



# Carnets botaniques

## Étude phytosociologique des végétations vasculaires thérophytiques, vernaies, psammophiles à *Molineriella minuta* du nord de la région toulousaine

ISSN 2727-6287 - LSID 20027545-1

Références Mir@bel / Sherpa Romeo

Article n° 215 - 11 août 2024

DOI : <https://doi.org/10.34971/5P5B-MT05>



Gilles Corriol (1) & Mathieu Menand (2)

(1) Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Vallon de Salut, BP 315, F-65203 Bagnères-de-Bigorre ;  
[gilles.corriol@cbnmpm.fr](mailto:gilles.corriol@cbnmpm.fr)

(2) Nature en Occitanie, 14 rue de Tivoli, F-31000 Toulouse ;  
[m.menand@natureo.org](mailto:m.menand@natureo.org)

### Title

*Phytosociological study of the therophytic, vernal, psammophilous vascular vegetation with Molineriella minuta in the north of the Toulouse region (Frontonnais)*

### Résumé

Le *Miboro minimae* – *Molinerielletum minutae* est décrit comme une nouvelle association végétale thérophytique, endémique des alluvions sableuses quaternaires du Tarn entre Toulouse et Montauban (Occitanie). Elle colonise notamment les bords de parcelles cultivées de vignes en début de printemps. Elle présente une certaine variabilité sur un gradient trophique, nécessitant la création d'une sous-association *tuberarietosum guttatae*, plus oligotrophile. La composition floristique de l'association la positionne à la limite des classes thérophytiques des *Cardaminetea hirsutae* Géhu 1999 (eutrophile) et *Tuberarietea guttatae* (Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1958) Rivas Mart. 1978 (oligo-acidiphile).

## Abstract

The *Miboro minimae* - *Molinerielletum minutae* is described as a new therophytic plant association, endemic to the quaternary sandy alluvium of the Tarn between Toulouse and Montauban (Occitanie). It colonizes the edges of cultivated vineyards in early spring. It shows a certain variability along a trophic gradient, necessitating the creation of a more oligotrophic sub-association *tuberarietosum guttatae*. The floristic composition of the association places it at the limit of the therophytic classes of *Cardaminetea hirsutae* Géhu 1999 (eutrophilous) and *Tuberarietea guttatae* (Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1958) Rivas Mart. 1978 (oligo-acidophilous).



