



## Caractérisation phytosociologique des coteaux marneux du Pays de Serres (Lot-et-Garonne)

Émilien HENRY

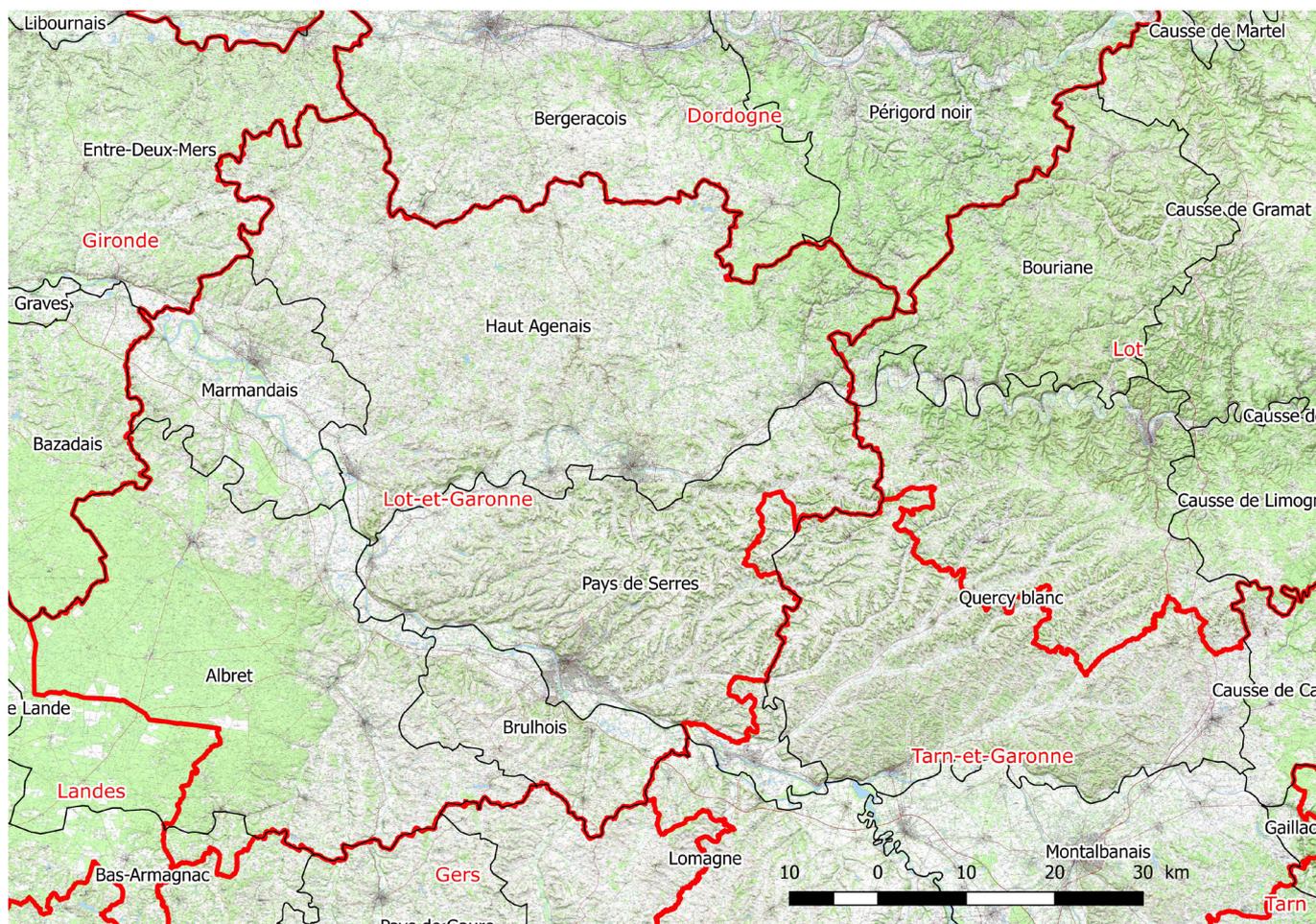
F-46100 FAYCELLES

e.henry@cbnsa.fr

**Résumé :** Cette monographie est consacrée à l'étude phytosociologique des versants des coteaux marneux du Pays de Serres situés dans le département du Lot-et-Garonne. Seul le système xérophile est étudié et a permis d'individualiser deux végétations de pelouses (une association des versants thermophiles et une autre de pelouse-ourlet des versants sous-exposés), une parvochaméphytaie, un fourré d'arbrisseaux, un fourré et une communauté arborée. Elle a permis de décrire trois nouvelles associations : le *Platanthero bifoliae* – *Molinietum arundinaceae*, l'*Helichryso stoechadis* – *Dorycnietum pentaphylli* et le *Junipero communis* – *Prunetum mahaleb* Julve & Marchal, ainsi que la sous-association *dorycnietosum pentaphylli* du *Staezelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos*. Des discussions sont également engagées sur la possibilité de distinguer les parvochaméphytaies des *Rosmarinetea officinalis* sous climat thermo-atlantique et sur la position syntaxinomique des fourrés d'arbrisseaux basophiles.

### Introduction

Les relevés ont été réalisés par l'auteur durant la campagne d'inventaire systématique de la flore sauvage d'Aquitaine réalisé par le Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (<http://ofsa.fr>). L'acquisition de relevés phytosociologiques durant ce programme permet d'alimenter en parallèle la base de données phytosociologique. L'accumulation de relevés a permis progressivement de constater qu'un certain nombre de végétations n'étaient que peu, voire pas connues. Ainsi à notre connaissance, il n'y a pas eu d'étude phytosociologique englobant les coteaux marneux du Pays de Serres.

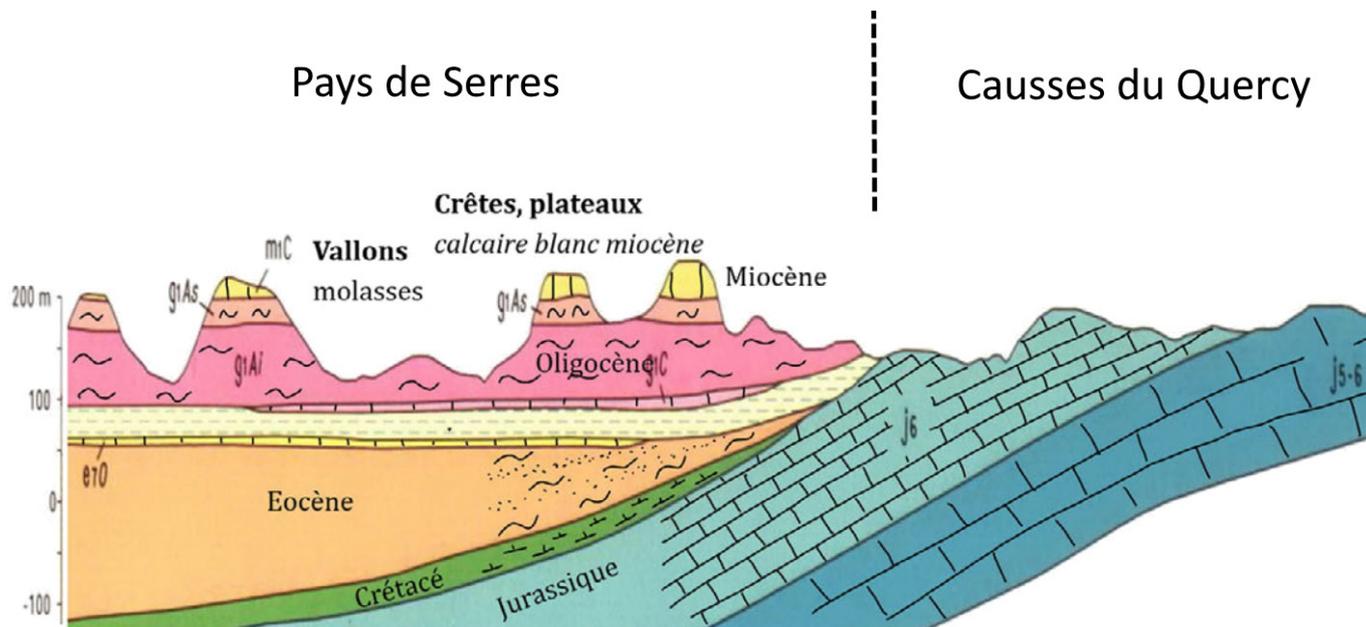


**Figure 1.** Localisation approximative du Pays de Serres dans le Lot-et-Garonne et par rapport aux terroirs voisins (les limites de terroirs empruntent les limites communales et non des limites écologiques). Source : IGN Scan25 Topographique L93®, Départements © les contributeurs d'OpenStreetMap sous licence ODbL, Terroirs généré par Raphaël Zumbiehl (bureau d'études ZOOM) d'après Zégierman (1999), modifié par É. Henry.

## Contexte écologique

Le Pays de Serres est un plateau marneux situé à l'est du département du Lot-et-Garonne. Les « serres » sont un terme local désignant ces plateaux érodés en vallées étroites. Ce terroir est constitué d'un grand triangle délimité au nord par la vallée du Lot et au sud par celle de la Garonne. Comme nous le voyons sur la figure 1, les limites sont plus ténues à l'est où la transition vers les calcaires massifs des Causses du Quercy passe par le Quercy blanc plus sec et aux sols moins profonds (Conseil départemental du Lot-et-Garonne, 2016).

Du point de vue géologique, le Pays de Serres se situe sur les marges orientales du Bassin aquitain. Il s'agit d'une succession de couches sédimentaires du Tertiaire qui se sont accumulées de l'Éocène au Miocène. À cette époque, la surrection des Pyrénées apporta des produits d'érosion (les « molasses ») qui remplirent le Bassin aquitain. Ce dernier n'est alors plus immergé sous l'océan Atlantique. Puis les eaux de ruissellement provenant des Pyrénées et du Massif central formèrent des marécages et des grands lacs dits « de l'Agenais » (Péliissié *et al.*, 2014). Les calcaires lacustres vont ainsi s'accumuler au Miocène puis s'éroder durant le Quaternaire pour obtenir le paysage actuel.



**Figure 2.** Géologie du Pays de Serres à la marge des Causses du Quercy (d'après Conseil départemental du Lot-et-Garonne, 2016, lui-même d'après une coupe géologique du BRGM).

Les calcaires des sols des hauts de plateaux sont davantage argileux (« terrefort »), alors qu'en fonds de vallons ils sont formés de colluvions de nature limoneuse superposées à des molasses marneuses. Les ruptures de pentes rendent visibles les calcaires lacustres de dureté supérieure et les sols correspondent alors à des rendzines.

Le Lot-et-Garonne bénéficie d'un climat océanique, mais le Pays de Serres possède également une influence méditerranéenne avec des vents d'autan secs et chauds qui complètent les classiques vents d'ouest tempérés et humides. Nous nous situons dans le secteur biogéographique thermo-atlantique.



**Photo 1.** Paysage typique du Pays de Serres avec un flanc de coteau érodé en arrière-plan.

## Contexte historique

Les versants de coteaux qui constituent notre objet d'étude étaient majoritairement plantés de vigne au Moyen Âge et peut-être dès la période gallo-romaine. La pratique s'est effondrée dans les années 1870 à la suite de la crise du Phylloxera (Douence *in* ADASEA 47, 2006). Les coteaux sont alors devenus essentiellement des pelouses xérophiles entretenues par pâturage bovin et plus rarement ovin. Depuis les années 1970, les pratiques extensives ont quasiment disparu, laissant les parcelles les moins pentues sous la griffe des charrues, et les pelouses les moins accessibles subissent le plus fréquemment les effets de la déprise et se referment massivement (ADASEA 47, 2006). Les sommets de plateau sont, quant à eux, recouverts par les cultures céréalières, de maïs et d'oléagineux sur de grandes parcelles remembrées, dont la surface dépasse souvent l'hectare. La déprise agricole des versants de coteaux est donc le facteur majeur qui influence la dynamique des végétations que nous allons décrire.

De nombreuses villes organisées en bastides ont été positionnées sur les points hauts. Ce sont les bastides de l'Agenais comme Puymiroir, Clermont-Dessous, Prayssas, Frespech et à la marge Tournon d'Agenais. D'autres villes comme Laroque-Timbaut ou Hauteffage-la-Tour sont installées en bordure de plateau. Ailleurs, l'habitat est assez dispersé et on trouve de nombreuses fermes et hameaux sur ces ruptures de pentes, mais aussi en sommet de plateau, là où les voies d'accès sont les plus nombreuses.

## Méthodologie

La méthodologie de relevé utilisée est celle de la phytosociologie synusiale intégrée (Gillet *et al.*, 1991 ; Gillet, 2000 ; Gillet et Julve, 2018) qui constitue sur bien des points un affinement de la méthode sigmatiste. Les syntaxons qui dérivent de ses concepts s'adaptent dans la plupart des cas à ceux issus de la phytosociologie sigmatiste (De Cáceres *et al.*, 2018). Son intérêt dans l'étude des végétations de coteaux calcaires est de caractériser plus finement les différentes communautés qui interviennent dans la série dynamique. Nous distinguons par conséquent les espèces au sein des synusies herbacées vivaces (les pelouses et ourlets) des thérophytiques (les tonsures), les synusies dominées par les espèces chaméphytiques (la parvochaméphytaie) et les synusies phanérophytiques d'arbrisseaux, arbustives et arborées. La question de positionner les chaméphytes au sein d'une synusie qui leur est propre reste une question théorique qui ne fait pas consensus. Nous aborderons cette question dans le chapitre traitant de cette végétation.

