+	+	.	1.2	+	1.2	+	+	.
<i>Coronilla minima</i> ssp. <i>minima</i>	.	.	.	1.2	.	+	1.3	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.2	+	.	+	+	(+)	.
<i>Coris monspeliensis</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i> ssp. <i>glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Globularia vulgaris</i> ssp. <i>wilthomii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Lavandula latifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avena bromoides</i>	+	.	.	+	.	1.2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
Compagnes:																								
<i>Thymus vulgaris</i> (p.v. <i>palearensis</i>)	+	2.2	1.1	+	1.2	+	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	+	+	2.2	1.2	2.2	+	1.2p	1.2p	+	1.2	+
<i>Hieracium pilosella</i>	.	1.2	.	.	.	.	1.1	1.2	+	.	.	1.2	+	+	+	.	+	+	2.1	1.2	.	+	.	.
<i>Festuca ovina</i> ssp. prob. <i>duriuscula</i>	.	1.2	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	1.2	.	.	1.2	.	1.2	.	.
<i>Genista scorpius</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	+	.	.	1.2	+	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> ssp. <i>pentaphyllum</i>	.	.	+	.	.	1.2	.	2.2	1.2	+	1.2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1.2	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Argyrotobium zanonii</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tenacrium polium</i> ssp. <i>pseudohyssopus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis minutissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	3.3	1.2	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	+	.	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	3.3	2.2	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>communis</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

- sur la Riera de Puials (CG 57). Argile rouge érodée.
16. La Garrotxa: Olot, Costa de St. Roc (DG 56), versant sud. Sol pierreux peu profond, sur calcaire. Contact: *Plantagini-Aphyllanthes*. (Publié en 1954, *Collect. Bot.* IV: 261, n.º 3). Relevé type de l'association.
 17. La Garrotxa: Castellfollit de la Roca, vall de Colldecarrera, entre els Plans et les Corominotes (DG 57). Sol pierreux calcaire.
 18. Berguedà: Soulane du massif de Queralt, sur la route de Berga à St. Llorenç de Morunys (DG 06). Sol calcaire marneux.
 19. Osona (Cabreres); Entre Coll de Condreu et el Far (DG 55). Sol argilo-marneux profond, érodé, parfois inondé (var. à *Plantago serpentina*).
 20. Pallars Jussà: Abella de la Conca, Bóixols, près de les Set Comelles (CG 47). Crête à sol pierreux calcaire.
 21. Près du relevé précédent. Dalle (*codina*) calcaire.
 22. Solsonès: St. Romà, vers Montcalb (CG 96) replat calcaire. (Rel. de J. Vives, publié en 1964, p. 173).
 23. Andorra: Ordino, au dessus de la Farga (CH 71), versant droit de la vallée de la Valira d'Ordino, sur la route de la Maçana. Argile érodée, compacte.
 24. Baixa Cerdanya: Bellver, au nord du Segre (CG 99). Soulane sur la route Puigcerdà-Seu d'Urgell.

On a observé encore les espèces suivantes, non portées sur le tableau: *Anthyllis montana* 21, 22; *Arenaria tetraquetra* ssp. *aggregata* 20; *Aster acris* 14; *Avena pratensis* ssp. *iberica* 20, 21: 1.1; *Bothriochloa ischaemum* 16, 18; *Brachypodium retusum* 7: 2.2, 10; *Buxus sempervirens* 8, 9; *Carex caryophylla* 8: 2.2, 9, 19; *C. halleriana* 2, 6: 1.2; *Catananche coerulea* 14; *Centaurea conifera* 8: 1.1, 9; *Convolvulus cantabrica* 5, 16, 17; *Cuscuta epithymum* 21; *Dactylis glomerata* 1 (v. *hispanica*), 6; *Dipcadi serotina* 16; *Diplachne serotina* 2, 5, 16; *Epipactis* sp. 9; *Erica multiflora* 9; *Euphorbia*

flavicomma ssp. *mariolensis* 14; *Euphrasia* cf. *pectinata* 4; *Fissidens* sp. 6; *Fumana procumbens* 18, 20, 21; *F. thymifolia* ssp. *glutinosa* 7, 11; *Genista hispanica* ssp. *hispanica* 9, 19; *Helianthemum nummularium* ssp. *tomentosum* 1, 7; *Heli-chrysum stoechas* 8, 9, 11; *Hyparrhenia hirta* ssp. *pubescens* 16; *Jasonia tuberosa* 6; *Juniperus oxycedrus* v. *microcarpa* 8: 1.2, 9: 1.2; *Lavandula angustifolia* ssp. *pyrenaica* 20, 21; *Lotus corniculatus* v. *villosus* 6; *Nostoc commune* 17, 22 (sp. ?); *Odontites lutea* 1, 11; *Ononis pusilla* 12, 15: 1.2, 21; *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia* 24; *Pinus halepensis* 8, 9: 1.1; *P. pinea* 8, 9; *P. sylvestris* (8), 9; *Plantago sempervirens* 24; *P. serpentina* 19: 1.2; *Polygala calcarea* 19; *Prunella laci-niata* 6; *Quercus coccifera* 8; *Q. ilex* ssp. *ilex* 8: 1.1, 9; *Sanguisorba minor* 6, 16 (ssp. *muricata*); *Scabiosa columbaria* 9, 17, 22; *Sedum sediforme* v. *sediforme* 20; *Seseli montanum* 21; *Stachelina dubia* 8, 9; *Stipa pennata* ssp. *mediterranea* 20, 21; *Telephium imperati* 24; *Teucrium chamaedrys* 4, 5, 8; *T. montanum* 23; *T. polium* ssp. *luteum* 20, 21; *T. pyrenai-cum* 4, 15; *Thesium divaricatum* 5, 10, 16; *Trinia glauca* 8 ?, 9 ?, 10; *Trichostomum* sp. 10; *Viola hirta* 6; *V. rupestris* 8: 1.1, 13.

