



**HAL**  
open science

# Typologie des végétations de dalles et de pelouses calcaires sèches de la région Centre - Mesobromion, Xerobromion et Alysso - Sedion

Ophélie Beslin

► **To cite this version:**

Ophélie Beslin. Typologie des végétations de dalles et de pelouses calcaires sèches de la région Centre - Mesobromion, Xerobromion et Alysso - Sedion. Conservatoire botanique national du Bassin parisien; Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 2012, 109 p. + annexes. mnhn-04735094

**HAL Id: mnhn-04735094**

**<https://mnhn.hal.science/mnhn-04735094v1>**

Submitted on 14 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Open licence - etalab



**Conservatoire botanique national du Bassin parisien**

Une structure au cœur du développement durable

Connaître  
Comprendre  
Conserver  
Communiquer

# Typologie des végétations de dalles et de pelouses calcaires sèches en région Centre-Val de Loire

*Mesobromion, Xerobromion et Alysso - Sedion*



**Conservatoire botanique national du Bassin parisien**

USM 304 – Unité Inventaire et suivi de la biodiversité

Muséum national d'histoire naturelle

61, rue Buffon - CP 53 - 75005 Paris Cedex 05 – France

Tél. : 01 40 79 35 54

# Typologie des végétations de dalles et de pelouses calcaires sèches en région Centre-Val de Loire

## Rapport 2012, version 2015

Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, sous la responsabilité de

Jordane Cordier, responsable de la délégation Centre-Val de Loire  
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien  
Muséum national d'Histoire naturelle  
5 avenue Buffon BP 6407, 45064 ORLEANS Cedex 02  
Tel. : 02 36 17 41 31 – Fax : 02 36 17 41 30  
E-mail : [jcordier@mnhn.fr](mailto:jcordier@mnhn.fr)

Damien Pujol, chargé de mission flore et habitats de la délégation Centre-Val de Loire  
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien  
Muséum national d'Histoire naturelle  
5 avenue Buffon BP 6407, 45064 ORLEANS Cedex 02  
Tel. : 02 36 17 41 34 – Fax : 02 36 17 41 30  
E-mail : [dpujol@mnhn.fr](mailto:dpujol@mnhn.fr)

**Rédaction et mise en page** : Ophélie Beslin

**Gestion des données, analyse** : Ophélie Beslin, Hélène Bressaud, Julien Monticolo

**Relecture** : Damien Pujol, Gaël Causse, Jordane Cordier, Rémi Dupré, Florient Desmoulins

### Étude subventionnée et menée pour le compte de :

#### **DREAL Centre-Val de Loire**

5, avenue Buffon – BP 6407  
45064 ORLEANS Cedex 2  
Tél : 02 38 49 96 76 – Fax : 02 38 49 96 73

### Référence

**Beslin O., 2012.** *Typologie des végétations de dalles et de pelouses calcaires sèches en région Centre-Val de Loire*. DREAL Centre-Val de Loire, CBNBP Centre-Val de Loire / MNHN, 113p.

#### Crédit Photo CBNBP

G. Arnal, O. Bardet, O. Beslin, J. Cordier, R. Dupré, S. Filoche, G. Hunault, O. Jupillé, N. Roboüam, P. Vahrameev

#### Photo page de garde

Dun s/ Auron, les Chaumes de la Périssette, 2010. O. Beslin CBNBP©

# Sommaire

Introduction.....	4
<b>1. Conditions écologiques rencontrées en région, propices aux végétations étudiées .....</b>	<b>5</b>
1. 1 - Contexte régional.....	5
1. 2 - L'influence climatique.....	5
1.2.1. Méso-climats de la région Centre-Val de Loire.....	5
1.2.2. Chorologie d'espèces des pelouses calcaires et influences géo-climatiques....	7
1. 3 - Nature des substrats favorables à l'observation de tels habitats.....	9
1.3.1. Géologie.....	9
1.3.2. Pédologie.....	10
1.3.3. Topographie, orientation et imbrication avec les caractères édaphoclimatiques.	13
1. 4 - Les alliances phytosociologiques, reflet d'une combinaison des caractères édapho-climatiques et topographiques.....	13
<b>2. Structure et évolution spatio-temporelle des végétations des coteaux calcaires.....</b>	<b>14</b>
2. 1 - Les différentes structures des végétations étudiées.....	14
2.1.1. La structure verticale.....	14
2.1.2. La structure horizontale.....	14
2.1.3. Cas des végétations thérophytiques.....	15
2. 2 - Les relations topographiques et dynamiques entre les habitats.....	16
2.2.1. Les séries de végétations calcicoles.....	16
2.2.2. Influence anthropozoogène.....	17
2.2.3. Grands types d'habitats naturels et semi-naturels associés.....	20
<b>3. Méthodologie.....</b>	<b>20</b>
3. 1 - Méthode générale.....	20
3.1.1. Précisions sur le niveau d'intégration pour l'association sigmatiste.....	21
3.1.2. Notion de végétation basale.....	21
3. 2 - Synthèse des connaissances.....	21
3. 3 - Campagnes de prospection.....	22
3. 4 - Analyses des informations récoltées.. ..	23

4. Description des végétations de dalles et pelouses calcaires du Centre-Val de Loire.....	25
4. 1 - Vision générale de ces végétations en région .....	25
4. 2 - Clé d'identification des syntaxons et fiches descriptives associées.....	25
5. Bibliographie.....	102
Lexique.....	105
Liste des fiches de végétation, des figures et des tableaux.....	108
Annexes.....	110

# Introduction

La définition des végétations de pelouses et dalles calcaires est liée à la combinaison d'espèces résistant à des conditions sèches, ensoleillées et à des sols pouvant être saturés en carbonate de calcium. Elles sont présentes ainsi sous climat méditerranéen, continental, atlantique, boréal ou encore montagnard.

Dans un contexte climatique légèrement hétérogène en région Centre-Val de Loire, les espèces typiques de ce type d'habitat peuvent s'observer dans toute la région dès lors que la roche mère est calcaire. Certaines espèces, à exigence écologique particulière, permettent de faire apparaître des affinités plus marquées à diverses influences climatiques ou de substrat.

Les pelouses des ***Festuco - Brometea*** et les végétations des dalles calcaires de ***l'Alyso - Sedion*** s'observent principalement en champagne, en gâtine, et ponctuellement ailleurs, comme dans le Perche, le Véron, la Brenne, ...

Avec une approche strictement phytosociologique, cette typologie régionale présente de façon ordonnée et didactique l'ensemble des associations relevant des pelouses calcaires. Mené à évoluer, ce document vise à apporter une version exhaustive, organisée et homogénéisée du synsystème régional, afin de permettre d'identifier les communautés apparentées au plus précis. Elle apporte ainsi, à l'échelle régionale, une référence scientifique accessible et utilisable par tout acteur de l'environnement et botaniste.

Le document s'attache dans un premier temps à la présentation des paramètres déterminant la composition de ce type de végétation. Il décline les divers méso-climats et caractéristiques géologiques et pédologiques observés en région. La structure et l'évolution de ces habitats, autant dans le temps que dans l'espace, sont présentées ensuite.

Une seconde partie présente la méthodologie utilisée pour l'étude et l'état actuel des connaissances. Elle comprend un guide de reconnaissance sous forme de clé d'identification jusqu'à l'association et une description des syntaxons, de l'alliance à l'association, sous forme de fiches de végétation. Leur contenu se résume à la description structurale du groupement végétal, sa composition floristique et les risques de confusion avec les groupements proches, l'écologie et la localisation (vérifiée et parfois probable) de l'association. Enfin, le tableau phytosociologique synthétique présenté est repris généralement de la publication d'origine ou sinon issu d'une description à proximité ou en région (présentation de la fiche en annexe 1).

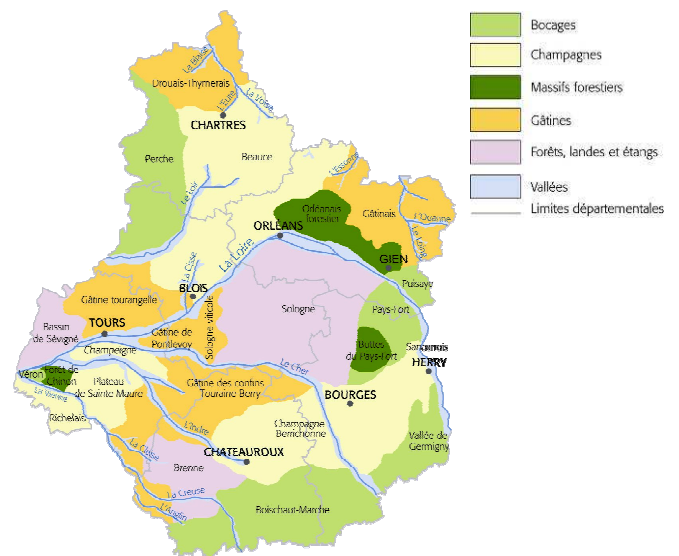
# 1. Conditions écologiques régionales propices aux végétations étudiées

## 1.1 - Contexte régional

La région Centre-Val de Loire, s'étendant sur plus de 3 900 000 ha, offre un panel assez diversifié de paysages de plaine.

Chaque région naturelle est découpée selon un ensemble de paramètres écologiques, basé sur des caractères climatiques, géologiques, topographiques et l'utilisation générale du territoire déterminant des grands types paysagers (bocage, champagne, gâtine..., cf. **fig. 1**).

**Fig. 1** : Régions naturelles du Centre-Val de Loire (Sirot, 2008)



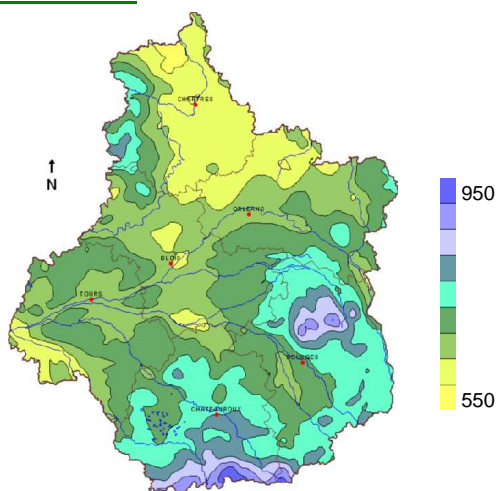
## 1.2 - L'influence climatique

### 1.2.1. Mésoclimats de la région Centre-Val de Loire

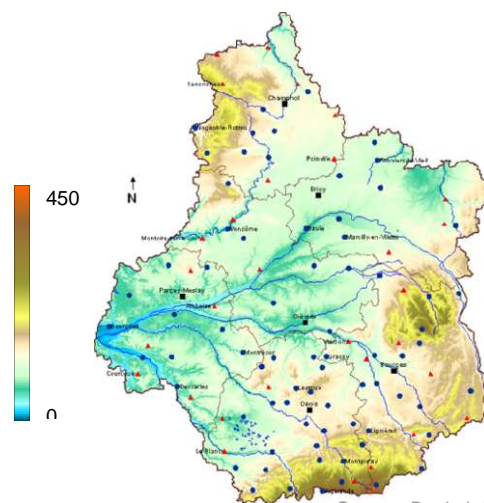
Les paramètres climatiques placent la région dans le domaine médio-européen, le sous-domaine atlantique (médio-européo-atlantique), précisément dans le secteur ligérien équivalent à un contexte planitiaire, subatlantique, mésotherme (Julve, 1999).

Une observation plus fine de chaque paramètre permet de cerner la tendance climatique des régions naturelles du Centre-Val de Loire. Les cartes suivantes font apparaître des variations relatives au sein du secteur ligérien.

### Pluviométrie



**Fig. 2** : Moyenne des précipitations annuelles (mm)



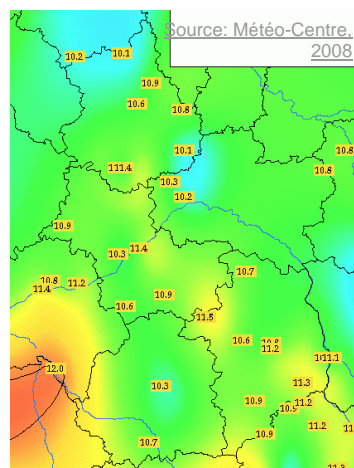
Source : Berthelot, 2008

**Fig. 3** : Topographie de la région (m)

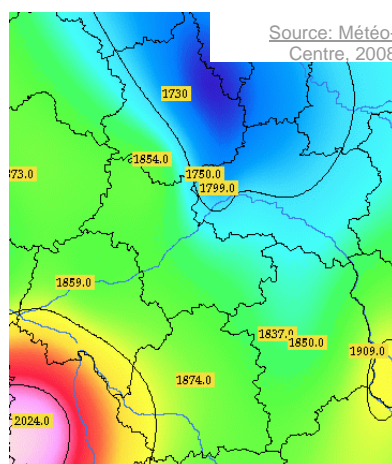
L'étude de Berthelot (2008) montre que les précipitations, même peu excessives, varient selon deux facteurs géographiques : « *le relief malgré de faibles altitudes [et] l'étendue* » de la région Centre-Val de Loire (cf. **fig. 2 et 3**) :

- les hauts reliefs, avec le Perche sous influence atlantique des plus marquées en région, le Sancerrois, le Boischaut et la Marche affichent les plus importants cumuls de précipitations et placent la Beauce en position d'abri ;
- l'affaiblissement de l'influence océanique s'observe d'ouest en est. Les zones de plaines à l'est de la région affichent une amplitude thermique annuelle plus grande et des hivers plus secs que dans les zones planitiaires de l'ouest.

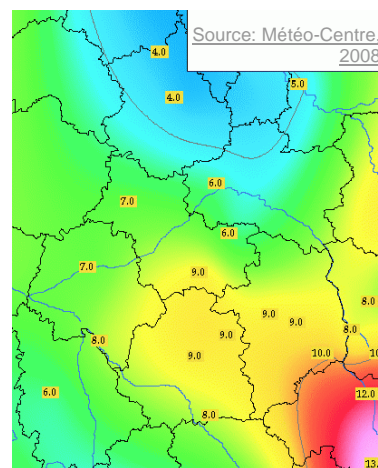
### Exposition au soleil et température



**Fig. 4** : Température annuelle moyenne en région (°C)



**Fig. 5** : Nombre d'heure d'ensoleillement annuel



**Fig. 6** : Nombre de jour de chaleur (évaluation par départements, cf. **tab. 1**)

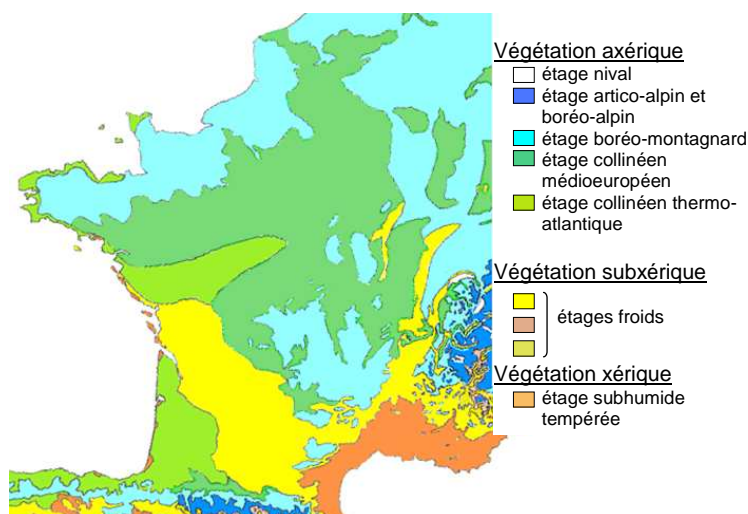
**Tab. 1** : Seuils imposés pour classer une journée comme jour de chaleur ou de canicule, variant selon les départements (Météo-Centre, 2008)

Département	T°C max jour	T°C max nuit	Département	T°C max jour	T°C max nuit
Cher	34	19	Indre-et-Loire	34	17
Eure-et-Loir	33	18	Loir-et-Cher	35	19
Indre	35	20	Loiret	34	19

Un ensoleillement et une température plus forts dans le sud-est et un plus grand nombre de jours de chaleur dans le sud-est permettent, d'expliquer les influences sensiblement plus chaudes en Touraine et dans le Berry (cf. **fig. 4 à 6**).

Globalement, deux méso-climats scindent ainsi la région (cf. **fig. 7**) :

- au nord une influence climatique assez froide, de type médio-européen ;
- au sud, un méso-climat plus chaud, dit thermo-atlantique, d'influence ibéro-atlantique à subméditerranéenne sur un croissant partant des puy du chinonais au Berry.



**Fig. 7** : Les étages de végétation en France (Default, 2001)

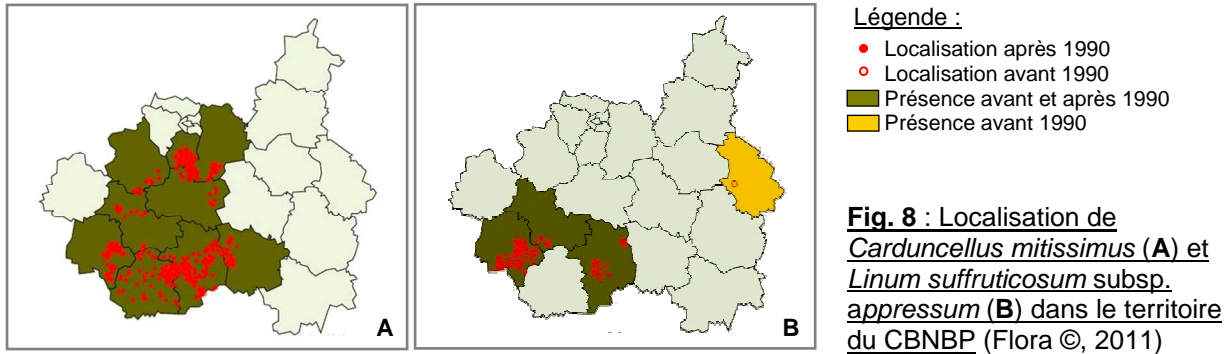


### 1.2.2. Chorologie d'espèces des pelouses calcaires et influences géo-climatiques

La région Centre-Val de Loire est largement inscrite dans un contexte **atlantique dégradé**. Elle présente cependant quelques variations.

Quelques espèces observées en région traduisent une influence **ibéro-atlantique** :

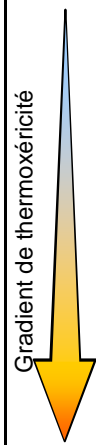
- *Carduncellus mitissimus* présente dans l'ensemble des zones calcaires de la région, absente au nord de l'Eure-et-Loir et du Richelais ;
- *Linum suffruticosum* subsp. *apressum* en champagne et gâtine au sud de la Loire ;
- *Ononis striata*, en champagne berrichonne du Cher.



L'influence **méditerranéenne** peut être remarquée par la localisation de certaines espèces thermoxérophiles (cf. **tab. 2**). Elle est plus forte dans la moitié sud de la région, en Champagne berrichonne et en Champagne tourangelle. Elle diminue jusque dans les régions à plus forte pluviométrie, comme dans le Perche, et plus froides, dans l'ensemble du nord de la région.

**Tab. 2 :** Etendue de quelques espèces calcicoles thermoxérophiles dans les principales régions naturelles à pelouses calcaires du Centre-Val de Loire - Gradient de thermoxéricité (Flora ©, 2011)

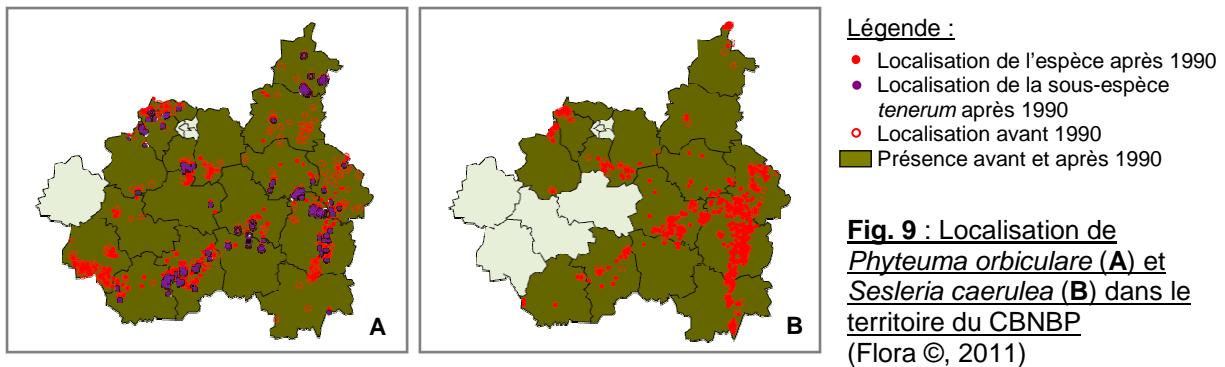
Taxon	<i>Globularia bisnagarica</i>	<i>Helianthemum apenninum</i>	<i>Allium sphaerocephalon</i>	<i>Carex halleriana</i>	<i>Inula montana</i>	<i>Trinia glauca</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Carex humilis</i>	<i>Helianthemum oelandicum</i>	<i>subsp. incanum</i>	<i>Ranunculus gramineus</i>	<i>Arenaria controversa</i>	<i>Stipa gallica</i>	<i>Thesium divaricatum</i>	<i>Carex liparocarpos</i>	<i>Artemisia alba</i>	<i>Hyssopus officinalis</i>	<i>Leucanthemum graminifolium</i>	<i>Galium timeroyi</i>
Perche	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée du Loir	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée du Loing	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée de la Cisse	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée de l'Anglin	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée de la Vienne	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Boischaut - Marche	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée de l'Eure	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sancerrois	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée de la Creuse	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée Claise, Gâtine Touraine-Berry	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vallée de l'Essonne	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Puy du chinonais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Champagne	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Champagne berrichonne	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Une faible influence **continentale** commence à s'observer à l'est de la région de la vallée de l'Eure, le Gâtinais, la vallée de l'Essonne et jusque dans la champagne berrichonne par la présence de *Linum leonii*, de gentianes (*Gentianella germanica* et *Gentiana cruciata*) et de *Polygala amarella*.

Concernant ce type d'habitat, la région ne présente pas d'espèce de chorologie **septentrionale**. Cette influence climatique se devine par l'atténuation des caractères méditerranéens.

Il arrive d'observer des pelouses plutôt fraîches à cortège d'espèces dites déalpines. Il s'agit de pelouses à Séslerie, où l'on rencontre notamment des espèces telles que *Sesleria caerulea*, *Anthyllis montana*, *Epipactis atrorubens*, *Anthericum ramosum*, *Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*. Le cortège floristique caractéristique est assez limité en région pour parler franchement de groupement submontagnard. Ce type de pelouse en région est à la frontière entre les pelouses planitiales et collinéennes, et assez proche floristiquement et écologiquement des sésleriées décrites en Bourgogne et en Champagne Ardenne par Royer (1987).



## 1. 3 - Nature des substrats favorables à l'observation de tels habitats

### 1.3.1. Géologie

En région affleurent plusieurs roches calcaires qui accueillent ce type de végétation (cf. **fig. 10**). Elles se répartissent sur deux ères, et principalement sur huit époques, dont la typologie est présentée ci-dessous dans un ordre antichronologique (Proust & al., 1989 ; Bouillet, 1986 ; Callec & al., 2006) :

#### ÈRE TERTIAIRE, le Cénozoïque

- Calcaires lacustres du Miocène dont le calcaire aquitain supérieur (en Haute-Beauce, plateaux calcaires de Pithiviers) et inférieur (Molasses du Gâtinais, Marnes vertes de Neuville sur-Essonnes) ;
- Calcaires lacustres de l'Oligocène comprenant le Chattien (meulière de Beauce) et le Rupélien (comprenant le Stampien, substrat du Gâtinais beauceron et le Sannoisien, présent en Touraine), calcaires tendres et marneux en haut des pentes et plus indurés à la base (Gaultier, 1983) ;
- Argiles, grès et calcaires lacustres de l'Éocène : substrat largement observé dans toute la région, regroupant le Priabonien (syn. Ludien), le Bartonien, le Lutétien et l'Yprésien.

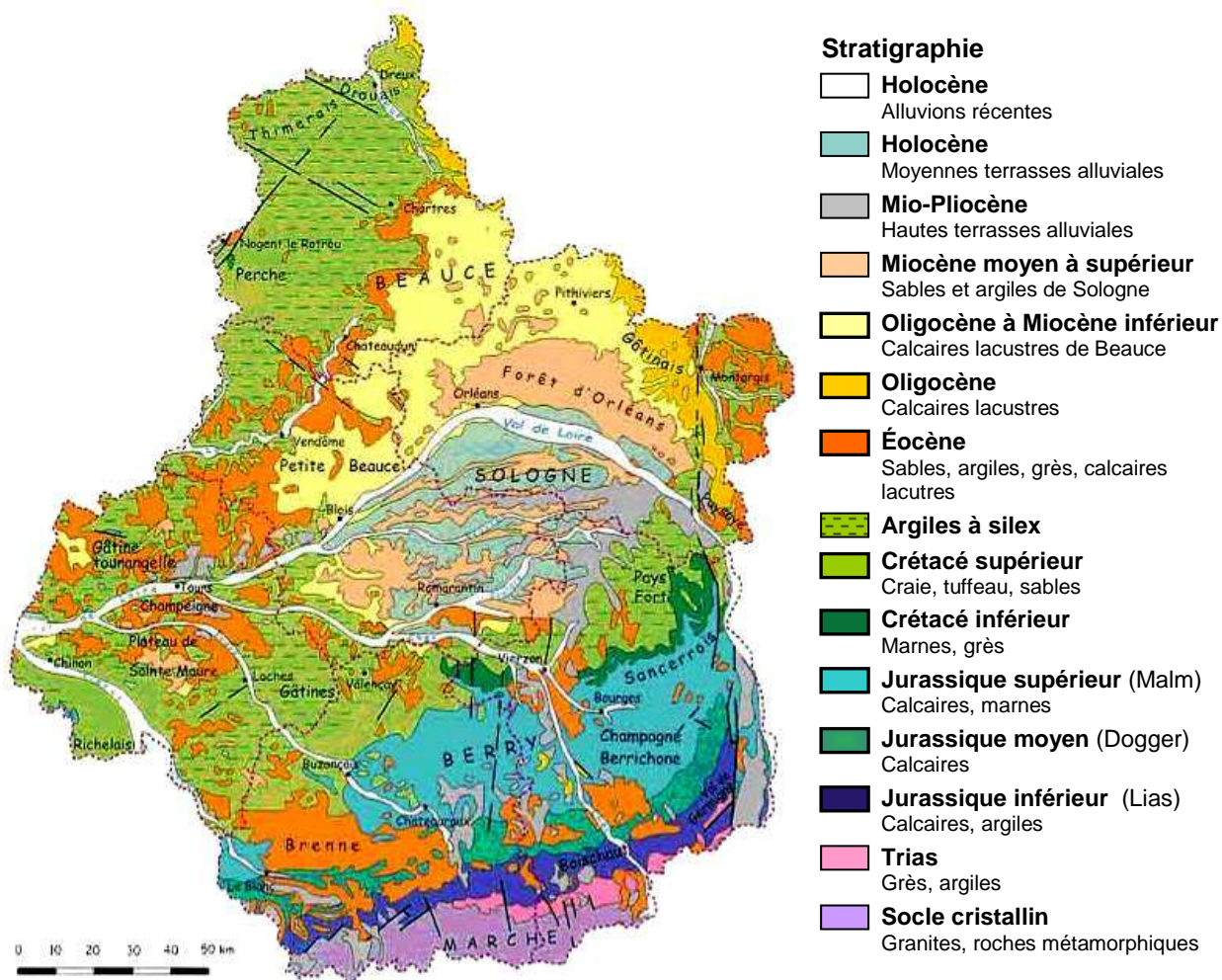
#### ÈRE SECONDAIRE, le Mésozoïque

- Craie et tuffeau du Crétacé supérieur : Maastrichtien, Campanien, Santonien, Coniacien (anciennement groupés en Sénonien), Turonien (supérieur avec le tuffeau jaune et inférieur avec le tuffeau blanc, en Touraine) et Cénomaniens ;
- Marnes et grès du Crétacé inférieur (Albien, Aptien, Barrémien, Hauteriviens, Valanginiens, Berriasien) ;
- Calcaires et Marnes du Jurassique supérieur (Malm) avec le Tithonien, le Kimméridgien, l'Oxfordien (ces deux derniers anciennement séparés par le Séquanien et le Raucracien) ;
- Calcaires et Marnes du Jurassique moyen (Dogger) : Callovien, Bathonien, Bajocien et Aalénien ;
- Calcaires et Marnes du Jurassique inférieur (Lias) : Toarcien, Pliensbachien, Sinémurien, Hettangien.

→ Les époques soulignées dans la liste regroupent des étages où le type de substrat accueille le plus fréquemment les végétations de pelouses et de dalles calcaires.

Quatre groupes de roches calcaires peuvent se distinguer selon leur capacité de rétention d'eau, leur texture et leur structure (Bouillet, 1986 ; Dessandier & al., 2004) :

- les **calcaires durs compacts**, souvent fissurés, très perméables (ex. : calcaires lacustres du tertiaire et du Jurassique) ;
- les **calcaires tendres**, cryoclastiques de par leur porosité, pouvant constituer une certaine réserve d'eau en profondeur, telles que la plupart des roches formées au Crétacé (ex. : craie, calcaire crayeux, tuffeau blanc) ;
- les **calcaires sableux** pouvant se désagréger en surface, dont les tuffeaux les plus siliceux (comme les tuffeaux jaunes) ;
- les **calcaires marneux** capables de retenir l'eau et ayant un drainage en profondeur lent (dont quelques calcaires durs et craies riches en argile).



**Fig. 10 :** Carte géologique simplifiée de la région Centre-Val de Loire (Vaslet D., BRGM ©, 2002) réalisée par modification de la carte géologique de la France à 1/1 000 000

### 1.3.2. Pédologie

#### Texture

Cette typologie traite particulièrement des pelouses sur sols à proportion limoneuse majoritaire, qui concerne en particulier le **Xerobromion** et une grande partie du **Mesobromion**.

Ne sont pas traitées dans cette étude, les pelouses sur sables calcaires du **Koelerio - Phleion** et les pelouses marneuses du **Tetragonolobo - Bromenion** relevant du **Mesobromion** (cf. fiche associée).

#### Profondeur

Un sol fin accueille des espèces soumises aux conditions climatiques (température, disponibilité en eau, ...), dépendantes des caractères physico-chimiques de la roche mère sous-jacente (disponibilité en carbonate de calcium,  $\text{CaCO}_3$ , capacité de rétention d'eau, ...), et de la topographie (ressuyage accéléré dans les zones de corniche et de forte pente en haut de vallon, lent sur plateau et fond de vallon).

En général, un sol profond isole des conditions extérieures et a une meilleure capacité de rétention d'eau.

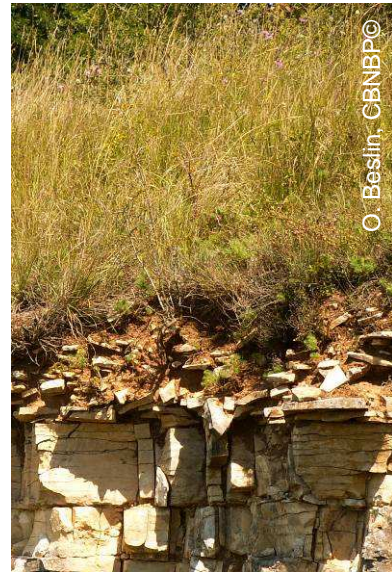
## Type de sols

Le guide pratique de D. Baize et B. Chabiol (1998) permet d'identifier assez facilement le type de sol rencontré. La suite énumère les principaux types de sols rencontrés, ayant évolué sous l'influence dominante d'une roche mère calcaire sous-jacente (les abréviations des horizons sont rappelées à la fin du paragraphe).