B. de Foucault (1999) a argumenté l'intérêt de distinguer les thérophytes des hémicryptophytes (inclus géophytes et parvochaméphytes) en l'appliquant au contexte des pelouses. Au sein de l'école sigmatiste, Royer (1982a) indique la nécessité de ne pas utiliser les thérophytes en tant qu'espèces caractéristiques du *Xerobromion*. Dans notre aire d'étude, les communautés thérophytiques sont la plupart du temps très appauvries ou exceptionnellement présentes sur de petites surfaces.

Les relevés ont été réalisés entre 2015 et 2016. L'ensemble des coteaux du Pays de Serres n'a pu être exploré en raison des contraintes propres à la mission d'inventaire. La répartition de l'échantillonnage reste toutefois satisfaisant (Figure 3).

Les relevés phytosociologiques ont été numérisés et centralisés au sein de la plateforme de l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (ofsa.fr). L'analyse des tableaux de relevés est ensuite effectuée sur le tableur *Microsoft Excel* aidé de la macro *Macrophyto* développée par Stéphane Delplanque. Les espèces ont été triées en fonction de leur appartenance phytosociologique, données essentiellement obtenues grâce à la base de données *Baseflor* de Julve (1999ff). Un pré-tri



Figure 3. Localisation des pointages (Source IGN Scan25®).

automatique des relevés est systématiquement réalisé grâce à l'algorithme *TWINSPAN* disponible sur le logiciel *Juice* (Tichý et Holt, 2006).

La nomenclature utilisée pour les noms de taxons est TAXREF v.10.0. Pour les noms de syntaxons, le référentiel est le Prodrôme des végétations de France décliné lorsque les noms de syntaxons y étaient disponibles, en l'occurrence seuls l'étaient ceux des *Rhamno catharticae* – *Prunetea spinosae* (de Foucault et Royer, 2015) et des *Trifolio medii* – *Geranietea sanguinei* (Royer, 2015). Dans le cas contraire, les noms se réfèrent à *Baseveg* de Philippe Julve (1998 ff) et à la base de données phytosociologique du CBNSA (Lafon *et al.*, 2017).

## Remarques taxinomiques

La présence d'un astérisque après le nom d'une espèce permet de préciser sa sous-espèce ou sa variété.

La flore principale utilisée pour les déterminations est *Flora Gallica* (Tison et de Foucault, 2014). Il existe certains taxons dont l'identité taxinomique reste complexe.

- *Molinia caerulea* : la sous-espèce (ou espèce) présente *a priori* est *arundinacea*. Cependant, les critères retenus dans *Flora Gallica* et d'autres flores n'ont pas toujours permis d'apporter une conclusion franche. Certains échantillons mesurés plus finement présentaient des valeurs non concordantes pour les organes communément mesurés (longueur de la lemme de la fleur inférieure, largeur de la feuille), bien qu'ils fassent partie d'une même population. Il est donc possible que la subsp. *caerulea* soit également présente en quantité variable au sein des pelouses.
- *Thymus* sp. : les thymus qui ont été déterminés s'apparentent à *T. longicaulis auct.*, mais il est mentionné dans *Flora Gallica* que le taxon présent en France et *a fortiori* dans le Sud-Ouest reste mal décrit. En suivant cette flore, certains échantillons se rapprochent également de *Th. drucei*. En raison de ces incertitudes et par commodité, l'ensemble des thymus notés ont été rassemblés sous le nom de *Thymus cf. longicaulis*.
- *Koeleria pyramidata* : des doutes existent sur la détermination de certaines populations locales. Selon la flore utilisée, on peut arriver à *K. pyramidata* avec *Flora Gallica* ou *K. macrantha* avec la Flore de Coste (N. Leblond, *comm. pers.*). Des études ultérieures seront à mener sur ce groupe difficile.
- Les *Rubus* n'ont pas été déterminés au-delà du genre. Les taxons présents sont probablement issus de *Rubus* gr. *ulmifolius*.
- *Rosa canina* aggr. peut inclure des taxons qui n'ont pas toujours été déterminés, comme *R. stylosa*.

Par ailleurs, il est possible que plusieurs mentions de *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* soient en fait *L. tenuifolium*, ce dernier ayant été sous-observé.

## Résultats

### Les pelouses

La connaissance syntaxonomique des pelouses calcaires du domaine atlantique français est globalement bonne. La thèse de Boulet (1986) qui a remarquablement contribué à améliorer leurs connaissances s'est arrêtée dans sa partie méridionale à la Dordogne et au Lot. Citons également, pour ce qui concerne l'étude des pelouses de Dordogne, les travaux de Royer (notamment 1982b et sa thèse de 1984), de Lapraz (1962) dans l'Entre-Deux-Mers, ceux de Verrier (1982b) et de Julve (2000) pour le Quercy blanc (Lot) et enfin, pour les Causses du Quercy (Lot), la thèse de Verrier (1979) complétée par d'autres études ou rapports : Heaulmé (2004), Verrier (1982a). Dans les Landes, un rapport du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique (Blanchard et Lamothe, 2005) décrit une pelouse marnicole du Tursan qui n'a pas fait l'objet d'une publication, sur laquelle nous reviendrons. Pour le nord de l'ancienne région Midi-Pyrénées, des synthèses des végétations des pelouses calcicoles ont été réalisées par le CBN des Pyrénées et Midi-Pyrénées (Laigneau et Corriol, 2010 ; Corriol et Laigneau, 2017). Ajoutons que Boulet (2015) a réalisé une étude à l'échelle d'un coteau calcaire du Tarn. Concernant le Lot-et-Garonne, force est de constater que la littérature est plus pauvre. Seul Hofstra (1990) y mentionne la présence d'une association du *Mesobromenion erecti* : l'*Orchido* – *Brometum* (Br.-Bl. & Moor 1938) dont l'identité reste à préciser (Corriol et Laigneau, 2010).

La présente étude a permis d'identifier deux groupements originaux :

1. une pelouse des versants thermophiles, de l'alliance du *Xerobromion erecti* ;
2. une pelouse-ourlet des versants sous-exposés et des glacis des versants thermophiles, de la sous-alliance du *Tetragonolobum maritimi* – *Bromenion erecti*.

### La pelouse xérothermophile du *Staehelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos dorycnietosum pentaphylli subass. nov. hoc loco* (Tableau 1, relevés 1 à 10)

#### Combinaison diagnostique

*Festuca auquieri*, *Linum suffruticosum* \**appressum*, *Fumana procumbens*, *Carex halleriana*, *Thymus cf. longicaulis*, *Carex flacca* \**f*, *Helianthemum nummularium* \**n*, *Pilosella officinarum*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Juniperus communis* \**c* (écophène prostré), *Staehelina dubia*, *Helichrysum stoechas*, *Hippocrepis comosa*, *Eryngium campestre*, *Teucrium chamaedryos*, *Globularia bisnagarica*, *Scabiosa columbaria*, *Teucrium montanum*.

#### Holotypus

Tableau 1, relevé 6 (20160525-EH10P), 15 m<sup>2</sup>, recouvrement : 80 %, hauteur modale végétative : 10 cm, pente : 20° ouest, Jamedeville – Pujols (Lot-et-Garonne-47), N 44.34787 ; E 0.68884. 25/05/2016.

#### Syntaxonomie

Notre groupement possède un contingent important d'espèces xérothermophiles et notamment des parvochaméphytes qui permettent de distinguer le sous-ordre des *Artemisio albae* – *Bromenalia erecti* par rapport aux *Bromenalia erecti* plus mésoxérophiles et mésothermophiles. À partir de cet échelon, il est aisé de progresser vers l'alliance du *Xerobromion erecti* grâce à la présence de *Festuca auquieri*, *Fumana procumbens*, *Teucrium montanum*, *Helichrysum stoechas*, *Staehelina dubia*, auxquelles s'ajoutent *Linum suffruticosum* \**appressum* et *Carex halleriana*.

Le *Staehelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos* (Verrier 1979) J.-M. Royer 1982 est l'association dont la composition floristique est la plus proche de nos relevés. Cette association décrite du Quercy blanc (sud du Lot, Verrier 1979) puis du Périgord



**Photo 2.** Holotypus du *Staehelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos dorycnietosum pentaphylli* (cadrage sur une partie assez dénudée de l'individu d'association).

(Royer, 1982b) a également été reconnue en Charente (Boulet, 1986) et plus récemment dans le Tarn (Boulet, 2015) et a déjà fait l'objet de quatre descriptions de sous-associations. Le tableau 1 a été complété par les colonnes synthétiques des sous-associations ou formes qui nous semblaient être les plus proches floristiquement. Nous en avons retenu trois :

1. *Staehelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos brometosum* in Royer 1982b
2. *Staehelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos lavanduletosum* in Royer 1982b
3. *Staehelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos* in Boulet 2015 (voir partie Répartition)

Nos relevés ont le plus de proximité avec la sous-association *brometosum erecti* décrite plus au nord dans le Périgord (Royer, 1982b) dont les différences les plus marquantes sont la présence ici de *Serapias vomeracea*, *Helianthemum nummularium*, *Anacamptis pyramidalis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *D. hirsutum*, la rareté de *Leontodon hispidus*, *Inula montana*, *Cirsium acaulon*, *Carlina vulgaris*, *Pimpinella saxifraga* et l'absence de *Campanula rotundifolia*, *Genista pilosa* ou *Coronilla minima*. Ces différences floristiques nous amènent à décrire une nouvelle sous-association *dorycnietosum pentaphylli*. Outre ces différences floristiques, nous pensons que cela se justifie par des caractéristiques synécologiques originales, mais aussi un historique et des problématiques de gestion qui sont propres à cette sous-association.

### Physionomie et écologie

Pelouse marno-calcaire secondaire ouverte (recouvrement moyen de 70-80 %) des coteaux bien exposés. L'association est souvent mieux exprimée dans la partie supérieure des versants convexes où la pente plus importante entraîne une plus forte érosion de la matière organique vers le glacis. Une distratification s'observe par la présence des chaméphytes différentielles des *Rosmarinetea*. Les lagomorphes peuvent avoir un rôle important en ralentissant la dynamique de fermeture, voire en empirant l'érosion favorable aux *Rosmarinetea*. Cette pelouse est souvent ponctuée par les fourrés héliophiles (principalement à *Juniperus communis* \*c stade mature) entourés de leur ourlet basal à *Rubia peregrina* \*p. Cette pelouse est issue de l'abandon de l'activité viticole à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et du pâturage bovin il y a un demi-siècle. À défaut de données précises sur la gestion passée des parcelles étudiées, nous ne pouvons étayer nos conclusions qu'à partir de notre connaissance du contexte territorial (voir chapitre *Contexte historique*).

### Dynamique et végétations en contact

La dynamique d'ourlification reste très triviale et l'on observe surtout une colonisation en nappe de *Brachypodium rupestre* \*r et un appauvrissement des espèces de pelouse les plus caractéristiques. Les relevés 11 à 14 du tableau 1 illustrent cette pelouse-ourlet et peuvent être interprétés comme la phase sénescence du *Staehelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos dorycnietosum pentaphylli*.

La progression vers les fourrés du *Coriario myrtifoliae* – *Spartietum juncei* et du *Junipero communis* – *Prunetum mahaleb* (voir chapitres correspondants) s'effectue par taches au sein de la pelouse.

D'autres communautés peuvent être présentes en mosaïque. Mentionnons notamment :

- les tonsures des coteaux, qui ont été peu étudiées. Seules *Blackstonia perfoliata*, *Centaureum erythraea* et *C. pulchellum* peuvent s'insérer fréquemment au sein des communautés vivaces. Nous pouvons les rattacher au *Lino cathartici* – *Blackstonietum perfoliatae* B. Foucault & Julve 2002 ;
- en revanche, il est possible de trouver, sur la rupture de pente en sommet de coteau ou sur des pelouses érodées de haut de plateau, des communautés d'annuelles plus diversifiées au sein d'une mosaïque ouverte. Il est très probable que ces communautés appartiennent au *Bupleuro baldensis* – *Brachypodium distachyi* (Braun-Blanq. 1925) B. Foucault 1999. Voici un relevé qui peut illustrer cette description :  
Relevé n°20160526-EH01P, 50 m<sup>2</sup>, recouvrement : 99 %, hauteur modale végétative : 5 cm, pente : 0°, Tarnise-Pujols (Lot-et-Garonne-47), N 44.37619 ; E 0.69304. 26/05/2016.

*Blackstonia perfoliata* \*p. 1, *Euphorbia exigua* 1, *Brachypodium distachyon* +, *Linum strictum* +, *Coronilla scorpioides* +, *Trifolium campestre* 1, *Catapodium rigidum* 1, *Medicago minima* 4, *Arenaria serpyllifolia* +, *Trifolium scabrum* 3, *Geranium columbinum* 1, *Vulpia myuros* +, *Vicia hirsuta* +, *Sherardia arvensis* 2, *Vicia segetalis* +.

Sur le linéaire de bas de pente que forme le glacis, lorsque les pratiques agropastorales sont présentes et se maintiennent et que la dynamique d'ourlification n'est pas enclenchée, les pelouses profitent de la richesse un peu plus élevée du substrat et appartiennent au *Mesobromenion erecti*. Peu de relevés ont été réalisés sur ces secteurs, mais le relevé ci-dessous peut illustrer ce type de groupement.

Relevé n°20160523-EH01P, 100 m<sup>2</sup>, recouvrement : 95 %, hauteur modale végétative : 20 cm, pente : 10° est, La Clavélie-Pujols (Lot-et-Garonne-47), N 44.35612 ; E 0.71977. 23/05/2016.

