



Title

Phytosociological study of some therophytic, silicicolous vascular vegetations from south-western France

Résumé

Trois associations végétales de tonsures acidiphiles à thérophytes, dont deux inédites, sont mises en évidence sur la base de relevés phytosociologiques réalisés dans le sud-ouest de la France entre le massif pyrénéen et le sud-ouest du Massif central français. Ainsi l'*Ornithopodetum compresso-pinnati* et l'*Ornithopodo compressi-Tuberarietum guttatae* sont décrits comme associations végétales nouvelles, le premier sur une aire restreinte correspondant au Frontonnais, le second sur une aire plus vaste du bassin aquitain. Le *Xolantho guttatae-Hypochaeridetum glabrae* Felzines & Loiseau 2004, quant à lui initialement décrit de la Loire, est confirmé dans la région, mais sous des variations considérées comme des sous-associations nouvelles. Un tableau de relevés triés ordonnés ainsi que la caractérisation floristique et la physiognomie de ces associations sont présentés. Leurs propriétés synécologiques, chorologiques, phénologiques et dynamiques sont précisées. Leur classification syntaxinomique est discutée.

Abstract

Three plant associations of acidophilous tonsures with therophytes, two of which are new, are highlighted based upon phytosociological surveys carried out in south-western France between the Pyrenean massif and the south-western French Massif central. Thus, *Ornithopodetum compresso-pinnati* and *Ornithopodo compressi-Tuberarietum guttatae* are described as new plant associations, the former in a restricted area corresponding to the Frontonnais, the latter in a wider area of the Aquitaine basin. The *Xolantho guttatae-Hypochaeridetum glabrae* Felzines & Loiseau 2004, initially described from the Loire, is confirmed, but under variants considered as new subassociations. A table of sorted and ordered records as well as the floristic characterisation and physiognomy of these associations are presented. Their synecological, chorological, phenological and dynamic properties are specified. Their syntaxinomic classification is discussed.

1. Introduction

Les végétations thérophytiques acidiphiles, oligotrophes appartenant à la classe des *Helianthemetea guttati* (Braun-Blanquet, ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas Mart. 1963, nom muté en *Tuberarietea guttatae*, ont été inégalement identifiées dans le domaine méditerranéen (Braun-Blanquet *et al.*, 1952 ; Rivas-Martínez, 1978), qui en constitue certainement le centre de gravité. Des végétations assimilables à cette classe ont par la suite été identifiées plus au nord, notamment dans le domaine atlantique français (de Foucault, 1999 ; Felzines & Loiseau, 2004 ; Royer *et al.*, 2006). Pour accueillir ces végétations vicariantes non strictement méditerranéennes, de Foucault (1999) crée au sein des *Tuberarietalia guttatae* le sous-ordre des *Teesdaleo nudicaulis-Airenalia praceocis* B. Foucault 1999, par opposition aux *Tolpido barbatae-Tuberarietalia guttatae* B. Foucault 1999. La classe ne bénéficie pas encore de synthèse actualisée dans le cadre de la déclinaison du Prodrome des végétations de la France au rang des associations végétales.

Dans le sud-ouest de la France, les végétations concernées, pourtant bien représentées, ont été très peu étudiées. On peut citer le *Trifolio striati-Vulpietum myuri* Susplugas 1942, décrit des Pyrénées-Orientales et reconnu par Gruber (1998) du bassin des Nestes dans les Pyrénées centrales. Du bassin de Brive-la-Gaillarde sont reconnues en outre les *Vulpio bromoidis-Trifolietum subterranei* Wattez, Géhu & B. Foucault 1978, le *Narduretum lachenalii* Korneck 1975 et le *Crassulo tillaeae-Aphanetum microcarpae* Depasse, J. Duvign. & P. Zuttere 1970 (Mady *et al.*, 2018). Kessler *et al.* (2019) citent à titre provisoire un *Crucianello angustifoliae-Tuberarietum guttatae* localisé aux pelites rouges du Sud-Aveyron.