**Photo 1.** *Molineriella minuta* à Fronton (Haute-Garonne), le 10 mars 2022 ;  
NeO/M. Menand, CC-BY-NC-ND.

## 1. Introduction

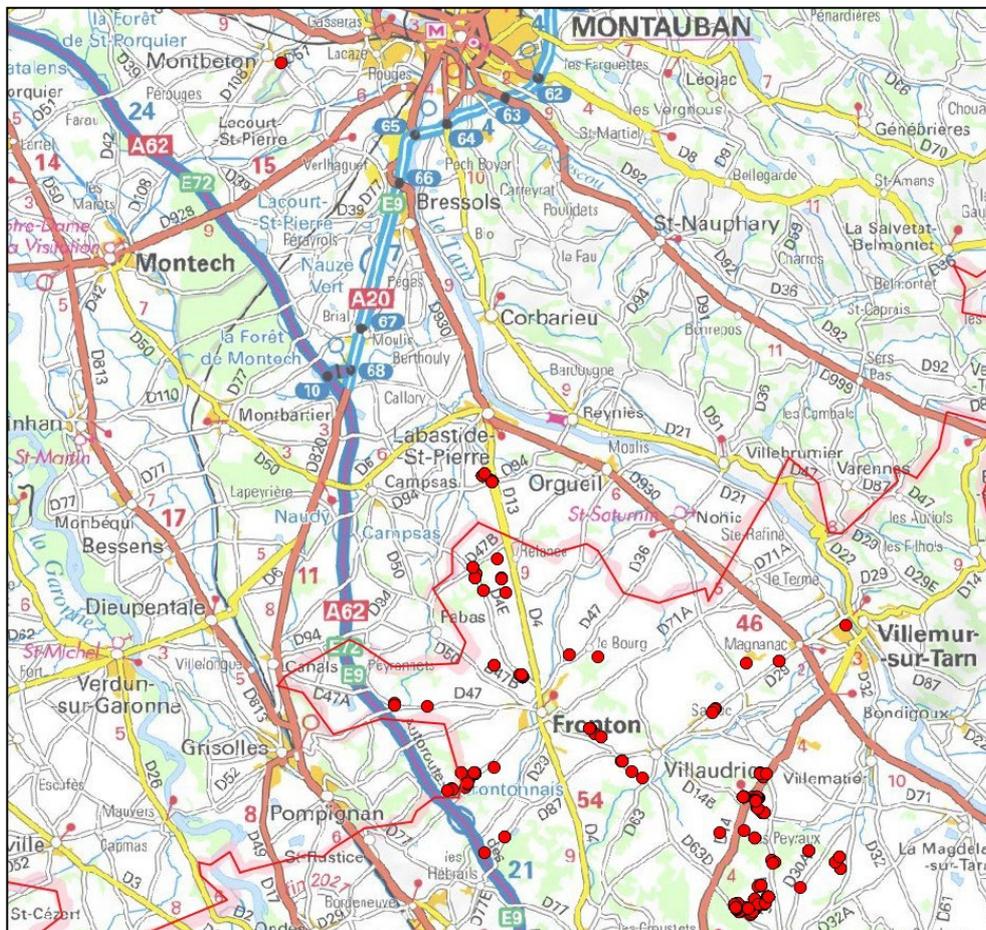
Un récent état des lieux sur les végétations vasculaires thérophytiques silicicoles, xérophiles du sud-ouest de la France a mis en évidence l'état lacunaire de leur connaissance (Corriol *et al.*, 2022). Cette étude, plus particulièrement focalisée sur les communautés à *Tuberaria guttata*, a permis de décrire plusieurs végétations alors inédites, au sein de la classe des *Tuberarietea guttatae*.

La présente étude s'intéresse à des communautés végétales vernales à pré-vernales principalement localisées sur les dépôts sablonneux alluvionnaires quaternaires du Tarn et de ses affluents constituant la petite région du Frontonnais, au nord de Toulouse, aux sols lessivés, naturellement pauvres en matière organique et en bases échangeables, occupés en particulier par des cultures de vignes. C'est dans ce contexte qu'a été découvert en 2008 *Molineriella minuta* (L.) Rouy (photo 1), une petite graminée annuelle alors essentiellement connue en France de mares temporaires dans un petit secteur proche du littoral des Alpes-Maritimes ainsi qu'en Corse (Leblond *in* Georges *et al.*, 2009 : 76). Depuis cette découverte, une cinquantaine d'observations de cette graminée, réparties sur une trentaine de parcelles, dans un secteur d'environ 40 km<sup>2</sup> entre Toulouse et Montauban, ont été faites par les botanistes ayant prospecté les vignes



et parcelles sablonneuses du Frontonnais (base de données du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP), <https://lobelia-cbn.fr/> [22/1/2024] (carte 1). L'espèce est mieux représentée dans la péninsule Ibérique, bien qu'y restant disséminée, également sur substrats sableux acides (Cebrino Cruz & Romero-Zarco, 2017).

Les relevés phytosociologiques réalisés sur ces stations ont mis en évidence que les végétations thérophytiques étaient originales et ne correspondaient à aucune des associations végétales antérieurement décrites. Nous décrivons ici, sur la base d'un tableau de 25 relevés phytosociologiques, une nouvelle association végétale pour accueillir ces végétations. De classification délicate, sa position dans le synsystème est discutée et mise en perspective avec sa variabilité interne, justifiant en outre la création d'une sous-association nouvelle.



Carte 1. Distribution actuelle de *Molineriella minuta* dans le Frontonnais (points rouges) ; source : base de données du CBNPMP, <https://lobelia-cbn.fr/>, et base de données de Nature En Occitanie, <https://geonature.biodiv-occitanie.fr/>, [27/03/2024].

## 2. Méthodes

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés sur des surfaces homogènes d'un point de vue écologique, phytosociologique 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. 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 *Geonat Occitanie* administrée par l'association Nature En Occitanie. Dans le texte, les auteurs des noms de syntaxons ne sont cités que lors de leur première





citation. La nomenclature des taxons suit le référentiel *TAXREF* v. 16.0, référentiel taxonomique pour la France du Muséum national d'histoire naturelle (Gargominy *et al.*, 2012).