*Bromopsis erecta* \*e. 3, *Hippocrepis comosa* 3, *Brachypodium rupestre* \*r. 2, *Carex flacca* \*f. 2, *Eryngium campestre* 2, *Anacamptis pyramidalis* \*p. 1, *Bituminaria bituminosa* 1, *Centaurea gr. decipiens* 1, *Centaurea scabiosa* 1, *Euphorbia flavicoma* \*verrucosa 1, *Globularia bisnagarica* 1, *Poterium sanguisorba* \*balearica 1, *Scabiosa columbaria* 1, *Thymus longicaulis* (cf.) 1, *Briza media* \*m. +, *Leucanthemum vulgare* +, *Ophrys insectifera* +, *Polygala calcarea* +, *Prunella laciniata* +, *Serapias vomeracea* +, *Ophrys exaltata* (cf.) +.

Une étude plus poussée pourrait permettre de rattacher plus finement ces pelouses, mais il y a de grandes chances qu'elles appartiennent au *Serapiado vomeraceae* – *Caricetum flaccae* Corriol & Laigneau 2017 prov. (= *Orchio-Brometum sensu* Hofstra 1990).

- Sur des zones suintantes en milieu de versant ou sur ces mêmes secteurs de glacis, lorsque la quantité d'argile est suffisamment importante pour que l'humidité édaphique puisse persister, on rencontre des groupements intermédiaires entre le *Staelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos* et le *Platanthero bifoliae* – *Molinietum arundinaceae* (voir plus bas). Dans ces secteurs, nous pouvons remarquer la présence de *Schoenus nigricans*.

- Lorsque la pente est plus importante (pouvant être conjugué à la présence de lagomorphes), l'érosion est un facteur de perturbation qui impacte la pelouse. Elle cède la place à la parvochaméphytaie de l'*Helichryso stoechadis* – *Dorycnietum pentaphyllae* (voir chapitre correspondant).

- Des blocs plus massifs sont souvent présents sous forme fragmentaire et peuvent accueillir des communautés basales de dalles du *Sedion micrantho* – *sediformis* B. Foucault 1999 avec notamment *Sedum sediforme* (Photo 3).

### Répartition

Cette sous-association n'est actuellement connue que du Pays de Serres. Un relevé réalisé sur le Travers de Gamanel (Tarn, Boulet 2015, voir colonne synthétique n° III dans le tableau 1) contient *Dorycnium pentaphyllum* et une composition spécifique proche. Cependant, les quatre relevés de ce groupement ont été réalisés sur une surface comprise entre 4 et 10 m<sup>2</sup> et peuvent ainsi être considérés comme fragmentaires. La richesse spécifique oscille entre 12 et 21 espèces, ce qui confirmerait qu'au moins certains d'entre eux ne sont pas saturés s'ils ne sont pas basaux. Les autres relevés sont enrichis en espèces méditerranéennes et laissent donc à penser que l'association s'exprime à cet endroit sous la forme d'une sous-association différente.



**Photo 3.** Végétation de dalle à *Sedum sediforme* du *Sedion micrantho* – *sediformis* en mosaïque avec le *Staelino dubiae* – *Teucrietum chamaedryos dorycnietosum pentaphylli* (à Pujols-47).



**Photo 4.** Les deux espèces éponymes du *Platanthero bifoliae* – *Molinietum arundinaceae* (relevé 20160524-EH01P à Bajamont - 47).

## La pelouse-ourlet mésothermophile : le *Platanthero bifoliae* – *Molinietum arundinaceae* ass. nov. hoc loco

### Combinaison diagnostique

*Ophrys insectifera*, *Euphorbia flavicoma* \*verrucosa, *Polygala calcarea*, *Carex flacca* \*f., *Briza media* \*m., *Seseli montanum* \*m., *Hippocrepis comosa*, *Eryngium campestre*, *Teucrium chamaedrys*, *Pimpinella saxifraga*, *Molinia caerulea* \*arundinacea (+ cf. \*caerulea), *Dorycnium hirsutum*, *Platanthera bifolia*, *Brachypodium rupestre* \*r., *Centaurea* gr. *decipiens*, *Rubia peregrina* \*p., *Origanum vulgare* \*v., *Leucanthemum vulgare*.

### Holotypus

Tableau 2, relevé 4 (20160523-EH05bisP), 500 m<sup>2</sup>, recouvrement : 95 %, hauteur modale végétative : 20 cm, pente : 5° ouest, La Bourdonne – Saint-Antoine-de-Ficalba (Lot-et-Garonne-47), N 44.33475 ; E 0.69784. 23/05/2016.

### Syntaxinomie

Les espèces les plus xérophiles du *Staehelino* – *Teucrietum dorycnietosum* ne sont plus présentes dans ce groupement. Nous nous situons donc au sein de l'ordre des *Brometalia erecti*. De ce groupe sociologique d'espèces on peut mentionner comme espèces diagnostiques *Euphorbia flavicoma* \*verrucosa, *Ophrys insectifera*, *Ononis spinosa* \*procurrens qui distinguent le groupement du *Staehelino* – *Teucrietum*. *Dorycnium hirsutum* constitue une bonne espèce indicatrice locale en tant que transgressive des *Rosmarinetea officinalis*.

Les groupes sociologiques secondaires les plus intéressants sont ceux des pelouses hygrophiles des *Scheuchzerio palustris* – *Caricetea fuscae* (incl. *Molinio* – *Juncetea*) avec *Molinia caerulea* s. l. et *Succisa pratensis* (peut-être sous-estimée dans le tableau) et des ourlets calcicoles des *Trifolio medii* – *Geranietea sanguinei* (*Brachypodium rupestre* \*r., *Centaurea* gr. *decipiens*, *Rubia peregrina* \*p., *Origanum vulgare* \*v.), plus particulièrement un groupe d'espèces marnicoles du *Tephroserido integrifoliae* – *Platantherion chloranthae* (*Platanthera bifolia*, *Cervaria rivini*, *Platanthera chlorantha*). Il est possible que *Gymnadenia conopsea* soit sous-inventoriée en raison de sa phénologie tardive. Les tonalités hygrophile et marnicole sont donc des paramètres écologiques propres à ces espèces qui nous mènent vers le *Tetragonolobo maritimi* – *Bromenion erecti*.

Au sein de cette sous-alliance, nos relevés ne semblent pas trouver d'équivalences dans la bibliographie. Parmi les associations décrites qui sont floristiquement les plus proches, nous pouvons retenir les synvicariants suivants :

- L'*Ophryo scolopacis* – *Caricetum flaccae* (J.-M. Royer 1982) Boulet 1986 inventorié en Dordogne et Saintonge (voir colonne synthétique I du tableau 2), en comparaison duquel :
  - il manque dans nos relevés les espèces des *Artemisio* – *Brometalia* (en raison de l'ourlification ?), mais aussi *Ophrys scolopax*, *Campanula glomerata*, *Euphrasia stricta*, *Festuca lemanii*, *Pilosella officinarum*, *Prunella laciniata*, *Galatella linosyris*, *Cirsium tuberosum*, *Coronilla minima*, *Thesium humifusum*, *Leontodon hispidus*,
  - alors que nous avons dans nos relevés *Molinia* gr. *caerulea*, *Platanthera bifolia*, *Dorycnium hirsutum*, *Rubia peregrina*, etc. ;

• le *Serapiado vomeraceae* – *Danthonietum decumbentis* Blanchard & Lamothe 2005 *nom. ined. et prov.* (voir colonnes synthétiques II et III du tableau 2) est une pelouse marneuse décrite à titre provisoire sur les coteaux du Tursan (Landes). Deux sous-associations ont été également décrites : *globularietosum* des hauts de coteaux bien exposés et *ophioglossetosum* des secteurs moins bien exposés ou de bas de coteaux. La lecture du tableau permet aisément de constater que les groupes sociologiques des deux associations sont très proches mais que les espèces qui les composent ne sont pas les mêmes. On peut toutefois remarquer qu'il y a dans le Tursan un petit cortège d'espèces acidiphiles (*Danthonia decumbens*, *Serapias lingua*), mais surtout un cortège d'espèces prairiales bien plus important. Cela est probablement dû à une atlantinité plus importante qui tempère la sécheresse des coteaux et à une forte pluviométrie qui a permis une décalcification superficielle des marnes du Tursan.

• Le *Blackstonio perfoliatae* – *Brometum erecti* J.-M. Royer & Bidault ex J.-M. Royer in J.-M. Royer *et al.* 2006 décrit du Jura méridional et ayant en commun *Molinia arundinacea*, *Succisa pratensis* et *Cervaria rivini*. Cependant nous retrouvons :  
- dans l'association jurassienne, davantage d'espèce septentrionales ou continentales comme *Gentianella germanica*, *Trifolium montanum*, *Prunella grandiflora*, *Polygala comosa*, *Lotus maritimus*,  
- dans le groupement du Lot-et-Garonne : *Ophrys insectifera*, *Eryngium campestre* et des espèces méridionales comme *Dorycnium hirsutum*, *D. pentaphyllum*, *Rubia peregrina*, etc.

Finalement, il s'avère que notre groupement constitue une association originale que nous nommerons *Platanthero bifoliae* – *Molinietum arundinaceae* *ass. nov. hoc loco*.

### Physionomie et écologie

Il s'agit d'une pelouse-ourlet fermée (recouvrement de 90-100 %) des versants de coteaux marneux généralement sous-exposés ou tout du moins édaphohydroclines. Il est aussi possible de retrouver cette formation sur les pentes plus faibles des coteaux (hauts de plateaux, glacis), voire les talus de chemins à la faveur de terrains recevant des ruissellements temporaires. Dans ces contextes, *Cervaria rivini* peut alors devenir très abondant, ce qui ne se voit pas dans nos relevés.

La présence d'un contingent important d'espèces des *Trifolio* – *Geranietea* nous amène à nommer cette formation une pelouse-ourlet au sens de Boulet (1986, p. 54). La végétation est distratifiée et la strate supérieure de l'ourlet est dominante en recouvrement de par la présence de *Molinia* ou *Brachypodium*. Il peut exister une troisième strate avec des chaméphytes comme les deux *Dorycnium* et l'écophène prostré ou les formes juvéniles de *Juniperus communis*. La dynamique d'ourlification entraîne une baisse importante du nombre d'espèces caractéristiques des pelouses et plus particulièrement des plus sténoèces. Le nombre d'espèces par relevé est donc relativement faible, compris entre 12 et 37 : l'écart important entre ces deux extrêmes témoigne également de la dynamique dans laquelle se trouve ce type de pelouse. Des relevés effectués quelques années auparavant, à une période où ces pelouses étaient sous une forme plus typique auraient peut-être permis d'enrichir les relevés en espèces caractéristiques des *Festuco* – *Brometea*.

### Dynamique et végétations en contact

L'ensemble de ces pelouses-ourlets témoigne de l'abandon des vignes ou du pâturage à une époque plus ou moins lointaine. Nous avons vu que ces pelouses sont en pleine dynamique d'ourlification, phénomène qui s'accompagne souvent d'une fermeture du milieu conduisant à l'établissement d'un fourré du *Junipero communis* – *Prunetum mahaleb* (voir chapitre correspondant).

Des recherches complémentaires pourraient permettre de vérifier s'il n'est pas possible de décrire une forme plus typique de cette pelouse qui ne soit pas ourlifiée, de même qu'un ourlet pur du *Tephrosidero integrifoliae* – *Platantherion chloranthae*. La présence d'un pré paratourbeux du *Molinion caeruleae* au pied des coteaux est malheureusement improbable en raison des pratiques agricoles intensives observées sur le secteur d'étude.

### Répartition

L'association s'étend dans l'ancienne région Midi-Pyrénées, *a minima* dans le Gers, les Hautes-Pyrénées et la Haute-Garonne (G. Corriol, *comm. pers.*).

### La parvochaméphytaie : l'*Helichryso stoechadis* – *Dorycnietum pentaphyllae* *ass. nov. hoc loco*

#### Combinaison diagnostique

*Dorycnium pentaphyllum*, *Stachelina dubia*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus communis*\*c (écophène prostré).

#### Holotypus

Tableau 3, relevé 2 (20150721-EH02P), 100 m<sup>2</sup>, recouvrement : 60 %, hauteur modale végétative : 30 cm, pente : 20° ouest, La Birme – Cassignas (Lot-et-Garonne-47), N 44.30426 ; E 0.78863. 21/07/2015.

### Syntaxinomie et questionnements méthodologiques

Le tableau 3 rassemble les relevés de cette parvochaméphytaie. Deux relevés du *Stachelino dubiae* – *Genistetum pilosae* Julve & Marchal in Julve 2001 *inval.* ont été ajoutés (voir ci-dessous).