L'association à *Globularia cordifolia* et *Thymus vulgaris* a été décrite d'Olot et du pied du Montseny en 1954.¹ *Globularia cordifolia* ssp. *cordifolia* y domine très généralement et tapisse le sol de ses rosettes à feuilles coriaces. On peut la considérer comme caractéristique territoriale presque exclusive, du moins à des altitudes ne dépassant pas 1000 m. Plus en amont elle apparaît aussi avec une certaine régularité dans des groupements de l'*Ononidion striatae*. Les premiers relevés qu'on a fait dans le *Thymo-Globularietum*

(1) *Collect. Bot.* IV: 261-263. Dans cette première description on a publié trois relevés, qui correspondent aux rels. 8, 9 et 16 du tableau ci-joint. A remarquer que dans le tableau de 1954 se sont glissées quelques erreurs typographiques qu'il faut corriger de la façon suivante: *Onobrychis supina* n'existe pas dans les rels. 1 et 2; par contre, *Hippocrepis comosa* ssp. *glauca* est dans ces deux relevés (quantité +).

(rels 8 et 9, faits en 29-X-1948) ne montrent pas une dominance tellement nette de *Globularia*. Ces relevés correspondent à des surfaces très larges (100 m²) et probablement peu homogènes.

Aster willkommii ssp. *catalaunicus*, très semblable à *Globularia* par son port, a aussi son optimum dans l'association, mais il se situe très souvent près de la bordure externe du groupement, et ne se mêle à peine avec *Globularia*.

Le développement des tapis à *Globularia cordifolia* correspond à une étape initiale de la succession secondaire qui se déclenche sur les substrats mis à nu par l'érosion du sol et le ravinement. Tandis que l'*Ononido-Santolinetum* décrit ci-dessous pousse sur des matériaux poudreux ou en voie de désagrégation, le *Thymo-Globularietum* apparaît en général sur des terrains érodés, mais durcis à la surface. Les peuplements à *Globularia* occupent des superficies petites, rarement de plus de 20-50 m², parmi les pelouses de l'*Aphyllanthion* (ou des *Brometalia*), là où les processus d'érosion ont dénudé le substrat.

L'aire de l'association comprend la presque totalité des Prépyrénées catalanes, depuis l'Alt Empordà jusqu'au Pallars Jussà, et elle s'étend d'un côté à la zone axiale (Andorra, Baixa Cerdanya) et de l'autre jusqu'au pied du Montseny, dans les Chaînes Catalanidiques. En altitude on l'a observée entre 250 m s.m. (Alt Empordà) et 1.350 m (Pallars Jussà).

Malgré son amplitude territoriale et altitudinale assez large, le *Thymo-Globularietum* est relativement homogène. Maintenant nous y distinguons seulement quelques variantes peu accusées:

Var. à *Genista scorpius* (rels. 1-7). Particulière aux basses contrées de la partie orientale de l'aire de l'association (Alt Empordà, la Garrotxa). Les espèces montagnardes y sont rares.

Var. à *Cladonia foliacea* (rels. 8-12). Différenciée par des lichens et des mousses xérophiles (*Cladonia foliacea*, *C. furcata*, *Pleurochaete squarrosa*). Correspond à des endroits à végétation relativement stabilisée et à sol durci.

Var. à *Carex humilis* (rels. 13-18). Un peu plus montagnarde et continentale que la var. à *Genista scorpius*, apparaît depuis la Garrotxa jusqu'à l'Alt Urgell.

Var. à *Plantago serpentina* (rel. 19). Soumise à inondation occasionnelle.

Var. à *Thymus palearensis* (rels. 20-21). *Thymus vulgaris* y est représenté par la sous-espèce *palearensis*, à rameaux rampants. On y trouve aussi un certain nombre d'espèces des *Ononidetalia striatae*. Elle est localisée dans la Conca de Tremp.

Var. à *Anthyllis montana* (Vives) var. nova. Transition vers l'*Ononido-Anthyllidetum montanae* (rel. 22).

Var. à *Teucrium montanum* (rel. 23). Particulière à l'Andorre.

Var. à *Telephium imperati* (rel. 24). Observée sur des schistes en Baixa Cerdanya.

11. **Ononido-Santolinetum benthamianae**, ass. nova. — Les relevés procèdent des localités suivantes:

1. Conflent: Au dessous de Noedes (DH 41), pierrier schisteux.
- 2-3. Berguedà: Guardiola, commencement du chemin qui part de la route de St. Julià de Cerdanyola et va à les Nou Fonts (DG 07). Cailloutis peu mobile (*claper*).
4. Andorra: Andorra la Vella, versant gauche de la vallée de la Valira (CH 70). Schistes.
- 5-7. Andorra: Ordino, en dessus de la Farga (versant droit de la Valira d'Ordino, sur la route de la Maçana; CH 71). Argile très érodée, sur des schistes. (Type de l'association: rel. 6).