Lithosol, sol très mince à horizon unique ( $\leq 10$  cm, hormis OL), limité en profondeur par un matériau cohérent, dur et continu (roche non-altérée ou horizons durcis). Sa séquence d'horizon peut se synthétiser en O / C, M ou R.

### Sols bruns carbonatés :

- **Rendosol**, correspondant aussi à la rendzine :  
Séquence : O / (L)Aca / C ou M ou R où  $A < 40$  cm. Dans le cas des pelouses, il peut être blanc ou gris (80%  $\text{CaCO}_3$ ), rouge pour les sols riches en oxyde de fer et plus pauvres en calcaires (50%) ou brun lorsqu'il montre un horizon S en formation, assurant la transition vers les sols bruns calciques,  
Effervescence généralisée à froid sous HCl ;
- **Calcosol**, correspondant sensiblement aux sols bruns calcaires,  
Séquence : O / (L)Aca / Sca / C ou M ou R et avec  $A+S > 30$  cm.  
Effervescence généralisée sous HCl.



Rendzine calcaire sur calcaire dur à l'ancienne carrière de Lapan

- **Dolomitosol**, dont le sol carbonaté présente  $\text{MgCO}_3$  en quantité égale ou supérieure à  $\text{CaCO}_3$ , développé sur une roche mère contenant de la dolomite, probable sur calcaire jurassique des causses.  
Séquence : O / (L)Ado / Sdo / C ou M ou R,  
Pas ou peu d'effervescence à froid, généralisée à chaud sous HCl, effervescence lente à l'acide nitrique.

### Sols bruns calciques, non carbonatés, saturés principalement par $\text{Ca}^{2+}$ :

- **Rendisol**, de séquence O / (L)Aci / C ou M ou R, non effervescent sous HCl ;
- **Calcisol**, de séquence O / (L)Aci / Sci / C ou M ou R, et effervescence à froid sous HCl locale, ponctuelle ou absente, liée à des apports en calcaire, en amont, depuis la roche mère sous-jacente ou dans les éléments grossiers (roche ou éléments calcaires absents dans les Brunisols).

Quelques éléments pour distinguer les principaux types de sol présentés :

- o sol calcaire non dolomitique, avec effervescence généralisée à froid sous HCl des horizons Aca et Sca. Aca souvent mélangé à des éléments grossiers calcaires ;
- o sol calcique, avec Aci et Sci non effervescent sous HCl ou sinon localement ou ponctuellement. Aci ne présente pas ou peu d'éléments grossiers calcaires ;
- o sol dolomitique, avec effervescence généralisée sous HCl uniquement à chaud (très faible ou absente à froid).

**Tab. 3** : exemples de roches mères et types de sols associés (inspiré de Baize & Girard, 1995)

Roche mère	Type de sol	Structure, texture	Profondeur <sup>1</sup>	Capacité en eau <sup>2</sup>	Chimie
<b>Calcaire dur perméable</b>	terra fusca et limons éoliens avec fragments de calcaire dur				
Calcaire du Jurassique et du Crétacé	Lithosol	O / R ou C	Qlq cm	nulle	taux de minéralisation élevé
	Rendzine ocre-brun	Aca/ R ou C	10 à 40cm	faible	
	Sol brun calcaire	Aca / Sca / R ou C	> 30cm	moyenne	
	Rendzine brun-rouge	A / R ou C	10 à 40cm	faible	riche en oxyde de fer, pH proche de la neutralité à acide
	Sol brun calcique	Aci / Sci / R ou C	> 30cm	moyenne	décarbonaté
Calcaire aquitanien beauceron	Rendzines brunifiées	A / R ou C	10 à 40cm	assez faible	
	Sols bruns mésotrophes	A / S / R ou C	> 30cm	moyenne	
<b>Calcaire tendre perméable</b>	rendzines blanches ou grises évoluant en sols bruns horizon A grenu, présence de cailloux le long du profil,				
Pente crayeuse	Rendzine initiale (zone convexe érodée des pentes)	A / M ou C	10 à 40cm	moyenne	sol riche en carbonates et matière organique
	Sol brun calcaire (zone concave des pentes avec apport colluvial)	Aca (B) / M ou C	> 30cm	bonne	
Sables et argiles du Sénonien sur tuffeau du Turonien (puys du chinonais)	Pararendzine	Aca / M ou R ou C (A <sub>ca</sub> grumeleux)	10 à 40cm	très faible	
<b>Marne</b>	rendzines blanches ou grises évoluant en sols bruns				
Craie marneuse	Rendzine initiale ou peu épaisse	Aca / M ou C	10 à 40cm	assez bonne	
	Sol brun calcaire	Aca / Sca / M ou C	> 30cm	bonne	
Calcaire marneux compact	Rendzine souvent peu épaisse à texture fine	Aca / M, R ou C	10 à 40cm	assez bonne	
	Sol brun calcique	Aci / Sci / M, R ou C	> 30cm	bonne	décarbonaté

<sup>1</sup> dépend du degré de pente et de l'apport en colluvion

<sup>2</sup> dépend de la profondeur du sol et de la roche mère

**Définitions succinctes de différents horizons fréquemment rencontrés sur les coteaux et plateaux calcaires (Baize et Girard, 1995) :**

**O** : horizon organique pouvant être découpé en trois sous-horizons : OL, litière du sol, débris, feuilles mortes, ... ; OF, horizon de fragmentation de la couche OL ; OH, horizon humifié, matière organique morte entièrement transformée

**A** : horizon mixte, composé d'éléments minéraux et organiques, à structure grumeleuse, grenue ou polyédrique liée à l'activité biologique (action faune, racines, présence de matières organiques)

**S** : horizon d'altération minérale, siège de processus aboutissant à la destruction des minéraux du sol, à structure polyédrique ou prismatique

**M** : roche mère meuble (Mcr : craie ou calcaire crayeux ; Mm : Marnes, ...)

**R** : roche mère dure (Rca : calcaires ; Rdo : dolomites ;...)

**C** : horizon minéral, autre que la roche brute, dont les constituants ont subi une altération physique et chimique

Autres horizons, caractérisant des sols perturbés

**L** : horizon labouré, dont la structure a été modifiée plus ou moins en profondeur (ex : LA)

**D** : matériaux durs fragmentés, non consolidés (t.q. éboulis)

### 1.3.3. Topographie, orientation et imbrication avec les caractères édapho-climatiques

La topographie, le degré de pente et l'exposition jouent un rôle aggravant ou compensatoire par rapport aux caractères physico-chimiques générés par la géologie et le climat. Ces paramètres secondaires peuvent avoir un effet sur l'érosion du sol, sa stabilité (les éboulis en contexte de pente forte), et aussi sur la disponibilité en eau, l'évaporation, la profondeur du sol, ... :

Les végétations des coteaux et des plateaux se placent dans un contexte géomorphologique se décomposant en plusieurs zones :

- sur les plateaux, un sol fin et une roche sous-jacente assez perméable réunissent des conditions d'aridité « minimales » pour l'établissement d'une végétation de pelouse sèche ;
- sur les corniches et les flancs hauts du versant, le ruissèlement conduit à une faible disponibilité en eau et un colluvionnement vers le bas de versant. Les zones exposées au sud et au vent sont d'autant plus soumises à des conditions d'aridité. Au contraire, un contexte abrité et/ou en exposition nord offre de meilleures conditions pour la présence d'espèces submontagnardes et mésophiles et en général une plus faible présence d'espèces thermoxérophiles. De plus, une pente raide et une exposition à des vents forts peuvent conduire à une érosion régulière du sol et des éboulis. La végétation alors rencontrée peut être plus éparse, plus riche en thérophytes et autres espèces adaptées à ces conditions ;
- en bas de versant et en fond de vallon, le sol, plus profond grâce au colluvionnement, possède ainsi une meilleure capacité de rétention d'eau et agit comme « isolant » des conditions extérieures.

### 1. 4 - Les alliances phytosociologiques, reflet d'une combinaison des caractères édapho-climatiques et topographiques

Les végétations stabilisées des pelouses et dalles calcaires de la région peuvent s'apparenter à trois alliances phytosociologiques.

Le **Mesobromion erecti** réunit les pelouses croissant sous influence atlantique à sub-atlantique sur divers substrats :

- régulièrement sur un sol épais de 30 cm en moyenne ;
- sur des sols plus profonds en climat plus sec ;
- sur sol plus fin, mais avec une bonne à capacité de rétention d'eau (roche imperméable, texture assez argileuse du sol, ...) et/ou sous un climat atlantique marqué et/ou en zone abritée.

Le **Xerobromion erecti** s'établit dans des conditions moins fréquentes en région : cette végétation s'observe sur des substrats souvent superficiels (généralement inférieur à 30 cm), à faible capacité de rétention d'eau (en pente forte ou sur roche-mère perméable) et sous des climats assez secs et chauds en été (sous influence méditerranéenne) ;

Enfin, ce sont sur les sols les plus fins, les dalles ou les roches affleurantes que se développent les végétations de l'**Alyso - Sedion** (alliance médio-européenne composée d'Orpins et d'annuelles) et du **Trachynion distachyae** (alliance méridionale très riche en annuelles).

## 2. Structure et évolution spatio-temporelle des végétations des coteaux calcaires

### 2.1 - Les différentes structures des végétations étudiées

#### 2.1.1. La structure verticale

Les pelouses peuvent présenter deux types de stratification (Boullet, 1986) :

- le type **monostrate** concernant les végétations des dalles, les tonsures et les pelouses qui présentent sur la même hauteur la strate cryptogamique et phanérogamique ;
- le type **distrate** des pelouses-ourlets, avec une strate muscinale basse à micro-écologie hémisciaphile et une strate herbacée plus ou moins héliophile.

#### 2.1.2. La structure horizontale

Les coteaux calcaires présentent souvent des végétations imbriquées : des tonsures à thérophytes, des végétations bryolichéniques connexes à des végétations dominées par des chamæphytes crassulescentes ou par des hémicryptophytes.

La méthode de phytosociologie sigmatiste vise à décrire une végétation de structure régulière et établie sur des conditions écologiques homogènes. Elle est ainsi susceptible de contenir plusieurs types biologiques.

Lorsque l'ensemble de la pelouse est bien représentée par divers strates et types biologiques et développée dans une zone à conditions biotiques et abiotiques variées, il est possible de rencontrer des végétations à structures diverses. Il est ainsi parfois possible de distinguer plusieurs communautés végétales au sein d'un complexe de pelouses, plus ou moins imbriquées entre elles (Braque et Loiseau, 1994 ; Boullet, 1986) :

- pelouses dominées par des hémicryptophytes, sur sols bruns et rendzines ;
- pelouses principalement composées d'hémicryptophytes et de petits chamæphytes, sur des sols généralement minces ;
- végétations de chamæphytes crassulescents, sur dalles ou rendzines ;
- tonsures à annuelles, sur lithosols ou rendzines ;
- végétations bryolichéniques (non intégrées à l'étude).

Braque (2001) reprend le terme de pelouse écorchée afin de définir les pelouses rases à structure hétérogène se développant sur affleurements rocheux et rendzines. Elles s'observent aussi dans les cas de surpiétinement, de surpâturage ou de forte pression de broutage et de grattage par les lapins (Maubert & al., 1995). Ces tonsures s'observent sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire. Cependant, couvrant généralement de petites surfaces, ces communautés sont souvent difficiles à distinguer sur le terrain. Il est souvent nécessaire de cumuler des relevés fragmentés pour atteindre la surface minimale et les rattacher à une association. Certains phytosociologues décrivent ces végétations selon leur composition phanérogamique et bryolichénique afin de récolter plus d'information permettant de préciser leur écologie.



Schématiquement, ces pelouses présentent une structure **monocœnotique** pour celles constituées par un type biologique uniquement, ou **di-, tricœnotique** pour des végétations constituées respectivement d'une mosaïque de deux ou trois végétations plus ou moins imbriquées (cf. **tab. 4**).

**Tab. 4** : facteurs édaphiques déterminant des structures horizontales observées régulièrement en région sur les coteaux et les causses (Boullet, 1986 ; Maubert & al., 1995)

Roche mère, topographie	Structure	Type(s) de végétation	Correspondance(s) phytosociologique(s)
plateaux tabulaires sur calcaire dur	tricœnotique (vicariant méridional)	végétation de dalle (chamæphytes crassulescents et thérophytes) tonsure à thérophytes  pelouse à hémicryptophytes (végétation cryptogamique)	végétation de dalle de l' <i>Alyso - Sedion</i>  tonsure de l' <i>Alyso - Sedion</i> (ou du <i>Trachynion</i> ) <i>Xerobromion</i> ou <i>Mesobromion</i> végétation cryptogamique
coteaux sur roche calcaire dur	tricœnotique à cryptogames (vicariant septentrional)	végétation cryptogamique  tonsure à thérophytes végétation des dalles et pelouses (végétation cryptogamique)	végétation de dalle de l' <i>Alyso - Sedion</i> tonsure de l' <i>Alyso - Sedion</i> <i>Xerobromion</i> ou <i>Mesobromion</i>  végétation cryptogamique
coteaux de calcaire tendre	dicœnotique	tonsure à thérophytes végétation de pelouse  (végétation cryptogamique)	<i>Alyso - Sedion</i> <i>Xerobromenion</i> , <i>Mesobromion</i> ou <i>Koelerio - Phleion</i> végétation cryptogamique
éboulis de pente	monocœnotique	pelouse	<i>Seslerio - Mesobromenion</i>

### 2.1.3. Cas des végétations thérophytiques

Selon quelques descriptions, hors région méditerranéenne, les tonsures à annuelles peuvent être rattachées aux **Sedo - Scleranthetea** ou aux **Stipo - Trachynietea** :

- J.L. Verrier (1979) présente par exemple la possibilité des pelouses écorchées de Saône-et-Loire du **Carici hallerianae - Micropetum erecti** à héberger un groupement du **Trachynion distachyae** dans les zones les plus écorchées ou un groupement « notablement intermédiaire à cette alliance et l'**Alyso - Sedion** ». Il décrit dans cette même étude un groupement quercynois, le **Lino - Arenarietum controversae**, tonsure présentant 30 à 50 % d'annuelles et en partie structurée par *Sedum anopetalum* et *Sedum album*, et le classe parmi les végétations du **Trachynion** car très riche en annuelles méridionales ;
- J.-M. Royer & col. (2006) tiennent aussi compte de la possibilité de distinguer quelques communautés largement représentées par des annuelles, plus ou moins imbriquées aux végétations de vivaces. En parallèle avec d'autres végétations d'annuelles décrites dans les classes des **Helianthemetea guttati** ou des **Isoeto durieui - Juncetea bufonii**, une classe de végétation pionnière des pelouses calcaires serait nécessaire pour classer ces groupements d'annuelles. L'**Alyso - Sedion**, pouvant être riche en annuelles est cependant défini comme pelouse des dalles et lithosols structurée par des vivaces et n'offre pas de place aux communautés pionnières établies sur sols écorchés (comme le cas des argiles rouges). Ces dernières seraient plutôt à intégrer à une classe des végétations pionnières telles que celle des **Stipo - Trachynietea distachyae**.

L'alliance du **Trachynion** est affiliée à l'ordre des **Brachypodietalia distachyae**, défini dans le domaine méditerranéen (cf. **tab.5**). Elle regroupe les tonsures se développant dans des conditions de forte xéricité et caractérisées par *Arenaria controversa*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, et aussi par de nombreuses espèces absentes en région comme *Brachypodium distachyon* ou *Linum strictum*.

**Tab. 5** : définition des syntaxons accueillant les végétations établies sur sols calcaires ou calciques riche en annuelles méridionales (Géhu, 2006 ; Bardat & al., 2004)

<b><i>Sedo albi - Scleranthetea biennis</i></b>	Végétation pionnière à dominance de vivaces (souvent crassulescentes) de <u>dalles rocheuses</u> plus ou moins horizontales, <u>atlantique à médioeuropéenne</u> , souvent montagnarde
<b><i>Alysso alyssoidis - Sedetalia albi</i></b>	Communautés calcicoles à acidiclives
<b><i>Alysso alyssoidis - Sedion albi</i></b>	Communautés subatlantiques à médioeuropéennes, collinéennes à montagnardes, souvent riches en annuelles, sur sol calcaire
<b><i>Stipo capensis - Trachynietea distachyae</i></b>	Végétation d'annuelles neutrophiles et xérophiles <u>des sols calciques oligotrophes et des lithosols sur rochers calcaires</u>
<b><i>Brachypodietalia distachyae</i></b>	Communautés thérophytiques basophiles calcicoles, largement répandues dans toute la <u>région méditerranéenne</u>
<b><i>Trachynion distachyae</i></b>	Communautés mésothermes

En région, certaines végétations sont établies sur rendosols ou sur sols calciques présentent un cortège d'espèces du **Trachynion**, souvent compagnes de l'**Alysso - Sedion** ou du **Xerobromion**. Elles sont généralement intégrées aux communautés des sols squelettiques de l'**Alysso - Sedion** ou à une pelouse écorchée des **Brometalia**.

Les tonsures de Beauce, développées sur argiles rouges ou sur sols très fins et plus pauvres en espèces méridionales sont de composition floristique très proche du **Cerastietum pumili** présenté par Royer (2003). Ce dernier est affilié à l'**Alysso - Sedion**.

L'association du **Vulpio - Desmazerietum**, structurellement et floristiquement proche de la précédente, présente cependant un cortège floristique riche en espèces méridionales et, comme ses auteurs l'indiquent (Braque et Loiseau, 1994), elle se place à la charnière de l'**Alysso - Sedion** et du **Trachynion** (voir fiches du **Vulpio - Desmazerietum**, de l'**Euphorbio - Cladonietum** et du **Trachynion**).

Nous choisirons dans ce document d'englober les végétations présentant quelques thérophytes méridionaux développées sur des sols érodés à l'alliance de l'**Alysso - Sedion**.

## 2. 2 - Les relations topographiques et dynamiques entre les habitats

### 2.2.1. Les séries de végétations calcicoles

La colonisation et l'évolution de ce type de milieu sont fortement dépendantes des paramètres climatiques et édaphiques, cités ci-dessus, ainsi que de la présence de pelouses de même type à proximité. La colonisation des pelouses se réalise par anémochorie, par zoochorie (notamment par les insectes, autant volants que rampants) ou encore par anthropochorie.

Plusieurs types de pelouses se distinguent selon la série de végétation (Müller et al. 2002 ; Boulet, 1986) (cf. **fig. 11**) :

- une **pelouse primaire** est une végétation stabilisée au stade pelouse, pouvant ainsi être qualifiée de paraclimacique. Les facteurs principaux bloquant la dynamique de végétation sont le vent, érodant continuellement le sol, ou toute autre pression non-anthropogène (activité des lapins). Elle contient une flore à taux d'endémisme élevé comme la végétation originale du **Seslerio - Xerobromenion** (ex. : pelouses des vires et corniches des causses berrichons) ;
- une **pelouse secondaire** est une pelouse reconstituée suite à une déforestation historique ou d'une utilisation ancienne du sol (carrières ou cultures) ou tout autre perturbation physique, chimique ou anthropozoogène, et conservée depuis longtemps au stade pelousaire par une gestion extensive (écoclimax). Sans gestion, elle dériverait vers un stade forestier, comme la plupart des pelouses du Centre-Val de Loire (ex. : pelouses de la Vallée des Cailles à Boncourt, 28) ;
- une **pelouse tertiaire** correspond à une pelouse secondaire, dont l'activité anthropique assez récente s'observe à travers la structure et la composition de la végétation reflétées par celles du sol (sol tassé ou déstructuré, plus ou moins enrichi, à banque de graine souvent riche en espèces rudérales, ...). Cette végétation dérive des friches de vivaces de l'**Onopordion acanthii** ou du **Dauco carotae - Melilotion albae** ou d'annuelles du **Caucalidion lappulae**, elles-mêmes faisant suite aux cultures, vignes, pâtures abandonnées, ...

En condition climatique stable, l'**évolution des séries** de végétation est fortement dépendante de la qualité et de l'épaisseur du substrat, ainsi que de son historique (pelouses paraclimaciques, conservées en état depuis des siècles, développées suite à un déboisement ou colonisant des terres anciennement cultivées, ...).

La figure suivante (**fig. 11**) schématise les relations entre les stades de chaque type de végétation liée aux pelouses et dalles calcaires.

Les végétations pionnières ou pelousaires oligotrophes peuvent recoloniser un milieu suite à un rajeunissement de la succession végétale (grâce au pâturage et à l'étrépage, ou même aussi suite à un déboisement). La possibilité et la rapidité de **résilience** dépend de quelques variables : paramètres abiotiques favorables, banque de graines non détruite, présence d'habitats similaires à proximité, qui conduiront sur plus ou moins long terme au retour à une structure et un fonctionnement originel de l'habitat (Dutoit, 2001).

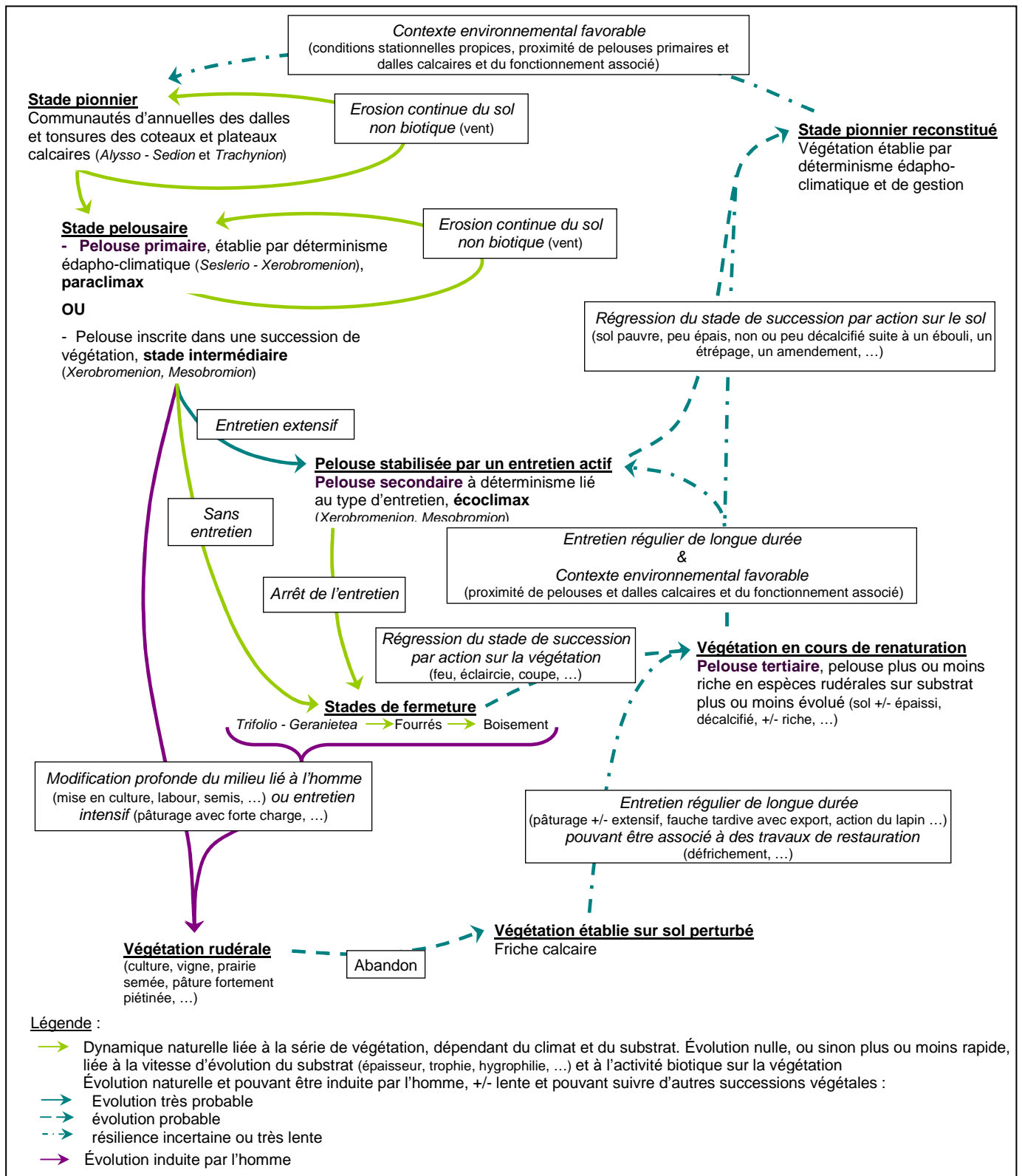
### 2.2.2. Influence anthropozoogène

#### *Anciennes pratiques*

Communiqué par M. Joly (2003), l'autosuffisance alimentaire était une pratique commune il y a cinquante ans. La pression anthropique générale semblait plus régulière et étendue. Diverses activités pouvaient concerner les zones calcaires à sol fin :

- en agriculture, l'exploitation du sol était répartie sur tout type de terres pour les exploitants comme pour les particuliers (jardins et parcs d'animaux) avec les pratiques associées (apports en éléments, labour du sol). Les surfaces cultivées étaient de moindre étendue et le pâturage plus répandu. Certaines pratiques étaient plus courantes telles que le pâturage par des ovins ou des caprins, le pâturage itinérant, la viticulture, ... Elles contribuaient de façon notable à l'entretien de stades pionniers et pelousaires ;

- pour le chauffage et la construction, défrichage et déboisement étaient courants ;
- d'autres types d'exploitation du territoire (carrière de faible envergure) et des constructions éparses (murets, habitations) ponctuaient ces zones.



**Fig. 11** : Schéma synthétique de la dynamique temporelle de la végétation des coteaux calcaires liée ou non à l'intervention humaine (inspiré de Müller & al. 2002)

## Pratiques actuelles et évolution des pelouses

Dans les zones de plateaux, l'évolution des méthodes d'exploitation des sols (passage d'une utilisation extensive à intensive du milieu) et la multiplicité des méthodes d'entretien (gyrobroyage, alternance fauche/pâturage, étrépage, ...) aboutissent à l'observation de nombreuses variations des associations végétales, ces dernières décrites selon un déterminisme édapho-climatique. Ces pratiques conduisent parfois à la destruction ou à la rudéralisation des pelouses.

Au contraire, les zones à fortes contraintes (de pente, d'aridité, ...) ont souvent été abandonnées. Placées en début de succession végétale, les végétations de dalles et de pelouses évoluent plus ou moins rapidement suite à l'arrêt de l'exploitation des terres (ex. : arrêt de la fauche, du pâturage, de l'exploitation des fourrés), ou encore par réduction d'autres facteurs biotiques (ex. : baisse du broutage par les lapins).

Par ailleurs, de par l'étalement urbain, certaines zones sont purement détruites. Ceci fragmente, et fragilise d'autant plus, les sites à végétation calcicole relictuelle. Par exemple, l'implantation de la ZAC Les Orchidées a fortement réduit la surface des chaumes du Verniller, l'un des « points chauds » emblématiques de la biodiversité des végétations calcicoles de la région Centre-Val de Loire (Braque & al., 1994).

D'autres phénomènes s'ajoutent à cette liste : l'enrichissement du sol en contexte urbain ou sub-urbain, la modification de la qualité du sol par l'apport de produits phytosanitaires à proximité des pelouses, surtout dans les zones de culture intensive (champagnes et gâtines), ...

## Moyens utilisés pour la conservation des pelouses calcaires

Quelques pratiques de gestion sont présentées dans le tableau suivant :

**Tab. 6** : Quelques types d'entretien et de restauration des végétations basses calcaires

Type de gestion/conservation	Activité	Période / Fréquence	Végétation ciblée
Fauchage tardif avec export des résidus	- Fauchage à partir de fin juillet - Exports des résidus de fauche	Fin d'été (bis-)annuel	<i>Mesobromion</i>
Pâturage extensif	Pâturage ovin : Troupeau de moins d'au moins 2 à 3 animaux/ha/an	(bis-)annuel, tout au long de l'année ou pendant quelques mois, fixe ou itinérant	<i>Xerobromion</i> et <i>Mesobromion</i>
Gestion rotative	Alternance pâturage ovin / fauche tardive exportatrice	Fin d'été	
Étrépage	Retrait superficiel du sol sur quelques centimètres	Hors période de floraison	<i>Alyso - Sedion</i> et <i>Xerobromion</i>
Gyrobroyage	- Broyage des chamæphytiques moyens et haut - Exports des résidus	Fin d'été, quand fermeture par des ligneux	Pelouse secondaire
Éclaircie ou coupe dans une forêt calcicole méso- à xérophile	Coupe d'arbres et d'arbustes	Fin d'été	Pelouse secondaire
Régulation de la fréquentation	Limitation de l'accès au public Interdiction de certains loisirs (cross, feux, ...)		Végétations pelousaires stables

Quelques exemples de documents à consulter pour plus de précisions :

**CDPNE, 2000.** Bilan du suivi floristique et phytosociologique des pelouses en relation avec le fauchage et le pâturage. Réserve naturelle des Vallées de la Grand-Pierre et de Vitain (41), CDPNE, DIREN Centre, 16 p.

**Müller F. & al. (FCEN), 2002.** Recueil d'expériences de gestion et de suivi scientifique sur pelouses sèches. Espaces naturels de France, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, programme Life-Nature « Protection des pelouses sèches relictuelles de France », 132p.

### 2.2.3. Grands types d'habitats naturels et semi-naturels associés

Liés à la dynamique des pelouses, les ourlets du *Geranion sanguinei*, regroupent des communautés thermophiles, plus ou moins xérophiles ou du *Trifolion medii*, pour les végétations xéroclines à mésophiles, mésothermes.

La fermeture par des ligneux les font progresser en fourrés des *Prunetalia spinosae*, relevant du *Berberidion vulgaris* pour les communautés les plus xériques, du *Tamo communis - Viburnion lantanae* pour les végétations mésophiles calcicoles à neutrophiles non thermophiles, ou du *Carpino betuli - Prunion spinosae* regroupant d'autres communautés mésophiles.

Les boisements liés aux pelouses sèches sous influence méditerranéenne renvoient généralement au *Quercion pubescenti - sessiliflorae*. En région, la plupart des pelouses évoluent vers du *Carpinion betuli* ou, dans les régions plus fraîches sous climat atlantique marqué, vers du *Carpino betuli - Fagion sylvaticae*.

Par intervention de l'homme ou décalcification naturelle souvent observée sur le plateau sus-jacent, les pelouses peuvent évoluer vers des pelouses acidiphiles des *Nardetea strictae*, notamment du *Violion caninae*, et en cas d'enrichissement trophique, vers des prairies mésophiles de fauche de l'*Arrhenatheretea eliatoris*. Dans le cas de pâturage à forte charge ou permanent, ces habitats tendent vers des prairies du *Cynosurion cristati (Sanguisorbo minoris - Cynosurenion cristati*, en particulier, sous-alliance mésotrophe neutrophile à calcicole).

Dans un contexte hygrophile croissant, les pelouses calcicoles entrent en contact avec des prairies hygrophiles oligotrophes du *Molinion caeruleae* ou, en contexte plus riche, avec des prairies liées aux *Agrostietea stoloniferae*.