Distinguer une végétation chaméphytique sur ces coteaux où la pelouse domine n'est pas une chose aisée. Nous avons déjà discuté des questionnements méthodologiques propres à la réalisation de relevés dans les landes acidiphiles dans Guitton *et al.* (2017). Dans le cas de landes distratifiées avec une pelouse sous-jacente, cette problématique est due à la balance spécifique défavorable entre espèces chaméphytiques et hémicryptophytiques (inclus géophytes et chaméphytes suffrutescents comme *Fumana procumbens* ou *Thymus cf. longicaulis*) et pose des problèmes de rattachement à la classe des landes ou à celle des pelouses. Pour complexifier encore la chose, nous nous situons ici en limite d'aire de la classe méditerranéenne des *Rosmarinetea officinalis* à laquelle notre parvochaméphytaie est rattachée. Cela entraîne une diminution progressive des espèces caractéristiques de la classe. Ce problème des associations marginales est notamment discuté dans Haveman *et al.* (2017) où est utilisé le concept de *zones de tensions chorologiques* : à la périphérie de l'aire de distribution d'une classe, cette dernière interfère avec une ou plusieurs autres classes (ici les *Rosmarinetea* interfèrent avec les *Festuco* – *Brometea*). Les espèces caractéristiques fines (des *Rosmarinetea*) n'existent pas sur ces secteurs alors que des associations de la classe pourraient être bien présentes. En l'absence de caractéristiques locales fines, la description de telles associations doit donc se faire à partir



**Photo 5.** Holotypus de l'*Helichryso stoechadis* – *Dorycnietum pentaphylli*.

d'espèces caractéristiques de haut rang tout en veillant à limiter l'explosion de noms de syntaxons que cela pourrait engendrer : la combinaison de deux espèces parmi un faible nombre d'espèces caractéristiques de haut rang peut facilement donner un nouveau nom de syntaxon. Par ailleurs, de nombreux exemples au sein de plusieurs classes européennes sont donnés par de Foucault (1981) d'associations floristiquement appauvries car en limite d'aire de leur classe. Ces études de cas nous confortent dans notre conviction que le syntaxon que nous individualisons ci-dessous est bien une association chorologiquement appauvrie et non pas une communauté basale au sens de Kopecký et Hejný (1974).

Nous avons donc pris le parti d'identifier une parvochaméphytaie, considérant qu'elle constitue une entité concrète et individualisable sur le terrain. Cette association se nomme *Helichryso stoechadis* – *Dorycnietum pentaphylli* *ass. nov. hoc loco*. L'utilisation dans le nom de *Staehelina dubia* eût été probablement plus correcte, mais sa combinaison avec *Dorycnium pentaphyllum* avait déjà été effectuée par Tomaselli (1949), comme nous le verrons plus bas.

Notre association trouve aisément sa place au sein du *Rosmarinion officinalis*. Au sein de cette alliance, les deux associations qui nous ont paru être les plus proches sont les suivantes :

- Le *Staehelino dubiae* – *Genistetum pilosae* Julve & Marchal *in* Julve 2001 *inval.* décrit des Serres du Quercy blanc à moins d'une centaine de kilomètres à l'est de notre zone d'étude (voir colonne synthétique I du tableau 3). Ce tableau rassemble des relevés qui nous paraissent proches de l'*Helichryso* – *Dorycnietum* (nous en avons d'ailleurs extrait deux relevés), quoiqu'ils s'en distinguent par la présence de taxons méditerranéens comme *Genista ausetana* (= *G. cinerea*) et *G. hispanica* qui font la particularité des Serres du Quercy blanc. *Dorycnium pentaphyllum* y est peu abondant (3 relevés sur 21), surtout si l'on en extrait les deux relevés de notre tableau. La discrimination fine de ces deux syntaxons reste à préciser.
- Le *Dorycnio pentaphylli* – *Staehelinetum dubiae* Tomaselli 1949 décrit des monts du Vaucluse possède en commun nos espèces diagnostiques *Staehelina dubia*, *Helichrysum stoechas*, *Dorycnium pentaphyllum* et *D. hirsutum*, ce qui en fait un syntaxon très proche. En revanche il est doté d'un large cortège d'espèces méditerranéennes qui l'en distingue clairement : il s'agit de *Thymus vulgaris*, *Lavandula latifolia*, *Satureja montana*, etc.

### Physionomie et écologie

Sur les pentes thermo-xérophiles les plus érodés et/ou les plus impactés par la présence des lagomorphes, on peut voir s'établir cette formation dominée par les chaméphytes, car ce type biologique est le plus à-même de résister à la fois aux stress et aux perturbations d'un milieu (Julve, 2011). Nous ne pouvons utiliser le terme de garrigue propre au climat strictement méditerranéen et nous nous contenterons, faute de mieux, du terme de parvochaméphytaie en accord avec les recommandations de Julve (*comm. pers.*) et par opposition au terme de magnochaméphytaie qui désigne certaines cistaies méditerranéennes.

### Dynamique

Cette végétation s'inscrit dans une dynamique de cicatrisation de la pelouse : les liens entre la parvochaméphytaie et la pelouse sous-jacente sont forts et les deux associations s'imbriquent au sein d'une mosaïque fine. Les conditions stationnelles ou biotiques (lagomorphes) peuvent maintenir cette végétation dans un blocage dynamique sur un pas de temps assez long.

## Répartition

La comparaison des cartes de répartition françaises des trois principales espèces diagnostiques que sont *Staehelina dubia*, *Dorycnium pentaphyllum* et *Helichrysum stoechas* (Figures 4 à 6) nous aide à extrapoler l'aire de distribution de l'*Helichryso* – *Dorycnieta*. Cette enveloppe peut s'étendre en théorie des coteaux charentais (*Dorycnium pentaphyllum* absent) jusqu'au sud du Gers, voire au Comminges. Des études ultérieures pourront montrer si : (1) ces parvochaméphytaies peuvent être individualisables au sein des pelouses dans ces secteurs et si (2) la combinaison diagnostique ne s'enrichit pas d'autres espèces des *Rosmarinetea*. C'est ainsi le cas dans le Quercy blanc où l'association laisse la place au *Staehelino dubiae* – *Genistetum pilosae* Julve & Marchal in Julve 2001.

## Le fourré d'arbrisseaux : Le *Coriario myrtifoliae* – *Spartietum juncei* B. Foucault 2017

### Syntaxinomie

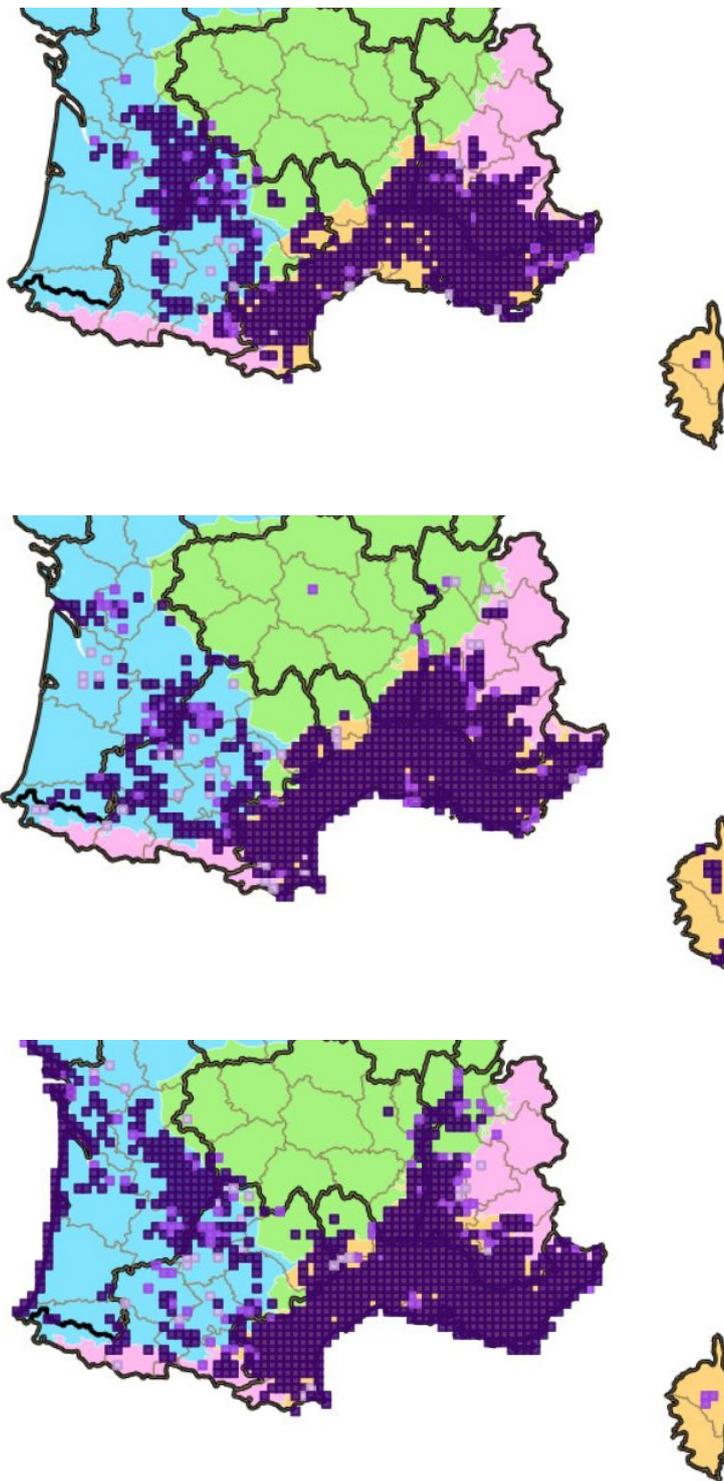
*Spartium junceum* est une espèce archéonaturalisée ornementale qui aurait aussi été plantée avec la vigne dès l'époque gallo-romaine au-delà du climat méditerranéen (Chassagne, 1957). *Coriaria myrtifolia* est une autre archéonaturalisée dont la récolte servait au tannage du cuir (Cardon et Pinto, 2007). Des groupements d'arbrisseaux dotés de ces espèces, voire accompagnés des sténonaturalisées *Cotoneaster coriaceus*, *C. horizontalis* ou *Pyracantha* sp. plur. sont fréquents dans le Pays de Serres. Ils se mêlent souvent à d'autres espèces plus classiques comme *Rosa* gr. *canina*, *Rubus* sect. *ulmifolius*, etc.

Au fur et à mesure que notre œil s'exerçait, il nous a paru clair qu'un fourré d'arbrisseaux oligotrophile autonome et plus ou moins épuré de ses taxons euryèces (notamment *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*) pouvait être différencié. Le tableau 4 rassemble huit relevés personnels et un réalisé par J.-M. Royer (1982b, p. 210 hors tableau : « Groupement à *Coriaria myrtifolia* et *Juniperus* ») en sud-Dordogne et qui semble correspondre à notre groupement. Il est accompagné des colonnes synthétiques des syntaxons du *Pruno spinosae* – *Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954 dont la composition se rapproche le plus de nos relevés (d'après notamment de Foucault, 2017). Il s'agit des syntaxons suivants :

1. *Coriario myrtifoliae* – *Spartietum juncei* B. Foucault 2017
2. *Spartio juncei* – *Clematidetum vitalbae* R.J. Loisel in B. Foucault & J-M Royer 2015, var. à *Coriaria myrtifolia*
3. *Spartio juncei* – *Clematidetum vitalbae* R.J. Loisel in B. Foucault & J-M Royer 2015
4. *Roso sempervirentis* – *Viburnetum tini* B. Foucault 2015 in de Foucault 2017
5. *Rubo ulmifolii* – *Coriarietum myrtifoliae* O Bolòs 1954 in de Foucault 2017.

Les syntaxons 1 et 3 se rapprochent le plus de notre groupement. Le premier est décrit des Corbières, le second de Provence et sont donc tous deux pourvus d'un cortège d'espèces méditerranéennes. À l'exception de *Viburnum tinus* dans le *Coriario myrtifoliae* – *Spartietum juncei*, ces méditerranéennes ne constituent pas des éléments diagnostiques. Précisons également que la rareté au sein de nos relevés de *Prunus spinosa* et *Crataegus monogyna* résulte d'une volonté de notre part de relever les formes les plus « pures », oligotrophiles, du syntaxon, alors que ces espèces sont bien présentes avec d'autres comparses des *Rhamno* – *Prunetea* sur les secteurs moins oligotrophes (voir notamment photo 8). C'est pourquoi nous rattachons nos relevés au *Coriario myrtifoliae* – *Spartietum juncei* B. Foucault 2017, de même que nous proposons de lui mettre en synonyme la variété à *Coriaria myrtifolia* du *Spartio juncei* – *Clematidetum vitalbae* R.J. Loisel in B. Foucault & J.-M. Royer 2015.

La position syntaxinomique de l'association reste à être discutée. Si l'on se réfère à la synthèse des *Rhamno cartheticae* –



**Figures 4, 5 et 6.** Cartes de répartition en France méridionale de *Staehelina dubia*, *Dorycnium pentaphyllum* et *Helichrysum stoechas*. Les couleurs du fond de carte indiquent les quatre grands types de climats : atlantique, continental, méditerranéen et montagnard. Source : ©FCBN 2016, Système d'information nationale flore, fonge, végétation et habitats, données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification nationale. ©IGN2013, BD CARTO - ©SANDRE 2013, SIE.



**Photo 6.** Vision rapprochée d'un *Coriario myrtifoliae - Spartietum juncei* mature (Madaillan-47, Mamounet bas).



**Photo 7.** Un *Coriario myrtifoliae - Spartietum juncei* juvénile en cours de colonisation de la pelouse-ourlet (Allez-et-Cazeneuve-47, Le Pech).

*Prunetea spinosae* de de Foucault et Royer (2015), elle se situe au sein du *Pruno spinosae – Rubion ulmifolii*. Julve (*comm.* écrite) pense quant à lui qu'il appartiendrait à un groupe de fourrés pionniers atlantiques à méditerranéens qui constitueraient une classe à part, les *Rubo ulmifolii – Rosetea caninae prov.*, restant à définir, ce qui serait cohérent d'un point de vue structurel pour deux raisons :

- il constituerait le pendant basiphile des *Cytisetea scopario – striatii* acidiphiles et des *Franguletea alni* hygrophiles, eux-mêmes en étroite relation avec les *Rhamno – Prunetea* ;
- au sein des coteaux du Pays de Serres, on peut distinguer dans la même série dynamique une autre association du *Rubo – Viburnion* : le *Junipero communis – Prunetum mahaleb* (voir description dans le chapitre suivant). La présence au même endroit de deux associations appartenant à la même alliance n'est pas pertinente et justifie la création d'un syntaxon de niveau supérieur supplémentaire.