### 3. Description

***Miboro minima* – *Molinerielletum minutae* Menand & Corriol ass. nov. hoc loco**  
(relevés 1 à 25, tableau 1)  
*Typus nominis hoc loco* : relevé 14 du tableau 1 *hoc loco*.

Combinaison caractéristique de taxons : *Molineriella minuta*, *Ornithopus compressus*, *Cerastium glomeratum*, *Draba verna*, *Veronica arvensis*, *Mibora minima*, *Arabidopsis thaliana*, *Veronica acinifolia*.

Physionomie (photos 2 et 3) : végétation plus ou moins discontinue, verte et assez fournie, à floraison discrète si ce n'est le jaune (plutôt tardif) de l'*Ornithopus*, à forte composante graminéoïde (*Molineriella*, *Poa annua*, *Mibora*, *Juncus bufonius*), superposée à quelques plantes vivaces, notamment géophytiques (*Muscari neglectum*, *M. comosum*, *Allium vineale*, *Rumex acetosella*, *Ornithogalum divergens*...).

Synécologie : occupe les sols limono-sablo-graveleux, siliceux, plus ou moins tassés ou remaniés, des bords de vignes et des chemins agricoles, pouvant générer des petites accumulations d'humidité superficielle temporaire (micronappes perchées), installés sur les dépôts sablonneux alluvionnaires quaternaires du Tarn et de ses affluents, sous climat thermo-atlantique dans la poche de sécheresse du bassin de la Garonne.

Chorologie : localisé au Frontonnais, au nord de la région toulousaine entre Toulouse et Montauban, sur les anciennes terrasses alluviales du Tarn.

Phénologie : optimum de développement au début de printemps (fin mars-début avril).

Intérêt patrimonial : le *Miboro minima* – *Molinerielletum minutae* est une association végétale endémique d'un tout petit territoire du Bassin aquitain. Elle héberge l'un des rares foyers français de la Poaceae *Molineriella minuta*, protégée en France et classée vulnérable dans la liste rouge UICN de Midi-Pyrénées.



Photo 2. Le *Miboro minima* – *Molinerielletum minutae* à Fronton (Haute-Garonne),  
Le 10 mars 2022 ; NeO/M. Menand, CC-BY-NC-ND.



Photo 3. Le *Miboro minima* – *Molinerielletum minutae* à Vacquiers (Haute-Garonne),  
Le 23 mars 2022 ; NeO/M. Menand, CC-BY-NC-ND.



Photo 4. Bord de parcelle riche en *Molineriella* (plages rougeâtres) à Fronton,  
Le 19 mars 2024 ; NeO/M. Menand, CC-BY-NC-ND.

### Variabilité

Le tableau 1 montre à sa gauche un groupe de relevés différenciés par le bloc *Crassula tillaea*, *Tuberaria guttata*, *Aphanes arvensis*, *Sagina apetala* subsp. *erecta*, un peu plus oligotrophile, que nous rattachons à



la sous-association *tuberarietosum guttatae* Menand & Corriol *subass. nov. hoc loco* (*typus nominis hoc loco* : relevé 2 du tableau 1 *hoc loco*). En allant vers la droite du tableau au contraire, on constate un enrichissement en espèces nitrophiles (tendance *Stellarietea mediae*), mais sous forme de gradient, sans pouvoir nettement identifier une sous-association bien circonscrite.

Les relevés à droite du tableau où *Molineriella* se montre absente correspondent d'après nos observations aux emplacements où le travail du sol est moins important et le sol nu moins présent, où la concurrence végétale est plus importante. Parfois, son absence ne peut pas forcément être expliquée. *Molineriella* est souvent mieux représenté au bout des rangs de vigne où les engins se retournent, au niveau de bordures grattées, ou sur des sols écorchés et tassés (chemins d'accès notamment) (photo 4). Il peut occasionnellement se retrouver plus à l'intérieur de la vigne et sur les sommets des rangs (là où il y a les ceps), lorsque la vigne est peu ou pas traitée en herbicides. On observe généralement (grâce aux suivis réguliers de cette espèce) qu'il régresse rapidement en l'absence de travail du sol car concurrencé par la végétation qui recolonise les parcelles, et qu'il peut exploser à nouveau, parfois quelques années après, suite à une perturbation. *Mibora* semble en revanche mieux résister aux situations moins travaillées comme sur les sommets des rangs (où *Molineriella* est peu présente).