## 3. Méthodologie

### 3.1 - Méthode générale

Cette typologie est établie suivant les principes de phytosociologie sigmatiste. Aujourd'hui cette méthode fait largement consensus à l'échelle nationale et européenne pour la description des habitats naturels par le biais de leur végétation. La phytosociologie est utilisée comme base scientifique de la directive européenne CE 92/43 "Habitats-Faune-Flore" et tous les CBN l'utilisent comme entrée d'étude des habitats naturels et des végétations sur leur territoire d'agrément.

Cette méthode est basée sur la méthode d'étude des végétations de J. Braun-Blanquet (1932), développée plus tard avec de nouvelles méthodes d'analyse, telles qu'elles sont présentées par M. Guinochet (1973) et synthétisée récemment dans *le petit précis de phytosociologie sigmatiste* de J.-M. Royer (2009).

La **phytosociologie sigmatiste** a pour but d'identifier des **unités de végétation ou syntaxons**. Chaque unité est définie par l'observation répétée de communautés végétales qui présentent un complexe floristique semblable (composition et structure), se situent dans un même stade dynamique et se développent dans des conditions similaires (conditions écologiques et de gestion pratiquée). La comparaison de diverses communautés permet de dégager un ensemble floristique corrélé aux conditions stationnelles, définissant le **cortège floristique caractéristique** d'un syntaxon. Ce dernier est ensuite nommé selon une nomenclature codifiée par le Code international de nomenclature phytosociologique (Weber & al., 2000), puis classé dans un système hiérarchisé, le **synsystème**.

Cette méthode permet dans la théorie d'attribuer toujours le même nom à des communautés végétales similaires.

### 3.1.1. Précisions sur le niveau d'intégration pour l'association sigmatiste

Plusieurs degrés de précision sont utilisés en phytosociologie pour définir les associations végétales (Géhu, 2006) :

- la définition de l'association au même rang que la microcœnose. Il s'agit de chaque « *petite communauté d'espèces, différenciée au sein d'un groupement végétal (macro-groupement) comme expression de facteurs endogènes ou exogènes. Des micro-groupements différents s'observent, par exemple, au sein des forêts marécageuses sur les buttes et dans les dépressions marquant la microtopographie du sol de ces forêts* » ;
- le macro-groupement représente une « *phytocœnose formée par intégration en emboîtement structural successif des différents ensembles de plantes telle que population, synusie, micro-groupement. Les associations végétales classiques sont des macro-groupements* ».

Ces deux concepts de définition de l'association, actuel et ancien, s'observent tous les deux encore à ce jour. Il dépend notamment du degré de précision qu'apportent certains auteurs à leurs travaux phytosociologiques.

**Afin d'homogénéiser le synsystème et d'apporter quelques simplifications, la définition des associations correspondra en général à celle du macro-groupement, et celle des sous-associations ou des formes de l'association à celle du micro-groupement.**

### 3.1.2. Notion de végétation basale

Une autre évolution majeure de la phytosociologie ces dernières décennies est la prise en compte du concept de communauté basale dans l'étude et dans la définition des groupements végétaux. Définie par Kopecký et Hejný (1974), une communauté basale est une végétation dont la composition floristique ne permet pas son rattachement à un syntaxon élémentaire (association ou sous-association) car elle n'en possède pas la combinaison caractéristique. Elle est alors rattachée à une unité supérieure du synsystème, qui sera selon la spécificité du cortège floristique, au niveau de l'alliance, de l'ordre, voire de la classe pour les végétations les plus pauvres ne possédant que des espèces caractéristiques de classe.

**L'application du concept de communauté basale permet ainsi de préserver la prépondérance de définition floristique de l'association végétale sur les autres caractères du milieu.**

## 3. 2 - Synthèse des connaissances

La synthèse bibliographique reprend essentiellement des documents de descriptions et des synthèses régionales à transcontinentales.

Ces synthèses sont le fruit d'une analyse phytosociologique combinant de nombreuses prospections de terrain et des relevés issus de synthèse d'études phytosociologiques antérieures : la vallée de la Cisse (Maubert, 1978, Arlot & al., 1981), le Perche (Lemée, 1933), les Puys du chinonais (Corillon et Couderc, 1978) la vallée de l'Essonne (Gaultier, 1983 ; Fournet, 1984) ou le Berry (Maubert, 1978).

De vastes territoires ont été largement étudiés et prospectés :

- le domaine atlantique français grâce à la thèse sur les **Festuco - Brometea** de V. Boulet (1986) ;
- le domaine continental et le domaine eurosibérien avec la thèse de J.-M. Royer (1991) sur les pelouses calcaires ;
- le domaine méditerranéen et supra-méditerranéen avec la thèse de J.-L. Verrier (1979) sur les végétations des pelouses et dalles calcaires ;
- le domaine médio-européen, zone d'expression des végétations de dalles du **Sedo - Scleranthetea**, avec la thèse de D. Korneck (1975).

Des études plus récentes sur les pelouses calcaires en Champagne berrichonne de Braque et Loiseau (1994) ont permis d'apporter de nombreuses précisions.

Les associations décrites en régions naturelles limitrophes à la région ont été intégrées à l'étude afin d'élargir le choix des syntaxons lors des analyses. Les groupements sont retenus lorsque le cortège spécifique descriptif et les conditions édapho-climatiques sont présents en région.

### 3. 3 - Campagnes de prospection

#### Plan d'échantillonnage

En parallèle à la synthèse bibliographique, les campagnes de terrains de 2009 et 2010 ont été réalisées. Elles ont consisté principalement à actualiser et améliorer la connaissance des groupements végétaux par des prospections ciblées sur des Zones Naturelles d'Intérêt Floristique et Faunistique des diverses régions naturelles du Centre-Val de Loire.

Une phase de recherche de cortèges floristiques a également eu lieu en 2010 et 2011 afin de savoir si des habitats observés en région limitrophe étaient présents ou non en région. Ces zones ont été ciblées grâce à des requêtes de cortèges d'espèces sur la base de données floristiques du CBNBP : Flora ©.

#### Réalisation des relevés

Lors des campagnes de terrain, les relevés des végétations pelousaires et ceux des végétations des sols squelettiques ou de dalles ont été réalisés dans des zones excluant les hétérogénéités (grattis, chemin, ...) mais sur diverses surfaces présentant des différences notables de topographie, de sécheresse édaphique, d'historique de gestion, ...

#### Identification des taxons

Les taxons ont été déterminés grâce à la Flore de la région Centre-Val de Loire (Cordier J., à paraître), suivant la nomenclature de l'Index Synonymique de la Flore de France, aussi appelé « Index de Kerguelen ».

Cette nomenclature est accessible sur le site Internet de l'INRA Dijon et actualisée par l'association Tela Botanica sur commande de l'Institut Français de la Biodiversité. La version Kerguelen V3.02 a bénéficié de quelques modifications et adjonctions de taxon par R. Baudoin (MNHN - USM304 Inventaire et Suivi de la Biodiversité / UMS-CNRS 2699), en coordination avec le Professeur G. Aymonin et Ch. Reveillard (MNHN – USM602 Taxonomie et collections / UMS-CNRS 2700). Elle a constitué le référentiel taxonomique des plantes vasculaires de France de 2005 à 2011.

Le nouveau référentiel n'est pas pris en compte dans ce document. Cependant les correspondances sont uniques pour la plupart des taxons cités dans ce document.



### Remarques sur quelques taxons observés

Certains genres, groupe d'espèces ou espèce (ex : *Festuca ovina* Gr., *Koeleria pyramidata* Gr.) englobent des (infra)taxons souvent liées à certains milieux, comme *Koeleria macrantha*, généralement observée sur sols sableux. En raison de la difficulté d'identification de certains individus et parfois de la méconnaissance de leur écologie, ces taxons sont souvent nommés au niveau groupe supérieur, ou agrégat, lors des analyses (*Arenaria serpyllifolia* et la sous-espèce *leptoclados* ; *Minuartia hybrida* et la sous-espèce *tenuifolia* ; les infra-taxons pour *Erophila verna* Gr., *Centaurea jacea* Gr., ...).

### 3. 4 - Analyses des informations récoltées

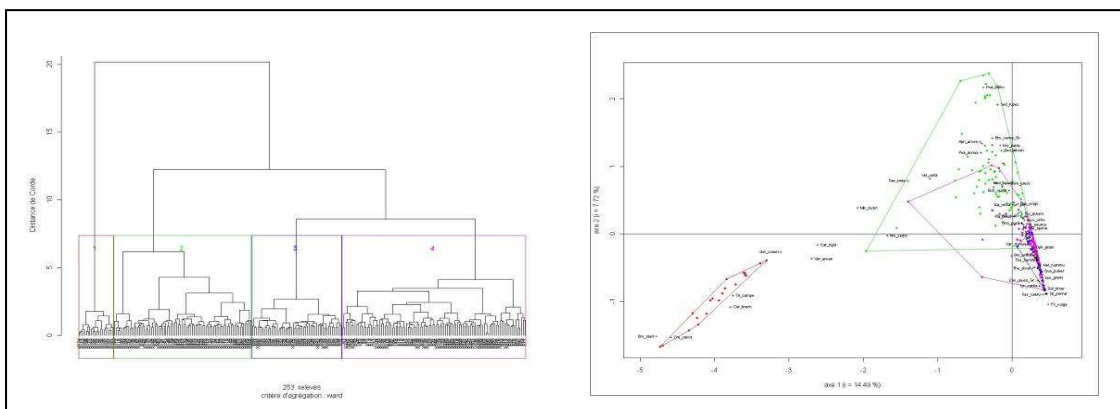
Lors de cette étude, les relevés réalisés lors des campagnes de terrain récentes ont bénéficié d'une première analyse qui a permis de dégager des relevés excentriques et de distinguer des groupes de structure et cortège assez homogènes. Ces groupes de relevés ont ensuite été compilés dans un même tableau avec les relevés de référence d'associations décrivant des végétations à structure et cortège floristique proche et établies dans des conditions similaires.

Les tableaux à analyser regroupent les données collectées avec en colonne, les relevés, et en ligne, les espèces. Les espèces accidentelles, de fréquence inférieure à 5% et de vaste amplitude écologique, sont généralement extraites.

#### **Analyses statistiques**

Sur le logiciel R©, est réalisé une **Classification Hiérarchique Ascendante** (CHA), sur ces données, en extrayant progressivement des relevés ou groupes de relevés pour affiner l'analyse de chacun. L'arbre est construit selon le critère d'agrégation de Ward qui minimise la variance intra-groupe, et ainsi la plus couramment utilisée en phytosociologie. Les groupes sont scindés au niveau des branches les plus longues.

La formation de ces groupes est conservée et affichée sur le graphique de l'**Analyse Factorielle des Correspondances** (AFC) qui présente une autre disposition des relevés dans l'espace, selon plusieurs dimensions. Chaque axe qui traduit généralement un ou plusieurs gradient(s) écologique(s), comme un gradient de trophie, de pH, ou une évolution dans la succession végétale, est affecté d'un pourcentage d'« explication » de la variance, appelé inertie (pourcentage de la variance totale expliqué par un axe).



Graphiques résultants de CHA et d'AFC

La comparaison des groupes obtenus avec les syntaxons de référence similaires décrits dans la bibliographie s'effectue en calculant le coefficient de communauté floristique entre deux syntaxons. Il consiste à calculer la proportion d'espèces communes entre deux groupes, dites espèces constantes, par rapport au total des espèces inventoriées selon l'**indice de similitude floristique de Jaccard**,  $I_{\text{Jaccard}}$ .

$$I_{\text{Jaccard},ij} = \frac{A}{B + C - A}$$

A = Nombre d'objets communs aux deux groupes, i et j

B, C = Nombre d'objets présents respectivement dans les groupes i et j

Lors de comparaison de deux relevés, on considère qu'ils appartiennent au même syntaxon lorsque  $I_{\text{Jaccard}}$  est supérieur à 0,2 et qu'ils ont en communs des espèces caractéristiques de syntaxons de faible rang syntaxonomique.

L'inconvénient de cet indice est qu'il fonctionne en présence-absence. Dans le cas des relevés synthétiques (classes de fréquences), il est très réducteur de considérer qu'une espèce de classe V, présente dans 80 à 100% des relevés du syntaxon, a la même importance, lors de la comparaison, qu'une espèce de classe I (de fréquence inférieure à 20%). Il est ainsi recommandé d'utiliser en parallèle un indice prenant en compte l'abondance dans le calcul, comme l'**indice de similarité de Morisita**,  $I_{\text{Morisita}}$  :

$$I_{\text{Morisita}} = \frac{2\sum(a_n_i * b_n_i)}{(d_a + d_b)(aN)(bN)}$$

aN, bN = Nombre total d'individus respectivement dans le groupe a et b

$a_n_i$  = Nombre d'individus de l'objet i dans le groupe a (= coefficient d'abondance-dominance dans le cas de comparaison de deux relevés, ou classe de fréquence lors de comparaison de relevés synthétiques)

$d_a = \sum a_n_i^2 / aN^2$

## Organisation des tableaux phytosociologiques

Pour chaque groupe de végétation analysé, diverses informations sont intégrées afin d'organiser le tableau phytosociologique, mieux distinguer ou rapprocher les lots de relevés, et baser l'analyse sur des critères aussi bien floristiques que stationnels :

- le classement des relevés selon l'ordre obtenu lors de la CHA ;
- la présence d'espèce(s) à faible amplitude écologique ou chorologique, de cortège d'espèces répété et la balance écologique (rapport de groupe d'espèces représentant un syntaxon de rang élevé) ;
- les paramètres géo-stationnels. La localisation combine souvent les informations sur la géologie et le climat. Ainsi, certains lots de relevés de cortège floristique proche et réalisés dans une même région naturelle ont été rapprochés.

## Présentation des résultats

Ces analyses ont permis de réaliser une liste des syntaxons hiérarchisée selon l'organisation du Prodrome des Végétations de France (Bardat, 2004) présentée dans les **tableaux 7** et **8**. Des correspondances sont faites avec les principales typologies utilisées en Europe : Corine Biotope (Bissardon & al., 2002), Cahiers d'habitats Natura 2000 (Bensettiti & al., 2005), EUNIS (Louvel & al., 2013). Sont aussi indiqués, le caractère déterminant de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, pour chaque syntaxon (Sirot, 2008), la présence sur la liste rouge des habitats de la région Centre (Vuitton & al., à paraître), ainsi qu'un indice de présence pour chaque association ou groupement de présence confirmée ou encore douteuse en région.

La réalisation de la clé est basée sur la comparaison des tableaux synthétiques et l'amplitude écologique des syntaxons présentés dans le synsystème des végétations sèches calcaires (cf. **tableaux 7** et **8**).

Les fiches habitats reprennent les éléments de description bibliographique ainsi que quelques remarques apportées lors des premiers travaux d'analyse. Le détail d'une fiche habitat est présenté en **annexe 8.1**.

Les analyses statistiques et les observations associées ne sont pas détaillées afin de ne pas alourdir ce document. Pour certains syntaxons, des observations ont été apportées dans le commentaire de la fiche associée. Des articles seront publiés ultérieurement afin de présenter le détail des résultats et des analyses qui pourraient conduire à modifier le synsystème et/ou la définition de certains syntaxons. Les nouveaux éléments une fois validés seront intégrés dans ce document.

# 4. Description des végétations de dalles et pelouses calcaires du Centre-Val de Loire

## 4. 1 - Vision générale de ces végétations en région

L'ensemble des végétations traitées dans ce document se décompose en trois classes, principalement selon le type biologique majoritaire dans un syntaxon :

Les végétations d'hémicryptophytes et de sous-arbrisseaux des ***Festuco valesiaca*** - ***Brometea erecti***, dont seul l'ordre des ***Brometalia erecti*** est observé dans la région, et nous présenterons ici seules les végétations les plus sèches (cf. **tab. 7**).

Le **tableau 9**, faisant suite à la clé, fait une synthèse sur l'état des connaissances des pelouses sèches, de leur écologie et de leur(s) région(s) naturelle(s) d'observation.

Les végétations des dalles et roches affleurantes calcaires sont listées dans le **tableau 8**, détaillant les associations recensées pour la région :

- de l'***Alyso alyssoidis*** - ***Sedion albi***, alliance des végétations calcaires du ***Sedo albi- Scleranthetea biennis***, qui regroupe les végétations riches en vivaces crassulescentes et en annuelles ;
- du ***Trachynion distachyae*** de la classe des ***Stipo capensis*** - ***Trachynietea distachyae*** pour les végétations méridionales très riches et majoritairement composées de thérophytes.

## 4. 2 - Clé d'identification des syntaxons et fiches descriptives associées

### Préambule important sur l'utilisation de la clé des syntaxons

Cette clé fournit les éléments nécessaires pour distinguer les végétations de pelouses calcaires jusqu'au niveau de l'association à partir d'un relevé phytosociologique (relevé exhaustif réalisé dans une zone aux conditions écologiques et à structure de végétation homogènes). Il est possible que certains syntaxons restent à décrire.

#### → Conception de la clé

Elle se base essentiellement sur la composition floristique, la structure de la végétation et parfois sur la phytogéographie afin de préciser le type d'habitat.

Établie de **façon hiérarchique ou par emboîtement successif**, cette clé présente successivement les unités syntaxonomiques de la plus globale à la plus précise qui doivent être observées pas à pas afin d'assurer une identification juste.

Il est fréquent sur le terrain de ne pas observer tous ces éléments (cortège appauvri, faciès particulier, ...) ou de devoir identifier une zone qui n'est pas totalement stabilisée. Le botaniste peut ainsi s'arrêter à tout moment dans la clé à un rang syntaxonomique supérieur à l'association. Il s'agira ainsi généralement d'un **groupe-ment fragmentaire** de cette dernière ou d'un **groupement basal** de rang supérieur.

### → Remarques sur la réalisation et l'analyse du relevé

Outre la composition floristique du relevé dans une zone homogène, certaines informations telles que la surface et l'homogénéité structurelle de la zone étudiée sont des compléments d'information indispensables à l'analyse du milieu et à la justesse de l'identification.

Il est indispensable de rappeler que c'est le cortège global observé qui reflète les conditions. L'appartenance d'un relevé à un syntaxon est ordinairement réalisée de façon statistique. Cette clé permet de préciser à titre indicatif le type de végétation étudié grâce à quelques **espèces spécialisées**. Différemment d'une flore, c'est de **façon relative** que le lecteur est guidé dans ses choix en validant l'une des propositions plutôt que l'autre. Lorsqu'aucune ne correspond à l'observation, il est préférable de rester au rang supérieur (alliance, sous-alliance) afin d'éviter toute fausse précision.

De plus, cette clé concerne les **relevés réalisés dans un milieu oligotrophe naturel à semi-naturel, non ou peu perturbé**. Dans le cas de zones perturbées riches en espèces vivaces (*Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia campestris*, ...) ou en annuelles (*Echium vulgare*, *Erodium cicutarium*, *Veronica arvensis*, ...), il faut se reporter aux végétations de friche, respectivement des ***Agropyretalia intermedio-repentis*** ou des ***Stellarietea mediae***. Pour le cas de végétation en cours de colonisation ou légèrement perturbée et malgré une structure et un cortège floristique riches d'espèces de pelouse calcaire, il est nécessaire de s'arrêter à un rang syntaxonomique supérieur à l'association, cette dernière reflétant une zone stabilisée.

### → Valeur écologique des espèces

L'appartenance phytosociologique des principales espèces observées dans l'étude est rappelée dans la description des alliances étudiées et en **annexe 1**.

### → Légende relative à la clé

Les syntaxons **colorés** ont une présence confirmée dans le Centre-Val de Loire, tandis que les syntaxons **grisés** n'ont pas été observés, dont leur observation n'a pas encore été confirmée ou dont la définition est à préciser. Les syntaxons **soulignés** sont décrits plus précisément dans les fiches des végétations détaillées par la suite selon l'ordre présenté dans le Prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004), puis par ordre alphabétique (cf. **tab.7 et 8**).

**Tab. 7 : Synsystème régional des pelouses calcaires du *Mesobromion* et du *Xerobromion***

Code PVF 1	Synsystème des habitats de dalles et des coteaux calcaires	Correspondance		Dét. ZNIEFF	LRR	I <sub>présence</sub>	Rmq phyto.
		Corine Biotope	Cahiers Habitats				
26	<b>FESTUCO VALESIIACAE - BROMETEA ERECTI</b> Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949	34.3	6210			1	
26.0.2	<i>Brometalia erecti</i> Koch 1926	34.3	6210			1	
26.0.2.0.3	<i>Mesobromion erecti</i> (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos.	34.322	6210	oui	-	1	
26.0.2.0.3.1	<i>Mesobromenion erecti</i> Braun-Blanq. & Moor 1938	34.322	6210(*)	oui	-	3	
	<i>Centaureo timbalii</i> - <i>Knautietum arvensis</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.322(G)	6210(*)	oui	-	1	S
	« <i>Mesobromion</i> » du Perche (Lemée 1937), <i>Mesobrometum neustriacum</i> *	34.322	(6210-22) (*)	oui	-	4	
26.0.2.0.3.2	<i>Chamaespartio sagittalis</i> - <i>Agrostidenion tenuis</i> Vigo 1982	34.34	6210(*)	-	-	5	
26.0.2.0.3.3	<i>Tetragonolobo maritimi</i> - <i>Bromenion erecti</i> Royer 1991 nom. inval.	34.324	6210(*)	oui	EN	1	
	Groupements à <i>Deschampsia media</i> du Berry (Boullet 1986 ; Braque & al. 1994)	34.324	6210-13(*)	oui	EN	1	D, S
26.0.2.0.3.4	<i>Teucro montani</i> - <i>Bromenion erecti</i> Royer in Royer & al. 2006	34.322(6)	6210(*)	oui	VU	1	
	<i>Avenulo pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i> (Boullet 1980) Boullet & Géhu 1984	34.322	6210-22(*)	oui	VU	1	
	<i>Globulario bisnagaricae</i> - <i>Fumanetum procumbentis</i> Braque 2001 nom. inval. (art 3o, 5) *	34.322	6210-24 (*)	oui	VU	4	S
	<i>Lino leonii</i> - <i>Festucetum lemanii</i> J.-M. Royer in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 *	34.322	6210-23 (*)	oui	VU	4	
	« <i>Mesobromion</i> » mésoxérophile du Perche (Lemée 1937), <i>Xerobrometum neustriacum</i> *	34.322	(6210-22) (*)	oui	VU	4	
	<i>Phyteumo teneri</i> - <i>Helianthemetum apennini</i> Braque 2001 nom. inval. (art 3o, 5) *	34.322	6210-24 (*)	oui	VU	4	S
26.0.2.0.3.5	<i>Seslerio caeruleae</i> - <i>Mesobromenion erecti</i> Oberdorfer 1957	34.325	6210(*)	oui	VU	1	
	<i>Festuco lemanii</i> - <i>Seslerietum albicantis</i> Boullet 1986 nom. ined.	34.325	6210-9(*)	oui	VU	4	
	<i>Pulsatillo vulgaris</i> - <i>Seslerietum albicantis</i> Boullet 1986 nom. ined.	34.325	6210-9(*)	oui	VU	4	
	<i>Violo rupestris</i> - <i>Koelerietum pyramidatae</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.325	6210-8(*)	oui	VU	1	
26.0.2.0.3.6	<i>Festucenion timbalii</i> Boullet 1986 nom ined. (pp, pelouses méso-xérophiles)	34.322(G)	6210(*)	oui	VU	1	
	<i>Avenulo pratensis</i> - <i>Festucetum timbalii</i> Boullet 1986 nom. ined. *	34.322(G)	6210-12(*)	oui	VU	4	
	<i>Helianthemo apennini</i> - <i>Brometum erecti</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.322(G)	6210-14(*)	oui	VU	1	
	<i>Orchido morionis</i> - <i>Helianthemetum apennini</i> (Maubert 1978) Boullet 1986 nom. ined.	34.322(G)	6210-14(*)	oui	VU	1	
	<i>Prunello grandiflorae</i> - <i>Linnetum suffruticosi subsp. appressi</i> Boullet 1986 nom. ined.	34.322(G)	6210-12(*)	oui	VU	1	
26.0.2.0.4	<i>Xerobromion erecti</i> (Br. Bl. & Moor 1938) Moravec in Holub, Henjy, Moravec & Neuhäulst 1967	34.332(D)	6210	oui	EN	1	
26.0.2.0.4.1	<i>Xerobromenion erecti</i> Br.-Bl. & Moor 1938	34.332(D)	6210	oui	EN	1	
	<i>Artemisio albae</i> - <i>Thesietum divaricati</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.332(D)	(6210-26)	oui	EN	1	R <sub>1</sub> ?
	<i>Caricetum nitidae</i> Corillion R. & Couderc J.-M., 1978	34.332(D)	6210-28	oui	EN	1	
	<i>Cerastio taurici</i> - <i>Helianthemetum apennini</i> Braque 2001 nom. inval. (art. 3o, 5) *	34.332(D)	6210-26	oui	EN	4	S
	<i>Fumano procumbentis</i> - <i>Caricetum humilis</i> (Guittet & Paul 1974) Boullet 1986 nom. ined.	34.332(D)	6210-28	oui	EN	1	
	Groupement à <i>Veronica spicata</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.332(D)	6210-nr	oui	EN	2	
	<i>Lino leonii</i> - <i>Koelerietum vallesianae</i> (Maubert 1978) Boullet 1986 nom. ined.	34.332(D)	6210-26	oui	EN	1	R <sub>1</sub>
	(incl. <i>Hyssopo decumbentis</i> - <i>Arenarietum controversae</i> (Maubert 1978) Braque & Loiseau 1994 nom. inval.)	34.332(D)	(6210-26)	oui	EN	1	R <sub>1</sub>
	<i>Sanguisorbo muricatae</i> - <i>Caricetum halleranae</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.332(D)	6210-26	oui	EN	1	
	<i>Stachelino dubia</i> - <i>Teucrietum chamaedryos</i> Royer 1982	34.332(E)	6210-27	oui	EN	2	D
26.0.2.0.4.2	<i>Seslerio caeruleae</i> - <i>Xerobromenion erecti</i> Oberdorfer 1957	34.332(5)	6210	oui	EN	1	
	<i>Leucanthemo graminifoliae</i> - <i>Seslerietum albicantis</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.332(5)	6210-32	oui	EN	1	
26.0.2.0.7	<i>Koelerio macranthae</i> - <i>Phleion phleoidis</i> Komeck 1974	34.34	6210	oui	-	1	
26.0.2.0.7.2	<i>Festucenion longifolio</i> - <i>lemanii</i> Loiseau & Felzines 2009	34.34	6210-38, -39	oui	EN pp	1	

Légende : \*, fiche non présentée ; violet, non traité ou seulement en partie ; gris, présence incertaine en région

Code PVF 1 : Code établi dans le Prodrome des Végétations de France (Bardat et al., en 2004)

Code Corine Biotope (Bissardon & al., 2002) : ( ), précision facultative sur l'habitat

Code Cahiers Habitats (Bensettiti & al., 2005) : nr, non renseigné ; ( ), précision de la déclinaison correspondant au mieux aux caractéristiques mentionnées dans la fiche végétation ; (\*), habitat prioritaire sous condition

LRR, en gras, statut établi au rang de l'alliance ou de la sous-alliance dans la Liste Rouge Régionale des habitats (Vuiton & al., à paraître) ; en italique, correspondance avec les syntaxons de rang inférieur ; CR, en danger critique d'extinction ; EN, en danger ; VU, vulnérable ; pp : en partie

I<sub>présence</sub>, Indice de présence : 1, groupement décrit et observé récemment en région ; 2, décrit en région, non revu ; 3, concerne des régions limitrophes, présent dans le Centre-Val de Loire, 4, décrit en région limitrophe, non observé dans le Centre-Val de Loire, mais dont les conditions écologiques et les espèces diagnostiques sont présentes en région ; 5, pouvant être présent en région et dont les groupements sont à décrire

Rmq phyto., remarque en phytosociologie : S, questionnement sur la position dans le synsystème ; D, interrogation quant à la valeur d'association ; R<sub>N</sub>, proposition de regroupement entre syntaxons N.

**Tab. 8 :** Synsystème régional des végétations des lithosols des coteaux calcaires

Code PVF 1	Synsystème des habitats de dalles et des coteaux calcaires	Correspondance		Dét. ZNIEFF	LRR	I <sub>présence</sub>	Rmq phyto.
		Corine Biotope	Cahiers Habitat				
65	<b>SEDO ALBI - SCLERANTHETEA BIENNIS</b> Braun-Blanq. 1955					1	
65.0.2	<i>Alyssso alyssoidis</i> - <i>Sedetalia albi</i> Moravec 1967	34.1				1	
65.0.2.0.1	<i>Alyssso alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i> Oberd. & Th. Müll. in Th. Müll. 1961	34.11	6110* si contexte naturel	oui	<b>EN</b> pp	1	
	<i>Cerastietum pumili</i> Oberdorfer & Müller 1961	34.11	6110-1*	oui	<i>EN</i>	1	
	<i>Euphorbio truncatae</i> - <i>Cladonietum symphicarpae</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.11	6110-1*	oui	<i>EN</i>	1	S
	<i>Peltigero rufescentis</i> - <i>Allietum sphaerocephali</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.11	6110-1*	oui	<i>EN</i>	1	
	<i>Saxifrago tridactylitae</i> - <i>Poetum compressae</i> (Kreh) Géhu & Lericq 1957 *	34.11	non IC	non	-	1	
	<i>Trifolio campestris</i> - <i>Sedetum ochroleuci</i> Corillon & Couderc 1978	34.11	(6110-1*)	oui	<i>EN</i>	1	
	<i>Vulpio unilateralis</i> - <i>Desmazerietum rigidum</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.11	6110-1* et 6220-4*	oui	<i>CR</i>	1	S
69	<b>STIPO CAPENSIS - TRACHYNIETEA DISTACHYAE</b> Brullo 1985	34.51				6	
69.0.1	<i>Brachypodietalia distachyae</i> Rivas-Martinez 1978	34.513				6	
69.0.1.0.1	<i>Trachynion distachyae</i> Rivas-Martinez ex Rivas Mart., Fern.-Gonz. & Loidi 1999	34.5131	6220*	oui	<b>CR</b>	6	
	<i>Vulpio unilateralis</i> - <i>Desmazerietum rigidum</i> Braque & Loiseau 1994 nom. inval.	34.5131	6110-1* et 6220-4*	oui	<i>CR</i>	1	S

**Légende** \* : fiche non présentée ; gris : présence incertaine en région.

**Code PVF 1** : Code établi dans le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., en 2004).

**Code Corine Biotope** (Bissardon & al., 2002) : ( ), précision facultative sur l'habitat.

**Code Cahiers Habitats** (Bensettiti & al., 2005) : nr, non renseigné ; ( ), précision de la déclinaison correspondant au mieux aux caractéristiques mentionnées dans la fiche végétation ; \*, habitat prioritaire.

**LRR**, en gras, statut établi au rang de l'alliance ou de la sous-alliance dans la Liste Rouge Régionale des habitats (Vuiton & al., à paraître) ; en italique, correspondance avec les syntaxons de rang inférieur ; **CR**, en danger critique d'extinction ; **EN**, en danger ; **pp** : en partie.

**I<sub>présence</sub>**, Indice de présence : 1, groupement décrit et observé récemment en région ; 6, énoncé en région par certains auteurs, dont la présence du syntaxon serait à affirmer après précision de sa définition (conditions stationnelles associées, chorologie, cortège floristique caractéristique, ...)