Nous laissons à Philippe Julve la primeur de décrire cette classe dont il a cerné les contours, mais la distinction de cette association doit nous inciter à exercer notre œil afin d'individualiser ces communautés méconnues dans les régions calcaires au bioclimat thermoatlantique ou subméditerranéen. Une des difficultés propres à la distinction de ces fourrés reste la détermination des espèces du genre *Rubus*...

### Physionomie et écologie

Il s'agit d'un fourré pionnier d'arbrisseaux, oligotrophile, xérothermophile et calcicole d'une hauteur généralement comprise entre 1 et 2 m. Il occupe les secteurs les plus décapés des pentes, généralement sur les parties supérieures des coteaux.

### Dynamique

Il est tout à fait possible que cette association ne soit pas présente sur un coteau alors que les conditions sont favorables à son établissement. Le *Junipero communis – Prunetum mahaleb* qui doit lui succéder peut selon l'épaisseur du substrat le juxtaposer de façon synchrone, voire émerger sans qu'il n'ait pu apparaître. La nature archéonaturalisée des principales espèces qui le constituent pourrait également indiquer une origine anthropogène des populations et ainsi justifier son absence par endroits.

### Répartition

Outre les territoires de prospection cités dans les diagnostics du *Coriario myrtifoliae – Spartietum juncei* (Corbières) et de la variante à *Coriaria* du *Spartio juncei – Clematidetum vitalbae* (Provence), l'association a déjà été mentionnée en Dordogne (Royer, 1982b), mais aussi dans le Quercy blanc (Lot) puisque nous pouvons au moins rattacher à ce syntaxon les relevés 3 et 148 du tableau 6 de Julve (2001). Des observations personnelles ont aussi permis de l'identifier dans le Limargue (est du Lot). D'après G. Corriol (*comm. pers.*), il est également présent en Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne et Tarn.



**Photo 8.** Vue d'ensemble d'un *Coriario myrtifoliae – Spartietum juncei* de l'autre côté du versant, où l'on voit en vert plus clair le fourré du *Junipero communis – Prunetum mahaleb* remonter progressivement pour coloniser le pré-fourré. Au premier plan, un *Aceri monspessulani – Quercetum pubescentis* juvénile (Madaillan-47, Le Gay).

## Autres végétations de boisements : le *Junipero communis* – *Prunetum mahaleb* Julve & Marchal *ass. nov. hoc loco* et l'*Aceri monspessulani* – *Quercetum pubescentis* (Braun-Blanq. 1936) B. Foucault & Julve 1991

Aucun relevé n'a été réalisé au sein des fourrés et des bois de ce secteur. L'étude de la bibliographie permet toutefois de reconnaître les fourrés basiphiles et souvent thermo-atlantiques du *Rubus ulmifolii* – *Viburnum lantanae* (Arlot 1985) B. Foucault & Julve 2001. Dans le Quercy blanc, Julve et Marchal (*in* Julve 2001) ont réalisé un ensemble de relevés dont la composition semble se rapprocher fortement de celle des groupements du Pays de Serres. Ce groupement a été nommé *Lonicero etruscae* – *Prunetum mahaleb* Julve & Marchal *in* Julve 2001 *nom. illeg. et inval.* Le tableau 5 a été généré à partir de cette source de donnée. Il permet de valider l'association sous le nom de *Junipero communis* – *Prunetum mahaleb* Julve & Marchal *ass. nov. hoc loco* (holotypus : Tableau 5, relevé 8) car le précédent nom a déjà été utilisé pour décrire un fourré italien différent par Biondi *et al.* (1988). La sous-association *rhamnetosum alaterni* Julve & Marchal *subass. nov. hoc loco* est également confirmée et correspond aux communautés qui s'établissent sur les versants les plus xérophiles des coteaux du Quercy blanc. Elle est présente dans le Pays de Serres et en Dordogne où elle a été notamment observée à Saint-Capraise-d'Eymet (lieu-dit La Balique). La seconde sous-association décrite à *Cornus mas* et *Corylus avellana* n'a pas été retenue, car elle nous semble moins caractérisée floristiquement.

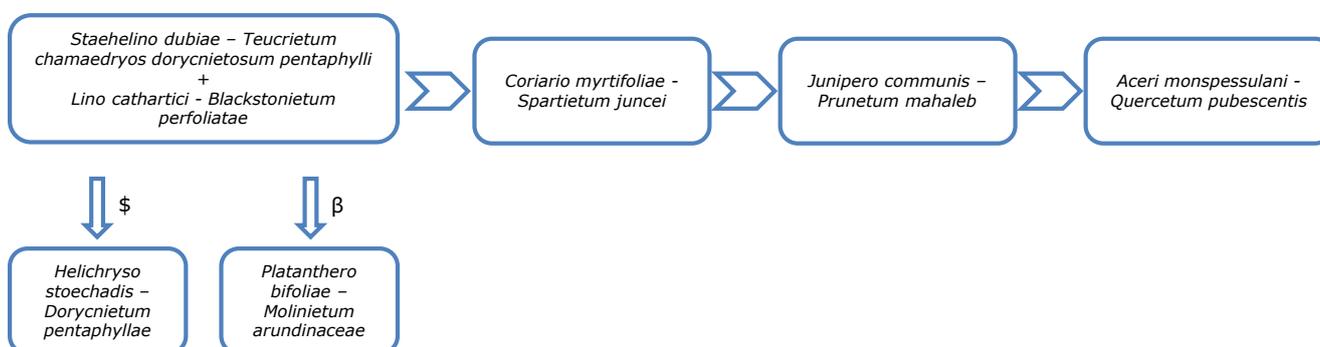
En ce qui concerne les boisements, la synusie arborée appartient aux Chênaies pubescentes subméditerranéennes de l'*Aceri monspessulani* – *Quercetum pubescentis* (Braun-Blanq. 1936) B. Foucault & Julve 1991. Ces boisements sont dans leur ensemble jeunes et issus de la recolonisation spontanée des coteaux.

Notre connaissance des synusies chaméphytiques et herbacées des sous-bois est pour l'instant trop lacunaire. Les chaméphytes sciaphiles à *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens* et *Daphne laureola* sont bien représentées. Le sous-bois herbacé est souvent constitué d'un ourlet intraforestier en nappe dominé par *Brachypodium rupestre* et *Carex flacca*, caractéristique des jeunes phytocénoses forestières. Citons comme espèces intéressantes pouvant appartenir à ces groupements *Cephalanthera rubra*, *Epipactis microphylla*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Rubia peregrina*, *Helleborus foetidus*, etc.

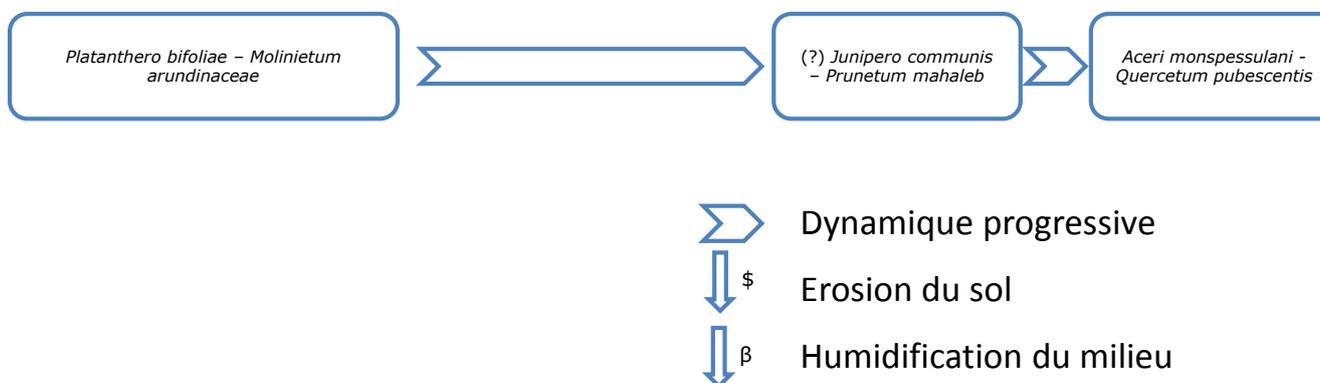
### Structure systémique

Pour finir cette présentation, nous pouvons établir à l'aide d'un graphe systémique (Gillet *et al.*, 1991) les relations entre les différents syntaxons décrits (figure 7).

#### Versants bien exposés des coteaux



#### Versants sous-exposés des coteaux



**Figure 7.** Relations syndynamiques s'établissant entre les syntaxons actuellement connus des coteaux du Pays de Serres.

## Conclusion

Les coteaux marneux du Pays de Serres sont constitués de communautés végétales qui étaient jusqu'alors méconnues. Cet article comble partiellement certaines lacunes et des recherches supplémentaires sont à réaliser sur d'autres grands types de végétations comme les ourlets, les friches, les tonsures vernaies et messicoles, les groupements eutrophiles, etc.

## Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement Philippe Julve (Université catholique de Lille), Jean-Marie Royer (Société française de phytosociologie), Gilles Corriol (CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées), Pierre Lafon et Anthony Le Fouler (CBN Sud-Atlantique) pour les nombreux échanges oraux et écrits, leurs précieux conseils et leur relecture avisée.

## Bibliographie

- ADASEA 47, 2006 - Document d'objectifs du site NATURA 2000 - FR 7200736 «Coteaux du Ruisseau des Gascons», 1, 135 p.
- Biondi E., Allegranza M., Casavecchia S., Galdenzi D., Gasparri R., Pesaresi S., Vagge I. & Blasi C., 2014 - New and validated syntaxa for the checklist of Italian vegetation. *Pl. Biosyst.* **148** (2) : 318-332.
- Biondi E., Allegranza M. & Guitian J., 1988 - Mantelli di vegetazione nel piano collinare dell'Appennino centrale. *Doc. Phytosoc.*, NS, **11** : 479-490.
- Boulet V., 1986 - *Les pelouses calcicoles (Festuco-Brometea) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot*. Thèse, Univ. Lille, 333 p. + 71 p. annexes.
- Boulet L., 2015 - Les groupements végétaux xérophiles calcicoles du Travers de Gamanel (81), espace naturel sensible et zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique. Description phytosociologique, considérations synchorologiques et propositions de mesures de gestion conservatoire. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, NS, **45** : 278-293.
- Cardon D. & Pinto A., 2007 - Le redoul, herbe des tanneurs et des teinturiers. Collecte, commercialisation et utilisations d'une plante sauvage dans l'espace méridional (XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles). *Médiévales* **53** : 51-64.
- Cercle de réflexion phytosociologique, 2010 - Déterminer à quel syntaxon appartient une végétation observée. Lille. *Fiches de phytosociologie théorique* **4** : 2 p.
- Chassagne M., 1957 - *Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins*, **1** et **2**. Ed. P. Lechevalier, Paris, 457 + 542 p.
- Conseil départemental du Lot-et-Garonne, 2016 - Atlas des paysages de Lot-et-Garonne - <https://atlas-paysages.lotetgaronne.fr>. Consulté le 10/10/2017.
- Corriol G. & Laigneau F., 2017 - Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises. V - Pelouses basophiles, collinéennes à montagnardes (*Festuco-Brometea*). *Monde Pl.* **514-515** [2014] : 27-46.
- De Cáceres M., Franklin S.B., Hunter J.T., Landucci F., Dengler J. & Roberts D.W., 2018 - Global overview of plot-based vegetation classification approaches. *Phytocoenologia* **48** (2) : 101-112.
- Douence H., 1997 - *Approche spatiale des transformations de l'agriculture. Le Lot-et-Garonne sous l'effet de la réforme de la Politique agricole commune*. Thèse de doctorat, Géographie, Université de Pau et CEMAGREF, 264 p.
- Foucault B. (de), 1981 - Réflexions sur l'appauvrissement des syntaxons aux limites chorologiques des unités phytosociologiques supérieures et quelques-unes de leurs conséquences. *Lazaroa* **3** : 75-100.
- Foucault B. (de), 2015 - Quelques associations arbustives nouvelles pour la Malepère (Aude centrale). *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, NS, **46** : 244-260.
- Foucault B. (de) & Royer J.-M., 2015 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Rhamno catharticae* – *Prunetea spinosae* Tüxen 1962. *Doc. Phytosoc.*, 3<sup>e</sup> série, **2** : 150-343.
- Foucault B. (de), 2017 - Un nouveau syntaxon arbustif pour la Malepère (Aude) : le *Coriario myrtifoliae-Spartietum juncei*. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **48** : 360-365.
- Gillet F., 2000 - La Phytosociologie synusiale intégrée. Guide méthodologique. Université de Neuchâtel, Institut de botanique. *Doc. Labo. Ecol. Vég.* **1** : 1-68.
- Gillet F., Foucault B. (de) & Julve Ph., 1991 - La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea* **46** : 315-340.
- Gillet F. & Julve Ph., 2018 - The integrated synusial approach to vegetation classification and analysis. *Phytocoenologia* **48** (2) : sous presse.
- Guitton H., Henry É., Puig S. & de Foucault B., 2017 - Compte rendu de la minisession de phytosociologie synusiale du 10 au 12 juin 2016, sur quelques communautés végétales originales des monts de Lacaune (Tarn, France). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **48** : 308-329.
- Haveman R., de Ronde I., Schaminée J., 2017 - Retamoid scrubs of the *Cytisetia scopario-striati* in the Netherlands. *Tuexenia* **37** : 143-161.
- Heaulmé V., 2004 - *Typologie des habitats naturels du site Natura 2000 FR 7300910 : Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires*. Rapport d'étude, Parc naturel régional des Causses du Quercy.
- Hofstra J., 1990 - L'*Orchio-Brometum* du Lot-et-Garonne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* **126** : 79-84.
- Julve Ph., 1998 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version du 21/07/2017. Programme catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- Julve Ph., 1998 ff. - Baseveg. Index phytosociologique synonymique de la végétation de la France. Version du 14/08/2017. Programme catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