Tableau 3 - *Ononido-Santolinetum benthamianae*

	1	2	3	4	5	6	7
Altitude (m s.m.)	900	900	900	1000	1300	1280	1280
Exposition	S	S	S	S	S	S	S
Pente (°)	30	30	25	35	40	40	35
Couverture (%)	60	70	50	70	60	70	100
Hauteur de la végétation (dm)	4	-	-	5	3	3	7
Surface étudiée (m ²)	100	25	50	50	50	50	100

Caractéristiques de l'association:

<i>Ononis natrix</i> v. <i>pyrenaica</i>	3.2	2.2	+	1.2	.	3.2	4.3
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	.	2.2	2.2	.	1.2	+	+
ssp. <i>benthamiana</i>	.	2.2	2.2	.	1.2	+	+

Caractéristiques d'alliance, d'ordre et de classe:

<i>Asperula cynanchica</i> ssp. <i>cynanchica</i>	.	1.2	1.1	+	2.2	1.2	1.2
<i>Satureja montana</i> ssp. <i>montana</i>	.	.	+	2.2	2.2	2.2	1.2
<i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>italicum</i>	.	.	+	1.2	2.2	1.2	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	+	+	2.2	1.2	+
<i>Hippocrepis comosa</i> (g: ssp. <i>glauca</i>)	.	.	.	2.2g	1.2	1.2	1.2
<i>Avena pratensis</i> ssp. <i>iberica</i>	.	+	.	+	2.2	+	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	1.2	.	+
<i>Onobrychis supina</i>	.	.	.	.	1.2	+	.
<i>Catananche coerulea</i>	.	.	.	.	.	(+)	+

Compagnes:

<i>Galium mollugo</i> ssp. cf. <i>angustifolium</i>	+	+	.	+	.	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i> ssp. <i>pinnatifidum</i>	+	.	.	+	+	+	2.2
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	.	+	+	.	(+)	.	4.2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	+	+	+	1.1
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>tomentosum</i>	+	.	.	+	.	+	2.2
<i>Scabiosa columbaria</i> (g: ssp. <i>gramuntia</i>)	.	.	.	g?	+	+	1.2
<i>Thymus vulgaris</i>	.	+	+	.	2.2	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	.	.	+	.
<i>Festuca ovina</i> ssp. prob. <i>duriuscula</i>	.	.	.	2.2	+	+	1.2
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Teucrium montanum</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	+
<i>Biscutella laevigata</i>	.	+	.	+	.	.	.
<i>Genista scorpius</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Artemisia alba</i>	1.2	+	+	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	.	+	.	(+)	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> v. <i>glomerata</i>	.	.	.	+	.	.	+
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	.	+	.	1.2
<i>Euphrasia</i> cf. <i>pectinata</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Campanula rotundifolia</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Sedum sediforme</i> v. <i>sediforme</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Crepis albida</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Thymus serpyllum</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	+

1) Et peut-être aussi *O. n.* var. *peyrousiensis*

On a noté encore, dans un seul relevé, les espèces suivantes: *Achillea odorata* 7: 1.2; *Anthoxanthum odoratum* 7; *Argyrobolium zanonii* 2; *Aristolochia pistolochia* 1: 2.2; *Arrhenatherum elatius* 1; *Astragalus monspessulanus* 7; *Betula pendula* (plantules) 6; *Brachypodium retusum* 1: 2.2; *Bromus erectus* (4); *Bupleurum falcatum* 1; *Buxus sempervirens* 4; *Carex halleriana* 4; *Cephalaria leucantha* 3; *Coris monspeliensis* 2; *Cuscuta epithymum* 5; *Dactylis glomerata* v. *hispanica* 3; *Daucus carota* ssp. *carota* 7; *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *pentaphyllum* 3: 1.2; *Erucastrum nasturtiifolium* 2; *Euphorbia nicaeensis* 1; *Fumana procumbens* 5; *Galium maritimum* 1; *Globularia vulgaris* ssp. *willkommii* 7; *Helianthemum canum* 1; *Hieracium pilosella* 6; *Iberis amara* 7; *Lactuca perennis* 7: 2.1; *Linum narbonense* 1; *L. tenuifolium* ssp. *salsoloides* 3: 1.2; *Lotus corniculatus* v. *corniculatus* 7: 1.1; *L. c.* v. *villosus* 1; *Medicago lupulina* 5; *Melica ciliata* 3; *Odontites* sp. 7; *Ononis pusilla* 5: 1.2; *Peucedanum oreoselinum* 7: 1.1; *Phleum phleoides* 7; *Plantago lanceolata* 7; *P. sempervirens* 5; *Ptychotis saxifraga* 6; *Ranunculus bulbosus* 4; *Sanguisorba minor* 6; *Satureja acinos* ssp. *acinos* 7; *Sideritis hirsuta* 3; *Stachys recta* 7: 1.1; *Thesium divaricatum* 1; *Veronica teucrium* 7; *Vicia cracca* ssp. prob. *tenuifolia* 4; *Vincetoxicum hirundinaria* ssp. *intermedium* 1.

L'*Ononido-Santolinetum* est un groupement peu dense où dominant des végétaux assez élevés (30-70 cm) et fort odorants, donc à valeur pastorale presque nulle.¹

(1) Il est reconnu que parmi les xérophytes abondent les espèces riches en huiles essentiels et en résines odorantes, ainsi que les plantes épineuses. Mais parfois on cherche à découvrir des rapports compliqués entre ces propriétés et l'économie de l'eau des plantes qui les possèdent, alors qu'on ne prend pas assez nettement en considération la valeur positive de ces caractères dans la sélection qui se produit au sein des écosystèmes naturels des régions arides, où les végétaux, toujours à croissance lente, sont soumis à une pression très poussée de la part des herbivores. Spinescence et odeur forte sont fréquentes aussi dans les espèces des lisérés forestiers des pays humides, soumis eux aussi à une intense pression de la part des animaux herbivores (*Rubus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Prunus*, etc.; *Origanum*, *Calamintha*, *Dictamnus*, *Valeriana*, etc.).