Un tableau de 23 relevés inédits issus de campagnes de terrain réalisées en Midi-Pyrénées a permis de mettre en évidence des végétations thérophytiques à *Tuberaria guttata* appartenant à plusieurs syntaxons élémentaires inédits. Ce sont ainsi deux associations et cinq sous-associations végétales qui sont ici nouvellement décrites.

2. Méthodes

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés sur des surfaces homogènes d'un point de vue écologique, physionomique et floristique, en étendant la surface jusqu'à atteindre la saturation du relevé. Le tableau des relevés a été trié et synthétisé selon la méthode classique des tableaux phytosociologiques, manuellement et à l'aide de classifications ascendantes hiérarchiques automatisées (méthode de Ward). Seuls les thérophytes ont été pris en compte pour la classification des relevés, considérant les taxons plus longévifs comme n'ayant valeur que de compagnes par contact dynamique. Les relevés, tous originaux, ont été saisis et cartographiés dans la base de données géoréférencées du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP). Dans le texte, les auteurs des noms de syntaxons ne sont cités que lors de leur première apparition. La nomenclature des taxons suit le référentiel TAXREF v. 10.0, référentiel taxonomique pour la France du Muséum national d'histoire naturelle (Gargominy *et al.*, 2016). Les noms des observateurs sont indiqués sous la forme suivante : FL = F. Laigneau, MN = M. Menand. Le tableau 1, rassemblant tous les relevés, et son annexe sont placés en fin de texte.

3. Description

3.1. L'*Ornithopodetum compresso-pinnati* Menand, F. Kessler & Corriol *ass. nov. hoc loco* (relevés 1 à 4, tableau 1)

Typus nominis hoc loco : relevé 1 du tableau 1 *hoc loco*.

Combinaison caractéristique de taxons : *Ornithopus pinnatus*, *O. compressus*, *O. perpusillus*, *Tuberaria guttata*, *Aira multiculmis*, *Vulpia bromoides*, *Andryala integrifolia*, *Linaria pelisseriana*, *Tolpis umbellata*.

Physionomie (photo 1) : végétation rase et discontinue, mosaïquée avec quelques plantes vivaces (*Agrostis capillaris*, *Rumex acetosella*, *Pilosella officinarum*, *Hypericum perforatum*...), marquée surtout par les fleurs jaunes tachées de brun du *Tuberaria*, jaune soufre de l'*Andryala* et bleu pâle de *Jasione montana*.



Photo 1. L'*Ornithopodetum compresso-pinnati* à Castelnau-d'Estrétefonds (Haute-Garonne), le 01 juin 2016 ; © NeO/M. Menand.

Synécologie : occupe les zones de graviers siliceux, limons et sables alluviaux quaternaires, sous climat thermo-atlantique dans la poche de sécheresse du bassin de la Garonne. Le déterminisme (édaphique ?) différentiel d'avec l'association suivante reste à préciser. Ces végétations ont été observées essentiellement dans d'anciennes vignes, avec des plages de sol nu encore bien présentes et une abondance remarquable de lichens du genre *Cladonia*.

Chorologie : localisé au Frontonnais, au nord de la région toulousaine.

Phénologie : optimum de développement au printemps (mai).

Variabilité : à étudier sur la base d'un plus grand nombre de relevés. L'aire de répartition connue est réduite, et la composition semble très homogène.