- Julve Ph., 2001 - *Flore et végétation de trois sites de pelouses calcicoles du P.N.R. des Causses du Quercy (Lot)*. Parc naturel régional des Causses du Quercy, 52 p. + annexes et cartes.
- Julve Ph., 2011 - *Les habitats de l'estuaire de Seine*. GIP Seine-aval, Rouen, 48 p. + 6 annexes.
- Kopecký K. & Hejný S., 1974 - A new approach to classification of anthropogenic plant communities. *Vegetatio* **29** : 17-20.
- Lafon P., Bissot R., Gouel S., Levy W. & Caze G., 2017 - *Synopsis des végétations du territoire d'agrément du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique*. Version du 12/10/2017. Base de données interne non publiée. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique.
- Laigneau F. & Corriol G., 2010 - Nouvelles données pour la synsystème des pelouses xérocalcicoles du sud du Massif central en Midi-Pyrénées. Poster.
- Lapraz G., 1962 - Sur la présence d'*Erica scoparia* et de *Pinus pinaster* dans des associations calciphiles de l'alliance du *Bromion*. *Rev. Gén. Bot.* **69** : 399-406.
- Pélessié T., Lagasque J.-J. & Trémoulet J., 2014 - Les essentiels du parc, 1 - *les clefs des paysages des causses du Quercy*. *Géologie et géomorphologie*. Parc naturel régional des Causses du Quercy, 113 p.
- Royer J.-M., 1982a - Caractérisation, répartition et origine du *Xerobromion*. *Colloq. Phytosoc.* **XI** : 243-267.
- Royer J.-M., 1982b - Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses du Périgord et des régions voisines. *Doc. Phytosoc.*, NS, **VI** : 203-220.
- Royer J.-M., 2015 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Trifolio medii*-*Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962. *Doc. Phytosoc.*, 3<sup>e</sup> série, **2** : 5-150.
- Tichý L. & Holt J., 2006 - *Juice, program for management, analysis and classification of ecological data*. *Vegetation science group*. Masaryk univ. Brno. 98 p.
- Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014 - *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- Tomaselli R., 1949 - Contribution à l'étude de la végétation des monts du Vaucluse (2<sup>e</sup> note : l'association à *Stachelina dubia* et *Dorycnium suffruticosum*). *Bull. Soc. Bot. France* **96** (7-9) : 227-229.
- Verrier J.-L., 1979 - *Contribution à la synsystème et à la synécologie des pelouses sèches à thérophytes d'Europe*. Thèse Univ. Paris Sud-Orsay, 205 p., tabl., fig. h.t.
- Verrier J.-L., 1982a - Études phytosociologiques sur les pelouses calcicoles du Quercy. *Doc. Phytosoc.*, NS, **VI** : 407-434 + annexes h.t.
- Verrier J.-L., 1982b - Observations phytosociologiques sur les Serres à *Genista cinerea* du Quercy blanc. *Colloq. Phytosoc.* **XI** : 629-641 + 1 tab.
- Zégierman F., 1999 - *Le guide des pays de France*. Fayard, 2 vol., 749 + 637 p.

## Annexes

## Métadonnées des relevés phytosociologiques

N°	N° Relevé de terrain	Inventeur	Date	Commune (N° département)	Lieu-dit	Latitude	Longitude
<b><i>Staelhino dubiae</i> – <i>Teucrietum chamaedryos dorycnietosum pentaphylli</i></b>						<b>WGS84</b>	
1	20160524-EH04P	HENRY Emilien	5/24/2016	CASTELLA (47)	Lasbals	44,300	0,672
2	20160523-EH05P	HENRY Emilien	5/23/2016	SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA (47)	La Bourdonne	44,335	0,693
3	20160524-EH03P	HENRY Emilien	5/24/2016	MONBALEN (47)	Pech de Bouyssou	44,296	0,731
4	20150526-EH01P	HENRY Emilien	5/26/2015	BLAYMONT (47)	Reillou	44,287	0,842
5	20150526-EH03P	HENRY Emilien	5/26/2015	FRESPECH (47)		44,296	0,818
6	20160525-EH10P	HENRY Emilien	5/25/2016	PUJOLS (47)	Jamedeville	44,348	0,689
7	20160525-EH13P	HENRY Emilien	5/25/2016	SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA (47)	Ladrech	44,344	0,690
8	20150720-EH01P	HENRY Emilien	7/20/2015	MASSOULES (47)	Bastard	44,334	0,877
9	20160527-EH09P	HENRY Emilien	5/27/2016	ALLEZ-ET-CAZENEUVE (47)	Lasclottes	44,372	0,634
10	20150527-EH03P	HENRY Emilien	5/27/2015	DONDAS (47)	Tiquet	44,234	0,868
11	20150527-EH02P	HENRY Emilien	5/27/2015	SAINT-MARTIN-DE-BEAUVILLE (47)	Esquine dAze	44,244	0,819
12	20160525-EH07P	HENRY Emilien	5/25/2016	SAINTE-COLOMBE-DE-VILLENEUVE (47)	Maurel	44,352	0,663
13	20150527-EH04P	HENRY Emilien	5/27/2015	PUYMIROL (47)	Tourette	44,187	0,842
14	20160523-EH02P	HENRY Emilien	5/23/2016	PUJOLS (47)	La Clavélie	44,356	0,719
<b>I</b> Colonne synthétique du <i>Staelhino dubiae</i> - <i>Teucrietum chamaedryos</i> (Verrier 1979) Royer 1982 <i>brometosum</i>							
<b>II</b> Colonne synthétique du <i>Staelhino dubiae</i> - <i>Teucrietum chamaedryos</i> (Verrier 1979) Royer 1982 <i>lavanduletosum</i>							
<b>III</b> Colonne synthétique du <i>Staelhino dubiae</i> - <i>Teucrietum chamaedryos</i> in Boulet 2015							
<b><i>Platanthero bifoliae</i> – <i>Molinietum arundinaceae</i></b>							
1	20160920-EH06P	HENRY Emilien	9/20/2016	SAINTE-COLOMBE-DE-VILLENEUVE (47)	Richanton haut	44,331	0,678
2	20160922-EH07P	HENRY Emilien	9/22/2016	MADAILLAN (47)	Mamounet	44,273	0,623
3	20160523-EH04P	HENRY Emilien	5/23/2016	MONBALEN (47)	Pech dHabelan	44,326	0,739
4	20160523-EH05bisP	HENRY Emilien	5/23/2016	SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA (47)	La Bourdonne	44,335	0,698
5	20160526-EH05P	HENRY Emilien	5/26/2016	PUJOLS (47)	Bois de Petit Jean	44,364	0,732
6	20160523-EH03P	HENRY Emilien	5/23/2016	MONBALEN (47)	Laborie	44,330	0,736
7	20160523-EH06P	HENRY Emilien	5/23/2016	SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA (47)	La Bourdonne	44,335	0,694
8	20160920-EH07P	HENRY Emilien	9/20/2016	SAINTE-COLOMBE-DE-VILLENEUVE (47)	ruines de Bougno	44,329	0,689
9	20160525-EH06P	HENRY Emilien	5/25/2016	SAINTE-COLOMBE-DE-VILLENEUVE (47)	Maurel	44,352	0,662
10	20160524-EH01P	HENRY Emilien	5/24/2016	BAJAMONT (47)	Brescou	44,276	0,707
11	20160527-EH10P	HENRY Emilien	5/27/2016	ALLEZ-ET-CAZENEUVE (47)	Lasclottes	44,372	0,633
12	20160525-EH11P	HENRY Emilien	5/25/2016	PUJOLS (47)	Jamedeville	44,347	0,689
13	20130613-ALF01P	LE FOULER Anthony	6/13/2013	SAINT-URCISSE (47)	Parisien	44,167	0,823
<b>I</b> Colonne synthétique de l' <i>Ophryo scolopacis</i> - <i>Caricetum flaccae</i> (Royer 1982) Boulet 1986							
<b>II</b> Colonne synthétique du <i>Serapiado vomeraceae</i> - <i>Danthonietum decumbentis globularietosum</i> Blanchard & Lamothe 2005 <i>nom. ined. et nom. prov.</i>							
<b>III</b> Colonne synthétique du <i>Serapiado vomeraceae</i> - <i>Danthonietum decumbentis ophioglossetosum</i> Blanchard & Lamothe 2005 <i>nom. ined. et nom. prov.</i>							
<b><i>Helichryso stoechadis</i> – <i>Dorycnietum pentaphyllae</i></b>							
1	20160526-EH04P	HENRY Emilien	5/26/2016	PUJOLS (47)	Bois de Petit Jean	44,363	0,731
2	20150721-EH02P	HENRY Emilien	7/21/2015	CASSIGNAS (47)	La Birme	44,304	0,789
3	20150818-EH01P	HENRY Emilien	8/18/2015	LAROQUE-TIMBAUT (47)	Garach	44,268	0,733
4	20150527-EH01P	HENRY Emilien	5/27/2015	SAINT-MARTIN-DE-BEAUVILLE (47)	Esquine d'Aze	44,245	0,821
5	20150720-EH03P	HENRY Emilien	7/20/2015	MASSOULES (47)	Bastard	44,335	0,878
6	64	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINTE-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)	Pech-Tondut		
7	190	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINTE-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)	Pech-Tondut		
<b>I</b> Colonne synthétique du <i>Staelhino dubiae</i> - <i>Genistetum pilosae</i> Julve & Marchal in Julve 2001							
<b><i>Coriario myrtifoliae</i> – <i>Spartietum juncei</i></b>							
1	20160524-EH05P	HENRY Emilien	5/24/2016	CASTELLA (47)	Lasbals	44,300	0,672
2	20160718-EH01P	HENRY Emilien	7/18/2016	SAINTE-COLOMBE-DE-VILLENEUVE (47)	Maurisquet	44,365	0,645
3	20160922-EH06P	HENRY Emilien	9/22/2016	MADAILLAN (47)	Mamounet	44,273	0,623
4	20160525-EH05P	HENRY Emilien	5/25/2016	SAINTE-COLOMBE-DE-VILLENEUVE (47)	Maurel	44,351	0,660
5	20160524-EH02P	HENRY Emilien	5/24/2016	BAJAMONT (47)	Brescou	44,276	0,707
6	20160527-EH11P	HENRY Emilien	5/27/2016	ALLEZ-ET-CAZENEUVE (47)	Lasclottes	44,372	0,633
7	20160527-EH06P	HENRY Emilien	5/27/2016	ALLEZ-ET-CAZENEUVE (47)	Le Pech	44,356	0,625
8	20160525-EH12P	HENRY Emilien	5/25/2016	PUJOLS (47)	Lafourmi	44,344	0,690
9		ROYER Jean-Marie	1974 - 1979	CENAC (24)	Route de St Cybranet		
<b>I</b> Colonne synthétique du <i>Coriario myrtifoliae</i> - <i>Spartietum juncei</i> B. Foucault 2017							
<b>II</b> Colonne synthétique du <i>Spartietum juncei</i> - <i>Clematidetum vitalbae</i> var à <i>Coriaria myrtifolia</i>							
<b>III</b> Colonne synthétique du <i>Spartietum juncei</i> - <i>Clematidetum vitalbae</i> RJ Loisel in B Foucault & J-M Royer 2015							
<b>IV</b> Colonne synthétique du <i>Roso sempervirentis</i> - <i>Viburnetum tini</i> B. Foucault 2015 in de Foucault 2017							
<b>V</b> Colonne synthétique du <i>Rubo ulmifolii</i> - <i>Coriarietum myrtifoliae</i> O. Bolòs 1954 in de Foucault 2017							

Junipero communis – Prunetum mahaleb						
1	40	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINT-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)		
2	134	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINT-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)		
3	105	JULVE Philippe	6/22/1905	LALBENQUE (46)		
4	13	JULVE Philippe	6/22/1905	BELFORT-DE-QUERCY (46)		
5	28	JULVE Philippe	6/22/1905	LALBENQUE (46)		
6	25	JULVE Philippe	6/22/1905	LALBENQUE (46)		
7	182	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINT-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)	Pech Tondut	
8	222	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINT-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)	Pech Tondut	
9	49	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINT-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)	Pech Tondut	
10	58	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINT-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)	Pech Tondut	
11	32	JULVE Philippe	6/22/1905	LALBENQUE (46)		
12	123	JULVE Philippe	6/22/1905	LALBENQUE (46)		
13	159	JULVE Philippe	6/22/1905	SAINT-PAUL-DE-LOUBRESSAC (46)		
14	206	JULVE Philippe	6/22/1905	BELFORT-DE-QUERCY (46)		

Tableau 1. Le *Staelino dubiae* – *Teucrietum chamaedrys dorycnietosum pentaphylli* subass. nov. hoc loco