Ononis natrix var. *pyrenaica* et *Santolina chamaecyparissus* ssp. *benthamiana*, tous deux endémiques pyrénéens différenciés à partir de végétaux méditerranéens à large distribution, sont les taxons les plus significatifs de l'association. *Santolina* semble une bonne caractéristique de celle-ci, bien qu'elle apparaisse parfois dans certains groupements méditerranéo-montagnards des *Ononidetalia striatae*. *Ononis* a probablement son optimum dans notre groupement, mais il pousse aussi dans des éboulis et pierriers peu mobiles.

L'*Ononido-Santolinetum*, groupement peu régulier, occupe les clairières que l'érosion ouvre dans les pelouses de l'*Aphyllanthion* ou des *Brometalia*. Il se développe sur des sols pierreux riches en terre fine en train d'être enlevée par les processus érosifs. On l'observe sur des versants Sud surpâturés ou près du lit des rivières et ruisseaux de montagne, là où se produit une érosion rapide des terrasses fluviales. L'association a été reconnue dans le domaine du *Buxo-Quercetum pubescentis* et, plus en amont, dans celui de l'*Hylocomio-Pinetum catalaunicae*. On peut y distinguer trois sous-associations: Sous-ass. à *Genista scorpius* en Berguedà (type: rel. 3; diff.: *Genista scorpius*, *Argyrolobium zanonii*, *Coris monspeliensis*, *Sideritis hirsuta*); Sous-ass. à *Teucrium montanum*, plus montagnarde, en Andorre (diff.: *Teucrium montanum*, *Euphorbia cyparissias*, *Centaurea scabiosa*, etc.).

Essai de synthèse floristique. — Les onze associations décrites ci-dessus peuvent se répartir en quatre groupes:

a) Groupements se rapprochant des *Brometalia erecti* (1-4). 1 et 3 sont floristiquement voisins du *Mesobromion*, 4 plutôt du *Xerobromion*.

b) Groupements appartenant au noyau typique de l'alliance, proches de ceux qu'on a décrit du Bas Languedoc: 5 et (6).

c) Groupements riches en *Salvia officinalis* ssp. *lavan-dulifolia* et d'autres espèces méditerranéo-montagnardes ibé-

riques, proches donc de la sous-alliance *Xero-Aphyllanthion* de RIVAS GODAY et RIVAS MARTÍNEZ: (6), 7-9.

d) Groupements pauvres des sols érodés: 10-11.

La distribution des taxons dans ces diverses associations est exprimée par le tableau synthétique ci-joint, dans lequel sont compris tous les taxons qui atteignent au moins le degré de présence II (présence dans 20,1-40 % des relevés) dans une quelconque des associations considérées.

On y indique le degré de présence pour chaque association ($r = 0,1-5$ % des relevés; I = 5,1-20 %; II = 20,1-40 %; ... V = 80,1-100 %). On note aussi la quantité moyenne (abondance-dominance) des taxons, exprimée en pourcentage de la surface totale de l'ensemble des relevés de l'association. On fait la transformation des chiffres de quantité des relevés en couverture moyenne (*Deckungsgrad*) d'après les equivalences usuelles (v. p. ex. BRAUN-BLANQUET 1964: 52) et on arrondit à des pourcentages entiers. Dans le tableau la couverture moyenne est donnée seulement si elle atteint ou dépasse la valeur de 10 %.

L'évaluation du degré de présence totale dans l'alliance a été obtenu d'après la formule

$$p_{all} = \frac{\sum (p_{ass} \cdot n_{ass})}{n_{all}}$$

p_{all} = degré de présence dans l'alliance.

p_{ass} = degré de présence dans l'association ($r = 0,25$; I = 1,2; II = 2; ... V = 5).

n_{ass} = nombre de relevés de l'association.

n_{all} = nombre total de relevés de l'alliance.

On considère dominants (d) les taxons ayant une couverture moyenne égale ou supérieure à 50 % dans quelque une des associations; sous-dominants (sd) ceux qui n'arrivent pas à être dominants mais dont la couverture égale ou dépasse 10 % dans une ou plusieurs des associations.

Le tableau synthétique réunit les données suivantes:

1. *Aphyllantho-Seslerietum calcareae*, 6 rels.
2. *Aphyllantho-Lavanduletum pyrenaicae*, 10 rels. (8 O. BOLÒS 1960, 2 O. BOLÒS inéd.).
3. *Plantagini-Aphyllanthetum*, 81 rels. (1 O. BOLÒS 1948, 2 A. et O. BOLÒS 1950, 15 O. BOLÒS 1956, 3 LAPRAZ 1957 (Coll. Bot. V: 394-396), 6 O. BOLÒS 1959, 20 LAPRAZ 1972, 34 O. BOLÒS inéd.).
4. *Astragalo-Linetum narbonensis*, 7 rels.
5. *Brachypodio-Aphyllanthetum*, 124 rels. (1 BR.-BL. et O. BOLÒS 1950, 1 VIVES 1956, 2 LAPRAZ 1957 (Coll. Bot. V: 398-400), 2 O. BOLÒS 1959, 27 O. BOLÒS 1962, 28 VIVES 1964, 39 LAPRAZ 1972, 24 O. BOLÒS inéd.).
6. *Teucrio-Thymetum fontqueri*, 7 rels. (1-4 et 7 O. BOLÒS 1960, 5 et 6 O. BOLÒS inéd.).
7. *Salvio-Aphyllanthetum*, 26 rels. (7 O. BOLÒS 1967, 19 VIGO 1968).
8. *Buфонio-Salvietum lavandulifolique*, 7 rels. (3 O. BOLÒS 1967, 4 RIGUAL 1972).
9. *Veronico-Avenetum ibericae*, 2 rels. (O. BOLÒS 1973).
10. *Thymo-Globularietum cordifoliae*, 24 rels.
11. *Ononido-Santolinetum benthamiana*, 7 rels.
12. Ensemble de l'alliance (*Veronico-Avenetum* exclu), 299 rels.