**Rmq phyto.**, remarque en phytosociologie : S, questionnement sur la position dans le synsystème.

→ Végétation liée aux sols pauvres en nutriments présentant des espèces des pelouses calcaires (*Potentilla neumanniana*, *Hieracium pilosella*) et appartenant à la classe des **Festuco - Brometea** telles que *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys*, *Euphorbia cyparissias* et à l'ordre des **Brometalia** avec *Bromus erectus*, *Hippocrepis comosa*, *Scabiosa columbaria*, ... → 1

1- Végétation dense, à forte biomasse, haute et homogène, en nappe ou en lisière forestière. Communauté dominée par de grandes Poacées vivaces, comme *Brachypodium pinnatum*, majoritairement composée d'hémicryptophytes, riche en espèces d'ourlets calcicoles telles que *Viola hirta*, *Agrimonia eupatoria*, *Origanum vulgare*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Geranium sanguineum*, *Rubia peregrina*, ... accompagnées d'espèces d'ourlets forestiers telles que *Fragaria vesca* et de quelques espèces prairiales (*Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*)

..... → **Trifolio medii - Geranietea sanguinei**

**OU** Végétation pelousaire généralement ouverte, de faible biomasse, homogène ou hétérogène, établie sur des sols très minces, parfois écorchés ou des sols assez profonds (jusqu'à 40 cm). Communauté plus ou moins dominée par quelques Poacées vivaces, telles que *Bromus erectus*, *Festuca marginata subsp. marginata*, *Festuca lemanii* et/ou *Brachypodium pinnatum*, accompagnée par d'autres hémicryptophytes et de petits chamæphytes, comme *Asperula cynanchica*, *Eryngium campestre*, *Potentilla neumanniana*, *Salvia pratensis*, *Thymus praecox*.

..... → Clé des alliances des **Brometalia erecti (3)**

**OU** Végétation assez éparsse se développant à même la roche calcaire ou sur sols squelettiques, souvent paucispécifique et de petite surface. La strate herbacée est peu dense et dominée par des chamæphytes crassulescents (*Sedum album* et/ou *S. rupestre*) et/ou par des annuelles (*Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium pumilum*, *Erophila verna* Gr., *Medicago minima*, *Minuartia hybrida*, *Petrorhagia prolifera*, *Saxifraga tridactylites*, *Trifolium scabrum*, ...), accompagnées de vivaces à comportement d'annuelle telles qu'*Erodium cicutarium*, de vivaces des sols fins (*Poa bulbosa*) ou encore d'espèces des pelouses calcaires (*Allium sphaerocephalon*, *Festuca marginata subsp. marginata*, *Helianthemum apenninum*, *Potentilla neumanniana*, ...). Elle présente un recouvrement parfois important de bryophytes

..... → 2

2- Végétation sur dalle ou sol squelettique distinguée par *Alyssum alyssoides*, *Alyssum montanum*, *Kandis perfoliata*, *Sedum sexangulare*, ... et abritant régulièrement des espèces des **Sedo - Scleranthetea** (ou d'unités inférieures, u. i.), telles qu'*Acinos arvensis*, *Cerastium semidecandrum*, *Sedum acre*, *Taraxacum erythrosperma* Gr., *Veronica verna*, ... et parfois d'espèces liées aux **Stipo - Trachynietea**, comme *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Catapodium rigidum*, *Vulpia unilateralis*

(Composition floristique typique développée dans la fiche sur l'**Alyso - Sedion**)

..... → Clé des associations de l'**Alyso alyssoidis - Sedion albi (18)**

**OU** Communautés des sols squelettiques sous influence méridionale prononcée, réunissant des espèces subatlantiques-subméditerranéennes (*Arenaria controversa*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*) accompagnées d'annuelles s'observant dans toute la France (*Catapodium rigidum*, *Euphorbia exigua*, *Galium parisiense*, *Ranunculus paludosus*, *Sedum anopetalum*, *Sherardia arvensis* ou *Vulpia unilateralis*) présentes dans les végétations des **Stipo - Trachynietea** (ou u. i.) et de l'**Alyso - Sedion** et d'un cortège pauvre en espèces caractéristiques des **Sedo - Scleranthetea** (ou u. i.)

(Composition floristique typique développée dans la fiche sur le **Trachynion**)

..... → **Trachynion distachyae**

## Clé des alliances des *Brometalia erecti*

- 3-** Végétation des sols à dominante sableuse des surfaces horizontales ou en pente douce. Communauté dominée par des espèces psammophiles, notamment par des vivaces, comme *Armeria arenaria*, *Artemisia campestris*, *Festuca longifolia*, *Koeleria macrantha*, *Phleum phleoides*, *Potentilla argentea*, ..., et des annuelles (ou se comportant comme telle) avec *Bromus tectorum*, *Silene conica*, *Jasione montana*, ... Habitat accueillant quelques espèces thermoxérophiles (*Carex humilis*, *Eryngium campestre* et/ou *Stachys recta*)



..... → **Festucenion longifolio - lemanii**  
de l'alliance du *Koelerio macranthae - Phleion phleoidis*

**OU** Végétation souvent dominée par *Bromus erectus* et/ou *Brachypodium pinnatum*. Communauté réunissant une partie des espèces suivantes : *Blackstonia perfoliata*, *Carlina vulgaris*, *Carex flacca*, *Ranunculus bulbosus*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis purpurea*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala calcarea*, espèces caractéristiques et différentielles du *Mesobromion*, et souvent associées à d'autres espèces mésophiles telles que *Briza media*, *Cirsium acaule*, *Galium verum*, *Linum catharticum*, *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga* et quelques espèces liées aux végétations prairiales comme *Centaurea jacea* Gr., *Lotus corniculatus* ou aux ourlets calcaires, avec *Knautia arvensis* ou *Cervaria rivini*. Communauté accueillant dans certains cas, mais toujours en plus faible nombre quelques espèces thermoxérophiles parfois même des espèces caractéristiques du *Xerobromion*, telles que *Carex halleriana*, *Helianthemum apenninum*, *Ononis pusilla*, et souvent pauvre ou dénuée d'annuelles. Végétation de structure souvent dense et homogène, majoritairement composée d'hémicryptophytes, et dans une moindre mesure de petits chamæphytes et de géophytes (Orchidées notamment). (Composition floristique typique développée dans la fiche sur le *Mesobromion*)

..... → **Clé Mesobromion erecti (4)**

**OU** Communauté caractérisée par *Carex halleriana*, *Helianthemum apenninum*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Ononis pusilla*, espèces relevant du *Xerobromion*, et fréquemment accompagnées d'espèces thermoxérophiles telles qu'*Allium sphaerocephalon*, *Carex humilis*, *Euphorbia seguieriana*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum oelandicum subsp. incanum*, *Stachys recta* et/ou *Trinia glauca*. Végétation présentant de nombreuses hémicryptophytes, contenant plus de petits chamæphytes que de géophytes. Végétation contenant parfois des espèces des sols fins ou écorchés, comme des thérophytes (*Cerastium pumilum*, ...) ou des chamæphytes crassulescents (*Sedum album*, ...), une faible proportion d'espèces mésophiles, et très pauvre ou dénué d'espèces prairiales et d'ourlets. Communauté plus facilement distinguée des précédentes lorsqu'elle présente les espèces exclusives régionales de cette alliance, telles que *Fumana ericoides* ou *Stipa gallica* ou électives comme *Bothriochloa ischaemum* et *Melica ciliata*, cependant très rares. Végétation de structure dense ou éparse, établie sur sol peu profond ( $\leq 30$  cm). (Composition floristique typique développée dans la fiche sur le *Xerobromion*)

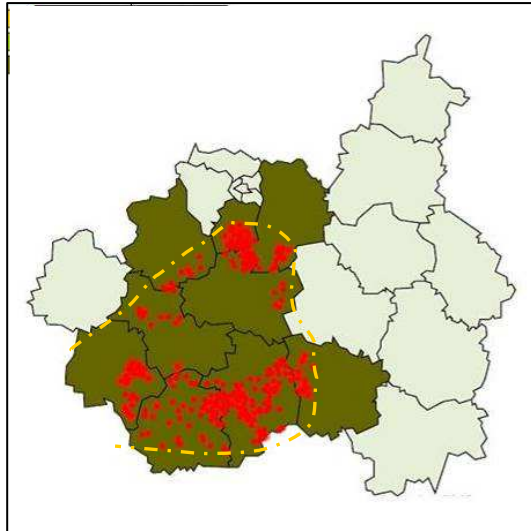
..... → **Clé Xerobromion erecti (12)**



## Clé des sous-alliances et associations du Mesobromion

- 4-** Végétation à couvert assez important de *Sesleria caerulea*. Communauté dotée d'au moins deux espèces parmi les suivantes : *Anthericum ramosum*, *Epipactis atrorubens*, *Euphorbia seguieriana*, *Filipendula vulgaris*, *Genista pilosa*, *Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*, *Seseli libanotis*, *Viola rupestris* ; parfois accompagnée de quelques espèces xéro-thermophiles, telles que *Carex halleriana*, *C. humilis*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* ou *Trinia glauca*  
..... → *Seslerio caeruleae - Mesobromenion erecti* (9)  
**OU** Végétation ne présentant pas ces caractères réunis  
..... → 5
- 5-** Végétation développée sur sols bruns calcaires des roches marneuses ou des calcaires argileux, à caractère mésophile à méso-hygrophile marqué par la présence de *Carex tomentosa*, *Lotus maritimus*, *Senecio erucifolius*, complété d'espèces relevant de la classe des **Molinio - Juncetea** ou des **Agrostietea stoloniferae**, telles que *Silaum silaus*, *Succisa pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Potentilla reptans*, ... Communauté riche en espèces mésophiles et dépourvue d'espèces thermoxérophiles  
..... → *Tetragonolobo maritimi - Bromenion erecti*  
**OU** Végétation sans caractère mésohygrophile marqué  
..... → 6
- 6-** Végétation se singularisant par la présence de plusieurs espèces acidoclines telles que *Danthonia decumbens*, *Genista sagittalis*, *Stachys officinalis* et/ou *Calluna vulgaris* et sans espèces thermoxérophiles  
..... → *Chamaespartio sagittalis - Agrostidenion tenuis*  
**OU** Végétation sans caractère acidocline marqué  
..... → 7
- 7-** Végétation développée sur sol assez profond, assez dense et largement dominée par des hémicryptophytes. Communauté marquée par un fort cortège d'espèces mésophiles, avec notamment *Plantago media*, *Ranunculus bulbosus*, *Campanula glomerata* et *Avenula pubescens*, agrémentée d'espèces prairiales (*Leucanthemum vulgare*, *Primula veris*, *Prunella vulgaris*, *Senecio jacobaea*, *Trifolium pratense*, ...), et dénuée d'espèces thermoxérophiles  
..... → *Mesobromenion erecti*  
**OU** Communauté installée sur sols peu profonds réunissant régulièrement *Avenula pratensis*, *Carlina vulgaris*, *Koeleria pyramidata* et/ou *Seseli montanum*, accompagnée d'espèces basses des pelouses comme *Festuca marginata* subsp. *marginata* ou *Hieracium pilosella* et d'espèces prairiales (*Centaurea jacea* Gr., *Lotus corniculatus*, ...) et de quelques espèces thermoxérophiles (*Carex halleriana*, *Linum tenuifolium*, *Ononis pusilla*, *Teucrium montanum*)  
..... → 8

8- **NB** : deux sous-alliances, le ***Teucrio montani - Mesobromenion***, de répartition médio-européenne, et le ***Festucenion timbalii***, sous influence subatlantique-subméditerranéenne, se chevauchent au nord et à l'est de la région. Selon sa définition, la limite de répartition du ***Festucenion*** suit globalement celle de *Carduncellus mitissimus*.



Légende :

- Coupure approximative entre le *Festucenion* regroupant des associations sous influence ibéro-atlantique, et le *Teucrio - Bromenion* (V. Boulet, 1986)
- Localisation de *Carduncellus mitissimus* après 1990
- Présence départementale avant et après 1990

**Fig. 12** : Répartition de *Carduncellus mitissimus* (Flora ©, 2011) et limite chorologique approximative entre le ***Festucenion*** et le ***Teucrio - Bromenion*** en région (Boulet, 1986)

Les associations retenues pour chaque sous-alliance ne montrent pas de grandes différences d'un point de vue floristique (de 30 à 55% de similarité entre associations à affinités mésoxérophiles présentes en région). Afin d'aider à l'identification de tels groupements, les propositions sont ainsi complétées de leur aire de répartition proposée par l'auteur et retenue lors de l'étude.

→ Végétation à influence climatique peu marquée mise à part la présence dans certaines végétations de *Festuca marginata subsp. marginata*, à caractère subatlantique-subméditerranéen, marquant la transition vers la sous-alliance suivante. Elle englobe à ce jour les végétations du nord de la région Centre-Val de Loire, du Perche, du Drouais-Thymerais, du nord de la Beauce, de la vallée de l'Eure et du Loir et en partie le Gâtinais

..... → ***Teucrio montani - Bromenion erecti* (10)**

**OU** Végétation inscrite dans le contexte climatique ibéro-atlantique présente dans la majeure partie de la région, avec pour limite régionale, la vallée du Loir, la Beauce et le Gâtinais, suivant la limite chorologique nord de *Carduncellus mitissimus*. Communauté distinguée en région par la présence de *Carduncellus mitissimus* et/ou de *Linum suffruticosum subsp. appressum*

..... → ***pelouses méso-xérophiles inscrites dans le Festucenion timbalii* (11)**

## 9- Seslerio - Mesobromenion

Sesléraie mésoxérophile assez dense, composée d'espèces thermoxérophiles parmi *Carex humilis*, *Euphorbia seguieriana*, *Ranunculus gramineus*, *Coronilla minima*, *Eryngium campestre*, *Linum tenuifolium*, indiquant une légère influence du climat méditerranéen. Communauté pourvue de nombreuses espèces mésophiles avec notamment *Filipendula vulgaris* et *Prunella grandiflora* et contenant fréquemment les espèces suivantes souvent rencontrées en contexte mésophile : *Avenula pratensis*, *Festuca lemanii*, *Koeleria pyramidata*, *Polygala calcarea*. Végétation marquée d'une influence ibéro-atlantique avec *Carduncellus mitissimus*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*. Groupement établi sur les versants à exposition fraîche ou en contexte abrité dans le Berry et le Sancerrois.

..... → *Violo rupestris* - *Koelerietum pyramidatae*

**OU** Végétation assez hétérogène, composée en partie de trois espèces thermo-xérophiles parmi *Aster linosyris*, *Ononis pusilla*, *Helianthemum apenninum*, *Teucrium montanum*, d'espèces mésophiles dont *Euphorbia esula*, *Bupleurum falcatum* et présentant régulièrement *Centaurea scabiosa*, *Euphrasia stricta* et *Pulsatilla vulgaris*. Groupement décrit sur les pentes fraîches de la vallée de l'Eure

..... → *Pulsatillo vulgaris* - *Seslerietum caeruleae*

**OU** Végétation secondaire mésophile, très pauvre à dénuée d'espèce d'influence ibéro-atlantique (absence de *Carduncellus mitissimus* et *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*) et d'espèces thermoxérophiles. Communauté riche en espèces des **Festuco - Brometea** ou des **Brometalia**, plus fréquemment rencontrés en contexte mésophile telles que *Bupleurum falcatum*, *Euphorbia esula*, *Festuca lemanii*, *Pimpinella saxifraga*. Végétation établie sur les pentes fraîches de la vallée de l'Eure

..... → *Festuco lemanii* - *Seslerietum caeruleae*

## 10- Teucro - Mesobromenion

Communauté composée de nombreuses espèces de la classe des **Festuco - Brometea** ou des **Brometalia**, avec notamment *Centaurea scabiosa* et *Thesium humifusum*, fréquemment accompagnées par les espèces prairiales suivantes : *Leucanthemum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Odontites vernus* et différenciée par quelques espèces xérophiles, comme *Ononis pusilla*, *Linum tenuifolium* se rencontrant sur des sols assez fins sur les calcaires tendres du nord de la région

..... → *Avenulo pratensis* - *Festucetum lemanii* subass. *seselietosum montani*

**11- pelouses méso-xérophiles inscrites dans le *Festucenion timbalii***

Pelouse-ourlet dont le cortège est constitué de nombreuses espèces relevant du *Mesobromion* ou des unités supérieures réunissant régulièrement le cortège *Centaurea jacea* Gr., *Euphorbia cyparissias*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Poa angustifolia*, *Sanguisorba minor* observé dans les autres associations de la sous-alliance. Communauté floristique accompagnée d'espèces des ourlets calcaires et d'espèces prairiales (*Potentilla reptans*) et de rares espèces thermoxérophiles. Pelouse assez riche (± 40 espèces) développée sur les calcaires durs du Berry

..... → *Centaureo timbalii - Knautietum arvensis*

Communauté présentant quelques espèces thermophiles, en particulier *Helianthemum apenninum*, des espèces mésophiles, des prairiales et quelques espèces de large amplitude écologique, avec *Anacamptis morio*, *Rhinanthus minor*, *Muscari comosum*, souvent accompagnées d'*Achillea millefolium*, *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria pyramidata*, *Pimpinella saxifraga* et *Thymus praecox*. Végétation établie sur les calcaires durs de Beauce

..... → *Orchido morionis - Helianthemum apennini*

**OU** Végétation rassemblant fréquemment de nombreuses espèces mésophiles et des espèces thermoxérophiles comme *Helianthemum apenninum*, *Stachys recta* accompagnées de *Coronilla minima*, *Euphorbia cyparissias*, *Hypericum perforatum*, *Poa angustifolia* et *Thymus praecox*. Association développés sur sols peu profonds des calcaires durs du Berry

..... → *Helianthemo apennini - Brometum erecti*

**OU** Communauté mésophile représentée par le cortège suivant : *Blackstonia perfoliata*, *Carlina vulgaris*, *Euphrasia stricta*, *Festuca lemanii*, *Pimpinella saxifraga*, *Teucrium chamaedrys*, accompagné de *Cirsium acaule*, *Koeleria pyramidata*, parfois *Carex halleriana*, *Linum suffruticosum* subsp. *apressum* et quelques espèces liées à des conditions plus fraîches telles qu'*Anthericum ramosum* ou *Genista tinctoria*. Association des sols peu profonds des calcaires tendres de Touraine et des sols plus profonds dans le Berry

..... → *Prunello grandiflorae - Linetum suffruticosi subsp. apressi*

**OU** Végétation réunissant une grande partie de ces espèces : *Avenula pratensis*, *Blackstonia perfoliata*, *Linum catharticum*, *Seseli montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, dépourvue de *Carduncellus mitissimus*. Communauté décrite à l'ouest du Richelais et probablement présente dans cette zone

..... → *Avenulo pratensis - Festucetum timbalii*

## Clé des sous-alliances et associations du Xerobromion

- 12-** Végétation des corniches à *Anthyllis montana* et *Sesleria caerulea* à structure assez hétérogène réunissant de nombreuses espèces thermoxérophiles, quelques espèces déalpines, telles qu'*Anthericum ramosum*, *Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*, *Viola rupestris* et ponctuée d'espèces des dalles plus ou moins thermophiles (*Arenaria controversa*, *Cerastium pumilum*, *Ononis striata*, ...). Communauté végétale plus pauvre en espèces mésophiles que xérophiles, mais présentant régulièrement *Briza media*, *Cirsium acaule*, *Filipendula vulgaris*, *Linum catharticum* ou *Polygala calcarea*

..... → Seslerio - Xerobromenion (13)

**OU** Végétation ne présentant pas ces caractères réunis

..... → Xerobromenion (14)

### **13-** Seslerio - Xerobromenion

Seule végétation de la région située sur les corniches berrichonnes pouvant présenter les espèces différentielles : *Stipa gallica* et *Leucanthemum graminifolium*

..... → Leucanthemo graminifoliae - Seslerietum caeruleae

### **14-** Xerobromenion

Végétation des sols légèrement sableux, regroupant quelques espèces du *Koelerio - Phleion*, comme *Artemisia campestris* et *Silene otites*, et du *Xerobromion*, avec *Ononis pusilla*, *Carex halleriana*, *Bupleurum baldense*, *Bombacillaena erecta*, pouvant abriter *Carex liparocarpos* et/ou *Sedum anopetalum* et parfois *Arenaria grandiflora*. Présente dans le Véron, en forêt de Chinon et dans le bassin de Sévigné

..... → Caricetum nitidae

**OU** Végétation ne présentant pas ces caractères

..... → 15

### **15-** Xerobromenion (suite)

Végétation diagnostiquée par la présence de quelques espèces xérophiles calcaires comme *Carex humilis*, *Galium timeroyi* ou *Koeleria vallesiana* dont la différentielle *Veronica spicata*, associées à quelques espèces à tendance mésophile, telles que *Briza media*, *Filipendula vulgaris*, *Linum catharticum*, *Phyteuma orbiculare* et quelques espèces de milieux acidoclines (*Danthonia decumbens*, *Stachys officinalis*, ...)

..... → Groupement à Veronica spicata

**OU** Communauté présentant *Lavandula latifoliae* et/ou *Fumana ericoides* et quelques espèces thermoxérophiles telles que *Carex halleriana*. Groupement localisé en vallée de la Claise (Grand Pressigny, 37)

..... → Stachelino dubiae - Teucrietum chamaedryos  
subass. lavanduletosum latifoliae

**OU** Pelouse ne présentant pas ces caractères

..... → 16

## 16- Xerobromenion (suite)

Pelouse relativement pauvre en espèces thermoxérophiles, mais réunissant une partie des espèces suivantes : *Carex humilis*, *Fumana procumbens*, *Koeleria vallesiana*, accueillant parfois quelques mésophiles, telles que *Carex flacca*, *Centaurea jacea* Gr. et pauvre en espèces annuelles. Communauté présente dans la vallée de l'Essonne

..... → *Fumano procumbentis* - *Caricetum humilis*

**OU** Végétation des causses berrichons, souvent assez recouvrante, réunissant régulièrement le cortège : *Carex halleriana*, *Linum tenuifolium* et *Sanguisorba minor* moyennement riche en espèces subméditerranéennes, car il contient généralement *Helianthemum apenninum*, *Inula montana* et *Koeleria vallesiana*, mais est dépourvu d'autres thermoxérophiles comme *Anthyllis montana*, *Carex humilis* ou *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*

..... → *Sanguisorbo muricatae* - *Caricetum hallerianae*

**OU** Pelouse très riche en espèces thermoxérophiles, regroupant au moins deux espèces du cortège suivant : *Carex humilis*, *Anthyllis montana*, *Arenaria controversa*, *Euphorbia seguieriana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Hyssopus officinalis*, *Linum leonii*, *Ononis striata*, *Thesium divaricatum*

..... → 17

## 17- Xerobromenion (suite)

Végétation souvent épars réunissant un cortège riche en espèces du **Xerobromion** : *Helianthemum apenninum*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, souvent accompagnées d'*Eryngium campestre*, *Teucrium montanum*, *Linum leonii* et *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, et de quelques espèces subméditerranéennes telles que *Bupleurum baldense*, *Bombycilaena erecta*, *Scilla autumnalis*, *Euphorbia seguieriana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* ou *Trinia glauca*. Végétation pauvre en espèces mésophiles, abritant parfois *Blackstonia perfoliata*. Communauté observée dans les zones les plus sèches des champagnes tourangelles et sur les causses berrichons

..... → *Lino leonii* - *Koelerietum vallesianae*

**OU** Pelouse définie et semblant cantonnée uniquement aux chaumes de La Chapelle-Saint-Ursin. Cortège riche en espèces subméditerranéennes du **Xerobromion** citées précédemment, présentant aussi *Carex humilis*, *Euphorbia seguieriana*, *Linum leonii*, *Rosa pimpinellifolia* et distinguée par au moins une de ses espèces différentielles : *Artemisia alba*, *Stipa gallica* *Thesium divaricatum*. Communauté présentant souvent *Stachys recta* et contenant quelques rares espèces mésophiles (*Polygala calcarea*, *Blackstonia perfoliata*)

..... → *Artemisio albae* - *Thesietum divaricati*

**OU** Pelouse rase et épars, abritant de nombreuses espèces xérophiles (*Helianthemum apenninum*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*) et accueillant particulièrement *Carex humilis*, *Hyssopus officinalis*, *Fumana procumbens* ainsi que des espèces liées au **Sedo - Scleranthetea** ou au **Stipo - Trachynietea** comme *Arenaria controversa*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Cerastium pumilum*, *Sedum album* et *Taraxacum erythrosperma* Gr. Communauté très pauvre ou dénuée d'espèces mésophiles, observée dans les zones les plus sèches des causses berrichons

..... → *Hyssopo decumbentis* - *Arenarietum controversae*  
inclus dans le *Lino leonii* - *Koelerietum vallesianae anthyllidetosum*

## Clé des associations de l'*Alyso alyssoidis* - *Sedion albi*

**18-** Végétation des dalles et sols très fins composée de 40% d'hémicryptophytes, 40% de thérophytes et environ 15% de chamæphytes nains. Communauté caractérisée par *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium pumilum*, *Poa bulbosa*, *Saxifraga tridactylites*, accompagnée de *Sedum acre*, *Sedum album*, *Taraxacum erythrosperma* Gr. parfois enrichie d'espèces méditerranéennes comme *Bupleurum baldense*, *Bombycilaena erecta*, *Catapodium rigidum*

..... → *Cerastietum pumili*

**OU** Végétation berrichonne d'une grande richesse phanérogame, caractérisée par *Alyssum alyssoides*, des espèces liées au **Stipo - Trachynietea** : *Althaea hirsuta*, *Catapodium rigidum*, *Minuartia hybrida*, *Vulpia unilateralis* ; et des **Sedo - Scleranthetea** avec *Sedum acre*. Communauté accompagnée de nombreuses espèces affiliées à l'une ou à ces deux classes comme *Arenaria controversa*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Vulpia unilateralis* d'une part et *Acinos arvensis*, *Sedum album*, *Taraxacum erythrosperma* Gr. d'autre part

..... → *Vulpio unilateralis - Desmazerietum rigidi*

**OU** Végétation des zones écorchées présentant un recouvrement de lichen assez important et caractérisée par *Euphorbia exigua* subsp. *truncata*, *Ononis striata*, *Scilla autumnalis*, *Carduncellus mitissimus*, associées à un cortège riche en annuelles méridionales et médioeuropéenne

..... → *Euphorbio truncatae - Cladonietum symphicarpace*

**OU** Végétation assez recouvrante établie sur des sols très fins sur roche calcaire, à strate bryophytique bien développée. Communauté herbacée riche d'une vingtaine de phanérogames, constituée d'un tiers d'hémicryptophytes de chamæphytes et de thérophytes. Communauté développée dans des zones légèrement confinées ou ombragées ou encore sur des pentes exposées au nord. Communauté riche en espèces thermoxérophiles comme *Allium sphaerocephalon*, *Carex humilis*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* et en annuelles (*Arenaria serpyllifolia*, *Erophila verna* Gr., *Hornungia petraea*, *Sedum album*)

..... → *Peltigero rufescentis - Allietum sphaerocephalon*

**OU** Végétation éparse à *Sedum anopetalum*, *Sedum rupestre* et *Medicago minima*, établie sur des dalles de calcaire friable ou des pentes douces sur des sols très fins. Communauté développée sur les roches et les zones à sols fins mais stabilisées des puys du chinonais

..... → *Trifolio campestris - Sedetum ochroleuci*

**Tab. 9 : Synthèse sur la localisation et l'écologie des associations de pelouses calcaires connues et potentielles en région Centre-Val de Loire** (inspiré de Boulet, 1986)

Conditions climatiques, géologiques et pédologiques générales	Zone de description du syntaxon	Poitou / Anjou nord, Champeigne, Plateau de S <sup>te</sup> Maure, Richelais, gâtine tourangelle, Véron, bassin de Sévigné	Berry et Sancerrois	Haute-Normandie, Ile-de-France ouest, Perche	Ile-de-France sud, Bourgogne (Puisaye), Beauce est	-	-
	Région naturelle du Centre-Val de Loire concernée	Champeigne, Plateau de S <sup>te</sup> Maure, Richelais, gâtine tourangelle, Véron, bassin de Sévigné	Berry et Sancerrois	Perche, Drouais-Thymerais, vallée de l'Eure, Beauce nord, vallée du Loir	Beauce est, Gâtiniais, vallée de l'Essonne	Vallée de la Creuse et de l'Anglin / Brenne	Boischaut / Marche
<b>XEROBROMION</b>							
Condition « sub-montagnarde », rendzine	<b>Seslerio - Xerobromenion</b>						
	x	<i>Leucanthemo graminifoliae</i> - <i>Seslerietum caeruleae</i>	x	x	x	x	x
Condition de plaine ...	<b>Xerobromenion</b>						
... calcaire marneux	<i>Staelhino dubiae</i> - <i>Teucrietum chamaedryos lavanduletosum</i>	<i>Artemisio albae</i> - <i>Thesietum divaricati stipetosum</i> , <i>Sanguisorbo muricatae</i> - <i>Caricetum hallerianae</i>	x	x	x	x	x
... calcaire tabulaire	<i>Lino leonii</i> - <i>Koelerietum vallesianae hippocrepidetosum</i>	<i>Lino</i> - <i>Koelerietum anthyllidetosum</i> , <i>Artemisio albae</i> - <i>Thesietum divaricati hyssopetosum</i> , <i>Sanguisorbo muricatae</i> - <i>Caricetum hallerianae</i>	x	<i>Fumano procumbentis</i> - <i>Caricetum hallerianae</i> , var. de la vallée de l'Essonne	x	x	x
... calcaire gréseux, sableux	<i>Caricetum nitidae</i>	x	x	x	x	x	x
<b>MESOBROMION</b>							
Condition « sub-montagnarde », rendzine	<b>Seslerio - Mesobromenion</b>						
	x	<i>Violo rupestris</i> - <i>Koelerietum pyramidatae</i>	<i>Festuco lemanii</i> - <i>Seslerietum</i> , <i>Pulsatillo vulgaris</i> - <i>Seslerietum</i>	x	pelouse à Sesslerie en vallée de l'Anglin	x	x
Marne, en contexte planitiaire	<b>Tetragonolobo - Bromenion</b> (incluant les communautés établies sur marnes du <b>Festucenion</b> )						
	-	Gpmt à <i>Deschampsia media</i>	-	Gpmt à <i>Deschampsia media</i>	-	-	-
Sol profond, en contexte planitiaire	<b>Mesobromenion</b>						
	-	<i>Centaureo timbalii</i> - <i>Knautietum arvensis</i> (partie mésophile)	<i>Mesobrometum neustriacum</i>	-	-	-	-
sol assez fin, en contexte planitiaire	<b>Festucenion timbalii</b>		<b>Teucro - Bromenion</b> et communautés mésoxérophiles du <b>Festucenion</b>		<b>Festucenion</b>		
... sur calcaire tendre		<i>Prunello grandiflorae</i> - <i>Linietum suffruticosi</i> subsp. <i>appressi</i> <i>ranunculetosum</i>	<i>Avenulo pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i> <i>seselietosum</i> , <i>Xerobrometum neustriacum</i>	-			x
... sur calcaire dur	<i>Prunello grandiflorae</i> - <i>Linietum suffruticosi</i> subsp. <i>appressi</i> <i>Avenulo pratensis</i> - <i>Festucetum timbalii</i>	<i>Prunello grandiflorae</i> - <i>Linietum suffruticosi</i> subsp. <i>appressi</i> <i>ranunculetosum</i> , <i>Helianthemo apennini</i> - <i>Brometum</i> , <i>Centaureo timbalii</i> - <i>Knautietum</i> (partie mésoxérophile)	<i>Orchido morionis</i> - <i>Helianthemetum apennini</i> , <i>Avenulo pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i> <i>seselietosum</i>	<i>Orchido morionis</i> - <i>Helianthemetum apennini</i>	<i>Prunello grandiflorae</i> - <i>Linietum suffruticosi</i> subsp. <i>appressi</i>	-	-

**Légende** : x, où les conditions sont absentes dans la région naturelle du Centre-Val de Loire concernée ;  
-, dont les conditions édaphiques n'ont pas été observées ou étudiées dans la région naturelle correspondante ;

en gris, syntaxons à présence est potentielle dans le territoire concerné en région Centre-VdL ;  
souligné, dont le positionnement dans le synsystème est à confirmer.