Syntaxinomie

Toutes les végétations régionales ici présentées partagent un ensemble floristique commun, *Tuberaria guttata*, *Vulpia bromoides*, *Ornithopus perpusillus*, propre à la classe des végétations thérophytiques acidiphiles, oligotrophiles, à tendance xérophile, des *Tuberarietea guttatae*. Parmi elles, l'*Ornithopodetum compresso-pinnati* montre une composition très originale, avec les trois *Ornithopus*, *Aira multiculmis* et *Linaria pelisseriana*, qui la différencie bien des autres végétations régionales. Hors région, nous ne trouvons par ailleurs aucune association comparable décrite. D'après de Foucault (1999), *Ornithopus perpusillus* serait caractéristique du groupe non méditerranéen, mais les deux autres espèces du genre, ainsi que *Tolpis umbellata* et *Linaria pelisseriana* orientent du côté des unités méditerranéennes. Cette association semble se positionner à la charnière entre les deux. Nous ne proposons pas une position définitive dans les alliances disponibles dans la bibliographie, dans l'attente d'une synthèse de classe actualisée.

Dynamique

Ces végétations thérophytiques sont subordonnées à des sols peu évolués ou soumis à des perturbations périodiques. L'évolution pédogénétique est susceptible de permettre le développement des végétations vivaces : pelouses pionnières fermées à *Agrostis capillaris* et potentiellement, par maturation, pelouses acidiphiles vivaces thermophiles (*Danthonia decumbentis*-*Serapiadion linguae* B. Foucault 1994).

3.2. L'*Ornithopodo compressi-Tuberarietum guttatae* Laigneau, Menand, F. Kessler & Corriol ass. nov. *hoc loco* (relevés 5 à 13 du tableau 1)

Typus nominis hoc loco : relevé 9 du tableau 1 *hoc loco*.

Combinaison caractéristique de taxons : *Tuberaria guttata*, *Silene gallica*, *Lotus angustissimus*, *Ornithopus compressus*, *Tolpis umbellata*, *Andryala integrifolia*, *Aira caryophyllea*, *Vulpia bromoides*, *Ornithopus perpusillus*.

Physionomie (photos 2 et 3) : végétation rase, et discontinue, mosaïquée avec quelques plantes vivaces (*Agrostis capillaris*, *Rumex acetosella*, *Pilosella officinarum*, *Plantago lanceolata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Serapias vomeracea*...), ponctuée par les fleurs jaunes du lotier grêle, d'*Ornithopus compressus*, de *Tolpis* et de *Tuberaria*, jaune soufre d'*Andryala* et blanc rosâtre du *Silene* et d'*Ornithopus perpusillus*. La composante graminéoïde est généralement importante, avec *Aira caryophyllea* et *Vulpia bromoides*.



Photo 2. L'*Ornithopodo compressi-Tuberarietum guttatae* à Grenade (Haute-Garonne), le 23 mai 2017 © NeO/M. Menand.



Photo 3. L'*Ornithopodo compressi-Tuberarietum guttatae sherardietosum arvensis* à Fonsorbes (Haute-Garonne), le 12 mai 2006 ; © CBNPMP/F. Laigneau.

Synécologie : occupe les zones de galets siliceux et limons alluviaux quaternaires des terrasses moyennes (Garonne, Tarn...), sous climat thermo-atlantique dans la poche de sécheresse du bassin de la Garonne.

Chorologie : association relevée dans les départements de la Haute-Garonne et du Tarn, à rechercher plus largement dans le bassin aquitain.

Phénologie : optimum de développement au printemps (mai).

Variabilité

On distingue nettement trois groupes au sein des relevés attribués à l'*Ornithopodo compressi-Tuberarietum guttatae*. Un premier avec les relevés 5 et 6, différencié par des thérophytes eutrophiles : *Trifolium dubium*, *Bromus hordeaceus*, *Geranium dissectum*, *Sherardia arvensis*, *Vicia hirsuta* ; il constitue une sous-association rudéralisée (transition vers les *Stellarietea mediae*) : *sherardietosum arvensis* Laigneau, F. Kessler & Corriol *subass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 6 du tableau 1 *hoc loco*. Le deuxième groupe, modal (rel. 7 à 10), constitue le *typicum*. Le troisième groupe (relevés 11 à 13) est différencié par *Radiola linoides*, *Hypericum humifusum*, *Logfia minima*, sur des sols à humidité temporaire (transition vers les *Juncetea bufonii*) ; il constitue une sous-association à contraste hydrique : *radioletosum linoidis* Laigneau, F. Kessler & Corriol *subass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 11 du tableau 1 *hoc loco*.