BIBLIOGRAPHIE

- BANNES-PUYGIRON, G. DE, 1933: Le Valentinois méridional. Esquisse phytosociologique. Comm. S.I.G.M.A. 19, Montpellier.
- BOLÒS, A. DE et BOLÒS, O. DE, 1950: Vegetación de las comarcas barcelonesas. Barcelona.
- BOLÒS, O. DE, 1948: Acerca de la vegetación de Sauva Negra. Collect. Bot. II: 147-164, Barcelona.
- , 1954: De vegetatione notulae (I). Collect. Bot. IV: 253-286, Barcelona.
- , 1956 a: De vegetatione notulae, II. Collect. Bot. V: 195-268, Barcelona.
- , 1956 b: La végétation de la Catalogne moyenne. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 31: 70-89, Berne.

L'APHYLLANTHION DANS LES PAYS CATALANS. TABLEAU SYNTHETIQUE

	1 ASe	2 ALp	3 PLa	4 ALi	5 BrA	6 TTh	7 SaA	8 BuS	9 VAv	10 ThG	11 OnS	12 All.
Aphyllanthes monspeliens. IV		IV-15	V-34	III-24	IV-16	II	V	III-18	x	IV	-	IV-sd
Brachypodium phoenicoid. -		IV	V-24	II	IV-11	IV-16	III-43	II	-	II	III	IV-sd
Thymus vulgaris v. vulgar. I		I	IV	V	V	II	IV	-	x	V	III	IV
Avena pratensis ssp. iber. III		V-10	II	I	IV	I	V	1	x	I	III	III-sd
Genista scorpius II		-	IV	III	III	IV	II	III-10	x	III	II	III-sd
Asperula cynanchica s.l. II		II	III	III	II	V	III	V	x	III	V	III
Coronilla minima ssp. min. IV		II	IV	V	III	-	II	-	-	III	-	III
Dorycnium pentaphyllum I		II	IV	III	III	IV	r	I	x	III	I	III
Eryngium campestre -		I	V	III	III	V	V	III	x	I	-	III
Festuca ov. ssp. (duriusc.) -		III	III	IV	III	-	III	-	-	-	III	III
Hieracium pilosella s.l. -		II	V	II	III	III	III	-	-	IV	I	III
Koeleria vall. v. mediterr. -		II	II	III	III	IV	IV	V	-	-	IV	III
Lavandula latifolia -		I	III	V	III	V	IV	V	x	II	-	III
Linum ten. ssp. salsoloid. IV		III	IV	-	III	V	-	-	-	IV	I	III
Potentilla tabernaemont. III		III	IV	III	III	V	II	-	-	III	-	III
Brachypodium retusum -		-	r	III-23	II	III-20	III-14	V-39	x	I	I	II-sd
Bromus erectus II		IV	III	III-10	I	II	III	II	-	-	I	II-sd
Argyrolobium zanonii I		I	III	II	III	I	I	-	-	II	I	II
Arrhenatherum elatius -		-	II	-	II	I	III	-	x	-	I	II
Astragal. monspess. v. chl. -		I	III	-	II	-	-	III (v.?)	x	I	I	II
Avena bromoides -		-	II	-	I	III	II	V	-	II	-	II
Carex flacca -		II	IV	III	II	-	-	-	-	I	-	II
Carex humilis V		IV	II	II	II	III	III	III	x	IV	II	II
Carduncellus monspeliens. II		I	I	-	II	I	III	IV	-	I	-	II
Catananche coerulea IV		II	III	II	I	I	I	III	-	r	II	II
Centaurea conifera -		II	I	I	III	III	IV	IV	x	I	-	II
Dactylis glom. (p.m.p. hisp.) -		I	III	I	II	II	II	II	x	I	II	II
Euphorbia nicaeensis -		-	III	IV	II	-	III	III	x	II	I	II
Fumana ericoides v. spach. -		-	III	IV	III	-	I	V	x	-	-	II
Galium pumilum s.l. IV		I	III	II	III	I	IIpin.	-	-	-	-	II
Globularia vulg. ssp. vulg. -		I	II	-	III	III	III	I	-	-	-	II
Helianthemum oel. ssp. ital. -		II	III	-	III	III	I	-	-	-	IV	II
Hippocrepis comosa III		-	IVgl.	IIIc.	IIgl.	III	Igl.	IIgl.	xgl.	II	III	II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ASe	ALp	PLA	ALi	BrA	TTh	SaA	BuS	VAV	ThG	OnS	All.
<i>Juniperus communis</i>	I	III	III	III	II	-	II	-	-	I	-	II
<i>Linum narbonense</i>	-	I	I	IV	II	II	III	V	x	-	I	II
<i>Onobrychis supina</i>	V	III	IV	-	II	-	II	-	-	I	II	II
<i>Ononis minutissima</i>	-	-	II	II	II	I	I	V	x	II	-	II
<i>Ononis pusilla</i>	-	-	II	-	II	III	I	-	-	I	I	II
<i>Ononis spinosa</i>	-	II	II	-	II	I	I	-	-	-	II	II
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	III	I	II	-	r	I	-	-	I	II
<i>Polygala calcarea</i>	III	-	III	-	I	-	-	-	-	r	-	II
<i>Prunella laciniata</i>	-	-	III	-	II	I	r	-	-	r	-	II
<i>Quercus ilex</i>	-	I	III	I	II	-	r	-	x	I	-	II
<i>Sanguisorba minor</i> ssp.mur.	-	I	II	-	II	I	II	-	x	r	-	II
<i>Satureja montana</i>	I	II	I	-	II	II	I	-	-	I	IV	II
<i>Teucrium chamaedrys</i>	IV	II	III	V	II	-	III	III	x	II	IV	II
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	V	I	IV	-	I	-	-	-	-	I	-	II
<i>Scabiosa columb.</i> (incl.gram)	IV	III	IV	IV	II	-	IIgr	-	-	-	III	II
<i>Pinus nigra</i> ssp.salzmännii	-	-	I	-	II	-	II-16	-	-	-	-	I-sd
<i>Pinus sylvestris</i>	V-25	II	II	I	r	-	I	-	-	I	-	I-sd
<i>Genista hispanica</i> ssp.hisp.	-	II	I	I	I	-	II-15	II	-	I	-	I-sd
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	-	I	II	II	-	-	-	-	-	-	I
<i>Blackstonia perfoliata</i>	-	-	I	-	II	-	-	-	-	-	-	I
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	-	-	II	-	I	IV	-	-	-	I	-	I
<i>Briza media</i>	III	III	II	III	r	-	r	-	-	-	-	I
<i>Bupleurum rigidum</i>	-	-	I	-	II	I	-	I	x	-	-	I
<i>Buxus sempervirens</i>	III	II	I	III	I	II	-	-	-	I	I	I
<i>Carex halleriana</i>	-	-	I	III	I	-	I	III	-	I	I	I
<i>Carlina vulgaris</i>	II	II	II	I	I	-	I	-	-	-	-	I
<i>Centaurea jacea</i>	I	-	II	-	r	-	r	-	-	-	-	I
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	IV	III	II	I	I	I	-	-	-	-	-	I
<i>Cladonia foliacea</i>	-	-	r	-	I	-	II	-	-	I	-	I
<i>Coris monspeliensis</i>	-	-	II	-	I	II	-	I	-	II	I	I
<i>Cuscuta epithymum</i>	-	-	-	-	-	II	-	-	-	r	I	I
<i>Daucus carota</i> ssp.carota	-	-	II	I	I	-	-	-	-	-	I	I
<i>Dorycnium hirsutum</i>	-	-	III	-	II	-	r	III	-	-	-	I
<i>Echinops ritro</i>	-	-	-	-	I	-	II	II	x	-	-	I
<i>Euphorb. flavic.</i> ssp.mariol.	-	-	I	-	II	-	II	II	x	r	-	I