## Mesobromion erecti

(Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957 nom. cons. propos.

Code prodrome 26.0.2.0.3  
Corine biotopes 34.32  
EUNIS E1.26

VU ou EN, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210(\*)<sup>1</sup>

### Description globale

Communautés atlantiques à subatlantiques, mésoxérophiles et xéroclines, plus rarement xérophiles

### Espèces diagnostiques

Les espèces suivantes sont généralement présentes en grand nombre dans les communautés relevant du *Mesobromion*.

Tab. 10 : Espèces rencontrées dans le *Mesobromion erecti* (Royer, 1991)

Caractéristiques du <i>Mesobromion</i> (sens strict)	Caractéristique et différentielles du <i>Mesobromion</i> (sens large)	Caractéristiques et différentielles du <i>Mesobromion</i> (s.l.) et autres alliances mésophiles	Caractéristiques de classe et compagnes mésophiles
<i>Anacamptis pyramidalis</i> <i>Festuca lemanii</i> <i>Gentianella germanica</i> <i>Lotus maritimus</i> <i>Onobrychis viciifolia</i> <i>Ophrys apifera</i> <i>Ophrys aranifera</i> <i>Ophrys fuciflora</i> <i>Ophrys insectifera</i> <i>Orchis anthropophora</i> <i>Orchis militaris</i> <i>Orchis purpurea</i> <i>Phyteuma orbiculare</i> <i>Polygala amarella</i> <i>Polygala calcarea</i> <i>Thesium humifusum</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i> <i>Carex flacca</i> <i>Centaurea jacea</i> Gr. <i>Centaurea timbalii</i> <i>Daucus carota</i> <i>Genista sagittalis</i> <i>Gymnadenia conopsea</i> <i>Neotinea ustulata</i> <i>Ononis spinosa</i> <i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i> <i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i> <i>Avenula pubescens</i> <i>Briza media</i> <i>Campanula glomerata</i> <i>Carex montana</i> <i>Cerastium fontanum</i> <i>Cirsium acaule</i> <i>Danthonia decumbens</i> <i>Gentiana cruciata</i> <i>Hypochaeris maculata</i> <i>Knautia arvensis</i> <i>Linum catharticum</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Plantago media</i> <i>Prunella grandiflora</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Trifolium montanum</i> <i>Viola hirta</i>	<i>Agrostis capillaris</i> <i>Brachypodium pinnatum</i> <i>Campanula rotundifolia</i> <i>Carex caryophylllea</i> <i>Carlina vulgaris</i> <i>Filipendula vulgaris</i> <i>Galium verum</i> <i>Pimpinella saxifraga</i> <i>Polygala comosa</i>

Rares dans le *Mesobromion* : *Fragaria vesca*, *Euphorbia esula*

Quelques espèces prairiales accompagnent souvent ce type de végétation : *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Primula veris* *Trifolium pratense*.

### Ecologie et localisation des habitats du *Mesobromion*

Cette alliance est largement répandue en région et s'observe sur l'ensemble des régions naturelles à substrat calcaire. Dans le prodrome (Bardat & al., 2004), elle est divisée selon les conditions édaphiques et climatiques :

- le ***Tetragonolobo maritimi - Bromenion erecti***, sous-alliance des substrats marneux (traité en partie), intermédiaire entre les pelouses calcaires mésophiles des *Festuco - Brometea* et le *Molinion caeruleae* ;
- le ***Mesobromenion erecti***, sous-alliance des sols profonds ;
- le ***Chamaespartio sagittalis - Agrostidenion tenuis*** des sols décalcifiés (non traité) ;
- sur sols assez peu profonds, le ***Teucrio montani - Bromenion erecti*** ;
- le ***Seslerio caeruleae - Mesobromenion***, regroupant les communautés submontagnardes se développant localement sur rendzines sous mésoclimat froid en contexte planitiaire et collinéen.
- sous influence climatique ibéro-atlantique, le ***Festucenion timbalii*** développé sur tout types de sols.

**Bibliographie** : Royer & al., 2006, Bensettiti & al., 2005 ; Bardat & al., 2004 ; Braque, 2001 ; Braque & Loiseau, 1994, Bouillet, 1986 ; Royer, 1987 ; Maubert, 1978 ; Royer, 1978

<sup>1</sup> (\*) = habitat prioritaire sous conditions : si la végétation présente un cortège important d'espèces d'orchidées ou une population importante d'au moins une espèce d'orchidée considérée comme peu commune sur le territoire national ou une ou plusieurs espèces d'orchidées considérées comme rares, très rares ou exceptionnelles sur le territoire national (Bensettiti & al., 2005).

## ***Mesobromenion erecti***

Braun-Blanq. & Moor 1938

Code prodrome 26.0.2.0.3.1

Corine biotopes 34.322

EUNIS E1.26

ZNIEFF

Cah. Hab. 6210(\*)

### Description globale

Communautés des sols profonds, plus ou moins riches en éléments grossiers et bien pourvus en éléments nutritifs, sur substratum calcaire en général.

### Structure et espèces diagnostiques

Ces pelouses à recouvrement herbacé assez important, mais moins dense que les végétations prairiales sont caractérisées selon Royer & col. (2006) par ***Plantago media***, ***Salvia pratensis***, ***Campanula glomerata***, ***Avenula pubescens***, ***Onobrychis viciifolia*** (naturalisé par endroit en région Centre-Val de Loire).

Cette végétation accompagnée de nombreuses espèces prairiales : *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Knautia arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Senecio jacobaea*, *Trifolium pratense*, ... et dépourvue du contingent xérophile. Elle possède un cortège riche en espèces mésophiles des pelouses calcaires accompagnées de quelques espèces neutrophiles à acidophiles et mésohygrophiles.

### Ecologie

Ce groupe d'associations se développe sur des sols bruns calcaires, assez épais pour assurer une bonne réserve hydrique.

**Intérêt du groupement** : diversité floristique, pouvant accueillir des espèces rares et menacées.

### Commentaire

Malgré ces conditions semblant assez répandues en région, seule une pelouse de ce type semble se rattacher à ce syntaxon en région, le ***Centaureo - Knautietum***. Quelques associations des régions naturelles limitrophes présentant les caractéristiques stationnelles et floristiques du ***Mesobromenion*** pourraient être observées aux abords de la région :

- le ***Mesobrometum neustriacum*** de Lemée (1937) décrit dans le Perche occidental ;
- l'***Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti*** (Scherrer 1925) Müller 1966 de Bourgogne.

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Braque et Loiseau, 1994 ; Boulet, 1986 ; Lapraz, 1962 ; Lemée, 1937

## Centaureo timbalii - Knautietum arvensis

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. nom. inval. (art. 30, 5)

Corine biotopes 34.322

EUNIS E1.26

ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-nr(\*)

### Description

Pelouse relictuelle à pression anthropique atténuée

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Pelouse assez dense composée d'espèces prairiales et de pelouse calcaire mésophile telles qu'*Agrimonia eupatoria*, *Centaurea jacea*, *Centaurea timbalii*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides*, *Ononis spinosa* subsp. *maritima* var. *procurrens*, *Potentilla reptans*, *Lotus maritimus* et présentant une plus forte abondance de *Brachypodium pinnatum* que de *Bromus erectus*.

### Risque de confusion

Cette pelouse riche en espèce d'ourlet est proche de l'association du *Coronillo varia* - *Brachypodietum pinnati* du *Trifolion medii*. Le *Centaureo - Knautietum* présente de nombreuses espèces du *Mesobromion* et de quelques espèces des pelouses calcaires (*Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Potentilla neumanniana*, *Thymus praecox*) la distinguant des végétations d'ourlet.

### Ecologie

**Roche mère** : calcaires lacustres jurassiques

**Pédologie** : sols assez épais

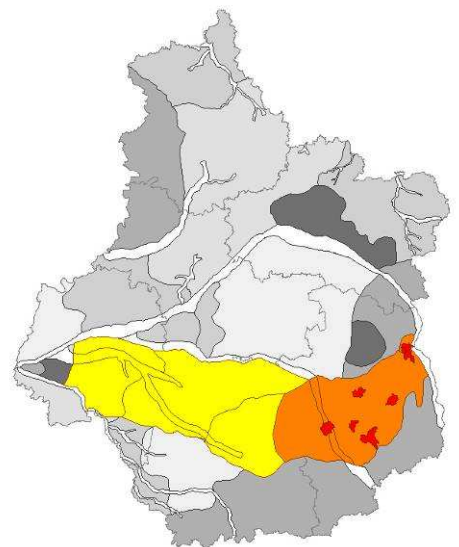
**Pente** : généralement nulle ou très faible

**Exposition** : variable

**Gestion** : liée aux pratiques de fauche extensive

### Répartition, potentialité régionale

- Cette association a été décrite en Champagne berrichonne, du Sancerrois à l'est du Cher.
- Aire d'extension probable de l'association, dans les zones à roche calcaire dure et sous influence climatique subatlantique-subméditerranéenne.



### Remarques

Le tableau synthétique de description est non homotone. Juste sept relevés, considéré comme le noyau de l'association, présentent un tableau homogène réunissant *Carex halleriana*, *Carex flacca*, *Cirsium acaule*, *Polygala calcarea*, *Primula veris*, *Thymus praecox* (cf. colonne A1). Les autres relevés, bien que floristiquement proches de ce noyau, sont bien plus pauvres en espèces xérophiiles et autres espèces de pelouses.

La place syntaxonomique au sein de cette sous-alliance reste à valider :

- riche en espèces prairiales et d'ourlet, elle comporte un nombre suffisant d'espèces de pelouse pour la conserver dans les *Festuco - Brometea*.
- pressenti comme relevant du *Tetragonolobo - Mesobromenion* par ses auteurs, cette association admet plus de 40% de similarité ( $I_{\text{Jaccard}}$ ) avec les associations du *Prunello - Linetum* et de l'*Helianthemo - Brometum*, pelouses mésoxéroclines relevant toutes deux du *Festucenion timbalii* (ou du *Teucrio - Bromenion* si les pelouses mésoxérophiiles régionales viennent à intégrer celle-ci), et elle est plus éloignée des pelouses marnicoles comme le *Bromo - Chloretum* avec 35% et le groupement à *Deschampsia media* avec 30%.
- développée sur sols assez épais, contenant de nombreuses prairiales et quasi dépourvue d'espèces thermoxérophiiles dans l'ensemble de relevés homogènes, cette association semble cependant bien se rattacher au *Mesobromenion erecti*. Elle présente notamment 35% de similarité avec l'association de l'*Onobrychido - Brometum* développée en contexte de prairie de fauche ou pâturée.

**Bibliographie** : Braque et Loiseau, 1994

## Tableau phytosociologique

### Légende et compléments

**A** : tableau synthétique de Braque et Loiseau, 1994, T.25, Berry et Sancerrois (18) ;  
**r<sub>A</sub>**, r154, Braque et Loiseau, 1994, Bué (18), Belle Chaume (intégrant aussi le tableau **A<sub>1</sub>**) ;  
**A<sub>1</sub>** : synthèse des relevés correspondant à la partie homotone du tableau de définition de l'association ;  
**A<sub>2</sub>** : autres relevés rattaché à l'association.

### Caractéristiques générales

	<b>A</b>	<b>r<sub>A</sub></b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>
Nombre de relevé	12	7	5	5
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	78	100	85	70
Recouvrement moyen (%)	98	100	97	100
Richesse moyenne	41	41	42	41
Pente (°)	0 à 10°	5	0 à 10°	0 à 2°
Exposition	-	N	-	-

### Espèces supplémentaires du tab. phytosociologique :

Autres espèces, de classe I. : *Picris hieracioides*, *Bunium bulbocastanum*, *Cornus sanguinea*, *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Poa compressa*.



*Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides*

Complexe signalétique	<b>A</b>	<b>r<sub>A</sub></b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>
<i>Knautia arvensis</i>	V	+	4	V
<i>Potentilla reptans</i>	III		3	III
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	IV	+	2	V
<i>Centaurea timbalii</i>	III		3	III
<i>Centaurea jacea</i>	III	1	1	III
<i>Agrimonia eupatoria</i>	IV	+	2	V
<i>Lotus maritimus</i>	+			I
<i>Lathyrus pannonicus</i> subsp. <i>asphodeloides</i>	+			I
<b>Espèces du Mesobromion</b>				
<i>Carex flacca</i>	IV	2	2	V
<i>Briza media</i>	III	2	2	IV
<i>Cirsium acaule</i>	III	2	2	IV
<i>Polygala calcarea</i>	III	22	1	IV
<i>Gymnadenia conopsea</i>	III	+	1	III
<i>Linum catharticum</i>	III	1	2	III
<i>Ranunculus bulbosus</i>	III		4	III
<i>Phyteuma orbiculare</i>	II	+		III
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	II		2	I
<i>Avenula pubescens</i>	II		3	I
<i>Ophrys aranifera</i>	I		2	
<i>Medicago lupulina</i>	II		3	I
<i>Ophrys apifera</i>	I		1	I
<i>Blackstonia perfoliata</i>	I			II
<i>Prunella grandiflora</i>	I			II
<i>Neotinea ustulata</i>	I			II
<i>Orchis anthropophora</i>	I	+		II
<b>Différentielles régionales des Brometalia</b>				
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	IV	12	4	III
<i>Carduncellus mitissimus</i>	I		1	I
<b>Espèces des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>				
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	12	4	V
<i>Hippocrepis comosa</i>	V	12	4	V
<i>Eryngium campestre</i>	IV		5	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	IV		4	III
<i>Bromus erectus</i>	IV	22	2	V
<i>Sanguisorba minor</i>	V	1	3	V
<i>Asperula cynanchica</i>	IV	+	2	V
<i>Stachys recta</i>	III		5	
<i>Scabiosa columbaria</i>	III	+	2	III
<i>Carlina vulgaris</i>	III	+		IV
<i>Centaurea scabiosa</i>	III		3	III
<i>Salvia pratensis</i>	II	+		III
<i>Koeleria pyramidata</i>	II		1	II
<i>Sesleria caerulea</i>	I	43		II
<i>Festuca lemanii</i>	I		1	I
<i>Anthyllis vulneraria</i>	I		1	I
<i>Muscari neglectum</i>	I		2	
<b>Espèces des Festuco - Brometea et/ou Trifolio - Geranietea</b>				
<i>Poa angustifolia</i>	IV		5	III
<i>Securigera varia</i>	III		3	II
<i>Seseli montanum</i>	III		2	III
<i>Hypericum perforatum</i>	III		2	III
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	II		4	
<i>Inula conyza</i>	II		2	I
<i>Bupleurum falcatum</i>	II	+	2	II
<i>Viola hirta</i>	II		1	III
<i>Helianthemum nummularium</i>	II		1	II
<i>Origanum vulgare</i>	II	+	1	III
<i>Cytisus supinus</i>	II			III
<i>Clinopodium vulgare</i>	II			III
<i>Campanula rotundifolia</i>	II	+		III
<i>Medicago sativa</i>	II		3	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	I			II
<b>Espèces des Sedo Scleranthetea et thermoxérophiles</b>				
<i>Potentilla neumanniana</i>	IV	+	3	IV
<i>Thymus serpyllum</i>	III	+	2	IV
<i>Trifolium campestre</i>	II		3	
<i>Veronica arvensis</i>	I		2	
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	I	2	2	
<i>Linum tenuifolium</i>	I	1		II
<i>Carex halleriana</i>	II	12		III
<i>Coronilla minima</i>	I			II
<b>Espèces des Molinietalia ou des Arrhenatheretalia</b>				
<i>Lotus corniculatus</i>	IV	12	2	V
<i>Primula veris</i>	III	2		V
<i>Leucanthemum vulgare</i>	III			IV
<i>Achillea millefolium</i>	III		3	III
<i>Dactylis glomerata</i>	III		4	III
<i>Plantago lanceolata</i>	II	+	2	II
<i>Arrhenatherum elatius</i>	II		3	
<i>Tragopogon pratensis</i>	II		3	I
<i>Senecio jacobaea</i>	II		2	I
<i>Cerastium fontanum</i>	I		1	I
<i>Carex tomentosa</i>	I		1	I
<i>Rhinanthus minor</i>	I		2	
<i>Genista tinctoria</i>	I			II
<i>Phleum pratense</i>	I		1	I
<i>Allium oleraceum</i>	I			II
<b>Autres espèces</b>				
<i>Prunus spinosa</i>	III		3	II
<i>Daucus carota</i>	III		3	II
<i>Hieracium pilosella</i>	III		2	III
<i>Galium mollugo</i>	III		3	III
<i>Silene vulgaris</i>	II		3	I
<i>Convolvulus arvensis</i>	II		4	
<i>Leontodon hispidus</i>	II	1		III
<i>Muscari comosum</i>	II		2	I
<i>Crataegus monogyna</i>	II			III
<i>Juglans regia</i>	II			III
<i>Quercus pubescens</i>	III		2	III

## **Chamaespartio sagittalis - Agrostidenion tenuis**

Vigo 1982

Code prodrome 26.0.2.0.3.2

Corine biotopes 34.322

EUNIS E1.26

ZNIEFF

Cah. Hab. 6210(\*)

### **Description globale**

Communautés acidiclinales

### **Espèces différentielles et caractéristiques**

**Genista sagittalis**, **Thymus pulegioides**, **Luzula campestris**, sont les espèces différentielles de cette sous-alliance et sont généralement accompagnées d'*Agrostis capillaris*, *Stachys officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Avenula pratensis*, *Phleum phleoides* (Royer & al., 2006).

Les communautés associées présentent un cortège riche en espèces des pelouses calcaires liées au **Festuco - Brometea** (et unités inférieures) et accompagnées d'espèces des pelouses acidophiles des **Nardetea** (et unités inférieures).

### **Ecologie**

Il s'agit d'un groupe d'associations se développant sur des sols calciques, plus ou moins profonds.

### **Groupements probablement présents en région**

Peu de groupements sont décrits dans la littérature. Les conditions d'expression de cette végétation dans des zones collinéennes continentales dans les zones à pluviométrie assez forte indiquent la potentialité de leur présence en région, notamment dans le Boischaut, la Marche et en Vallée de Germigny. Aucun relevé n'a présenté à ce jour de végétation de ce type dans le Centre-Val de Loire.

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Bensettiti & al., 2005

## ***Tetragonolobo maritimi - Bromenion erecti***

Royer in Royer & al. 2006

<b>Code prodrome</b>	26.0.2.0.3.3
<b>Corine biotopes</b>	34.324
<b>EUNIS</b>	E1.264

<b>EN, ZNIEFF</b>
<b>Cah. Hab.</b> 6210(*)

Synonymie : *Tetragonolobo - Mesobromenion* Royer 1987 nom. ined. (art. 1), *Tetragonolobo maritimi - Mesobromenion erecti* Royer 1991 nom. inval. (art. 3h, 3o)

### **Description globale**

Communautés des sols marneux sur sols plus ou moins profonds, en général peu acidifiés

### **Espèces différentielles & caractéristiques**

Cette sous-alliance est différenciée des autres par des espèces mésohygrophiles du *Molinion caeruleae* et des espèces mésophiles telles que *Tetragonolobus maritimus*, *Senecio erucifolius*, *Carex tomentosa*, *Blackstonia perfoliata* (optimum), *Gymnadenia odoratissima*, *Cervaria rivini*, *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*, *Inula salicina*, *Centaureum erythraea*.

### **Ecologie**

**Pédologie** : substrat marneux à éléments fins prépondérants

**Intérêt du groupement** : diversité floristique, pouvant accueillir des espèces rares et menacées, grande rareté de l'habitat

### **Remarque**

Cette sous-alliance a été traitée de manière partielle. Le **groupement à *Deschampsia media*** affilié par certains auteurs au *Festucenion timbalii* (Boulet, 1986) présente un cortège floristique englobant des espèces hygrophiles et serait ainsi à classer au sein du *Tetragonolobo - Bromenion*.

Les autres communautés de pelouses marneuses sont présentes en région hors contexte de coteau (et donc non observées lors des campagnes de terrain ciblées sur les ZNIEFF englobant des pelouses codées selon Corine Biotope en 34.322 ou en 34.332).

**Bibliographie**: Royer & al., 2006 ; Bensettiti & al., 2005 ; Braque et Loiseau, 1994 ; Boulet, 1986

## Groupement à *Deschampsia media* du Berry

(Braque & Loiseau, 1994)

Corine biotopes 34.324

EUNIS E1.264

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-13(\*)

### Description

Pelouses marnicoles sous influence thermo-continentale

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Il réunit plusieurs types de pelouses marnicoles, très rares, riches en espèces mésohygrophiles et hygrophiles, telles que *Silauum silaus*, *Ophioglossum vulgatum*.

Deux variations principales ont été observées :

	A (Braque & al., 1994)	B (Boulet, 1986)
	Pelouse à Canche intermédiaire et Brunelle à grandes fleurs	Pelouse à Violette naine et Canche intermédiaire
Substrat	marnes jurassiques (Kimméridgien, Séquanien) du Sancerrois	calcaires marneux compacts des causses berrichons
Cortège caractéristique	<i>Prunella grandiflora</i> , <i>Leontodon saxatilis</i> , <i>Odontites lutea</i> , <i>Danthonia decumbens</i>	<i>Viola pumila</i> , <i>Carex tomentosa</i> , <i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>

Une troisième variation est citée dans les Cahiers Habitats, la sous-association *ranunculetosum graminei*, dont la bibliographie de référence est manquante.

### Risque de confusion

Une description plus fine reste à établir pour distinguer ce groupement ou le rattacher à d'autres associations (Braque et Loiseau, 1994) : ***Blackstonio perfoliatae* - *Senecietum erucifolii*** Braque et Loiseau 1972 et à moindre mesure (indice max. similarité de 30%), avec le ***Blackstonio* - *Silaetum silai*** de Foucault 1984 et le ***Potentillo reptantis* - *Deschampsietum mediae*** de Foucault 1984.

### Répartition, potentialité régionale

Probablement de répartition et de fréquence mal connue dues à la discrétion de *Deschampsia media*.

- Région naturelle où le groupement a été observé
- Communes où ont été réalisées les relevés descriptifs dans les Causse berrichons (Dun sur Auron, Saint Denis de Palin, 18) et le Sancerrois (Montigny, Morogue, 18)
- Communes présentant *Deschampsia media* après 1990
- Région accueillant potentiellement le groupement

### Intérêt du groupement :

Milieu de transition entre deux types de milieu à fort intérêt patrimonial et à diversité floristique remarquable (présence de nombreuses orchidées en pelouses sèches et prairies humides oligotrophes)

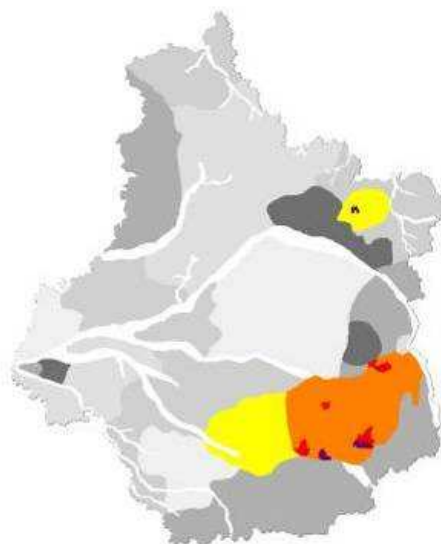
### Contact et dynamisme

Ce groupement à Canche intermédiaire s'inscrit comme transition vers les prairies oligotrophes humides du ***Molinion caeruleae*** telles que le ***Potentillo reptantis* - *Deschampsietum mediae*** de Foucault 1984.

### Commentaire

Ce groupement semble lié aux calcaires lacustres et jurassiques. Il pourrait être scindé et regroupé à des associations valides, mais ne présente pas assez d'itération pour cela.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Braque et Loiseau, 1994 ; Boulet, 1986



## Tableau phytosociologique

A, Braque et Loiseau, 1994, T.26, Berry et Sancerrois (18)

B, Boulet, 1986, T.35, Sancerrois

C, synthèse de A et B



*Deschampsia media*

	A	B	C
Nb relevé	6	2	8
Surface ( en m²)	25,33	30	
Recouvrement	80	85	81,3
Pente (en degré)	4,5	4	4,3
Exposition pref.	(E)	E	E
Richesse spécifique moy.	23,8	31,5	25,8
<b>Complexe signalétique</b>			
<i>Leontodon saxatilis</i>		2	II
<i>Carex tomentosa</i>	II		II
<i>Viola pumila</i>	II		II
<i>Elytrigia repens</i>	II		II
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	II		II
<i>Scorzonera humilis</i>	I		+
<i>Trifolium squarrosum</i>	I		+
<i>Deschampsia media</i>	V	2	V
<i>Silaum silaus</i>	III	1	III
<i>Prunella grandiflora</i>	II	2	III
<i>Centaurea timbalii</i>	I	2	II
<i>Centaureum pulchellum</i>	I	1	II
<b>Espèces du Mesobromion</b>			
<i>Carex flacca</i>	V	2	V
<i>Briza media</i>	III	2	IV
<i>Gymnadenia conopsea</i>	II	2	III
<i>Koeleria pyramidata</i>	II	1	II
<i>Cirsium acaule</i>	II	1	II
<i>Linum catharticum</i>	II	2	III
<i>Festuca lemanii</i>	I	1	II
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> v. <i>procurrens</i>	I	1	II
<i>Blackstonia perfoliata</i>	I	2	II
<i>Polygala calcarea</i>		2	II
<b>Espèces des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>			
<i>Bromus erectus</i>	III	2	IV
<i>Sanguisorba minor</i>	III	2	IV
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II	2	III
<i>Asperula cynanchica</i>	I	1	II
<i>Ranunculus bulbosus</i>	I		+
<i>Eryngium campestre</i>	I		+
<i>Carduncellus mitissimus</i>	I		+
<i>Potentilla neumanniana</i>	I		+
<i>Hippocrepis comosa</i>		2	II
<i>Carlina vulgaris</i>		2	II
<i>Odontites luteus</i>		2	II
<i>Coronilla minima</i>		1	+
<i>Linum tenuifolium</i>		1	+
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>		1	+
<i>Thesium humifusum</i>		1	+
<b>Espèces des Festuco - Brometea et/ou Trifolio - Geranietea</b>			
<i>Genista tinctoria</i>	III	1	III
<i>Filipendula vulgaris</i>	III		II
<i>Agrimonia eupatoria</i>	II		II
<i>Cervaria rivini</i>	II		II
<i>Euphorbia flavicomis</i>	II		II
<i>Poa angustifolia</i>	II		II
<i>Phyteuma orbiculare</i>	I		+
<b>Espèces prairiales hygro- et mésophiles</b>			
<i>Lotus corniculatus</i>	V	2	V
<i>Potentilla reptans</i>	V	2	V
<i>Centaurea jacea</i> Gr. (non <i>timbalii</i> )	V		IV
<i>Poa compressa</i>	V		IV
<i>Prunella vulgaris</i>	III		II
<i>Agrostis stolonifera</i>	III		II
<i>Leontodon hispidus</i>	II	2	III
<i>Daucus carota</i>	II	2	III
<i>Senecio erucifolius</i>	II	1	II
<i>Dactylis glomerata</i>	II		II
<i>Cichorium intybus</i>	I	1	II
<i>Odontites vernus</i>	I		+
<i>Senecio jacobaea</i>	I		+
<i>Plantago lanceolata</i>	I		+
<i>Galium palustre</i>	I		+
<i>Convolvulus arvensis</i>	I		+
<i>Serratula tinctoria</i>	I		+
<i>Pulicaria dysenterica</i>	I		+
<i>Lotus pedunculatus</i>	I		+
<i>Danthonia decumbens</i>		1	+
<b>Compagnes</b>			
<i>Prunus spinosa</i>	III		II
<i>Rhamnus cathartica</i>	II		II
<i>Cirsium arvense</i>	II		II
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	I		+
<i>Thymus</i> cf. <i>praecox</i>		2	II
<i>Juniperus communis</i>		2	II
<i>Platanthera chlorantha</i>		1	+



## ***Teucrio montani - Bromenion erecti***

Royer in Royer & al. 2006

Code prodrome 26.0.2.0.3.4  
Corine biotopes 34.322  
EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210(\*)

Synonymie : *Teucrio - Mesobromenion* Royer 1987 nom. ined. (art. 1),  
*Teucrio - Mesobromenion* Royer 1991 nom. inval. (art. 2d, 3h, 12)

### Description globale

Communautés xéroclines des sols peu épais riches en calcaire

### Espèces diagnostiques

Cette sous-alliance possède de nombreuses espèces mésophiles, des espèces thermoxérophiles dont des espèces xérophiles strictes et est dépourvue ou pauvre en espèce des autres sous-alliances prairiales, acidoclines ou hygroclines.

En région, cette sous-alliance est à ce jour distinguée du ***Festucenion timbalii*** par absence des espèces d'influence ibéro-atlantique (*Carduncellus mitissimus* et *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*).

Située en zone charnière, la région Centre-Val de Loire présente un mélange appauvri du cortège définissant les deux sous-alliances. Quelques espèces de tendance médioeuropéenne, rares en région, permettent de la distinguer, comme *Seseli annuum*, *Gentianella germanica*, ...

### Ecologie et localisation

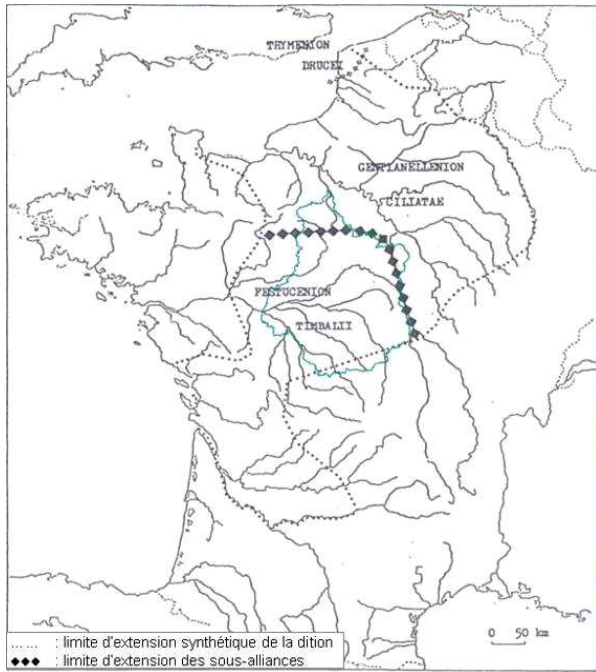
Elle englobe des associations décrites sur sols peu profonds, en général non ou peu acidifiés, sur substratum calcaire, plus ou moins riche en éléments grossiers. Actuellement, par opposition au ***Festucenion timbalii***, cette sous-alliance regroupe les syntaxons décrits dans le domaine sub-atlantique hors influence ibéro-atlantique et serait ainsi présente uniquement dans le quart nord-est de la région. Elle engloberait les pelouses mésoxérophiles du ***Gentianellion ciliatae*** défini par V. Boulet en 1986 (cf. **fig. 13**, fiches suivantes et ***Festucenion timbalii***).