Syntaxinomie

Comme pour l'association précédente, on trouve ici bon nombre de caractéristiques ou différentielles plutôt attribuées à des unités méditerranéennes (*Ornithopus compressus*, *Silene gallica*, *Tolpis umbellata*), alors qu'un contingent important cité par de Foucault (1999) est absent, ce qui pose le problème de l'alliance de rattachement dans l'attente d'une synthèse actualisée de la classe.

Dynamique

Ces végétations thérophytiques sont subordonnées à des sols peu évolués ou soumis à des perturbations périodiques. L'évolution pédogénétique est susceptible de permettre le développement des végétations vivaces : pelouses acidiphiles vivaces thermophiles (*Danthonia decumbentis-Serapiadion linguae*), landes à chaméphytes (*Calluna vulgaris*, *Cistus salviifolius*), chênaie pubescente...

3.3. Le *Xolantho guttatae-Hypochaeridetum glabrae* Felzines & Loiseau 2004

(relevés 14 à 25 du tableau 1)

Typus nominis : relevé 24 du tableau 1 *hoc loco* (désigné et publié par Felzines & Loiseau, 2004, repris ici pour comparaison).

Combinaison caractéristique de taxons : *Tuberaria guttata*, *Trifolium arvense*, *Hypochaeris glabra*, *Aira caryophyllea*, *Ornithopus perpusillus*, *Vulpia bromoides*, *Aphanes australis*, *Petrorhagia prolifera*, *Logfia minima*.

Physionomie (photos 4 et 5) : végétation rase et discontinue, mosaïquée avec quelques plantes vivaces (*Rumex acetosella*, *Plantago lanceolata*, *Pilosella officinarum*, *Sedum anglicum*, *S. rupestre*, *Festuca* sp. pl....), marquée surtout par les fleurs jaunes d'*Hypochaeris* et de *Tuberaria*, blanc rosâtre du trèfle et du *Petrorhagia*, blanchâtres de la cotonnière *Logfia minima*. La composante graminéoïde est généralement importante, avec *Aira caryophyllea* et *Vulpia bromoides*.



Photo 4. Le *Xolantho guttatae-Hypochaeridetum glabrae linetosum trigyni* à Sode (Haute-Garonne), le 23 juin 2017 ; © NeO/M. Menand.



Photo 5. Le *Xolantho guttatae-Hypochaeridetum glabrae logfietosum gallicae* à Boô Silhen (Hautes-Pyrénées), le 30 mai 2007 © CBNPMP/F. Laigneau.

Synécologie : les sous-associations que nous décrivons ici se développent sur des roches siliceuses acides délitées, à l'étage collinéen, entre 300 et 900 m principalement, généralement bien exposées au soleil (expositions SE à SO préférentielles), sous climat doux sous influence atlantique.

Chorologie : sud du Massif central (Montagne Noire, Rougiers de Camarès, Cévennes) et secteurs un peu abrités du massif pyrénéen (vallées de l'Ariège, de la Garonne, bassin d'Argelès-Gazost...).

Phénologie : optimum de développement en fin de printemps-début d'été (juin).

Variations

Trois groupes de relevés peuvent être distingués. Le premier (relevés 14 à 15), différencié par *Trifolium nigrescens* et *Vulpia ciliata*, propre au Sud-Aveyron sous influences méditerranéennes et sur pérites à acidité plus modérée : *trifolietosum nigrescentis* Laigneau, Kessler & Corriol *subass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 15 du tableau 1 *hoc loco*. Le second (relevés 16 à 21) est différencié par *Logfia gallica*, *Scleranthus annuus* et *Trifolium subterraneum*, sur roche-mère siliceuse : *logfietosum gallicae* Laigneau, Kessler & Corriol *subass. nov. hoc loco* ; *typus nominis hoc loco* : relevé 17 du tableau 1 *hoc loco*. Le troisième (relevés 22 et 23) est différencié par *Linum trigynum*, de déterminisme à préciser : *linetosum trigyni* Menand, Laigneau, Kessler & Corriol *subass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 22 du tableau 1 *hoc loco*.