	1 ASe	2 ALp	3 PLa	4 ALi	5 BrA	6 TTh	7 SaA	8 BuS	9 VAv	10 ThG	11 OnS	12 All.
<i>Galium maritimum</i>	-	-	I	III	r	-	III	-	-	-	I	I
<i>G. mollugo</i> ssp.angustifol.	-	-	r	-	II	III	I	I	x	-	IV	I
<i>Globularia vulg.</i> ssp.willk.	I	III	III	III	r	-	-	-	-	II	I	I
<i>Helianthemum apenninum</i> s.l.	-	-	r	-	II	-	II	II	x	-	-	I
<i>H.nummul.</i> ssp.tomentosum	I	II	II	I	I	-	-	-	-	I	III	I
<i>Helichrysum stoechas</i>	-	-	I	II	I	IV	-	I	-	I	-	I
<i>Helleborus foetidus</i>	-	-	I	-	I	-	II	-	-	-	-	I
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	I	I	I	II	-	-	-	-	III	I
<i>Jasonia tuberosa</i>	-	I	II	-	I	II	-	II	-	r	-	I
<i>Juniperus oxycedrus</i>	-	-	r	II	I	II	I	-	-	I	-	I
<i>Knautia arv.</i> ssp.collina	-	II	r	-	I	I	II	-	-	-	-	I
<i>Knautia gr.</i> sylvatica	III	I	II	-	I	-	-	-	-	-	-	I
<i>Koeleria splendens</i>	III	III	II	-	I	r	r	-	-	-	-	I
<i>Lotus cornicul.</i> v.villosus	IV	IV	I	III	-	-	I	-	-	r	I	I
<i>Odontites lutea</i>	-	-	II	-	r	III	-	-	-	I	-	I
<i>Pimpinella saxifraga</i>	V	I	II	I	I	-	-	-	-	-	-	I
<i>Pinus halepensis</i>	-	-	I	-	II	-	-	II	x	I	-	I
<i>Plantago media</i>	IV	I	IV	I	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	-	-	II	-	I	II	-	-	-	II	-	I
<i>Prunella grandifl.</i> ssp.pyr.	III	I	II	-	I	-	-	-	-	-	-	I
<i>Quercus pubescens</i>	-	I	III	III	I	-	-	-	-	-	-	I
<i>Ranunculus bulbosus</i> s.l.	I	-	II	-	I	-	I	-	-	-	I	I
<i>Rubia peregrina</i> v.peregrina	-	-	I	-	I	-	I	II	-	-	-	I
<i>Salvia pratensis</i>	II	I	II	-	r	-	II	-	-	-	-	I
<i>Sanguisorba minor</i> ssp.min.	III	I	I	-	I	-	-	-	-	r	I?	I
<i>Scorzonera graminifolia</i>	-	-	-	-	II	I	I	III	x	-	-	I
<i>Sedum sediforme</i>	-	I	-	-	I	-	III	III	-	r	II	I
<i>Sideritis hirsuta</i>	-	-	-	-	II	II	I	-	-	-	I	I
<i>Teucrium polium</i> ssp.pseudoh.	-	-	II	-	I	-	I	-	-	II	-	I
<i>Thalictrum tuberosum</i>	-	II	r	-	I	-	II	-	-	-	-	I
<i>Thesium divaricatum</i>	-	-	II	III	I	I	I	III	x	I	I	I
<i>Amelanchier ovalis</i> v.balear.	I	I	r	III	I	-	I	-	-	-	-	I
<i>Coriaria myrtifolia</i>	-	-	I	III	I	-	-	-	-	-	-	I
<i>Sesleria coerul.</i> ssp.calc.	V-65	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r-d
<i>Thymus serpyll.</i> ssp.fontq.	-	I	-	-	-	V-12	-	-	-	-	-	r-sd
<i>Agrostis tenuis</i>	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
<i>Anthyllis montana</i>	V	I	-	I	r	-	I	-	-	I	-	r
<i>A.vulneraria</i> (ssp.forondae)	-	-	-	IIIfor.	Ifq	-	I	I	-	-	-	r