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		I	II	III	11	12	13	14
Exposition	S	SO	SO	SO	S	O	SO	S	S	S					S	E	S	E
Pente (0:0°, 1:<6°, 2:<27°, 3:<45°)	2	1	2	2	3	2	2	2	2	3					2	2	1	2
Aire du relevé (m)	50	200	100	30	30	20	10	250	200	30					20	30	30	50
Recouvrement herbacé (%)	95	70	80	80	70	80	80	60	80	70					80	80	70	90
Hauteur modale de végétation herbacée (cm)	10	20	10	30	50	10	50	50	10	10					10	15	15	20
Nombre despèces / Nb de relevés	31	27	24	24	20	24	19	29	29	21	10	7	9	4	19	18	21	19
<b>Artemisia albae - Brometalia erectae, Xerobromion</b>																		
<i>Festuca auquieri</i>	+	2	3	2	2	2	2	2	2	1	V <sup>+3</sup>	V	V	2	.	+	.	+
<i>Fumana procumbens</i>	+	2	1	1	1	1	2	1	2	2	V <sup>+2</sup>	V	V	2	.	.	+	.
<i>Teucrium montanum</i>	+	1	+	.	1	2	1	+	2	+	V <sup>+2</sup>	V	V	1	.	.	.	.
<i>Thymus longicaulis</i> cf.	2	1	2	2	1	3	2	1	1	.	V <sup>13</sup>	V	IV	2	1	2	1	1
<i>Helichrysum stoechas</i>	+	.	.	+	.	+	.	1	1	.	III <sup>+1</sup>	II	V	3	.	.	.	+
<i>Koeleria vallesiana</i> *v	.	.	.	+	2	.	.	2	.	2	II <sup>+2</sup>	V	IV	.	2	.	.	.
<i>Inula montana</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	+	+	II <sup>+2</sup>	V	V	.	.	.	.	.
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	I <sup>+1</sup>	I	V	2	.	.	.	.
<i>Catananche caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	I <sup>+1</sup>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Convolvulus cantabrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	IV	3	.	.	.	.
<b>Ononidetalia striatae</b>																		
<i>Carex halleriana</i>	1	1	2	+	1	1	2	3	2	.	V <sup>+3</sup>	V	V	1	.	.	1	.
<i>Linum suffruticosum</i> *appressum + <i>L tenuifolium</i>	+	+	.	1	.	1	1	1	1	.	IV <sup>+1</sup>	IV	II	1	+	.	+	1
<i>Ononis pusilla</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II <sup>+</sup>	II	V	.	.	.	.	.
<i>Rhaponticum coniferum</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	I <sup>+2</sup>	I	II	2	.	.	.	.
<i>Fumana ericifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	+	.
<i>Helianthemum apenninum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.
<i>Coronilla minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	.	.	.	.	.
<b>Brometalia erecti, Mesobromion</b>																		
<i>Carex flacca</i> *f	2	1	1	+	.	1	1	+	1	.	IV <sup>+2</sup>	V	IV	.	.	1	1	1
<i>Seseli montanum</i> *m	1	+	1	1	.	2	.	.	.	1	III <sup>+2</sup>	IV	V	1	1	+	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	1	.	.	+	1	2	.	.	1	1	III <sup>+2</sup>	.	.	1	.	1	1	.
<i>Briza media</i> *m	1	+	1	.	.	.	.	+	1	.	III <sup>+1</sup>	IV	I	.	.	+	.	.
<i>Cirsium acaulon</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	II <sup>+</sup>	V	III	.	.	.	.	.
<i>Poterium sanguisorba</i> *balearica	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	II	V	2	2	+	+	+
<i>Anacamptis pyramidalis</i> *p	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	1	+	1
<i>Ophrys insectifera</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	3	+	.	.
<i>Polygala calcarea</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	II	.	.	+	.	.	+
<i>Prunella laciniata</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>+1</sup>	I	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	I <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophrys gr exaltata</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I <sup>+</sup>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium pumilum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	III	III	.	.	.	+	.
<i>Leontodon hispidus</i> *h	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	IV	.	.	.	.	.	.
<b>Festuco valesiaca - Brometalia erecti</b>																		
<i>Globularia bisnagarica</i>	2	3	2	1	1	2	2	1	1	2	V <sup>13</sup>	V	V	3	2	.	2	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	+	1	1	2	1	3	2	1	2	V <sup>+3</sup>	V	V	1	2	+	2	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	2	3	.	3	2	2	2	1	.	IV <sup>13</sup>	IV	III	.	3	2	2	3
<i>Scabiosa columbaria</i>	1	1	1	+	.	1	1	1	1	.	IV <sup>+1</sup>	V	IV	.	+	.	+	1
<i>Eryngium campestre</i>	1	.	1	.	1	+	+	+	1	.	IV <sup>+1</sup>	IV	IV	2	+	1	1	1
<i>Bromopsis erecta</i> *e	3	2	+	.	1	.	.	.	2	.	III <sup>+3</sup>	IV	II	.	+	3	+	2
<i>Asperula cynanchica</i>	.	+	.	.	.	+	.	1	+	+	III <sup>+1</sup>	V	V	2	.	.	.	.

<i>Carlina vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	II <sup>+1</sup>	IV	V	.	+	.	.	.
<i>Serapias vomeracea</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	II <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I <sup>+</sup>	IV	III	.	.	.	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I <sup>1</sup>	II	II	.	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i> *r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	I <sup>+1</sup>	I	II	.	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	IV	.	.	.	.	.
<b>Rosmarinetea officinalis</b>																		
<i>Stachys dubia</i>	+	2	+	3	2	.	2	1	2	1	V <sup>+3</sup>	II	V	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> *c (prostré)	+	2	+	+	1	+	+	1	1	+	V <sup>+2</sup>	V	V	.	.	.	1	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	2	.	3	2	2	2	2	.	3	IV <sup>23</sup>	.	.	2	+	.	3	2
<i>Dorycnium hirsutum</i>	1	1	.	+	.	.	.	1	1	+	III <sup>+1</sup>	.	.	.	1	+	.	.
<b>Sedo albi - Scleranthetea perennis (incl Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis)</b>																		
<i>Pilosella officinarum</i>	+	+	1	+	+	1	.	1	1	.	IV <sup>+1</sup>	IV	IV	.	+	+	.	+
<i>Potentilla verna</i>	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	II <sup>+1</sup>	II	II	1	.	.	+	+
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II	I	3	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.	.	.	.
<b>Trifolio medi - Geranietea sanguinei</b>																		
<i>Brachypodium rupestre</i> *r	1	+	+	3	3	2	.	2	.	2	IV <sup>+3</sup>	IV	IV	.	3	3	2	1
<i>Rubia peregrina</i> *p	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	II <sup>+1</sup>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> *angustifolium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I <sup>+</sup>	II	I	.	.	+	.	+
<i>Origanum vulgare</i> *v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	I	III	.	1	1	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.

## Accidentelles :

- Ononis spinosa* \*procurrens +, *Orchis simia* +, *Odontites luteus* \*l. +, *Anthyllis vulneraria* \*v. +, *Lotus corniculatus* \*c. +, *Cervaria rivini* +, *Muscari comosum* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Genista tinctoria* 1 ;
- Ophrys scolopax* \*s. + ;
- Orchis militaris* +, *Muscari comosum* 1, *Echium vulgare* + ;
- Helleborus foetidus* +, *Bituminaria bituminosa* 1, *Euphorbia amygdaloides* \*a. 1, *Campanula trachelium* +, *Cephalanthera rubra* + ;
- Muscari comosum* +, *Ophrys lutea* \*l. + ;
- Carthamus mitissimus* +, *Danthonia decumbens* \*d. + ;
- Orobanche gracilis* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Carduus nigrescens* \*vivariensis + ;
- Orobanche amethystea* + ;
- Muscari comosum* + ;
- Carthamus mitissimus* II, *Argyrolobium zanonii* I, *Ononis striata* I, *O. spinosa* \*procurrens I, *Leontodon crispus* I, *Bupleurum falcatum* I, *Campanula glomerata* \*g. I, *Onobrychis vicifolia* I, *Prunella grandiflora* I, *Odontites luteus* \*l. II, *Anthyllis vulneraria* \*v. I, *Lavandula latifolia* II, *Vincetoxicum hirundinaria* II, *Cervaria rivini* I, *Galium album* I, *Daucus carota* \*c. I, *Lactuca perennis* I, *Bituminaria bituminosa* I, *Genista pilosa* II, *Solidago virgaurea* I, *Helictochloa bromoides* I, *Blackstonia perfoliata* \*p. IV, *Centaureum erythraea* \*e. I, *Euphorbia stricta* I ;
- Euphorbia seguieriana* II, *Melica ciliata* I, *Artemisia alba* I, *Ononis striata* II, *O. natrix* I, *O. spinosa* \*procurrens I, *Carthamus mitissimus* I, *Argyrolobium zanonii* II, *Leontodon crispus* II, *Bupleurum falcatum* I, *Odontites luteus* \*l. I, *Lavandula latifolia* II, *Allium sphaerocephalon* I, *Sedum ochroleucum* I, *Galium album* II, *Ruta graveolens* II, *Bituminaria bituminosa* II, *Genista pilosa* II, *Solidago virgaurea* I, *Sesleria caerulea* I, *Blackstonia perfoliata* \*p. II, *Cuscuta epithimum* III, *Centaureum pulchellum* I, *Euphorbia exigua* I ;
- Melica ciliata* 2, *Ononis spinosa* \*procurrens 2, *Blackstonia perfoliata* \*p. 1, *Iberis amara* 3, *Helianthemum salicifolium* 1, *Aegilops geniculata* 1 ;
- Odontites vernus* \*serotinus 1 ;
- Anthyllis vulneraria* \*v. +, *Lotus corniculatus* \*c. 1, *Leucanthemum vulgare* +, *Genista tinctoria* 2 ;
- Cervaria rivini* 2, *Molinia caerulea* \*arundinacea + ;
- Ononis spinosa* \*procurrens +, *Centaurea gr. decipiens* 1, *Euphorbia flavicoma* \*v. +, *Platanthera chlorantha* +, *Bituminaria bituminosa* +, *Molinia caerulea* \*arundinacea +.

Tableau 2. Le *Platanthero bifoliae* – *Molinietum arundinaceae* ass. nov. hoc. loco.

Numéro de relevé / de colonne synthétique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		I	II	III	
Exposition	NE	SE	N	O	N	O	SO	E	E	NE	S	SO	NO					
Pente (0:0°, 1:<6°, 2:<27°, 3:<45°)	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0					
Aire du relevé (m)	200	200	900	500	30	230	50	200	100	200	200	100						
Recouvrement herbacé (%)	99	90	99	95	90	100	99	99	99	95	100	99	90					
Hauteur modale de végétation herbacée (cm)	50	40	30	20	30	30	40	40	40	20	30	40	30					
Nombre des espèces / Nb de relevés	21	20	24	25	22	17	23	12	14	21	22	21	31	13	10	15	7	
<b>Caractéristiques d'association</b>																		
<i>Molinia caerulea</i> *arundinacea	4	5	3	3	4	3	4	5	5	5	4	+	3	V+5	.	V	IV	
<i>Platanthera bifolia</i>	+	+	1	1	+	1	+	+	+	1	+	+	.	V+1	.	IV	III	
<b>Brometalia erecti, Mesobromion</b>																		
<i>Carex flacca</i> *f	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	V 12	V	V	V	
<i>Ophrys insectifera</i>	.	.	1	+	1	1	.	.	+	+	+	+	.	IV+1	II	+	.	
<i>Briza media</i> *m	1	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	1	III+1	IV	V	V	
<i>Seseli montanum</i> *m	.	1	1	.	+	1	1	.	.	.	.	1	.	III+1	II	II	I	
<i>Polygala calcarea</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	+	1	.	+	.	III+1	V	.	.	
<i>Euphorbia flavicoma</i> *v	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	III+1	I	.	.	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> *p	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	r	II r+	III	V	V	
<i>Poterium sanguisorba</i> *balearica	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	1	II+1	I	V	V	
<i>Cirsium acaulon</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II+1	III	.	.	
<i>Ophrys apifera</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	II+1	.	.	.	
<i>Prunella laciniata</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	II+	IV	IV	III	
<i>Galium pumilum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II+	III	V	IV	
<i>Ononis spinosa</i> *procurrens	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	II+1	.	V	IV	
<i>Ophrys scolopax</i> *s	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I r1	III	+	I	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I+1	.	V	V	
<i>Plantago media</i> *m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	II	IV	V	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	IV	
<i>Campanula glomerata</i> *g	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	++	III	.	.	
<i>Leontodon hispidus</i> *h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	V	
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	V	
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	IV	
<i>Thesium humifusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	
<b>Artemisia albae - Brometalia erectae, Xerobromion + Ononidetalia striatae</b>																		
<i>Carex halleriana</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I+1	.	.	.	
<i>Festuca aquiveri</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I+	.	.	.	
<i>Thymus cf longicaulis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	I r+	IV	.	.	
<i>Catananche caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+1	I	.	.	