Syntaxinomie

Ces relevés régionaux se rapprochent de l'association décrite dans la Loire par Felzines & Loiseau (2004), avec la combinaison caractéristique partagée citée ci-dessus (*Logfia minima* excepté). Notre tableau dans lequel figure le relevé type du *Xolantho guttatae-Hypochaeridetum glabrae* (colonne 24) et le relevé synthétique fourni dans la description *princeps* (colonne 25) montrent toutefois que nos nouveaux relevés s'écartent de la description originale par la faible fréquence de *Trifolium striatum*, *Myosotis ramosissima*, *Trifolium dubium* et une fréquence significative de *Logfia minima* et *Trifolium glomeratum*. Les végétations régionales peuvent être déclinées en sous-associations de l'association ligérienne (voir § Variations).

Contrairement aux deux associations précédentes, celle-ci moins thermophile, trouvée en Midi-Pyrénées sur des reliefs d'altitude un peu supérieure aux précédentes associations, montre un cortège moins nettement méditerranéen (*Aira caryophyllea*, *Aphanes australis*, *Hypochaeris glabra*, *Ornithopus perpusillus*), mais encore mêlé à des taxons à centre de gravité méditerranéen (*Trifolium glomeratum*, *Tuberaria guttata*, *Logfia gallica*, *L. minima*). De Foucault (1999) a proposé une alliance de transition, le *Tuberario guttatae-Airion praecocis* B. Foucault 1999, pour accueillir de telles associations subméditerranéennes au sein des *Teesdaleo nudicaulis-Airenalina praecocis*.

Dynamique

Contrairement à l'association typique des sables de la Loire, les végétations thérophytiques ici décrites sont subordonnées à des lithosols sur roche en place (dynamique généralement primaire). L'évolution pédogénétique est très lente. On peut constater une mosaïque avec des fragments de pelouses vivaces à *Sedum (Sedion pyrenaici)*, potentiellement deux, le *Sedum pyrenaico-hirsuti* Corriol in Corriol, F. Kessler & Menand ex Corriol & Menand in B. Foucault 2022 et, dans les secteurs les plus chauds (notamment en lien avec la subass. *linetosum trigyni*), l'*Hyperico linariifolii-Sedum pyrenaici* Corriol & Menand in Corriol, F. Kessler & Menand ex Corriol & Menand in B. Foucault 2022.

Tableau 2. Localisation des relevés du tableau 1.