	1 ASe	2 ALp	3 PLA	4 ALi	5 BrA	6 TTh	7 SaA	8 BuS	9 VAv	10 ThG	11 OnS	12 All.
Anthericum liliago	-	-	-	II	-	-	I	-	-	-	-	r
Arctostaphylos uva-u. crass.	-	III-41	-	-	r	-	I	-	-	-	-	r-sd
Armeria plantaginea	-	II	-	-	-	I	-	-	-	-	-	r
Artemisia alba	-	-	-	III	r	-	-	-	-	-	III	r
A. campestris	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	II	r
Asphodelus cerasifer	-	-	-	-	-	-	II	-	x	-	-	r
Astragal. monspess. v. monsp.	-	-	-	IV	-	-	-	-	-	-	-	r
A. purpureus	-	III	-	-	-	-	I	-	-	-	-	r
Atractylis humilis	-	-	-	-	r	-	II	-	-	-	-	r
Biscutella laevigata s.l.	I	-	-	-	-	-	Isten.	-	-	-	II	r
Buffonia tuberculata	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	r
Bupleurum frutescens	-	-	-	-	I	I	I	IV	x	-	-	r
Calluna vulgaris	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
Campanula glomerata	III	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	r
C. rotundifolia s.l.	-	I	r	-	r	-	r	-	-	-	II	r
Carduus defloratus	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
C. nigrescens	-	-	-	-	-	-	r	II?	-	-	-	r
Carex caryophyllea	-	-	II	-	r	-	-	-	-	I	-	r
Centaurea emigrantis	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-	r
C. scabiosa	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	III	r
C. tenuifolia	-	-	-	-	-	-	II	II	-	-	-	r
Centaurium erythraea	-	-	II	-	r	-	-	-	-	-	-	r
Cistus albidus	-	-	r	I	r	-	r	II	-	-	-	r
C. laurifolius	-	-	-	III	-	-	-	-	-	-	-	r
Convolvulus cantabrica	-	-	r	-	r	III	-	-	-	I	-	r
C. lanuginosus	-	-	-	-	r	-	-	II	-	-	-	r
Coronilla min. ssp. clusii	-	-	-	-	r	II	-	II	x	-	-	r
Crepis albida	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	II	r
Cytisus sessilifolius	-	-	r	III	r	-	-	-	-	-	-	r
Dianthus tarraconensis	-	-	-	-	-	-	I	III	-	-	-	r
Erica scoparia	-	I	-	III	-	-	-	-	-	-	-	r
Erinacea anthyllis	-	-	-	-	r	-	II	IV	-	-	-	r
Erysimum grandiflorum	-	-	-	-	r	-	II	II	-	-	-	r
Euphorbia cyparissias	-	-	-	-	r	III	-	-	-	-	III	r
E. isatidifolia	-	-	-	-	-	-	-	III	-	-	-	r
Euphrasia pectinata (et al.)	I	-	I	-	r	-	-	-	-	r	II	r
Festuca capillifolia	-	-	-	-	-	-	-	III	-	-	-	r
F. rubra (ssp. rubra)	I	I	I	II	r	I	II	-	x	-	-	r
Fumana thymifol. ssp. glutin.	-	-	-	-	r	-	-	II	-	I	-	r