**Tableau 3.** *L'Helichryso stoechadis – Dorycnietum pentaphylli* ass. nov. hoc. loco.

	1	2	3	4	5	6	7		I
Exposition	0	0	S	S	E				
Pente (0:0°, 1:<6°, 2:<27°, 3:<45°)	2	2	2	3	2				
Aire du relevé (m)	15	100	100	20	100				
Recouvrement herbacé (%)	70	60	70	90	90	90	90		
Hauteur modale de végétation herbacée (cm)	15	3	15	4	5	45	3		
Nombre d'espèces / <b>Nb de relevés</b>	17	14	15	18	13	8	11	<b>7</b>	<b>21</b>
<b>Caractéristiques d'association</b>									
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	2	1	2	3	1	2	1	<b>V</b> <sup>13</sup>	<b>I</b>
<i>Stachelina dubia</i>	2	3	3	2	3	+	2	<b>V</b> <sup>+3</sup>	<b>V</b>
<i>Juniperus communis</i> *c (prostré et juv)	2	2	3	+	3	5	5	<b>V</b> <sup>+5</sup>	<b>V</b>
<i>Helichrysum stoechas</i>	1	2	2	1	+		+	<b>V</b> <sup>+2</sup>	<b>II</b>
<b>Autres espèces des Rosmarinetea officinalis</b>									
<i>Dorycnium hirsutum</i>	.	.	.	1	1	.	.	<b>II</b> <sup>1</sup>	.
<i>Genista cinerea</i> *c	.	.	.	.	.	1	+	<b>II</b> <sup>+1</sup>	<b>III</b>
<i>Genista hispanica</i> subsp <i>hispanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>III</b>
<b>Calluno vulgaris - Ulicetea minoris</b>									
<i>Genista pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	2	<b>I</b> <sup>2</sup>	<b>IV</b>
<b>Artemisio albae - Brometalia erectae, Xerobromion</b>									
<i>Fumana procumbens</i>	1	1	2	1	.	.	.	<b>III</b> <sup>12</sup>	.
<i>Carex halleriana</i>	1	1	1	.	.	.	.	<b>III</b> <sup>1</sup>	.
<i>Linum suffruticosum</i> *appressum + <i>L tenuifolium</i>	+	1	.	+	.	.	.	<b>III</b> <sup>+1</sup>	+
<i>Koeleria vallesiana</i> *v	+	1	.	+	.	.	.	<b>III</b> <sup>+1</sup>	.
<i>Teucrium montanum</i>	.	+	.	.	+	.	.	<b>II</b> <sup>+</sup>	+
<b>Brometalia erecti</b>									
<i>Carex flacca</i> *f	+	.	.	.	.	3	1	<b>III</b> <sup>+3</sup>	<b>IV</b>
<i>Briza media</i> *m	+	.	+	+	.	.	.	<b>III</b> <sup>+</sup>	.
<i>Poterium sanguisorba</i> *balearica	.	+	+	1	.	.	.	<b>III</b> <sup>+1</sup>	<b>I</b>
<b>Festuco - Brometea</b>									
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	3	2	2	2	.	2	<b>V</b> <sup>13</sup>	<b>II</b>
<i>Globularia bisnagarica</i>	+	1	1	2	1	.	.	<b>IV</b> <sup>+2</sup>	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	.	1	+	.	.	.	<b>III</b> <sup>+1</sup>	<b>r</b>
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	.	+	.	2	.	.	<b>III</b> <sup>+2</sup>	.
<i>Bromopsis erecta</i> *e	1	.	.	.	.	2	+	<b>III</b> <sup>+2</sup>	<b>I</b>
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	1	.	1	.	.	<b>II</b> <sup>1</sup>	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	1	.	.	+	.	<b>II</b> <sup>+1</sup>	+
<i>Pilosella officinarum</i>	+	.	.	1	.	.	.	<b>II</b> <sup>+1</sup>	.
<b>Compagnes herbacées</b>									
<i>Molinia caerulea</i> *arundinacea	.	2	.	3	3	.	.	<b>III</b> <sup>23</sup>	.
<i>Rubia peregrina</i> *p	.	.	.	1	.	+	+	<b>III</b> <sup>+1</sup>	+
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	.	+	+	.	.	<b>II</b> <sup>+</sup>	.
<b>Phanérophytes</b>									
<i>Quercus pubescens</i> juv	1	+	1	1	1	.	1	<b>V</b> <sup>+1</sup>	<b>II</b>
<i>Rhamnus alaternus</i> subsp <i>alaternus</i> juv	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>II</b>

Accidentelles :

- Asparagus acutifolius* +, *Festuca auquieri* 1, *Rhaponticum coniferum* 1, *Fumana ericifolia* +, *Potentilla verna* + ;
- Pinus sylvestris* juv 1 ;
- Asperula cynanchica* +, *Odontites luteus* \*f. 2 ;
- Seseli montanum* \*m. 1, *Thymus* cf. *longicaulis* 1, *Galium pumilum* +, *Eryngium campestre* 1, *Platanthera chlorantha* +, *Brachypodium rupestre* \*r. 1 ;
- Catananche caerulea* + ;
- Euphorbia cyparissias* 1 ;
- Plantago media* \*m. +, *Orchis purpurea* +, *Hieracium bifidum* + ;
- Spiraea hypericifolia* \*obovata 1, *Lavandula angustifolia* +, *Genista scorpius* r, *Seseli montanum* \*m. r, *Thymus* cf. *longicaulis* +, *Galium pumilum* r, *Orchis purpurea* II, *Euphorbia cyparissias* r, *Potentilla verna* r, *Brachypodium rupestre* \*r. I, *Hieracium bifidum* r, *Rhamnus saxatilis* juv r.

**Tableau 4.** Le *Coriario myrtifoliae* – *Spartietum juncei* B. Foucault 2017

	1	2	3	4	5	6	7	8	9		I	II	III	IV	V
Exposition	SO	NO	SE	S	NE	S	SO	O							
Pente (0:0°, 1:<6°, 2:<27°, 3:<45°)	2	1	2	2	2	2	2	2							
Aire du relevé (m)	100	50	500	200	50	200	100	200							
Recouvrement arbustif (%)	95	90	90	95	80	80	70	95							
Hauteur modale de végétation arbustive (m)	1,5	1,5	2	1,5	1,5	1	1,5	2							
Nombre despèces / Nb de relevés	4	6	11	10	7	8	12	9	8	9	27	5	25	25	94
<b>Pruno spinosae - Rubion ulmifolii</b>															
<i>Coriaria myrtifolia</i>	2	4	2	1	2	3	3	.	3	V <sup>14</sup>	V	5	I	r	IV
<i>Juniperus communis</i> *c	4	1	3	3	4	3	2	1	3	V <sup>14</sup>	III	.	I	II	.
<i>Spartium junceum</i>	2	.	4	3	+	2	2	4	.	IV <sup>+4</sup>	V	5	III	IV	.
<b>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</b>															
<i>Rosa canina</i> aggr.	.	+	1	2	1	.	1	+	.	IV <sup>+2</sup>	II	1	I	IV	II
<i>Rosa stylosa</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	.	II <sup>+1</sup>	.	.	.	.	.
<i>Rubus</i> sp.	.	1	2	+	.	.	2	1	.	III <sup>+3</sup>	II	4	II	III	V
<i>Rosa agrestis</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	I <sup>3</sup>	II	1	II	III	+
<i>Cornus sanguinea</i> *s	.	.	1	1	+	.	+	.	2	III <sup>+2</sup>	III	2	II	III	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	II <sup>+1</sup>	II	5	III	IV	IV
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I <sup>1</sup>	II	3	II	III	V
<i>Cotoneaster coriaceous</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	.	II <sup>1</sup>	.	.	.	.	.
<i>Dioscorea communis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I <sup>2</sup>	r	4	II	I	II
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	5	III	II	III
<b>Pistacio lentisci - Rhamnetea alaterni</b>															
<i>Rhamnus alaternus</i> *a	.	.	.	2	.	+	+	2	1	III <sup>+2</sup>	I	1	+	II	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	1	1	.	.	.	2	.	.	II <sup>12</sup>	.	.	.	III	III
<i>Lonicera etrusca</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I <sup>1</sup>	II	.	.	III	II
<i>Clematis flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	II	.	II
<i>Viburnum tinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	V	.
<b>Herbacées d'ourlets</b>															
<i>Rubia peregrina</i> *p	+	.	.	.	1	1	.	.	2	III <sup>+2</sup>	II	2	II	IV	III
<i>Bituminaria bituminosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	IV	.	.
<b>Lianes</b>															
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I <sup>1</sup>	III	5	V	III	IV
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I <sup>1</sup>	r	2	II	II	.
<b>Fraxino excelsioris - Quercetea roboris</b>															
<i>Quercus pubescens</i> juv	.	.	1	1	1	1	.	.	1	III <sup>1</sup>	IV	2	I	V	.
<i>Ulmus minor</i>	.	.	+	1	.	.	1	.	.	II <sup>+1</sup>	I	.	.	IV	II
<i>Sorbus torminalis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II <sup>+</sup>	.	.	.	.	.
<b>Pino halepensis - Quercetea ilicis</b>															
<i>Quercus ilex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I <sup>+</sup>	V	.	.	V	III
<i>Pinus halepensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	2	I	II	.

Accidentelles :

2. *Hippocrepis emerus* 3, *Pteridium aquilinum* \*a. 1, *Acer monspessulanum* 1 ;
3. *Fraxinus angustifolia* + ;
5. *Dorycnium pentaphyllum* 1, *Vincetoxicum hirundinaria* + ;
6. *Cotoneaster horizontalis* +, *Dorycnium hirsutum* 1 ;
7. *Rhamnus cathartica* + ;
9. *Prunus mahaleb* 1, *Viburnum lantana* +, *Crataegus laevigata* + ;
- I. *Euonymus europaeus* r, *Juniperus oxycedrus* \*o. r, *Asparagus acutifolius* I, *Vitis vinifera* r, *Acer campestre* r, *Arbutus unedo* II ;
- II. *Cytisus spinosus* 1, *Daphne gnidium* 2, *Juniperus oxycedrus* \*o. 1, *Smilax aspera* 1, *Asparagus acutifolius* 1, *Osyris alba* 3 ;
- III. *Paliurus spina-christi* II, *Cytisus spinosus* II, *Daphne gnidium* II, *Juniperus oxycedrus* \*o. II, *Smilax aspera* +, *Lonicera implexa* II, *Asparagus acutifolius* II, *Osyris alba* III ;
- IV. *Euonymus europaeus* I, *Asparagus acutifolius* I, *Osyris alba* II, *Lonicera periclymenum* \*p. +, *Quercus petraea* r, *Arbutus unedo* II ;
- V. *Euonymus europaeus* I, *Smilax aspera* II, *Lonicera periclymenum* \*p. I, *Acer campestre* I, *Quercus petraea* II.

**Tableau 5.** Le *Junipero communis* – *Prunetum mahaleb* Julve & Marchal *ass. nov. hoc. loco.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Exposition		SO	E	S	SO										
Pente (°)	0	15	5	10	20							0		0	
Recouvrement arbustif (%)			90	10		90	60						5	10	
Hauteur modale de végétation arbustive (m)	2	2	2	2	2	2	2	2,5	2	2	2,5	2,5	2	2	
Nombre despèces / Nb de relevés	10	8	10	13	10	10	10	11	14	9	10	11	11	10	<b>14</b>
<b>Caractéristiques d'association</b>															
<i>Prunus mahaleb</i>	1	1	2	1	2	2	2	1	2	4	2	1	1	1	<b>V</b> <sup>14</sup>
<i>Juniperus communis</i> *c.	4	4	4	4	4	3	4	1	4	+	2	2	2	2	<b>V</b> <sup>+4</sup>
<i>Lonicera etrusca</i>	1	2	.	1	1	2	1	+	1	2	1	2	2	3	<b>V</b> <sup>+3</sup>
<i>Rosa agrestis</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	2	<b>II</b> <sup>+2</sup>
<i>Rosa micrantha</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	<b>II</b> <sup>+1</sup>
<b>Caractéristique de sous-association</b>															
<i>Rhamnus alaternus</i> *a.	1	3	4	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>II</b> <sup>+4</sup>
<b>Berberidetalia vulgaris</b>															
<i>Rosa xnitidula</i> (canina x rubiginosa)	.	.	+	+	1	+	.	1	+	+	1	1	.	1	<b>IV</b> <sup>+1</sup>
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	1	1	.	.	3	+	1	+	+	.	1	<b>III</b> <sup>+3</sup>
<i>Viburnum lantana</i>	3	2	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	<b>III</b> <sup>+3</sup>
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+	.	.	<b>II</b> <sup>+2</sup>
<i>Buxus sempervirens</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	<b>II</b> <sup>14</sup>
<b>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</b>															
<i>Cornus sanguinea</i> *s.	2	.	1	1	2	1	1	2	2	3	2	2	1	.	<b>V</b> <sup>13</sup>
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	1	2	1	.	1	1	1	1	.	+	.	<b>IV</b> <sup>+2</sup>
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	+	+	+	1	<b>III</b> <sup>+2</sup>
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>II</b> <sup>+2</sup>
<b>Compagnes</b>															
<i>Rubia peregrina</i> *p.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	<b>II</b> <sup>+2</sup>
<i>Rhamnus saxatilis</i> *s.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	<b>I</b> <sup>+1</sup>
<b>Compagnes arborescentes</b>															
<i>Quercus pubescens</i> juv	2	2	1	2	2	1	3	.	2	.	1	2	1	.	<b>IV</b> <sup>13</sup>
<i>Acer monspessulanum</i> *m. juv	.	1	+	.	.	.	+	1	+	1	2	1	+	+	<b>IV</b> <sup>+2</sup>
<i>Sorbus aria</i> *a. juv	2	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	<b>II</b> <sup>+2</sup>
<i>Sorbus torminalis</i> juv	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	<b>II</b> <sup>+1</sup>

Accidentelles :

2. *Dioscorea communis* + ;
3. *Lonicera xylosteum* 2 ;
4. *Spartium junceum* + ;
6. *Rosa* gr. *canina* 1 ;
7. *Fraxinus excelsior* juv +, *Pinus sylvestris* juv 1 ;
8. *Acer campestre* juv +, *Ulmus minor* \*m. juv + ;
9. *Genista ausetana* (= *G. cinerea*) 2, *Sorbus domestica* juv + ;
11. *Cornus mas* 1, *Corylus avellana* + ;
12. *Cornus mas* + ;
13. *Rosa corymbifera* + ;
14. *Rosa xandegavensis* +, *Dioscorea communis* +, *Rosa obtusifolia* 1, *Malus sylvestris* juv +.