	Date	Obs.	Commune	Dept	Localisation	Altitude	Surf. (m ²)	Recouvert (%)	Pente	Expo
1	01/06/2016	MM	Castelnau-d'Estrétefonds	31	Tonsure, au N. E. du ruisseau des Jacous	154	5	80	< 1%	
2	01/06/2016	MM	Castelnau-d'Estrétefonds	31	Tonsure, au N. du lieu-dit Les Jacous	155	20	70	< 1%	
3	01/06/2016	MM	Villaudric	31	Tonsure, au N. des Sauloux	118	10	80	< 1%	
4	01/06/2016	MM	Villaudric	31	Tonsure, à l'O. des Moureaux	117	10	90	< 1%	
5	12/05/2006	FL	Fonsorbes	31	Terrain vague au NO de Bidot	172	40	60	< 1%	
6	17/05/2006	FL	Castelnau-d'Estrétefonds	31	Bordure du bois de chêne au NE du Blancher	210	40	60	< 1%	
7	23/05/2017	MM	Grenade	31	Tonsure en bord de prairie, au N. de Mignan	154	20	70	plat	
8	15/06/2007	FL	Giroussens	81	Lisière SE du bois de Giroussens, au niveau de la piste qui mène à la Gravette	180	5	100	< 1%	
9	17/05/2006	FL	Castelnau-d'Estrétefonds	31	Au NO du bourg, vers Petites	175	100	40	< 1%	
10	16/05/2006	FL	Montjoire	31	Bordure NO du terrain de foot près de Colombiers	138	30	60	< 1%	
11	15/06/2007	FL	Giroussens	81	SEois de Giroussens, piste qui mène à la Gravette, au départ d'un sentier	180	3	75	< 1%	
12	10/05/2007	FL	Pibrac	31	Extrémité ouest du champ de tir de Bouconne	200	10	40	< 1%	O
13	12/05/2006	FL	Pibrac	31	Partie ouest des champs de tir de la forêt de Bouconne	190	10	70	< 1%	
14	09/05/2007	FL	Gissac	12	Rougiers au NO de Sénégas, sur la rive droite d'une zone ravinée	480	12	40	1 à 10 %	O
15	22/05/2006	FL	Saint-Jean-du-Bruel	12	Bloc rocheux à l'amont de la Rougerie, rive droite de la Dourbie	540	30	50	1 à 10 %	S
16	18/05/2007	FL	Arnavé	09	Coteaux secs sur le versant sud de l'Ardouliens	650	10	40	1 à 10 %	E
17	30/05/2007	FL	Boô-Silhen	65	Pelouse sur le flanc SE du Buala	570	10	70	1 à 10 %	SE
18	30/05/2007	FL	Boô-Silhen	65	Flanc SE du Buala, pelouse entre les fougères	570	6	70	1 à 10 %	SE
19	03/06/2006	FL	Boô-Silhen	65	Sur le flanc sud du Buala	575	15	70	1 à 10 %	S
20	06/06/2007	FL	Revel	31	Sur le chemin du GR entre Revel et le lac de Saint-Ferréol, NO de Rastel	280	12	70	< 1%	SO
21	06/06/2007	FL	Revel	31	Abords du GR entre Revel et le lac de Saint-Ferréol, NO de Rastel	280	12	50	1 à 10 %	SO
22	23/06/2017	MM	Sode	31	Bord du chemin au SE du village qui mène aux granges de Labach	964	30	50	15°	SSO
23	03/06/2006	FL	Ayzac-Ost	65	Petite crête à Peyrabibe	530	6	40	< 1%	
24			Druy-Parigny	42	Tye du <i>Xolantho-Hypochaeridetum</i> in Felzines & Loiseau (2004 : 36)		30	85		
25					Col. synthétique du <i>Xolantho-Hypochaeridetum</i> in Felzines & Loiseau (2004 : 36)					