	1 ASe	2 ALp	3 PlA	4 ALi	5 BrA	6 TTh	7 SaA	8 BuS	9 VAv	10 ThG	11 OnS	12 All.
Galium verum	I	II	I	I	r	-	I	-	-	-	-	r
G. verum	-	I	r	-	r	-	II	-	-	-	-	r
Genista cinerea s.str.	-	II	I	-	-	-	-	-	-	-	-	r
Globularia cordifolia cord.	-	-	r	-	-	-	-	-	-	V-77	-	r-d
Helianthemum canum	-	-	-	III	-	I	I	-	-	-	I	r
H.cinereum	-	-	-	-	-	-	-	IV	-	-	-	r
H.organifolium ssp.molle	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	r
H.o. ssp. organifolium	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	r
Inula montana	-	-	r	I	r	I	II	-	x	-	-	r
Lavandula angustifol.pyren. V	IV-11	r	-	-	r	-	I	-	-	I	-	r-sd
Linum viscosum	II	II	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r
Lithospermum fruticosum	-	-	-	-	r	III	I	-	-	-	-	r
Lotus corniculat.v.cornic. II	-	I	I	-	-	-	-	-	-	-	I	r
Medicago suffrut. leiocarpa	-	-	-	-	r	-	II	III	-	-	-	r
Onobrychis saxatilis	-	-	-	-	I	-	-	II	-	-	-	r
Ononis natrix (ssp.pyr.) II	-	-	r(p.?)	II	r(p.?)	-	-	-	-	-	V-23	r-sd
Origanum vulgare	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	II	r
Phyteuma orbiculare tenerum II	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	r
Plantago sempervirens	-	-	-	-	I	III	r	-	-	r	I	r
Potentilla cinerea	-	-	-	-	-	I	III	-	-	-	-	r
Primula veris ssp.columnae II	I	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r
Phlomis lychnitis	-	-	-	-	r	-	II	IV	-	-	-	r
Reseda alba s.l.	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	r
Salvia officinalis ssp.lav.	-	-	-	-	-	-	III	II	-	-	-	r
Santolina ch.ssp.bentham. II	-	-	-	II	r	-	-	-	-	-	IV	r
S.ch.ssp.chamaecyparissus	-	I	r	-	I	-	-	II	-	-	-	r
Serratula nudicaulis	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	r
Sideritis angustifolia	-	-	-	-	-	-	-	III	-	-	-	r
Scabiosa col.ssp.tomentosa	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	r
Stachys officinalis	III	I	I	-	r	-	-	-	-	-	-	r
Stachelina dubia	-	-	-	II	r	I	-	IV	-	-	-	r
Stipa juncea	-	-	-	-	I	-	-	V	-	-	-	r
Teucrium montanum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	III	r
T.polium ssp.aragonense	-	-	-	-	-	IV	-	-	x	-	-	r
T.p.ssp. capitatum	-	-	-	-	-	II	I	-	-	-	-	r
T.p.ssp. carthaginense	-	-	-	-	-	-	-	V	-	-	-	r
T.p.ssp. luteum	-	-	-	V	I	-	I	-	-	-	-	r
T.pseudochamaepitys	-	-	-	-	-	-	-	III	-	-	-	r
Thymelaea pubescens	-	II	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r

Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus serpyllifolius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus praecox	-	-	-	-	-	-	-</					

- , 1959: El paisatge vegetal de dues comarques naturals: la Selva i la Plana de Vic. Arx. Secc. Ciènc. I.E.C. XXVI, Barcelona.
- , 1960: La transición entre la Depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. An. Inst. Bot. Cavanilles XVIII: 199-254, Madrid.
- , 1962: El paisaje vegetal barcelonés. Barcelona.
- , 1967: Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. Mem. R. Acad. Ciènc. y Artes Barcelona 724.
- , 1973: La vegetación de la Serreta Negra de Fraga. Mem. R. Acad. Ciènc. y Artes Barcelona 769.
- BRAUN-BLANQUET, G., 1936: La lande à Romarin et Bruyère (*Rosmarino-Ericion*) en Languedoc. Comm. S.I.G.M.A. 48. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1931: Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc. Comm. S.I.G.M.A. 9, Montpellier.
- , 1948: La végétation alpine des Pyrénées orientales. Barcelona.
- , 1964: Pflanzensoziologie, 3e. ed. Vienne-New York.
- avec la collab. de N. ROUSSINE et de R. NÈGRE, 1952: Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. Montpellier.
- et BOLDS, O. DE, 1950: Groupements végétaux des montagnes tarragonaises. Collect. Bot. II: 303-342, Barcelona.
- LAPRAZ, G., 1957 a: Aperçu sur la végétation d'El Miracle (Catalogne). Collect. Bot. V: 387-404, Barcelona.
- , 1957 b: Note sur les forêts de *Pinus silvestris* des environs de Bagà (Pyrénées catalanes). Collect. Bot. V: 405-412. Barcelona.
- , 1960: Le massif de Montserrat. Rev. Gén. Bot. 67: 405-445 (1-40). Paris.
- , 1962-76: Recherches phytosociologiques en Catalogne. Collect. Bot. VI-X, Barcelona (spécialement chap. 3: Coll. Bot. VIII: 35-55, 1972).
- , 1966: Le massif de Garraf: étude phytosociologique. Proc.-Verb. Soc. Sc. Phys. et Nat. Bordeaux: 83-103 et carte.
- MOLINIER, René, 1934: Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Comm. S.I.G.M.A. 35a. Marseille.
- RIGUAL, A., 1972: Flora y vegetación de la provincia de Alicante. Alacant.
- RIVAS-GODAY, S. et RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1967: Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea*. An. Inst. Bot. Cavanilles XXV: 5-197. Madrid.
- TOMASELLI, R., 1948: La pelouse à *Aphyllanthes* (*Aphyllanthion*) de la garrigue montpelliéraine. Comm. S.I.G.M.A., 99. Pavia.
- VIGO, J., 1968: La vegetació del massís de Penyalgosa. Arx. Secc. Ciènc. I.E.C. XXXVII. Barcelona.
- VIVES, J., 1956: Contribución al conocimiento de los paisajes de la sierra de Castelltallat. Univ. Barcelona.
- , 1964: Vegetación de la alta cuenca del Cardener. Acta. Geobot. Barcin. 1. Barcelona.