**Intérêt du groupement** : communautés présentant généralement une forte diversité floristique et pouvant accueillir des espèces rares et menacées, rareté de l'habitat en limite d'aire de répartition (lié à sa définition actuelle)

### Commentaire

Dans sa thèse de 1991, J.-M. Royer présente cette sous-alliance xérocline des sols peu profonds croissant sous diverses influences climatiques en France et ne retient pas la distinction du ***Festucenion timbalii*** décrit par Boulet (1986), sous alliance thermo-atlantique. De plus, Royer & col. (2006) proposent pour cette sous-alliance les espèces dominantes suivantes : *Teucrium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Pulsatilla vulgaris*, *Linum tenuifolium*, *Globularia bisnagarica*, *Carex halleriana* et *Linum leonii*. Ces espèces se rencontrent d'ailleurs tout autant dans les associations xéroclines du ***Festucenion*** en région. Les associations relevant du même type de condition classées dans le ***Festucenion*** pourraient ainsi être incluses ***Teucrio - Bromenion*** (comm. Royer, 2012).

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Bensettiti & al., 2005 ; Royer, 1991 ; Royer, 1987 ; Boulet, 1986 ; Lemée, 1937



**Fig. 13 :** Limite approximative du *Teucro - Bromenion* et du *Festucenion* (Boullet, 1986)



R. Dupré, CBNBP ©

*Teucrium montanum*



G. Amár, CBNBP ©

*Gentianella germanica*

## Avenulo pratensis - Festucetum lemanii

(Boullet 1980) Boullet et Géhu 1984

Corine biotopes 34.322  
EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210-22(\*)

### Description

Pelouse mésoxérophile subatlantique du nord-ouest de la France

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Pelouses assez denses et homogènes, caractérisées par *Avenula pratensis*, *Koeleria pyramidata*, *Polygala calcarea* et *Festuca lemanii*, dont cette dernière participe le plus largement et le plus souvent avec *Bromus erectus* et/ou *Brachypodium pinnatum* à la couverture végétale. Ces pelouses contiennent une forte proportion d'espèces du **Mesobromion** et sont largement dominées par des hémicryptophytes. Ces dernières représentent 80% de la composition floristique contre 10% de chamæphytes.

La sous-association **seselietosum montani** caractérise les pelouses secondaires à *Seseli montanum*, *Linum tenuifolium* et *Potentilla neumanniana*. Sa variante méridionale présente des espèces plus thermophiles telles que *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Ononis pusilla* et *Coronilla minima*.

### Risque de confusion

Elle a une composition floristique proche de l'**Orchido - Helianthemetum** et du **Prunello - Linetum suffruticosi appressi**. Quelques critères floristiques peuvent aider à leur distinction :

Critères	<i>Avenulo - Festucetum lemanii</i>	<i>Orchido - Helianthemetum</i>	<i>Prunello grandiflorae - Linetum</i>
espèces souvent réunies	<i>Avenula pratensis</i> , <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Odontites vernus</i> , <i>Thesium humifusum</i>	<i>Anacamptis morio</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Euphorbia cyparissias</i> , <i>Muscari comosum</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i> , <i>Euphrasia stricta</i>
espèces indicatrices	Hors aire de répartition de <i>Carduncellus mitissimus</i> , pauvreté en espèces thermoxérophiles	Dans l'aire de répartition de <i>Carduncellus mitissimus</i> , légèrement plus riche en thermoxérophiles	Dans l'aire de répartition de <i>Carduncellus mitissimus</i> contient quelques thermoxérophiles et parfois <i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>

### Écologie

**Roche mère** : craie sénonienne (Éocène), parfois calcaire lacustre de Beauce (Miocène et Oligocène)

**Climat** : sud-séquanien sub-atlantique

**Pédologie** : rendzine grise

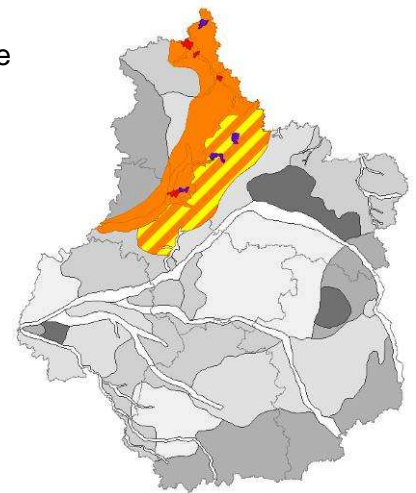
**Pente** variable à **exposition** sud généralement

### Répartition, potentialité régionale

L'association est largement répartie du Bassin parisien jusqu'en Belgique. La définition de la sous-association **seselietosum** inclut des relevés de Beauce, de la vallée de l'Eure et du Loir (■) : ■ localisation communale des relevés de référence en région ; ■ localisation de relevés récents.

Au sud (■), les pelouses sèches peuvent croître sur deux types de roche :

- généralement sur craie de l'Éocène pour l'**Avenulo - Festucetum** ;
- sur calcaires durs de Beauce pour l'**Orchido - Helianthemetum**.



### Contact et dynamisme

Selon V. Boullet (1986), le polymorphisme de la sous-association **seselietosum** varie selon sa place dans la succession (phase initiale à terminale) et la biologie des espèces, déterminant des faciès de genèse variés. De plus les groupements initiaux (gpt à *Teucrium chamaedrys*, gpt à *Asperula cynanchica*, ...) suite à la fixation d'éboulis ou à la mise à nue du sol peuvent parfois directement évoluer en ourlet. Il s'agit généralement de l'ourlet du **Centaureo - Origanetum**, colonisé par le fourré du **Rubo - Prunetum mahaleb** sous-ass. **laburnetosum**, puis la Hêtraie du **Daphno laureolae - Fagetum sylvaticae**.

### Remarque

Pelouse de vaste répartition, elle présente d'autres sous-associations telles que le **blackstonietosum perfoliatae**, pelouse plus marnicole ou le **brometosum erecti**, appauvries en éléments méditerranéens et enrichies d'espèces à caractère sarmatique. Elle se décline aussi en nombreuses variantes (plus d'une centaine) comme la pelouse à *Helianthemum nummularium* en lisière, la pelouse tertiaire à *Iberis amara* et *Muscari comosum* ou celle à *Bellis perennis* et *Trifolium repens* en pré pâturé (Boullet, 1986).

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Bensettiti & al., 2005; Boullet, 1986



Gâtines d'Oulins (06/2009), Beslin, CBNBP ©



Avenula pratensis



Cirsium acaule



Festuca lemianii

## Tableau phytosociologique

**A**, tableau synthétique de la sous-association *seselietosum*, variante type, T. 40, Boulet, 1986 (27, 28, 60, 80) ;  $r_A$ , relevé 11, V. Boulet, 1983, Dreux (28), Flonville ;

**B** tableau synthétique de la sous-ass. *seselietosum*, variante thermophile du secteur sud-séquanien, T. 40, Boulet, 1986 (27 et 41) ;  $r_B$ , relevé 20, V. Boulet, 1983, Brévainville (41), Saint-Claude.

	A	$r_A$	B	$r_B$
Nb relevés	14		6	
Surface (en m <sup>2</sup> )	5 à 50	15	8 à 40	8
Recouvrement	70 à 100	100	75 à 100	100
Pente (°)	5 à 45	10	10 à 40	10
Exposition	S et O	SO	SO à ESE	SO
Richesse spécifique	29	33	31	26
<b>Combinaison caractéristique</b>				
<i>Koeleria pyramidata</i>	V	+	V	11
<i>Festuca lemianii</i>	IV	22	V	22
<i>Avenula pratensis</i>	IV	+	V	11
<i>Polygala calcarea</i>	I			+
<b>Diff. subass. seselietosum montani</b>				
<i>Seseli montanum</i>	V	+	IV	22
<i>Linum tenuifolium</i>	II		II	
<b>Différentielles de variante</b>				
<i>Helianthemum nummularium</i>	II		II	r
<i>Epipactis atrorubens</i>	I			
<b>Différentielles du secteur sud-séquanien</b>				
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>			V	+
<i>Ononis pusilla</i>			V	
<i>Euphorbia cyparissias</i>			III	r2
<i>Coronilla minima</i>			II	
<b>Caract. et diff. du Mesobromion</b>				
<i>Cirsium acaule</i>	V		V	
<i>Carex flacca</i>	IV	11	V	+
<i>Linum catharticum</i>	IV	+	V	r
<i>Briza media</i>	IV		IV	r
<i>Lotus corniculatus</i>	IV	+	IV	
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	IV	r2	IV	r2
<i>Festuca heteropachys</i>	IV	r		
<i>Medicago lupulina</i>	II	r	I	
<i>Plantago media</i>	II			
<i>Ranunculus bulbosus</i>	II			
<i>Gymnadenia conopsea</i>	II			
<i>Gentiana germanica</i>	II	r		
<i>Polygala amarella</i>	II			
<i>Blackstonia perfoliata</i>			II	
<b>Caract. des Festuco - Brometea ou des Brometalia</b>				
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	33	V	22
<i>Scabiosa columbaria</i>	V	+	V	
<i>Hippocrepis comosa</i>	IV	i	V	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	IV	+	V	r
<i>Asperula cynanchica</i>	IV	+	V	34
<i>Sanguisorba minor</i>	IV	+	IV	+
<i>Eryngium campestre</i>	III	+	IV	r
<i>Bromus erectus</i>	I	33	V	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	III			
<i>Thesium humifusum</i>	I		IV	
<i>Teucrium montanum</i>	I		II	
<i>Potentilla neumanniana</i>	I			
<i>Anthyllis vulneraria</i>	II	r	I	
<b>Compagnes mésophiles</b>				
<i>Pimpinella saxifraga</i>	V	r	V	11
<i>Carlina vulgaris</i>	IV	r	IV	
<i>Campanula rotundifolia</i>	III		III	
<i>Euphrasia stricta</i>	I		III	
<b>Compagnes</b>				
<i>Hieracium pilosella</i>	IV	r	V	22
<i>Thymus praecox</i>	IV		V	
<i>Hypericum perforatum</i>	II	i	IV	r
<i>Picris hieracioides</i>	III	11	I	
<i>Bupleurum falcatum</i>	II		IV	+
<i>Daucus carota</i>	III	r		
<i>Leontodon hispidus</i>	III		III	
<i>Achillea millefolium</i>	II		II	
<i>Centaurea jacea</i> Gr.	III			
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>	I	11	IV	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	II	r		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	II	+	I	
<i>Knautia arvensis</i>	II		I	r
<i>Galium mollugo</i>	II		I	+
<i>Galium verum</i>	II			
<i>Stachys recta</i>	I		II	
<i>Origanum vulgare</i>	I	+2	I	
<i>Poa angustifolia</i>	I		I	
<i>Plantago lanceolata</i>	II	+		
<i>Quercus robur</i>	II			
<i>Reseda lutea</i>	I		I	
<i>Himantoglossum hircinum</i>	I		I	
<i>Hieracium</i> sp.	I		I	
<i>Hieracium acuminatum</i>	I			
<i>Corylus avellana</i>	I			
<i>Prunus mahaleb</i>	I		I	
<i>Juniperus communis</i>	I			

## ***Sesleria caeruleae* - *Mesobromenion erecti***

Oberdorfer 1957

Code prodrome 26.0.2.0.3.5  
Corine biotopes 34.325  
EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210(\*)

### Description globale

Communautés de microclimat froid, sur sols de type rendzine (parfois sur sols bruns calcaires), riches en éléments grossiers de type sablo-graveleux très riches en calcaire, généralement sur pente assez prononcée.

### Espèces diagnostiques

Cette sous-alliance se distingue surtout par la coexistence d'espèces adaptées aux situations climatiques submontagnardes. En région, en contexte planitiaire, limite pour l'expression de telles végétations, le ***Sesleria* - *Mesobromenion*** est représenté par quelques espèces déalpines et quelques espèces mésoxérophiles rencontrées dans les ourlets calcaires, avec : ***Sesleria caerulea*, *Epipactis atrorubens*, *Anthericum ramosum*, *Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*, *Seseli libanotis*, *Viola rupestris*.**

### Risque de confusion

En opposition aux autres sous-alliances du ***Mesobromion***, le rattachement d'une végétation au ***Sesleria* - *Mesobromenion*** peut être établi par la présence minimum de trois espèces à forte affinité avec ce groupement et structurée par *Sesleria caerulea*.

Cette sous-alliance est à distinguer du ***Sesleria* - *Xerobromenion*** par la dominance d'espèces mésoxérophiles du ***Mesobromion*** et du ***Xerobromion***, ou parfois leur co-dominance, et la présence de quelques espèces prairiales des ***Arrhenatheretea***.

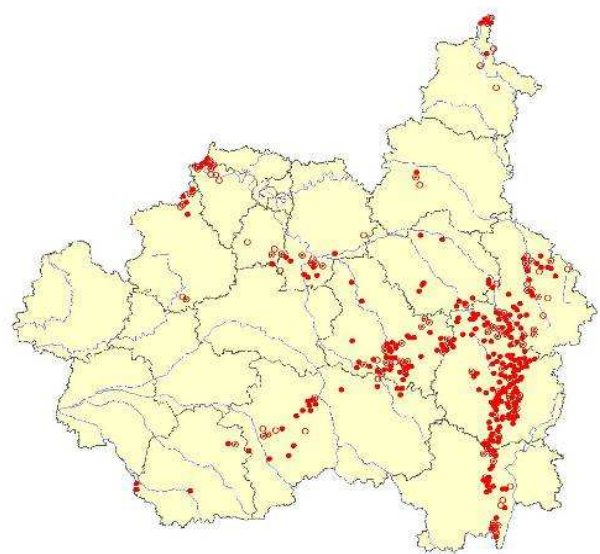
### Ecologie et répartition régionale

En France, cette sous-alliance regroupe des associations marquées par une influence submontagnarde de par le climat et le substrat. Elle est ainsi surtout bien caractérisée dans les Alpes et le Jura, jusqu'en Bourgogne. Ces végétations peuvent être globalement repérées par la présence de l'espèce structurante, la Séslière bleue (cf. **fig. 14**).

En région Centre-Val de Loire, les espèces caractérisant cette sous-alliance sont peu fréquemment réunies ce qui laisse présager de sa rareté.

Les groupements associés se développent localement en contexte planitiaire et collinéen sous mésoclimat froid sur des rendzines dérivées de calcaires graveleux, à oolithes par exemple. Ces derniers sont le plus souvent développés en région depuis les calcaires du Jurassique moyen (Dogger), mais aussi à partir de certains calcaires graveleux de l'Oxfordien (Jurassique sup.) à Morthomiers.

Ces végétations se rencontrent ainsi sur quelques coteaux en Champagne berrichonne et dans le Sancerrois, et sur calcaires sénoniens dans la Vallée de l'Eure. Elles s'observent exceptionnellement sur calcaires de Beauce à Lutz-en-Dunois, et dans les vallées de l'Anglin et de la Creuse.



**Fig. 14** : Carte de répartition de la Séslière bleue dans le territoire du CBNBP (© Flora, 2011)

## Commentaire

Royer avait proposé cette sous-alliance en 1987 pour distinguer les séslières à caractère submontagnard, telles que les pelouses jurassiennes, ainsi que les pelouses bourguignonnes des pelouses planitiaires à Fétuques ou à Brome. Cette ambiance est faiblement perceptible dans le Centre-Val de Loire et seules quelques espèces présentes en région participent à l'affiliation de ce type de pelouse à cette sous-alliance (Royer, 1991).



Pelouse mésophile à Séslière dans le Sancerrois (*Viola rupestris* - *Koelerietum pyramidatae*)

**Intérêt du groupement** : diversité floristique, pouvant accueillir des espèces rares et menacées, rareté et originalité de l'habitat surtout dans le contexte planitiaire régional

**Bibliographie** : Boulvain & al., 2011 ; Royer & al., 2006 ; Bardat et &., 2004 ; Royer, 1991 ; Royer, 1987 ; Boulet, 1986

## ***Festuco lemanii - Seslerietum albicantis***

Boullet 1986 nom. ined. (art. 1)

Corine biotopes 34.325

EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210(-9)(\*)

### **Description**

Pelouses secondaires mésophiles à *Sesleria caerulea* des corniches de la Vallée de l'Eure et de la Seine

### **Structure, espèces diagnostiques et variations**

Ces pelouses présentent quelques espèces déalpines et réunissent une partie des espèces suivantes : ***Centaurea scabiosa*, *Sesleria caerulea*, *Teucrium montanum*, *Seseli libanotis*.**

L'association secondaire du *Festuco - Seslerietum* est marqué par ***Festuca lemanii***, un cortège riche en espèces mésophiles, avec *Pimpinella saxifraga*, *Carex flacca*, *Cirsium acaule* et pauvre en thermoxérophiles.

### **Risque de confusion**

Le ***Festuco - Seslerietum*** diffère du ***Pulsatillo - Seslerietum***, présentée par la suite, de manière négative. Elle se distingue par l'absence des espèces thermophiles du ***Xerobromion***, par son caractère secondaire (bien que difficile à distinguer, à appréhender par l'absence ou la pauvreté de thérophytes et une forte présence d'espèces prairiales, de fourrés et de boisements), l'écologie (sol brun, plus ou moins profond) et la structure de la végétation (dont la composition floristique est largement dominée par des hémicryptophytes, à hauteur de 66% environ).

### **Écologie**

**Pédologie** : rendzine des calcaires oolithiques

**Pente** faible à forte à **exposition** fraîche ou froide

**Gestion** : groupement secondaire, pâturé ou fauché assez régulièrement

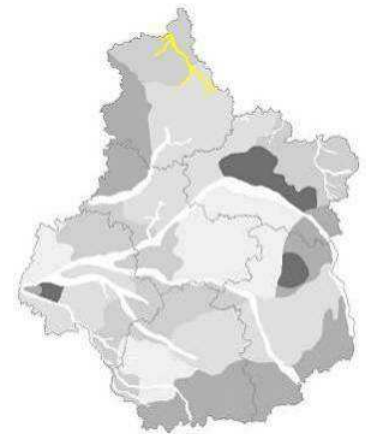
### **Répartition, potentialité régionale**

■ Cette association est la plus probable des deux Sosléraies décrites dans la vallée de l'Eure.

Elle a été décrite dans la vallée de la Seine et de l'Eure, dont la station la plus proche se situe à la Fontaine-sous-Jouy (27).

Sa chorologie pourrait englober les coteaux de la vallée de l'Eure de l'Eure-et-Loir.

Quelques fragments de ce type de pelouse semblent persister en vallée de l'Eure, notamment sur les coteaux de Montreuil. Cette végétation n'a cependant pas été observée lors des prospections phytosociologiques dans cette région.



### **Commentaire**

Sur les coteaux de Montreuil, ont surtout été observés les ourlets à *Brachypodium pinnatum* et des fourrés paucispécifiques largement dominés par *Prunus cerasus*. Il pourrait s'agir des stades évolués de ce type de pelouses.

Cette association présente un cortège limité en espèces submontagnardes qui la place à la limite de la sous-alliance du ***Seslerio - Mesobromenion***.

**Bibliographie** : Boullet, 1986

## Tableau phytosociologique

A, tableau synthétique du *Festuco - Seslerietum*, Boulet, 1986, T.22, Vallée de l'Eure et de la Seine ;  
 r<sub>A</sub>, holotype r11, V. Boulet, 1983, Saint-Pierre-du-Vauvray (27).



*Pimpinella saxifraga*



*Centaurea scabiosa*

	A	r <sub>A</sub>
Nb relevés	14	11
Surface (m <sup>2</sup> )	6 à 50	20
Recouvrement moyen (%)	80 à 100	100
Pente moyenne (°)	28 (5 à 50)	15
Exposition	surtout O à N	NNE
Nombre d'espèces	29	30
<b>Combinaison caractéristique</b>		
<i>Centaurea scabiosa</i>	III	r
<i>Sesleria caerulea</i>	V	22
<i>Teucrium montanum</i>	III	r
<i>Seseli libanotis</i>	III	+
<i>Festuca lemanii</i>	IV	11
<b>Autres espèces du cortège déalpin</b>		
<i>Anthericum ramosum</i>	II	22
<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>esula</i>	II	
<i>Epipactis atrorubens</i>	I	
<b>Caract. et diff. du Mesobromion</b>		
<i>Carex flacca</i>	V	22
<i>Cirsium acaule</i>	V	r
<i>Linum catharticum</i>	IV	r
<i>Briza media</i>	III	r
<i>Festuca heteropachys</i>	II	
<i>Campanula glomerata</i>	II	
<i>Gentianella germanica</i>	II	r
<i>Carlina vulgaris</i>	II	
<i>Blackstonia perfoliata</i>	II	
<i>Genista tinctoria</i>	II	r
<i>Knautia arvensis</i>	II	
<i>Polygala calcarea</i>	I	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	I	
<i>Plantago media</i>	I	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	I	
<b>Caract. des Festuco - Brometea ou des Brometalia</b>		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	11
<i>Hippocrepis comosa</i>	IV	+
<i>Galium pumilum</i>	IV	+
<i>Asperula cynanchica</i>	IV	
<i>Koeleria pyramidata</i>	III	r
<i>Scabiosa columbaria</i>	III	r
<i>Carex caryophyllea</i>	II	r
<i>Bromus erectus</i>	II	
<i>Avenula pratensis</i>	II	
<i>Globularia bisnagarica</i>	I	
<i>Helianthemum nummularium</i>	I	
<i>Stachys recta</i>	I	
<b>Compagnes mésophiles</b>		
<i>Pimpinella saxifraga</i>	V	r2
<i>Campanula rotundifolia</i>	V	+
<i>Lotus corniculatus</i>	IV	+
<i>Euphrasia stricta</i>	II	
<b>Compagnes</b>		
<i>Thymus praecox</i>	IV	r
<i>Bupleurum falcatum</i>	IV	
<i>Achillea millefolium</i>	IV	+
<i>Hieracium pilosella</i>	III	+
<i>Leontodon hyoseroides</i> var. <i>hyoseroides</i>	III	+
<i>Leontodon hyoseroides</i> var. <i>pseudocrispus</i>	II	
<i>Leontodon hispidus</i>	II	
<i>Centaurea jacea</i> Gr.	II	i
<i>Leucanthemum vulgare</i>	II	r
<i>Picris hieracioides</i>	II	
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	
<i>Polygala vulgaris</i>	I	
<i>Cornus sanguinea</i>	II	
<i>Hieracium maculatum</i>	II	i
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I	
<i>Origanum vulgare</i>	I	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	I	
<i>Rubia peregrina</i>	I	
<i>Digitalis lutea</i>	I	
<i>Dactylis glomerata</i>	I	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	I	
<i>Poa angustifolia</i>	I	
<i>Prunus mahaleb</i>	I	
<i>Ligustrum vulgare</i>	I	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	I	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I	
<i>Quercus robur</i>	II	



## ***Pulsatillo vulgaris* - *Seslerietum albicantis***

Boulet 1986 nom. ined. (art. 1)

Corine biotopes 34.325

EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-9(\*)

### **Description**

Pelouses primaires mésoxéothermes à *Sesleria caerulea* des vires et corniches de la Vallée de l'Eure et de la Seine

### **Structure, espèces diagnostiques et variations**

Ces pelouses présentent quelques espèces déalpines et réunissent une partie des espèces suivantes : ***Centaurea scabiosa*, *Sesleria caerulea*, *Teucrium montanum*, *Seseli libanotis*.**

La pelouse primaire du ***Pulsatillo* - *Seslerietum*** présente ***Pulsatilla vulgaris***, des espèces thermophiles comme *Allium sphaerocephalon*, ***Aster linosyris***, *Ononis pusilla*, *Helianthemum apenninum* et des espèces du ***Mesobromion***.

### **Risque de confusion**

Elle est notablement plus riche en espèces thermoxérophiles par rapport au ***Festuco* - *Seslerietum***.

### **Écologie**

**Roche mère** : calcaires sénoniens (craie)

**Pédologie** : rendzines

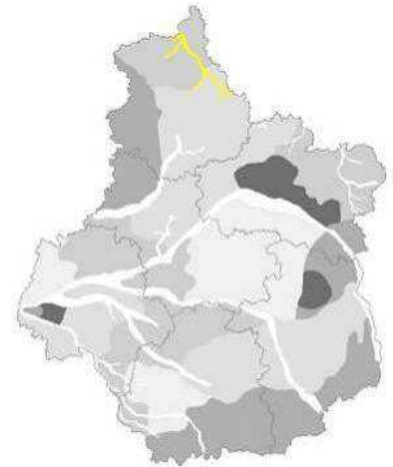
**Pente** moyenne en exposition fraîche (ou variable quand l'influence atlantique est marquée)

### **Répartition, potentialité régionale**

Associations très localisées, décrites dans l'Eure et la Seine maritime.

■ La haute Vallée de l'Eure présente des pelouses à Sesslerie dont l'appartenance phytosociologique reste à préciser.

Le ***Pulsatillo* - *Seslerietum*** pourrait se rencontrer sur les coteaux de la vallée de l'Eure. Elle est très localisée cependant et les relevés de description se situent dans trois communes de l'Eure (27) : Les Andelys, Le Thuit et Heudreville-sur-Eure. Elle est présentée pour information afin de la comparer aux végétations les plus sèches de la vallée de l'Eure en région.



### **Dynamique**

Le ***Pulsatillo* - *Seslerietum*** intègre la série du ***Daphno* - *Fagetum***, en passant par l'ourlet du ***Geranio* - *Rubietum*** et du fourré du ***Tamo* - *Viburnetum lantanae*** à *Rubia peregrina* (de Foucault et Frileux, 1988 ; Boulet, 1986).

### **Commentaire**

Le tableau de V. Boulet (1986) est retenu comme tableau descriptif en région. Une étude de B. de Foucault et P.-N. Frileux (1989) localisée dans les environs des Andelys (27) a conduit à reprendre la description des deux Sessleriaies mésophiles de ces vallées. Le ***Festuco* - *Seslerietum*** (All. 1922) Br.-Bl. et Moor 1938 em Boulet 1980 y est associé en tant que synonyme au ***Pulsatillo* - *Seslerietum albicantis*** Boulet 1986.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; de Foucault et Frileux, 1989 ; Boulet, 1986

## Tableau phytosociologique

**A** : tableau synthétique du *Pulsatillo - Seslerietum typicum*, V. Boulet, 1986, T.22, Vallée de l'Eure et de la Seine (27) ; **r<sub>A</sub>** : holotype r1 du *Pulsatillo - Seslerietum typicum*, V. Boulet, 1983, Rochers-Saint-Jacques (27), Les Andelys ;  
**B** : tab synth. *Pulsatillo - Seslerietum* variante à *Carex humilis*, T.22, Boulet, 1986, Vallée de l'Eure et de la Seine (27).



*Pulsatilla vulgaris*

	<b>A</b>	<b>r<sub>A</sub></b>	<b>B</b>
Nb relevés	10	1	4
Surface (m²)	5 à 25	25	20 à 30
Recouvrement moyen (%)	81,5	85	91,25
Pente moyenne (°)	32 (3 à 50)	30	50
Exposition	plutôt S	SSO	plutôt S
Nombre d'espèces	31,8	32	33
<b>Combinaison caractéristique</b>			
<i>Aster linosyris</i>	V	+	
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	IV	r	3
<i>Centaurea scabiosa</i>	V	+	4
<i>Sesleria caerulea</i>	V	33	4
<i>Teucrium montanum</i>	V	+	4
<i>Seseli libanotis</i>	V	11	
<i>Festuca lemanii</i>	I		3
<b>Autres espèces du cortège déalpin</b>			
<i>Anthericum ramosum</i>	V	22	1
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>tenerum</i>	V	r	
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	V	r	
<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>esula</i>	IV	r	4
<i>Epipactis atrorubens</i>	II		3
<b>Caract. et diff. du Mesobromion</b>			
<i>Festuca heteropachys</i>	V	+	3
<i>Briza media</i>	V	r	1
<i>Linum catharticum</i>	IV	i	4
<i>Carex flacca</i>	III		
<i>Campanula glomerata</i>	III		4
<i>Cirsium acaule</i>	II		3
<i>Polygala calcarea</i>	II		3
<i>Blackstonia perfoliata</i>	I		3
<b>Carac. du Xerobromion</b>			
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	+	3
<i>Ononis pusilla</i>	IV		1
<i>Allium sphaerocephalon</i>	II	r	1
<i>Orobanche teucrii</i>	+	r	
<b>Diff. de variante</b>			
<i>Carex humilis</i>			4
<b>Caract. des Festuco - Brometea ou des Brometalia</b>			
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	11	4
<i>Sanguisorba minor</i>	V	r	4
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	11	4
<i>Asperula cynanchica</i>	V	r	4
<i>Scabiosa columbaria</i>	V	+	3
<i>Potentilla neumanniana</i>	III	r	2
<i>Koeleria pyramidata</i>	III	+	2
<i>Globularia bisnagarica</i>	III	r	2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	III		
<i>Hippocrepis comosa</i>	II		4
<i>Galium pumilum</i>	II		2
<i>Thesium humifusum</i>	I		1
<b>Compagnes mésophiles</b>			
<i>Euphrasia stricta</i>	V	+	4
<i>Carlina vulgaris</i>	IV		1
<i>Campanula rotundifolia</i>	III		4
<i>Lotus comiculatus</i>	II		3
<i>Pimpinella saxifraga</i>	II	i	
<i>Stachys recta</i>	II		
<b>Compagnes</b>			
<i>Thymus praecox</i>	V	r	4
<i>Bupleurum falcatum</i>	V	+	2
<i>Centaurea jacea</i> Gr.	IV		4
<i>Leontodon hispidus</i>	IV		3
<i>Hieracium pilosella</i>	IV		3
<i>Leucanthemum vulgare</i>	IV	i	
<i>Picris hieracioides</i>	III		
<i>Achillea millefolium</i>	II	r	1
<i>Reseda lutea</i>	II		1
<i>Echium vulgare</i>	II		
<i>Arabis hirsuta</i>	II		
<i>Senecio jacobaea</i>	II		
<i>Acinos arvensis</i>	II		
<i>Juniperus communis</i>	I		3
<i>Fraxinus excelsior</i>	I		1
<i>Leontodon hyoseroides</i>	I		1
<i>Polygala vulgaris</i>	I	r	

## ***Violo rupestris* - *Koelerietum pyramidatae***

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. nom. inval. (art. 30, 5)

Corine biotopes 34.325

EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-8(\*)

### Description

Pelouse calcicole dominée par *Sesleria caerulea*, thermophile submontagnarde, sur pentes faibles

### Structure, espèces diagnostiques et variations

L'association du *Violo rupestris* - *Koelerietum pyramidatae* (A) est assez dense et caractérisée par *Viola rupestris*, *Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum*, *Koeleria pyramidata*, *Sesleria caerulea*, *Prunella grandiflora* et *Pulsatilla vulgaris*. Quelques plages de végétations plus xériques et d'annuelles s'observent dans des zones écorchées.