### Syntaxinomie

Les thérophytes qui composent les végétations ici présentées se répartissent entre :

- la classe acidiphile, oligotrophile des *Tuberarietea guttatae* (Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1958) Rivas Mart. 1978 : *Ornithopus compressus*, *Mibora minima*, *Crassula tillaea*, *Tuberaria guttata*, *Filago germanica*, *Tolpis umbellata*, *Aphanes australis*, *Silene gallica*... ;

- la classe basiphile, méso-oligotrophile des *Stipo – Brachypodietea distachyi* Brullo in Brullo, Scelsi & Spampinato 2001 (*nom. mut. in* Corriol et al., 2024) est représentée plus ponctuellement : *Crepis sancta*... ;

- les classes eutrophiles des *Cardaminetea hirsutae* Géhu 1999 et *Stellarietea mediae* Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 : *Poa annua*, *Draba verna*, *Senecio vulgaris*, *Cardamine hirsuta*, *Geranium dissectum*, *Veronica arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Veronica persica*, *Trifolium dubium*, *Sherardia arvensis*, *Lamium purpureum*, *Aphanes arvensis*, *Sagina apetala*... ;

- la classe hygrophile des *Juncetea bufonii* B. Foucault 1988 : *Juncus bufonius*, *Montia arvensis*, *Veronica acinifolia*, *Ranunculus sardous*, *Laphangium luteo-album*.

Seuls les trois premiers relevés présentent un contingent d'espèces nettement dominé des espèces oligotrophiles. La forte représentation des espèces eutrophiles dans les autres relevés pourrait suggérer un rapprochement avec la classe des voiles annuels plus ou moins eutrophiles à tendance thermophile des *Cardaminetea hirsutae*. En se référant à la synthèse de cette classe (de Foucault, 2009), il n'est toutefois pas évident de positionner notre association dans la structuration actuelle de cette classe.

La combinaison caractéristique du *Miboro – Molinerielletum* est très originale, mêlant des taxons acidiphiles, des taxons eutrophiles et des taxons hygrophiles. Ces derniers pourraient évoquer les végétations des mares temporaires méditerranéennes accueillant les populations provençales de *Molineriella minuta*, décrites sous le nom de *Molineriello minutae – Juncetum fasciculati* (Poirion & Barbero 1966) B. Foucault 2013 (de Foucault, 2013a : 95). Mais ces végétations, nettement plus hygrophiles et méditerranéennes, relèvent clairement des *Juncetea bufonii*. Elles y sont classées dans l'ordre des *Nanocyperetalia flavescens* Klika 1935, l'alliance du *Cicendio filiformis – Solenopsision laurentiae* Brullo & Minissale 1998 (de Foucault, 2013b). Des végétations hygrophiles à *Molineriella minuta* ont été décrites de Sicile sous le nom de *Anagallido parviflorae – Molinerielletum minutae* Brullo, Scelsi, Siracusa & Tomaselli 1996 (Tomaselli et al., 2020 ; Brullo et al., 2022), également positionnées dans le *Cicendio filiformis – Solenopsision laurentiae* Brullo & Minissale 1998. En Corse, les végétations à *Molineriella minuta* seraient moins hygrophiles, au sein de prairies pâturées, temporairement et légèrement humides appartenant potentiellement à la classe des *Poetea bulbosae* Rivas Goday & Rivas Mart. in Rivas Mart. 1978 (Jérémie Dumoulin, *comm. pers.* 29/1/2024), mais restent à étudier précisément.