Tableau 1. Tableau phytosociologique des groupements étudiés.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Ornithopus pinnatus</i>	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aira multiculmis</i>	1	2	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria pelisseriana</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	3	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	III
<i>Silene gallica</i>	.	.	.	.	1	+	1	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Lotus angustissimus</i>	.	.	.	.	1	.	3	1	+	1	1	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ornithopus compressus</i>	1	1	2	3	1	1	3	3	2	1	+	1	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Tolpis umbellata</i>	+	1	.	.	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andryala integrifolia</i>	+	+	1	+	1	+	.	1	1	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum humifusum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Radiola linoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Logfia minima</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	1	1	+	.	1	x	+	2	3	.
<i>Hypochoeris glabra</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	1	2	+	3	1	1	1	2	.	1
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	+	+	+	3	.	1	1
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	+	+	+	.	II
<i>Vulpia ciliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2	1	.	.	I
<i>Trifolium nigrescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Logfia gallica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	1	.
<i>Scleranthus annuus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	1	+	.	.	.	II
<i>Trifolium subterraneum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	+	.	.	.	.	I
<i>Linum trigynum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Trifolium striatum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	IV
<i>Myosotis ramosissima</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	IV
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	+	IV
<i>Trifolium glomeratum</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	3	.	.	+	.	.
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	.	.	+	1	.	3	.	1	2	1	.	.	.	+	1	2	3	2	1	.	.	.	II
<i>Aphanes australis</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	1	+	.	1	1	1	2	1	.	+	.	.	.	IV
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	2	.	3	3	2	1	2	3	1	2	2	2	3	.	2	+	1	1	2	4	2	1	V
<i>Tuberaria guttata</i>	2	2	2	2	.	1	3	3	1	2	3	3	2	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	V
<i>Vulpia bromoides</i>	1	1	2	2	3	2	2	1	2	3	3	3	2	.	.	+	3	3	2	2	2	2	1	+	IV
<i>Ornithopus perpusillus</i>	1	2	+	1	+	.	.	1	.	1	1	2	.	2	1	2	1	2	1	2	+	1	2	V	
<i>Jasione montana</i>	1	2	+	1	.	+	.	+	1	.	.	1	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.
<i>Vicia angustifolia</i>	1	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+	III
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	+	III
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	IV
<i>Galium parisiense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	+	II
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Filago germanica</i>	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Linum usitatissimum *angustifolium</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Geranium columbinum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filago arvensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio sylvaticus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium pumilum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Linum strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Trifolium incarnatum *molinerii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Micropyrum tenellum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Filago lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Alyssum alyssoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
etc.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Bibliographie

- Braun-Blanquet J., Roussine N. & Nègre R., 1952. *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. CNRS, Paris, 297 p.
- Felzines J.-C. & Loiseau J.E., 2004. Groupements thérophytiques printaniers acidiphiles médio-ligériens. Contribution à la structuration de l'alliance *Thero-Airion* et de l'ordre des *Helianthemetalia guttati* (classe des *Tuberarietea*). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 35 : 3-53.
- Foucault B. (de), 1999. Nouvelle contribution à une synsystème des pelouses sèches à thérophytes. *Documents phytosociologiques*, NS, XIX : 47-105.
- Gargominy O., Tercerie S., Régner C., Ramage T., Schoelinc C., Dupont P., Vandell E., Daszkiewicz P. & Poncet L., 2016. *TAXREF v. 10.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en oeuvre et diffusion*. Rapport SPN 2016-101, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 144 p.
- Gruber M., 1998. Les pelouses thérophytiques de l'alliance *Thero-Airion* Tüxen 1951 du bassin des Nestes (Pyrénées centrales françaises). *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse* 134 : 67-70.
- Kessler F., Laigneau F., Infante M., Hannoire C., Sauter N. & Corriol G., 2019 (2015). Flore, fonge et végétation des Rougiers du Camarès (Aveyron, France). *Le Monde des plantes* 518 : 3-32.
- Mady M., de Foucault B. & Gatignol P. (dir.), 2018. Minisession phytosociologique « Les grès du bassin de Brive-la-Gaillarde » du 19 au 21 mai 2017. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 49 : 477-496.
- Rivas Martínez S., 1978. Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques de l'Europe occidentale. *Colloques phytosociologiques VI, La végétation des pelouses sèches à thérophytes* : 55-71.
- Royer J.-M., Felzines J.-C., Misset C. & Thévenin S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, numéro spécial 25 : 1-394.

Remerciements

Ce travail a bénéficié de contributions financières de la région Occitanie et de l'Europe (fonds FEDER), dans le cadre d'un appel à projet connaissance (milieux secs de Midi-Pyrénées), et de l'Office français de la biodiversité, dans le cadre de la participation du CBN au déploiement du programme national de cartographie des habitats (*CarHab*) de 2017 à 2021, et de la DREAL Occitanie, dans le cadre de l'appui scientifique et technique du CBN à la mise en œuvre du réseau Natura 2000 de 2005 à 2007.