Elle présente deux sous-associations :

**B** : sous-ass. *euphorbietosum seguierianae*, des causses berrichons et ses abords présentant *Galium glaucum*, *Euphorbia seguieriana*, *Linum suffruticosum* subsp. *apressum* et *Avenula pratensis* ;

**C** : sous-ass. *euphrasietosum salisburgensis*, surtout présente sur les collines du Sancerrois, à *Carex halleriana*, *Euphorbia esula* subsp. *esula*, *Euphrasia salisburgensis* et *Linum tenuifolium*.



### Risque de confusion

Se distingue du *Leucanthemo* - *Seslerietum* par la rareté ou l'absence de *Stipa gallica* et *Leucanthemum graminifolium*, la présence de *Koeleria pyramidata* et de nombreuses espèces mésophiles, dont *Carlina vulgaris*, *Plantago media*, et l'absence des espèces thermoxérophiles suivantes : *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Inula montana* et *Koeleria vallesiana*.

### Écologie

**Roche mère** : Calcaires jurassiques

**Pédologie** : rendzine des calcaires oolithiques

**Pente** faible à forte

### Répartition, potentialité régionale

■ Association décrite dans le Berry, sur les causses berrichons et dans le Sancerrois.

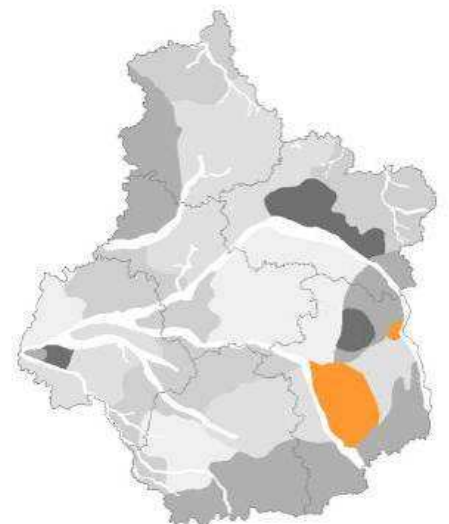
Probablement présente aux alentours mais avec appauvrissement du cortège spécifique

### Commentaire

Concernant les pelouses à Séslerie du Sancerrois, elles avaient déjà bénéficié d'une première description par V. Boulet (1986) et, grâce aux travaux poussés de Braque et Loiseau en Champagne berrichonne, elles ont été plus précisément décrites. Quelques observations nouvelles ont également pu actualiser la présence de cette association en région.

Les pelouses de cette sous-association montrent quelques caractères écologiques et de composition floristique en commun avec le *Coronillo* - *Seslerietum* du Nivernais (Braque, 2001 ; Lericq, 1972).

**Bibliographie** : Royer, 2006 ; Bensettiti & al., 2005 ; Braque, 2001 ; Braque & Loiseau, 1994 ; Boulet, 1986 ; Lericq, 1972



## Légende et compléments

**A** : *Viola* - *Koelerietum*, Braque & Loiseau, 1994, T.23, Berry et Sancerrois (18) :

**B**, sous-ass. *euphorbietosum*, Berry, r<sub>B</sub>, r.77, Braque et Loiseau, 1994, La Chapelle-St-Ursin ;

**C**, sous-ass. *euphrasietosum*, Berry et Sancerrois ; r<sub>C</sub>, r.97, Braque et Loiseau, 1994, Sancerre, Amigny.

Carac. générales	A	B	r <sub>B</sub>	C	r <sub>C</sub>
Nombre de relevé	25	9		16	
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	76	74	30	77	99
Recouvrement moy. (%)	94	99	100	91	95
Richesse moyenne	46	40	48	48	57
Pente (°)	8	3	1	10	5
Exposition	var.	N&E	NNO	var.	ENE



*Koeleria pyramidata*



*Viola rupestris*



*Ranunculus gramineus*

## Tableau phytosociologique

Complexe signalétique	A	B	r <sub>B</sub>	C	r <sub>C</sub>
<i>Galium oliaucum</i>	+	II			
<i>Euphorbia seguieriana</i>	+	IV	2		
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>apressum</i>	I	III	1		
<i>Avenula pratensis</i>	I	IV	+	+	
<i>Koeleria pyramidata</i>	IV	IV	1	IV	1
<i>Sesleria caerulea</i>	IV	III		IV	33
<i>Prunella grandiflora</i>	IV	II	1	V	12
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	III	III		IV	1
<i>Viola rupestris</i>	II	II		II	
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	II	II		III	2
<i>Linum tenuifolium</i>	II	II		IV	3
<i>Carex halleriana</i>	II	II		III	13
<i>Euphorbia esula</i>	+			+	
<b>Espèces du Mesobromion</b>					
<i>Polygala calcarea</i>	V	V	1	V	1
<i>Briza media</i>	V	IV	1	V	2
<i>Carex flacca</i>	IV	IV	1	V	2
<i>Cirsium acaule</i>	IV	IV	1	V	1
<i>Linum catharticum</i>	IV	IV	+	V	+
<i>Phyteuma orbiculare</i>	IV	III	1	IV	1
<i>Gymnadenia conopsea</i>	III	III	1	III	
<i>Centaurea timbalii</i>	II	III		II	
<i>Knautia arvensis</i>	II	III	1	II	1
<i>Centaurea decipiens</i>	II	II		II	
<i>Primula veris</i>	I	II		I	
<i>Blackstonia perfoliata</i>	I	I		II	
<i>Plantago media</i>	I	I		II	
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	+	I	+	+	
<i>Orchis anthropophora</i>	+			+	
<b>Carac. du Xerobromion et autres thermoxérophiles</b>					
<i>Ranunculus gramineus</i>	IV	II		V	12
<i>Coronilla minima</i>	IV	IV	12	IV	+
<i>Carex humilis</i>	III	IV	12	II	
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	III	III	+	IV	+
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	III	II		V	22
<i>Trinia glauca</i>	III	I		III	12
<i>Ononis striata</i>	II	II		II	
<i>Koeleria vallesiana</i>	I	I		I	
<i>Inula montana</i>	I	I		I	
<i>Helianthemum apenninum</i>	I	II	1	+	
<i>Globularia bisnagarica</i>	I	I	+	+	
<i>Teucrium montanum</i>	I	I		II	
<i>Fumana procumbens</i>	I	I		II	+
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	I		+	
<b>Espèces des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>					
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	V	44	V	+
<i>Filipendula vulgaris</i>	III	IV	2	II	
<i>Genista pilosa</i>	II	IV	22	I	
<i>Asperula cynanchica</i>	V	IV	+	V	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	V	V	+	V	+
<i>Bromus erectus</i>	V	V	+	V	33
<i>Hippocrepis comosa</i>	V	IV	22	V	1
<i>Carduncellus mitissimus</i>	IV	V	+	IV	22
<i>Sanguisorba minor</i>	IV	V	1	IV	+
<i>Galium pumilum</i>	III	V	1	I	
<i>Ervum campestris</i>	III	V	1	II	
<i>Festuca lemarii</i>	III	IV	12	III	
<i>Carlina vulgaris</i>	III	II		IV	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	III	II		IV	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	III	II		III	+
<i>Thesium humifusum</i>	III	I		V	1
<i>Salvia pratensis</i>	II	III	1	I	
<i>Ophrys insectifera</i>	II	II		II	
<i>Stachys recta</i>	I	II		I	
<i>Centaureum erythraea</i>	I	I		II	
<i>Carex caryophyllea</i>	I	I		I	
<i>Euphrasia stricta</i>	I	I		I	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	I	I		I	1
<i>Phleum phleoides</i>	+	II		+	
<i>Ophrys aranifera</i>	+	I		+	
<i>Ophrys fuciflora</i>	+			I	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+			I	
<b>Espèces des Festuco - Brometea et/ou Trifolio - Geranietea</b>					
<i>Seseli montanum</i>	V	V	1	V	1
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	IV	12	V	1
<i>Helianthemum nummularium</i>	III	III		III	1
<i>Viola hirta</i>	II	III	+	II	
<i>Cytisus supinus</i>	II	II		II	
<i>Bupleurum falcatum</i>	II	I		II	12
<i>Anthericum ramosum</i>	II	I		III	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	I	II		I	
<i>Poa angustifolia</i>	I	III	1	I	
<i>Carex montana</i>	I	II		+	
<i>Orchis purpurea</i>	I	I		I	
<i>Cervaria rivini</i>	I	I		I	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	II	1		
<i>Hypericum perforatum</i>	+	II			
<i>Odontites jaubertianus</i> subsp. <i>chrysanthus</i>	+	I		+	
<b>Espèces des Molinietalia ou des Arrhenatheretalia</b>					
<i>Centaurea jacea</i> Gr. (hors <i>decipiens</i> )	IV	IV	+	V	1
<i>Leontodon hispidus</i>	III	I	12	IV	1
<i>Lotus corniculatus</i>	II	III	1	II	
<i>Genista tinctoria</i>	II	II		I	
<i>Tragopogon pratensis</i>	I	II	1	I	
<i>Plantago lanceolata</i>	I	I		II	
<i>Carex tomentosa</i>	I	I		II	
<i>Prunella vulgaris</i>	+	I		+	
<b>Autres espèces</b>					
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	IV	12	V	1
<i>Thymus praecox</i>	IV	III	1	V	12
<i>Quercus</i> sp.	IV	IV	1	IV	1
<i>Prunus spinosa</i>	II	III	1		
<i>Juniperus communis</i>	II	II		III	
<i>Cuscuta epithymum</i>	II	I		II	
<i>Crataegus monogyna</i>	II	I		I	
<i>Muscari neglectum</i>	+	I		+	
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	I		+	
<i>Corvulus avellana</i>	+			+	
<i>Hieracium pilosella</i>	I			I	

## ***Festucenion timbalii***

Boulet 1986 nom. ined. (art. 1)

Code prodrome 26.0.2.0.3.6  
Corine biotopes 34.322  
EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210(\*)

### Description globale

Communautés du sud-ouest et du centre ouest de la France

### Espèces diagnostiques

En région, ensemble des pelouses mésophiles et mésoxérophiles thermoatlantiques caractérisées par *Carduncellus mitissimus*, *Festuca marginata* subsp. *marginata* et/ou *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* en région.



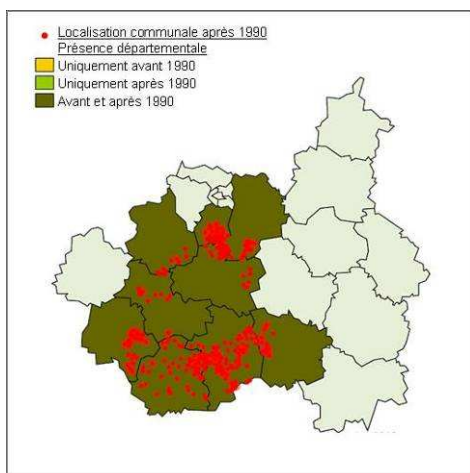
*Carduncellus mitissimus*



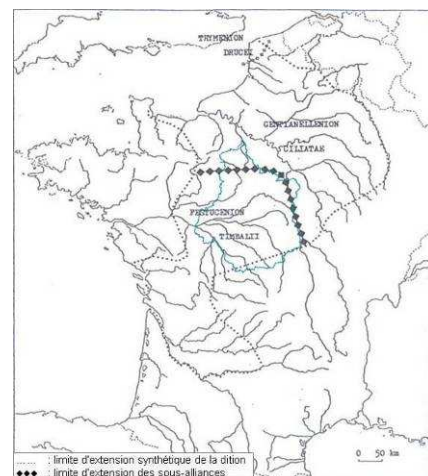
*Linum suffruticosum* subsp. *appressum*

### Ecologie et localisation

Le ***Festucenion timbalii*** regroupe les communautés définies sous climat ibéro-atlantique. Son aire de répartition en région Centre-Val de Loire semble se superposer selon son descripteur à la chorologie de *Carduncellus mitissimus* :



**Fig. 12** : Répartition de *Carduncellus mitissimus* dans la dition du CBNBP (Flora ©, 2011)



**Fig. 13** : Limite approximative du ***Teucro - Bromenion*** et du ***Festucenion*** (Boulet, 1986)

Cette sous-alliance couvre ainsi la majorité de la région, englobant toutes les régions naturelles au sud de la Loire et s'étendant dans quelques zones au nord, en Vallée de la Cisse, dans le sud de la Beauce, dans la vallée de l'Essonne, dans le Gâtinais, limité aux zones à calcaire dur, tendre et marneux.

## Commentaires

Cette sous-alliance thermo-atlantique réunit divers groupements, des pelouses sur marnes aux pelouses mésoxérophiles de composition et structure respectivement très proche des associations du **Tetragonolobo - Bromenion** et du **Teucris - Bromenion** et s'en distinguant seulement par la présence de ses espèces caractéristiques de chorologie ibéro-atlantique.

En région, elle comprend par exemple les pelouses mésoxérophiles du **Prunello - Linetum** composées de nombreuses espèces mésophiles (*Briza media*, *Carex flacca*, *Blackstonia perfoliata*, *Cirsium acaule*, ...) et quelques espèces thermoxérophiles (*Helianthemum apenninum*, *Carex halleriana*, *Linum tenuifolium*, ...) dont les conditions édapho-climatiques sont aussi représentées dans la sous-alliance du **Teucris - Bromenion**, ainsi que le groupement à *Deschampsia media* définissant des végétations développées sur marne et ainsi déjà classées dans le **Tetragonolobo - Bromenion**.

De plus, la pauvreté en espèces d'affinité thermo-atlantique dans la région ne permet pas suffisamment de justifier la définition de cette sous-association.

Inscrite dans le Prodrome des végétations, cette sous-alliance est conservée à ce jour. **Cependant, les associations affiliées présentes en région seront probablement, à termes, intégrées aux autres sous-alliances du Mesobromion, découpées selon des critères édaphiques** (comm. J.-M. Royer, 2012).

**Intérêt du groupement** : diversité floristique, pouvant accueillir des espèces rares et menacées

**Bibliographie** : comm. Royer, 2012 ; Bensettiti & al., 2005 ; Bardat & al., 2004 ; Boulet, 1986

## ***Helianthemo apennini - Brometum erecti***

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

Corine biotopes 34.322  
EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210-14(\*)

### Description

Pelouse calcicole thermophile semi-mésophile des plateaux calcaires berrichons

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Cette pelouse est dense (près de 90% de recouvrement), d'aspect prairial et couvre généralement de grandes surfaces. Elle est caractérisée par ses auteurs par le complexe floristique : ***Helianthemum apenninum*, *Prunella laciniata*, *Ophrys aranifera*, *Salvia pratensis***. Cette communauté est accompagnée de nombreuses espèces thermoxérophiles telles que *Coronilla minima*, *Trinia glauca*, et d'espèces mésophiles comme *Prunella grandiflora*, *Prunella laciniata*, *Ophrys aranifera* et globalement de caractère méditerranéen peu marqué en comparaison avec les pelouses avoisinantes. Elle a aussi été caractérisée grâce à sa strate bryolichénique assez développée contenant notamment *Entodon concinnus*, *Rhytidium rugosum* et *Homalothecium lutescens*, d'écologie thermoxérophile.

**A** : variante à *Ononis spinosa* subsp. *maritima* var. *procurrens*, avec de nombreuses espèces du **Mesobromion** (19%), quelques d'espèces de l'**Alyso - Sedion** (0,8%) ;

**B** : variante à Cladonie, présentant peu d'espèces du **Mesobromion** (3,4%) et de nombreuses espèces relevant des **Sedo - Scleranthetea** (12%).

### Risque de confusion

Elle est proche de multiples associations de caractère mésophile ou xérophile plus marqué.

Elle se distingue des associations mésophiles développées sur calcaires durs car il est dépourvu de *Blackstonia perfoliata*, *Euphrasia stricta*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, présente régulièrement *Stachys recta*, *Euphorbia cyparissias*, *Thesium humifusum*, *Knautia arvensis*, ainsi que des espèces thermoxérophiles (*Helianthemum apenninum*, *Ononis striata*, *Scilla autumnalis*) ou de sols écorchés (*Bombacillaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Cerastium pumilum*). Le cortège floristique de cette association est notamment très proche de celui de l'**Orchido - Helianthemetum**, mais pourvu d'espèces thermoatlantiques.

Elle se différencie des **Xerobromion** berrichons car il réunit plusieurs espèces mésophiles (*Briza media*, *Carex flacca*, *Linum catharticum*), comporte des espèces prairiales et d'ourlet (*Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus*, *Poa angustifolia*) et est dénué de certaines espèces thermoxérophiles (*Euphorbia seguieriana*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*).

### Écologie

**Roche mère** : calcaires lacustres de l'Éocène et du Jurassique

**Pédologie** : rendzines et sols plus évolués

**Pente** nulle ou faible

**Exposition** variable

Les caractéristiques stationnelles distinguant les deux variantes ne sont pas mentionnées par les auteurs. Celle à *Ononis repens*, contenant plus d'espèces mésophiles, semble établie sur des zones à sol légèrement plus profond ou en contexte plus abrité.

### Répartition, potentialité régionale

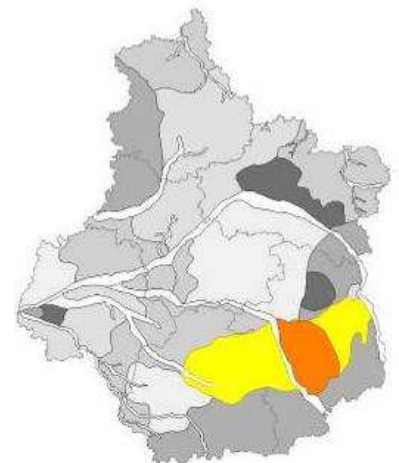
- zone de description cantonnée aux causses du Berry
- région naturelle aux conditions édapho-climatiques réunies pouvant accueillir quelques îlots de cette végétation

### Commentaire

La variante à Cladonie, associée à la variante à *Ononis repens* par la forte similarité de leur cortège floristique ( $I_{\text{Jaccard}} = 68\%$ ) et de leur écologie, est à la charnière du **Xerobromion** et du **Mesobromion**.

Son rattachement avec les associations mésoxérophiles des pelouses calcaires est dû à la proportion équitable entre les espèces du **Mesobromion** et du **Xerobromion** et de la présence d'espèces des **Arrhenatheretea** et **Molinietea**, ajoutant un caractère mésophile légèrement plus marqué malgré. Son affiliation au **Festucenion** reste à discuter, car cette association pourrait aussi intégrer la sous-alliance des pelouses sur sols fins du **Teucrio - Bromenion**.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Braque et Loiseau, 1994



### Légende et compléments

**A** : tableau synthétique de l'*Helianthemo - Brometum*, variante à Cladonies, T.24, Braque et Loiseau, 1994, Berry (18) ; **r<sub>A</sub>**, r254, Braque et Loiseau, 1994, Dun-sur-Auron, Le minéral ;

**B** : tableau synthétique de l'*Helianthemo - Brometum*, variante à *Ononis spinosa* subsp. *maritima* var. *procurrens* T.24, Braque et Loiseau, 1994, Berry (18) **r<sub>B</sub>**, r148, Braque et Loiseau, 1994, Dun-sur-Auron, L'Équarissage.

Caractéristiques générales	A	r <sub>A</sub>	B	r <sub>B</sub>
Nombre de relevé	5		8	
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	66	50	81	99
Recouvrement moyen (%)	90	95	95	100
Pente (°)	0 à 12	0	0 à 5	0
Exposition	variable	-	variable	-
Richesse moyenne (hors bryophytes et lichens)	39	36	42	44



*Salvia pratensis*



*Coronilla minima*

### Tableau phytosociologique

Complexe signalétique	A	r <sub>A</sub>	B	r <sub>B</sub>
<i>Prunella laciniata</i>	1		I	+
<i>Helianthemum apenninum</i>	5	1	III	+
<i>Ophrys aranifera</i>	3		II	
<i>Salvia pratensis</i>	2		IV	+
<b>Espèces du Mesobromion</b>				
<i>Briza media</i>	3		V	1
<i>Carex flacca</i>	2	1	V	12
<i>Linum catharticum</i>	2		V	1
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>			V	+
<i>Cirsium acaule</i>	2	+	IV	12
<i>Festuca lemanii</i>	1	12	IV	12
<i>Centaurea decipiens</i>	1		III	+
<i>Centaurea timbalii</i>			III	+
<i>Phyteuma orbiculare</i>			III	+
<i>Prunella grandiflora</i>			II	+
<i>Plantago media</i>			II	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>			II	1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	2		II	
<i>Medicago lupulina</i>	3		I	
<i>Neotinea ustulata</i>	2			
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	2			
<i>Ophrys fuciflora</i>	1		I	
<b>Espèces du Xerobromion et/ou des Ononidetalia</b>				
<i>Coronilla minima</i>	3	1	IV	12
<i>Linum tenuifolium</i>			III	+
<i>Carex humilis</i>	3	+	II	
<i>Globularia bisnagarica</i>	1		II	
<i>Trinia glauca</i>	3	1	II	
<i>Teucrium montanum</i>	3	12	II	
<i>Ononis striata</i>	2	+	II	12
<i>Ononis pusilla</i>	1		I	
<b>Espèces des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>				
<i>Brachypodium pinnatum</i>	3	+	V	33
<i>Eryngium campestre</i>	5	1	V	1
<i>Hippocrepis comosa</i>	5	1	V	12
<i>Asperula cynanchica</i>	4	22	V	1
<i>Bromus erectus</i>	5	33	V	32
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	4		V	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	4		V	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	4		V	+
<i>Carduncellus mitissimus</i>	2	12	IV	1
<i>Thesium humifusum</i>	2		IV	
<i>Stachys recta</i>	3		IV	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	4	1	III	1
<i>Carlina vulgaris</i>			III	1
<i>Galium pumilum</i>	4	12	II	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>			II	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	2		II	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>polygama</i>	2		II	
<i>Koeleria pyramidata</i>			II	
<i>Avenula pratensis</i>			II	
<i>Phleum phleoides</i>			II	
<b>Espèces des Festuco - Brometea et/ou Trifolio - Geranietea</b>				
<i>Seseli montanum</i>	4	2	V	1
<i>Hypericum perforatum</i>	3	+	V	+
<i>Poa angustifolia</i>	1	+	V	12
<i>Knautia arvensis</i>	1		IV	1
<i>Campanula rotundifolia</i>			III	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	2	+	II	
<i>Helianthemum nummularium</i>	1		II	
<i>Viola hirta</i>			II	
<i>Galium verum</i>			II	
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>teucrium</i>	1		I	
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	1		I	
<i>Himantoglossum hircinum</i>	2	+		
<b>Espèces des Molinietalia ou des Arrhenatheretalia</b>				
<i>Lotus corniculatus</i>	2	1	V	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1		IV	+
<i>Rhinanthus minor</i>			III	
<i>Primula veris</i>			III	+
<i>Trisetum flavescens</i>	2	1	II	
<i>Leontodon hispidus</i>			II	
<i>Orobanche minor</i>			II	+
<i>Achillea millefolium</i>			II	
<i>Bromus hordeaceus</i>	1		I	
<i>Centaurea microptilon</i>	1		I	
<b>Espèces des Alysso - Sedetalia ou des Sedo - Scleranthetia</b>				
<i>Thymus serpyllum</i>	5	12	IV	12
<i>Scilla autumnalis</i>	1		II	
<i>Trifolium campestre</i>	3	1	I	
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	3		I	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	1		I	
<i>Sedum acre</i>	1		I	
<i>Veronica arvensis</i>	1		I	
<i>Bombacillaena erecta</i>	3	1		
<i>Bupleurum baldense</i>	3	1		
<i>Cerastium pumilum</i>	3	22		
<i>Euphorbia exigua</i>	2			
<i>Poa bulbosa</i>	2			
<b>Autres espèces</b>				
<i>Potentilla neumanniana</i>	4	12	V	22
<i>Plantago lanceolata</i>	4	+	II	
<i>Hieracium pilosella</i>	4	12	II	
<i>Daucus carota</i>	2		II	
<i>Prunus spinosa</i>	1		II	+
<i>Picris hieracioides</i>	1		II	
<i>Quercus pubescens</i>			II	
<i>Muscari neglectum</i>	2		I	
<i>Cuscuta epithymum</i>	2		I	



## ***Orchido morionis - Helianthemetum apeninni***

(Maubert 1978) Boulet 1986 nom. ined. (art. 1)

Corine biotopes 34.322  
EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210-14(\*)

### Description

Pelouse sur calcaire de Beauce

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Cette pelouse est assez dense ( $\approx 90\%$  de recouvrement) et présente généralement la combinaison caractéristique : ***Helianthemum apenninum***, ***Anacamptis morio***, ***Euphorbia cyparissias***, complétée de *Rhinanthus minor* et *Muscari comosum*.

Dans la réserve de Grand Pierre et Vitain dans la vallée de la Cisse (41), divers faciès sont observés, plus ou moins xériques, en cours d'évolution en formations prairiales ou en ourlets à Brachypode.

### Risque de confusion

Quelques taxons la séparent de l'***Helianthemo - Brometum*** et du ***Prunello - Linetum*** au sud de son aire:

	<b><i>Orchido - Helianthemetum</i></b>	<b><i>Prunello - Linetum</i></b>	<b><i>Helianthemo - Brometum</i></b>
Espèces du <i>Mesobromion</i> , des unités supérieures et autres mésophiles	<i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Muscari comosum</i> , <i>Anacamptis morio</i> , <i>Euphrasia stricta</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i> , <i>Koeleria pyramidata</i> , <i>Euphrasia stricta</i> , <i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	<i>Campanula rotundifolia</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Poa angustifolia</i>
Espèces thermoxérophiles	<i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Trinia glauca</i>	<i>Fumana procumbens</i> , <i>Linum tenuifolium</i> , <i>Carex halleriana</i>	<i>Helianthemum apenninum</i> , <i>Stachys recta</i> , <i>Linum tenuifolium</i> , <i>Carex humilis</i>
Espèces liées au <i>Sedo - Scleranthetea</i>	<i>Thymus praecox</i>		<i>Thymus praecox</i> , <i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.

Au nord, elle est voisine et floristiquement proche de l'***Avenulo pratensis - Festucetum lemanii***. Cette dernière présente généralement *Avenula pratensis*, *Festuca lemanii*, *Thesium humifusum*, *Bupleurum falcatum*, *Odontites vernus*, *Centaurea scabiosa*, *Ononis pusilla*, *Linum tenuifolium* et *Leucanthemum vulgare*, est aussi appauvrie des espèces caractéristiques de l'***Orchido - Helianthemetum*** (mis à part *Euphorbia cyparissias*) et se situe hors aire de répartition de *Carduncellus mitissimus*.

### Ecologie

**Roche mère** : calcaire dur de Beauce et du Gâtinais du Miocène à l'Oligocène, parfois sur craies du Crétacé (en vallée du Loing)

**Pédologie** : sols bruns et rendzines, parfois aussi sur des sols intermédiaires entre sols bruns eutrophes et sols brunifiés calcimagnésiques formés à partir de terra fusca comme observé dans la Réserve de Grand Pierre et Vitain à Marolles (41) (Arlot et Hesse, 1981).

**Pente** : nulle à 10° sans **exposition** préférentielle

**Gestion** : type de pelouse favorisé par le pâturage

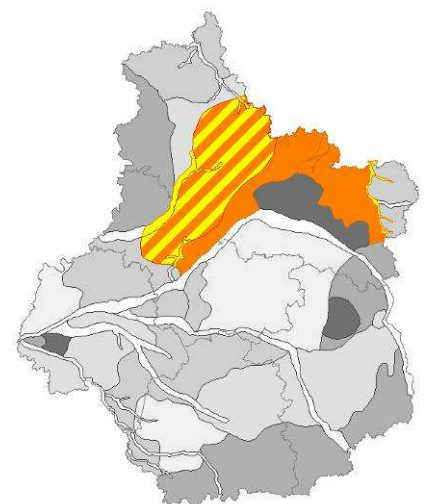
### Répartition, potentialité régionale

■ Cette association est présente en Beauce et dans le Gâtinais, remplacée au nord et à l'est par l'***Avenulo - Festucetum lemanii*** (■), généralement établi sur calcaires tendres, et au sud-ouest par le ***Prunello - Linetum***.

### Commentaire

Son affiliation au ***Festucenion*** reste à discuter selon l'évolution de la définition de cette sous-alliance, car cette association pourrait aussi intégrer le ***Teucrio - Bromenion***.

**Bibliographie** : Boulet, 1986 ; Fournet, 1984 ; Gaultier, 1983 ; Arlot et Hesse, 1981 ; Morand (1979) in Boulet, 1986





Rhinanthus minor



Anacamptis morio



Euphorbia cyparissias

## Tableau phytosociologique

A, tableau de synthèse des relevés de Ph. Maubert, 1978 et V. Boulet, 1983 dans Boulet, 1986, T.34 (28 et 41) ;  
rA, holotype r.9, Ph. Maubert, 1978, Villefleur (28), Charray.

	A	rA
Nb relevé	10	
Surface moy (m <sup>2</sup> )	33	50
Recouvrement moy (%)	90 ± 6	80
Richesse spé. moy.	29 ± 4,1	34
Pente	0 à 10°	5
Exposition	variable	NO
<b>Combinaison caractéristique</b>		
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	IV	+
<i>Anacamptis morio</i>	IV	+
<b>Diff. association</b>		
<i>Rhinanthus minor</i>	III	
<i>Muscari comosum</i>	III	
<b>Caract. et diff. du Mesobromion</b>		
<i>Cirsium acaule</i>	V	11
<i>Lotus corniculatus</i>	IV	+
<i>Centaurea jacea</i>	IV	
<i>Briza media</i>	III	+
<i>Carex flacca</i>	III	+
<i>Plantago media</i>	III	11
<i>Linum catharticum</i>	II	+
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	II	
<i>Prunella grandiflora</i>	II	
<i>Festuca lemanii</i>	I	
<i>Ophrys aranifera</i>	I	+
<i>Medicago lupulina</i>	I	
<i>Centaurea scabiosa</i>	I	
<b>Caract. des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>		
<i>Hippocrepis comosa</i>	V	+
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V	12
<i>Pimpinella saxifraga</i>	V	+
<i>Eryngium campestre</i>	V	+
<i>Sanguisorba minor</i>	V	+
<i>Scabiosa columbaria</i>	IV	+
<i>Koeleria pyramidata</i>	IV	22
<i>Brachypodium pinnatum</i>	IV	33
<i>Bromus erectus</i>	IV	22
<i>Seseli montanum</i>	IV	+
<i>Euphrasia stricta</i>	III	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	III	12
<i>Asperula cynanchica</i>	III	+
<i>Anthyllis vulneraria</i>	III	
<i>Campanula rotundifolia</i>	II	
<i>Carlina vulgaris</i>	II	+
<i>Salvia pratensis</i>	II	+
<i>Avenula pratensis</i>	II	
<i>Coronilla minima</i>	I	
<i>Carduncellus mitissimus</i>	I	+
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	I	
<b>Compagnes</b>		
<i>Achillea millefolium</i>	IV	
<i>Thymus praecox</i>	IV	+
<i>Hieracium pilosella</i>	III	+
<i>Hypericum perforatum</i>	III	+
<i>Leontodon hispidus</i>	II	+
<i>Galium mollugo</i>	I	
<i>Senecio jacobaea</i>	I	
<i>Juniperus communis</i>	I	+
<i>Prunus mahaleb</i>	I	+

## *Prunello grandiflorae* - *Linetum suffruticosi* subsp. *apressi*

Boullet 1986 nom. ined. (art. 1)

Corine biotopes 34.322  
EUNIS E1.26

VU, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210-12(\*)

### Description

Pelouse calcicole mésophile secondaire sur calcaires tendres en climat ligérien.