Dans sa synthèse des thérophytaies oligotrophiles, de Foucault (1999 : 53) considère *Molineriella minuta* comme caractéristique du sous-ordre eu-méditerranéen acidiphile des *Tolpido barbatae – Tuberarietalia guttatae* B. Foucault 1999, dans la classe des *Tuberarietea*. Il y cite un groupement espagnol à *Molineriella minuta* et *Biserrula pelecinus* introduit par Rivas Goday (1957 : 621), dans l'alliance du *Crassulo tillaeae – Sedion cespitosi* (Rivas Mart. 1978) B. Foucault 1999 regroupant des associations présentant une certaine



humidité temporaire. Le rattachement de notre association y est à envisager. On relève par ailleurs un *Airopsieto tenellae* – *Periballietum minutae* Rivas Goday 1955, nettement oligotrophile, mêlant des espèces des *Tuberarietea* et des *Juncetea bufonii* (Rivas Goday, 1957 : 607).

Tableau 1. Tableau trié ordonné des relevés du *Miboro minima* – *Molinerielletum minutae*.

Numéro relevé	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		
Recouvrement (%)	50	75	80	75	50	80	30	70	50	50	50	75	50	60	50	50	40	50	30	70	60	90	50				
Hauteur (cm)	5	5	5	8	5	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5	5	8	5	8	5	8		
Surface (m²)	5	10	15	4	5	10	20	5	4	4	4	10	10	4	10	15	10	6	20	10	10	10	10	10	10		
Exposition	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Pente	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Nb. taxons / Nb. relevés	15	23	25	19	14	24	28	18	16	19	14	20	14	28	12	18	16	27	27	25	28	32	23	19	19		
<b>Combinaison caractéristique <i>Miboro minima</i> - <i>Molinerielletum minutae</i></b>																											
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	.	.	2	2	1	1	2	2	2	+	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	
<i>Draba verna</i> L.	1	+	+	+	1	1	+	+	1	+	.	1	+	+	.	+	1	1	2	1	+	1	1	1	1		
<i>Ornithopus compressus</i> L.	2	+	1	+	.	2	1	2	1	1	1	1	1	1	+	+	+	2	1	+	1	1	.	.	.		
<i>Molineriella minuta</i> (L.) Rouy	1	3	3	3	2	3	2	1	1	2	2	3	4	1	3	2	2	2	.	1	2	.	2	.	.		
<i>Veronica arvensis</i> L.	+	.	+	+	.	1	.	2	.	1	+	.	+	+	1	+	+	1	1	1	1	2	+	1	2		
<i>Mibora minima</i> (L.) Desv.	1	1	1	2	.	2	3	.	1	.	.	.	.	.	2	1	1	4	2	3	2	2	2	2	3		
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	1	1	1	2	1	+	1	1	1		
<i>Montia arvensis</i> Wallr.	+	+	+	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	1	1	1	2	.	1	2	1	+	+	.	.		
<i>Juncus bufonius</i> L.	1	1	2	.	.	.	.	.	1	1	+	+	1	.	2	2	.	+	.	.	.	3	.	.	.		
<i>Veronica acinifolia</i> L.	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1		
<b>Différentielles subass. <i>tuberarietosum guttatae</i></b>																											
<i>Crassula lillaea</i> Lest-Garl.	3	2	2	1	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.		
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	1	1	1	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Aphanes arvensis</i> L.	+	1	.	.	1	1	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		
<i>Sagina apetala</i> subsp. <i>erecta</i> F.Herm.	+	+	1	+	+	1	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<b><i>Stellarietea mediae</i> / <i>Cardaminetea hirsutae</i></b>																											
<i>Poa annua</i> subsp. <i>annua</i> L.	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3		
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L.	.	+	.	1	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1	+	1		
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+	1	.	+	.	+	+	+	1	.	+	+	.	+	+	1	+	1	1	1	1	.	1	+	1		
<i>Geranium dissectum</i> L.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	1	2	1	+	+	2	+	2	.	+	.	.	.	.	2		
<i>Veronica persica</i> Poir.	.	1	+	+	.	2	1	1	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	+	1	+	1	+	1		
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	+	+	+		
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	+	2	1	2	2	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.		
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Vicia segetalis</i> Thuill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Sherardia arvensis</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	+	.	1	1	1	+	.	.		
<i>Lamium purpureum</i> L.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	1	+	1	+	.	1		
<i>Myosotis discolor</i> subsp. <i>dubia</i> (Arrond.) Blaise	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Geranium molle</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	2	1	2	1		
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Lysimachia arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Capsella rubella</i> Reut.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Veronica polita</i> Fr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Spergula arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Fumaria officinalis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> (L.) Hill	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Euphorbia helioscopia</i> subsp. <i>helioscopia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Oxalis corniculata</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Bunias erucago</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<b><i>Tuberarietea</i> / <i>Stipo</i> - <i>Brachypoditetea dystachyl</i></b>																											
<i>Filago germanica</i> L.	.	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Tolpis umbellata</i> Bertol.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	+	.	+	1	1	+	+		
<i>Aphanes australis</i> Rydb.	.	.	1	2	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	+	.		
<i>Silene gallica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Medicago lupulina</i> L.	.	1	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.		
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutitarium</i> (L.) L'Hér.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Trifolium arvense</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Myosotis ramosissima</i> subsp. <i>ramosissima</i> Rochel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Logfia minima</i> (Sm.) Dumort.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.		
<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Galium parisiense</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Trifolium subterraneum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<b>Autres</b>																											
<i>Gamochaeta antillana</i> (Urb.) Anderb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Ervillea hirsuta</i> (L.) Opiz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Andryala integrifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Veronica hederifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Moenchia erecta</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Plantago coronopus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		





Au Portugal et en Espagne, *Molineriella minuta* est considéré comme une caractéristique du *Tuberarion guttatae* (Rivas-Martínez *et al.*, 2002 ; Costa *et al.*, 2012).

On notera l'existence d'une association végétale plus xérophile sympatrique au *Miboro* – *Molineriellatum* : l'*Ornithopodetum compresso – pinnati* Menand, F. Kessler & Corriol *in* Corriol *et al.* (2022), qui relève nettement des *Tuberarietea*, dépourvu d'espèces nitrophiles et d'espèces hygrophiles des *Juncetea bufonii*.

### Dynamique

Ces végétations thérophytiques sont subordonnées à des sols sablonneux peu évolués et maintenus tels par des perturbations périodiques (labour, tassement). L'évolution pédogénétique est susceptible de voir le développement des végétations vivaces : friches eutrophiles (*Agropyretea pungentis* Géhu 1968...), végétations arbustives eutrophiles (*Rhamno – Prunetea* Rivas Goday & Borja *ex* Tüxen 1962), chênaie caducifoliée acidiphile thermo-atlantique (*Quercion pyrenaicae* Rivas Goday *ex* Rivas-Mart. 1965).

**Tableau 2.** Localisation des relevés du tableau 1.

N° rel.	Observateur	Date	Localité	Commune	Départ.
1	M. Menand	23/03/2022	Chemin tassé entre les Millets et les Millères	Villemur-sur-Tarn	31
2	M. Menand	10/03/2022	Bord de vigne entre Caudeval et Bresq	Fronton	31
3	M. Menand	24/03/2021	Bord de vigne à Toulé	Vacquières	31
4	M. Menand	02/03/2021	Entrée et bord de vigne à Périé	Fronton	31
5	M. Menand	10/03/2022	Bord de vigne à Garosses	Villaudric	31
6	M. Menand	19/03/2024	Bord de vigne aux Guirauchous	Fronton	31
7	M. Menand	10/03/2022	Bord de vigne entre Caudeval et Bresq	Fronton	31
8	M. Menand	23/03/2022	Chemin tassé aux Gravières	Labastide-St-Pierre	82
9	M. Menand	10/03/2022	Bord de vigne à Pellet	Fronton	31
10	M. Menand	23/03/2023	Bord de vigne au sud des Nègrets	Villematier	31
11	M. Menand	23/03/2023	Chemin tassé entre Périé et Saumaté	Fronton	31
12	M. Menand	23/03/2023	Bord de vigne entre Marignan et Martinas	Pompignan	82
13	M. Menand	24/03/2021	Bord de vigne entre Capdeville et Pouzat	Fronton	31
14	M. Menand	23/03/2023	Bord de vigne à Bertoulats	Vacquières	31
15	M. Menand	23/03/2022	Bord de vigne entre les Millets et les Millères	Villemur-sur-Tarn	31
16	M. Menand	23/03/2022	Bord de vigne entre Ducros et la Barte	Vacquières	31
17	M. Menand	05/03/2021	Dans une vigne au nord des Nègrets	Villematier	31
18	M. Menand	23/03/2023	Bord de vigne aux Millets	Villemur-sur-Tarn	31
19	M. Menand	19/03/2024	Bord de vigne au Coutelier	Bouloc	31
20	M. Menand	23/03/2022	Bord de vigne entre Ducros et la Barte	Vacquières	31
21	M. Menand	05/03/2021	Dans une vigne à Toulé	Vacquières	31
22	M. Menand	19/03/2024	Bord de vigne au Coutelier	Bouloc	31
23	M. Menand	19/03/2024	Bord de vigne aux Prieurs	Vacquières	31
24	M. Menand	19/03/2024	Bord de vigne à Toulé	Vacquières	31
25	M. Menand	19/03/2024	Bord de vigne au Coutelier	Bouloc	31

## Bibliographie / Webographie

- Brullo S., Brullo C., Sciandrello S., Tavilla G., Cambria S., Tomaselli V., Ilardi V., Giusso del Galdo G. & Minissale P., 2022. The Plant Communities of the Class *Isoëto-Nanojuncetea* in Sicily. *Plants* 11, 1214.
- Cebrino Cruz J. & Romero-Zarco C., 2017. Revisión taxonómica del género *Molineriella* Rouy (Gramineae: Poae: Airinae) en la Península Ibérica. *Acta Botanica Malacitana* 42 (2) : 203-214.
- Corriol G., Laigneau F., Menand M. & Kessler F., 2022. Étude phytosociologique de quelques végétations vasculaires thérophytiques, silicoles, xérophiles du sud-ouest de la France. *Carnets botaniques* 96 : 1-7.
- Corriol G., Kessler F., Laigneau F. & Menand M., 2024. Étude phytosociologique de quelques végétations vasculaires thérophytiques, basophiles, xérophiles du sud-ouest de la France. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse* 159 : 75-105.
- Costa J.C., Neto C., Aguiar C., Capelo J., Espírito Santo M.D., Honrado J., Pinto-Gomes C., Monteiro-Henriques T., Sequeira M. & Lousã M., 2012. Vascular plant communities in Portugal (Continental, Azores and Madeira). *Global Geobotany* 2 : 1-180.
- Foucault B. (de), 1999. Nouvelle contribution à une synsystème des pelouses sèches à thérophytes. *Documents phytosociologiques*, n. s., 19 : 47-105.
- Foucault B. (de), 2009. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Cardaminetea hirsutae* Géhu 1999. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 48 : 49-70.
- Foucault B. (de), 2013a. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Isoëtetea velatae* de Foucault 1988 et les *Juncetea bufonii* de Foucault 1988 (« *Isoëto – Nanojuncetea bufonii* ») (partie 1). *Journal de botanique de la Société botanique de France* 62 : 35-70.



- Foucault B. (de), 2013b. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Isoëtetea velatae* de Foucault 1988 et les *Juncetea bufonii* de Foucault 1988 (« *Isoëto – Nanojuncetea bufonii* ») (partie 2). *Journal de botanique de la Société botanique de France* 63 : 63-109.
- Gargominy O., Terceire S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Daszkiewicz P. & Poncet L., 2022. *TAXREF, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Rapport PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 47 p.
- Georges N., Leblond N., Pessotto L. & Grouet J.-L., 2009. Au sujet de quelques taxons intéressants observés dans le Tarn-et-Garonne. *Isatis* 8 : 75-91.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal; addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 : 5-922.
- Tomaselli V., Beccarisi L., Brullo S., Cambria S., Forte L. Minissale P. & Veronico G., 2020. Phytosociological research on temporary ponds in Apulia (southern Italy). *Mediterranean Botany* 41(1) : 15-41.

**Remerciements** – L'ensemble des relevés de M. Menand (Nature En Occitanie) a pu être réalisé en parallèle de suivis de populations menés dans le cadre du programme *Urbaflore*, piloté par le CBNPMP et financé par la Région Occitanie, la DREAL Occitanie et l'Europe (FEDER). Ce travail a en outre bénéficié de contributions financières de l'Office français de la biodiversité dans le cadre de la participation du CBNPMP au déploiement du programme national de cartographie des habitats (CarHab). Merci à Jérémie Dumoulin du CBN de Corse pour son information sur les végétations à *Molinieriella minuta* de Corse.