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Pelouse assez dense et à structure assez homogène. Ce type de végétation peut être fortement colonisé par des hémicryptophytes stolonifères. Elle présente la combinaison caractéristique suivante : *Koeleria pyramidata*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Polygala calcarea*, *Linum suffruticosum* subsp. *apressum*, *Prunella grandiflora*.

Des variations édapho-climatiques mettent en évidence trois sous-associations :

**A** : sous-ass. *caricetosum hallerianae* (Boullet, 1986) à affinités européenne sud-occidentale marquée par *Carex halleriana*, *Prunella grandiflora* et *Linum suffruticosum* subsp. *apressum*.

**B** : sous-ass. *linetosum tenuifoliae* (Boullet, 1986), distinguée par *Linum tenuifolium* et un cortège plus riche en espèces mésophiles (*Lotus corniculatus*, *Plantago media*, ...).

**C** : sous-ass. *ranunculetosum graminei* (Maubert 1978, Boullet, 1986), à affinité atlantique moins prononcée et présentant plus d'espèces thermoxérophiles (*Euphorbia seguieriana*, *Ranunculus gramineus*, *Stachys recta*) ;

### Risque de confusion

Se distingue de l'*Helianthemo - Brometum* et de l'*Orchido - Helianthemetum* par la combinaison de quelques unes de ces espèces : *Blackstonia perfoliata*, *Carex halleriana*, *Galium pumilum*, *Linum suffruticosum* subsp. *apressum*, *Polygala calcarea*.

### Écologie

	A, <i>caricetosum</i> & B, <i>linetosum</i>	C, <i>ranunculetosum graminei</i>
Roche mère	craie turonienne (tuffeaux blancs et jaunes)	calcaire lacustre de l'Éocène
Pédologie	rendzine	sol brun calcique préférentiellement
Climat	ligérien (subatlantique subméditerranéen)	
Pente	faible à moyenne	-
Exposition	plutôt vers le sud	-

### Répartition, potentialité régionale

- régions naturelles de description et localisation communale (■) de la sous-association *caricetosum* en champagne et gâtine tourangelle ;
- régions d'observation et localisation communale (■) de la sous-association *linetosum*, en Touraine et jusque dans les zones les plus xériques de la vallée du Loir ;
- région de description et localisation communale (■) de la sous-association *ranunculetosum* (C) sur les causses berrichons et dans le Sancerrois (■) sous une forme appauvrie en espèces thermoxérophiles.

### Commentaires

Le groupement berrichon de Ph. Maubert (1978) présente 30% de similarité entre leur cortège floristique selon l'indice de Jaccard avec les sous-associations définies par V. Boullet (1986).

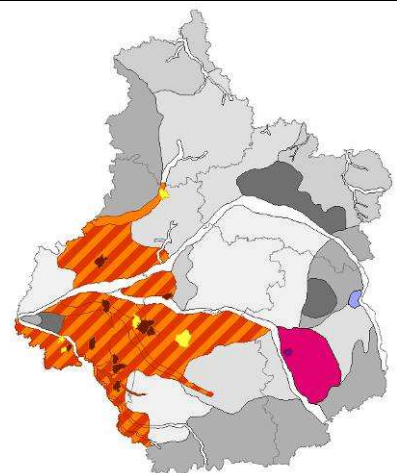
Un ensemble de relevés sur pelouse calcaire mésophile du Sancerrois et de cortège floristique assez proche semble s'y rattacher également ( $I_{\text{Jaccard}} = 30\%$  de similarité avec l'association).

Son affiliation au *Festucenion* reste à discuter selon l'évolution de la définition de cette sous-alliance, car cette association pourrait aussi intégrer le *Teucro - Bromenion*.

### Contact et dynamisme

Dans la bibliographie, la sous-association *caricetosum hallerianae* s'inscrit dans la série du *Quercion pubescenti - petraeae*. L'association évolue globalement dans une série du *Carpinion betuli*.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Boullet, 1986 ; Maubert, 1978 ;



## Tableau phytosociologique



*Prunella grandiflora*

### Légende et caractéristiques générales

**A** : tableau synthétique du *Prunello - Linetum caricetosum*, T.32, Boulet, 1986, Touraine (37, 36, 41) ; **r<sub>A</sub>**, holotype r8, V. Boulet, 1983, Ferrière-Larçon (37) ;

**B**, tab. synth. *Prunello - Linetum linetosum*, T.32, Boulet, 1986, 36, 37, 41 et 86 ; **r<sub>B</sub>**, holotype r27, V. Boulet, 1983, Luçais-le-Mâle (36) ;

**C** : tab. synth. *Prunello - Linetum ranunculetosum*, T.III en partie, Maubert, 1978, Berry (18) ; **r<sub>C</sub>**, holotype r26, Ph. Maubert, 1978, Morthomiers.

	r <sub>A</sub>	A	r <sub>B</sub>	B	r <sub>C</sub>	C
Nb relevés		20		13		4
Surface moyenne (m²)	40	23 (4 à 50)	8	20 (10 à 100)	25	25
Recouvrement moyen (%)	100	90 (60 à 100)	90	97 ± 3	nc	nc
Richesse moyenne	38	29 (17 à 38)	27	29 (19 à 45)	30	28 (25 à 30)
Pente (moy.)	25	97 ± 3	40	97 ± 3	nc	nc
Exposition	O	S et O	S	variée	nc	nc

**r<sub>D</sub>**, O. Beslin, 07/2009, Ports (37), le Vieux Port ; espèces compagnes (c) et autres espèces : *Galium mollugo*, 11 ; *Origanum vulgare*, + ; *Quercus pubescens*, + ;

**r<sub>E</sub>**, O. Beslin, 06/2009, La Celle-Guenand (37), le Moulin Neuf ; autres espèces : *Ophrys apifera*, + ; *Quercus robur*, +.

	r <sub>D</sub>	r <sub>E</sub>
Surface (m²)	10	8
Recouvrement (%)	75	90
Richesse spécifique	18	23
Pente (°)	30	25
Exposition	E	S

**r<sub>D</sub>** : Ports (37), le Vieux Port, O. Beslin, 07/2009 :



O. Beslin, CBNEP ©

	r <sub>A</sub>	A	r <sub>B</sub>	B	r <sub>C</sub>	C	r <sub>D</sub>	r <sub>E</sub>
<b>Ensemble caractéristique</b>								
<i>Koeleria pyramidata</i>	+	IV	r	IV				11
<i>Koeleria pyramidata</i> Gr.						1		
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>		IV	22	III			c	22
<i>Polygala calcarea</i>	+	III		II	+	2		
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	22	IV			+	2	22	
<i>Prunella grandiflora</i>	23	III			+	3	44	
<b>Diff. subass.</b>								
<i>Carex halleriana</i>	r	III					c	11
<i>Fumana procumbens</i>	+	II						12
<i>Anthericum ramosum</i>	+	II						
<i>Linum tenuifolium</i>		I	+	IV				11
<i>Euphorbia seguieriana</i>					+	3		
<i>Ranunculus gramineus</i>					+	2		
<i>Filipendula vulgaris</i>						2		
<i>Rosa pimpinellifolia</i>					+	2		
<b>Carac. et diff. du Mesobromion</b>								
<i>Festuca lemanii</i>	+	V	+	V				
<i>Carex flacca</i>	11	V	r	V			22	+
<i>Cirsium acaule</i>	r	IV	r	V	+	4	2	
<i>Centaurea jacea</i> Gr.	r	IV	+	IV	11	4		
<i>Blackstonia perfoliata</i>	r	IV		IV			22	
<i>Briza media</i>	+	IV		IV	+	4	+	
<i>Linum catharticum</i>		II		IV				
<i>Phyteuma orbiculare</i>		II		II		1		
<i>Knautia arvensis</i>		I		II				
<i>Gymnadenia conopsea</i>		I		I				
<i>Campanula glomerata</i>		I					c	
<i>Neotinea ustulata</i>	+			I				
<i>Ophrys aranifera</i>				I				
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procur.</i>	r			II			12	
<i>Plantago media</i>				II				
<i>Medicago lupulina</i>				II				
<b>Espèces des Brometalia et des Festuco -</b>								
<i>Hippocrepis comosa</i>	22	V	11	V	12	4	22	33
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	V	+	V	+	3	11	11
<i>Brachypodium pinnatum</i>	22	V	+	V	55	3	+	+
<i>Asperula cynanchica</i>	11	V	11	IV		2	11	
<i>Teucrium chamaedrys</i>		V	22	III		3	+	22
<i>Bromus erectus</i>	33	IV		V	12	4	22	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	IV		III				+
<i>Potentilla neumanniana</i>	11	III	r	IV		2		
<i>Leontodon hispidus</i>	+	III		IV				
<i>Sanguisorba minor</i>	r	III	r	III	+	3	c	
<i>Seseli montanum</i>		II	+	V	11	4		+
<i>Helianthemum nummularium</i>	11	II	11	I	12	2		11
<i>Thesium humifusum</i>	r	II		I				11
<i>Centaurea scabiosa</i>		I		II				
<i>Salvia pratensis</i>		I	+	II	11	4		
<i>Carduncellus mitissimus</i>		I	r	I	+	4		
<i>Euphorbia cyparissias</i>		I		I		1		
<i>Cytisus supinus</i>	+	I						
<i>Prunella laciniata</i>		+		II			12	
<i>Avenula pratensis</i>		+		I				
<i>Ononis natrix</i>		+						
<i>Ononis pusilla</i>		+						
<i>Carex caryophyllea</i>			11	I				
<i>Anthyllis vulneraria</i>				I	+	2		
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>gallica</i>						2		
<i>Pulsatilla vulgaris</i>					+	2		
<b>Compagnes mésophiles</b>								
<i>Euphrasia stricta</i>	11	IV		IV			11	
<i>Carlina vulgaris</i>	r	III	r	IV			c	r
<i>Lotus corniculatus</i>		II	r	IV		1		
<i>Galium pumilum</i>		II		III			+	
<i>Campanula rotundifolia</i>					+	2		
<i>Genista pilosa</i>					+	2		
<b>Compagnes thermoxérophiles</b>								
<i>Eryngium campestre</i>	r	III	r	IV	11	3		11
<i>Globularia bisnagarica</i>	r	III	11	II		1		22
<i>Teucrium montanum</i>	11	III		II	+	4	11	11
<i>Polygala vulgaris</i>				I				
<i>Allium sphaerocephalon</i>						1		
<i>Helianthemum apenninum</i>						1		
<i>Centaurium erythraea</i>							r	
<b>Compagnes</b>								
<i>Hieracium pilosella</i>		III	r	III			c	+
<i>Viola hirta</i>		II		II				
<i>Thymus praecox</i>	r	I	r	IV	11	4	c	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r	I		II				
<i>Daucus carota</i>		I		II				
<i>Catapodium rigidum</i>		I						
<i>Achillea millefolium</i>	+			II		1		
<i>Silene vulgaris</i>	i	+	r	II				
<i>Hypericum perforatum</i>		+		I	+	1		
<i>Agrimonia eupatoria</i>		+		I				
<i>Poa angustifolia</i>		+		I				
<i>Echium vulgare</i>		+	i	I				
<i>Stachys recta</i>		+			+	3		
<i>Phleum phleoides</i>						1		

## ***Xerobromion erecti***

(Br.-Bl. & Moor 1938) Moravec in Holub, Heijny, Moravec & Neuhäusl 1967

Code prodrome 26.0.2.0.4  
Corine biotopes 34.332  
EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210

### Description globale

Communautés xérophiles plus ou moins ouvertes, de caractère subméditerranéen.

### Espèces diagnostiques

En plus d'un cortège d'espèces liées aux pelouses calcaires caractéristique des **Brometalia** et **Festuco - Brometea**, cette alliance présente des espèces thermoxérophiles et subméditerranéennes reflet d'une influence méridionale plus ou moins marquée.

Tab. 11 : Espèces rencontrées dans le *Xerobromion erecti* (Royer J.M., 1991)

Caractéristiques et différentielles du <i>Xerobromion</i>	Caractéristiques de classe à forte tendance thermoxérophile	Différentielles rares	Transgressives des <i>Brometalia</i> et des <i>Ononidetalia</i>
<i>Anthyllis montana</i> <i>Artemisia alba</i> <i>Bothriochloa ischaemum</i> <i>Carex halleriana</i> <i>Carex liparocarpus</i> <i>Festuca marginata</i> <i>subsp. gallica</i> <i>Fumana ericoides</i> <i>Helianthemum apenninum</i> <i>Hyssopus officinalis</i> <i>Inula montana</i> <i>Koeleria vallesiana</i> <i>Melica ciliata</i> <i>Ononis pusilla</i> <i>Ononis striata</i> <i>Orobanche teucrii</i> <i>Ranunculus gramineus</i> <i>Sedum anopetalum</i> <i>Stipa gallica</i> <i>Thesium divaricatum</i>	<i>Allium sphaerocephalon</i> <i>Aster linosyris</i> <i>Carex humilis</i> <i>Euphorbia seguieriana</i> <i>Fumana procumbens</i> <i>Helianthemum oelandicum</i> <i>subsp. incanum</i> <i>Linum leonii</i> <i>Linum tenuifolium</i> <i>Trinia glauca</i>	<i>Arenaria controversa</i> <i>Medicago rigidula</i> <i>Scilla autumnalis</i> <i>Galium timeroyi</i>	<i>Coronilla minima</i> <i>Globularia bisnagarica</i>
		<b>Caractéristiques de classe à tendance thermoxérophile</b>	
		<i>Eryngium campestre</i> <i>Stachys recta</i> <i>Teucrium montanum</i>	

L'***Ononidetalia striatae*** Braun-Blanq. 1950 regroupe des communautés xérophiles à mésoxérophiles, subméditerranéennes, et supra- à oroméditerranéennes, dont quelques espèces caractéristiques sont en commun avec les communautés thermoxérophiles de la région.

Ces pelouses, souvent plus ouvertes que celles du **Mesobromion** et établies sur sols plus fins, accueillent ainsi plus souvent des espèces liées aux dalles et aux tonsures comme des annuelles méridionales (*Arenaria controversa*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Medicago minima*, ...) ou des Orpins (*Sedum album*).

### Physionomie

Ce type de végétation a une physionomie variable. Ces habitats présentent généralement une végétation assez basse et peu dense. Cependant, ces pelouses peuvent aussi recouvrir complètement le sol et présenter une structure plus dense à strates herbacées haute et basse.

### Ecologie

Ce sont des pelouses primaires, secondaires ou tertiaires, sèches et sous influence climatique méditerranéenne. Ce fort déficit hydrique en région est créé par les conditions particulières liées au sol (sol peu épais, roche mère dure et perméable), à la topographie (pentes plus ou moins prononcées, exposition sud) et/ou au mésoclimat (fortes chaleurs estivales et faible pluviométrie).

## Localisation

Dans le paysage ces pelouses s'observent en haut de vallons et de vallées ou sur des plateaux de calcaire dur sous influence climatique méditerranéenne assez marquée (« causses »).

Elles sont principalement localisées dans les champagnes et gâtines de la région, rarement en contexte bocager. Ce type de végétation est présent en Champagne tourangelle, notamment en Champeigne, en champagne berrichonne, dans le Gâtinais, dans la Vallée de l'Essonne. Elles s'observent ponctuellement dans les autres régions naturelles principalement au sud de la Loire, comme dans le Véron (les puys du chinonais) et en Vallée de la Creuse.

## Contact et dynamisme

Ces pelouses sont parfois en mosaïque entre elles et avec des végétations de *Alyso - Sedion* lorsque les dalles affleurent. Elles évoluent lentement par épaissement du sol vers un stade à couverture végétale plus fermée, tendant vers une végétation du *Mesobromion*, ou en ourlets et fourrés riches en espèces subméditerranéennes, relevant respectivement du *Geranion sanguinei* et du *Berberidion vulgaris*.

**Bibliographie :** Royer & al., 2006, Bensettiti & al., 2005 ; Bardat & al., 2004 ; Braque, 2001 ; Braque & Loiseau, 1994, Royer, 1987 ; Bouillet, 1986 ; Fournet, 1984 ; Gaultier, 1983 ; Maubert, 1978 ; Royer, 1978 ; Corillon & Couderc, 1977 ; Guittet & Paul 1974.

## *Xerobromenion erecti*

Br.-Bl. et Moor 1938

Code prodrome 26.0.2.0.4.1

Corine biotopes 34.332

EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210

## Description globale

Communautés à caractère subméditerranéen marqué.

## Espèces caractéristiques et différentielles

Cette sous-alliance regroupe des communautés sans influence submontagnarde. Elle est ainsi caractérisée par l'absence des espèces déalpines (parfois observées accidentellement).

Ces groupements présentent de nombreuses espèces de pelouses thermoxérophiiles, une rareté en espèces submontagnardes et contiennent, assez régulièrement, des espèces des sols fins, telles que *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense* et d'autres espèces liées à l'*Alyso - Sedion* ou au *Trachynion*.

## Ecologie et localisation des habitats du *Xerobromenion*

Leur localisation et leur écologie se calquent sur celles décrites pour l'alliance (cf. 4.3. *Xerobromion*) hormis les caractéristiques très restrictives permettant l'établissement de Séslières. Ces végétations sont ainsi plus largement réparties en région que celles du *Seslerio - Xerobromenion*.

## Risque de confusion

Voir *Seslerio caeruleae - Xerobromenion erecti*.

**Intérêt du groupement :** diversité floristique, présence d'espèces rares et menacées, rareté et originalité de l'habitat dans ce contexte régional sous faible influence méridionale.

**Bibliographie :** Bouillet, 1986

## Artemisio albae - Thesietum divaricati

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

Corine biotopes 34.332  
EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210-nr

### Description

Pelouse calcicole xérophile subatlantique-subméditerranéenne des sols minces des causses berrichons (en condition assez abritée ou en contexte plus évolué que le *Lino - Koelerietum*)

### Structure, espèces diagnostiques et variations

L'association montre des faciès assez hétérogènes. Elle est plus ou moins recouvrante et riche en Poacées ou même en arbrisseaux. Elle se caractérise par *Artemisia alba*, *Thesium divaricatum*, *Rosa pimpinellifolia*, *Euphorbia seguieriana*, *Linum leonii* et *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, espèces à affinités méridionales et atlantiques, associées à des espèces thermoxérophiles telles qu'*Anthyllis montana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Inula montana* (cf. tab. phyto. col. **A**).

Elle regroupe deux infrasyntaxons : **B**, la sous-association *stipetosum* plus mésophile sur substrats argileux (alternance sécheresse/humidité) marquée par la présence de *Ranunculus gramineus*, *Stipa gallica* *Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*, parfois accompagnée de *Filipendula vulgaris*, *Polygala calcarea* et/ou *Linum catharticum* ; **C**, la sous-association *hyssopetosum*, xérophile avec *Hyssopus officinalis*, *Linum leonii*, *Scilla autumnalis*, *Arenaria controversa*, recouvrement important en lichens et peu d'espèces des *Brometalia*.

### Risque de confusion

Se développant sur sol légèrement plus profond et moins érodé (par action du broutage ou du vent), elle se distingue du *Lino - Koelerietum anthyllidetosum* (incl. *Hyssopo - Arenarietum*), car elle est souvent plus dense, contient quelques espèces sarmatiques et déalpines (*Artemisia alba*, *Stipa gallica*, *Thesium divaricatum*) et peu d'espèces de zones écorchées, d'annuelles et d'Orpin (*Sedum* ssp).

### Écologie

**Roche mère** : Calcaires lacustres ludiens (Éocène)

**Climat** : subatlantique-subméditerranéen

**Pédologie** : sol très mince (légèrement plus épais que pour l'*Hyssopo - Arenarietum* inclus dans le *Lino - Koelerietum anthyllidetosum*)

**Pente** : surfaces subhorizontales ou mamelonnées

**Exposition** variable (souvent en contexte plus abrité du vent que l'*Hyssopo - Arenarietum* inclus dans le *Lino - Koelerietum anthyllidetosum*)

### Répartition, potentialité régionale, fréquence

■ Décrite à Morthomiers et à la Chapelle-Saint-Ursin (absente des causses de Dun-sur-Auron malgré la présence des conditions édapho-climatiques)

### Contact et dynamisme

En contact avec le *Leucanthemo - Seslerietum* et l'*Hyssopo - Arenarietum*.

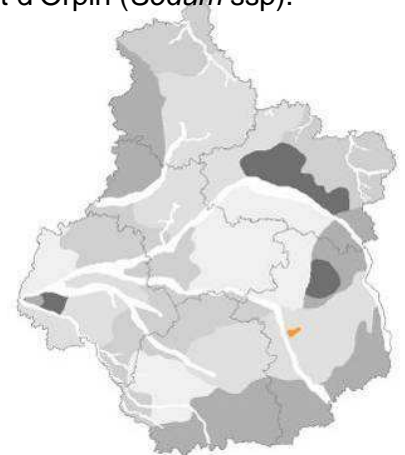
En dynamique lente, limitée par l'épaisseur du sol, l'*Artemisio - Thesietum hyssopetosum* se développe selon ses auteurs suite à l'arrêt du pâturage des végétations de l'*Hyssopo - Arenarietum*.

Les individus d'*Artemisia alba* observés récemment aux chaumes du Verniller sont bien mieux développés en zones d'ourlification avec *Brachypodium pinnatum* et *Genista pilosa* ou de colonisation par *Prunus spinosa* que dans le *Xerobromion*. Les relevés de V. Boulet (1986) montrent d'ailleurs cet état déjà observé avant la description de l'*Artemisio - Thesietum*. Ceci corrobore la dynamique de cet habitat se développant suite à l'arrêt de pâturage en ourlets thermophiles du *Geranion sanguinei*.

### Remarques

L'*Artemisio - Thesietum* pourrait aussi être associé à la sous-association *anthyllidetosum* du *Lino - Koelerietum* (incluant l'*Hyssopo - Arenarietum*) comme variante non-pâturée à la vue de leur 41% de similarité (Indice de Jaccard), mais contenant un cortège floristique (*Artemisia alba*, *Stipa gallica*, *Thesium divaricatum*) reflétant des conditions écologiques sensiblement différentes. La place de ce groupement au rang d'association est conservée à ce jour.

**Bibliographie** : Braque & Loiseau, 1994 ; Boulet, 1986





Artemisia alba

J. Cordier, CBNBP ©



Linum suffruticosum subsp. appressum

O. Beslin, CBNBP ©



Thesium divaricatum

P. Vahrameev, CBNBP ©

## Tableau phytosociologique

**A** : *Artemisio - Thesietum*, Braque et Loiseau, 1994, T.5, Morthomiers et la Chapelle-Saint-Ursin, 18, regroupant les colonnes **B** et **C**

**B**, **r<sub>B</sub>** : tableau synthétique de la sous-association *stipetosum* et relevé 63

**C** : tableau synthétique de la sous-association *hyssopetosum*

	A	B	r <sub>11</sub>	C
Nb relevé	10	7		17
Surface moyenne (m²)	33 ±	41	99	36
Recouvrement moyen (%)	82 ±	66	90	75
Pente moyenne (°)	3 ±	1 ±	1	2 ±
Exposition	vari	O	NE	vari
Richesse moyenne	50 ±	44	45	46
<b>Cortège signalétique</b>				
<i>Odontites jaubertianus</i> subsp. <i>chrysanthus</i>	I	II		
<i>Ranunculus gramineus</i>	III	IV	2	I
<i>Stipa gallica</i>	II	III	22	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	III	III		III
<i>Artemisia alba</i>	III	III	22	II
<i>Thesium divaricatum</i>	IV	IV	22	V
<i>Euphorbia seguieriana</i>	III	III	1	III
<i>Linum leonii</i>	III	II	1	V
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	II	II	+	III
<i>Hyssopus officinalis</i>	III	+	+	V
<b>Différentielles des causses berrichons</b>				
<i>Carex humilis</i>	V	V	32	V
<i>Arenaria controversa</i>	IV	III	2	V
<i>Anthyllis montana</i>	V	IV	32	V
<i>Leucanthemum graminifolium</i>	+			I
<b>Différentielles régionales du Xerobromion ou des Brometalia</b>				
<i>Scilla autumnalis</i>	IV	IV	1	IV
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	V	V	1	IV
<i>Allium sphaerocephalon</i>	V	V	+	V
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V	V	33	V
<i>Koeleria vallesiana</i>	V	V	1	V
<i>Inula montana</i>	IV	IV	1	V
<i>Ononis striata</i>	III	II	12	III
<b>Espèces du Xerobromion et/ou des Ononidetalia</b>				
<i>Teucrium montanum</i>	V	V	1	V
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	IV	+	V
<i>Globularia bisnagarica</i>	V	IV	1	V
<i>Trinia glauca</i>	IV	IV	2	V
<i>Coronilla minima</i>	IV	IV	12	IV
<i>Galium timeroyi</i>	II	III		I
<i>Linum tenuifolium</i>	II	II	+	I
<i>Fumana procumbens</i>	II	I		III
<i>Orobanche teucrii</i>	I	+		I
<b>Espèces des Festuco - Brometea et unités inférieures</b>				
<i>Seseli montanum</i>	V	V	+	V
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	V	12	V
<i>Carduncellus mitissimus</i>	V	V	1	V
<i>Stachys recta</i>	IV	IV	+	III
<i>Festuca lemanii</i>	IV	IV	22	IV
<i>Bromus erectus</i>	IV	V	12	III
<i>Salvia pratensis</i>	IV	IV	1	V
<i>Asperula cynanchica</i>	IV	IV		III
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	IV	IV		III
<i>Linum catharticum</i>	III	IV	+	I
<i>Eryngium campestre</i>	III	II	1	III
<i>Briza media</i>	III	II	1	III
<i>Polygala calcarea</i>	III	IV	1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	III	IV		III
<i>Blackstonia perfoliata</i>	II	I	+	III
<i>Euphrasia stricta</i>	II	I	+	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	II	III	+	I
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	II	III	1	I
<i>Centaureum erythraea</i>	II	II		III
<i>Hippocrepis comosa</i>	II	II		I
<i>Ophrys aranifera</i>	I	I	+	I
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>polygama</i>	I	II	1	
<i>Scabiosa columbaria</i>	I	+		I
<i>Anthyllis vulneraria</i>	I	+		I
<i>Ophrys insectifera</i>	I	I		I
<i>Thesium humifusum</i>	I	I		
<i>Medicago lupulina</i>	I	II		
<i>Carex flacca</i>	I	I		
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	I	I		
<i>Koeleria pyramidata</i>	I	I		
<i>Helianthemum nummularium</i>	I	II		
<b>Espèces des Alysso - Sedetalia, Sedo - Scleranthetea, Stipo - Trachynietea</b>				
<i>Thymus serpyllum</i>	V	V	12	V
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	III	III		II
<i>Sedum album</i>	I	+		II
<i>Cerastium pumilum</i>	I			II
<i>Euphorbia exigua</i>	I	+		I
<i>Acinos arvensis</i>	I	I		
<b>Autres espèces</b>				
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	V	12	V
<i>Quercus pubescens</i>	III	III	1	I
<i>Cuscuta epithymum</i>	II	II	+	II
<i>Hypericum perforatum</i>	II	II		II
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>	II	II		I
<i>Muscari neglectum</i>	I	I		II
<i>Plantago lanceolata</i>	I	I		I
<i>Viola hirta</i>	I	I		
<i>Prunus spinosa</i>	I	II		
<i>Genista pilosa</i>	I	II		
<i>Crepis setosa</i>	I	I		



## Caricetum nitidae

Corillion et Couderc 1978

Corine biotopes 34.332  
EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6210-28

### Description

Pelouse calcaire xérophile subatlantique à tendance psammophile des Puys du chinonais et sud du Bassin de Sévigné.

### Structure et espèces diagnostiques

Pelouse basse et peu dense, caractérisée par **Carex liparocarpos**, **Sedum anopetalum**, **Thymus pulegioides**<sup>1</sup>, constituée d'espèces thermoxérophiles telles qu'*Allium sphaerocephalon*, *Fumana procumbens*, *Trinia glauca* et de différentielles psammophiles comme *Artemisia campestris*, *Silene otites*, *Alyssum montanum*.

Une variante sous influence plus méridionale présente *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* et *Arenaria grandiflora*.

### Risque de confusion

Elle se détache facilement des autres associations du **Xerobromion** par les quelques espèces psammophiles qui la compose.

En lien assez étroit avec les pelouses très sèches sur sables calcaires du **Koelerio macranthae - Phleion phleoidis**, et du **Sileno conicae - Cerastion semidecandri**, le **Caricetum nitidae** s'en distingue par son cortège d'espèces thermoxérophiles (*Carex liparocarpos*, *Euphorbia seguieriana*, *Fumana procumbens*, *Helianthemum apenninum*, *Sedum anopetalum* et *Teucrium montanum*) et l'absence d'espèces souvent présentes dans les pelouses sableuses (*Bromus hordeaceus*, *Logfia minima*, *Trifolium arvense*, *Trifolium dubium*, *Vicia hirsuta*).

### Écologie

**Roche mère** : Sables et argiles du Sénonien sur Tuffeau du Turonien (calcaire gréseux)

**Pédologie** : pararendzine (substrat sablo-argileux)

**Climat** : subatlantique ligérien

**Pente** : variable, mais non nulle

**Exposition** variable

### Répartition, potentialité régionale

- localisation de l'optimum de cette association dans les Puys du Chinonais (Chinon et Beaumont en Véron, 37)
- zone de présence potentielle de l'association par la présence des conditions édapho-climatiques et des espèces caractéristiques
- localisation communale d'une forme appauvrie au nord de la Loire dans à la vallée du Changeon, à Continvoir, Giseux et Panzoult par V. Boulet (1986) et zone de présence potentielle de cette forme (■)

### Contact et dynamisme

En contact avec des pelouses sableuses du **Koelerio - Phleion** et du **Sileno - Cerastion**, ainsi qu'avec des dalles de l'**Alyso - Sedion** riches en Orpins (***Trifolio campestris - Sedetum ochroleuci***).

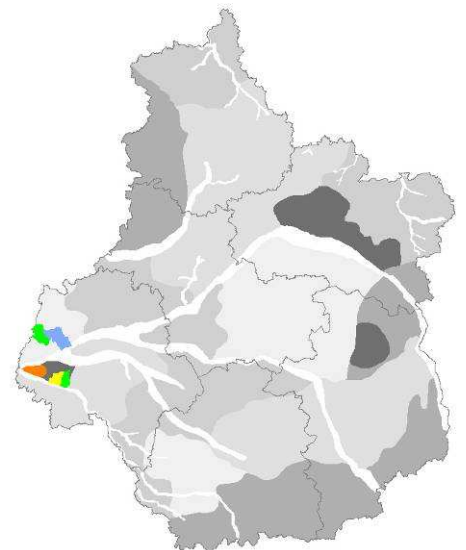
### Remarque

La place syntaxonomique de cette association est justifiée par la majorité d'espèces de *Xerobromion* relevant aussi des *Ononidetalia* (ordre des pelouses méditerranéennes) et bien représentée par de nombreuses espèces psammophiles (soulignées dans le tableau ci-dessous).

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Boulet, 1986 ; Corillion R. et Couderc J.-M., 1977



O. Bésin, Beaumont-en-Véron, CBNBP



<sup>1 1</sup> l'identification des *Thymus* dans la bibliographie ne permet pas de certifier s'il s'agit uniquement de l'espèce *pulegioides* ou si l'association présente aussi de l'espèce *praecox*, les deux étant présentes dans les conditions sableuses calcaires et parfois assimilées à *Thymus serpyllum*.



Carex liparocarpus



Arenaria grandiflora



Hippocrepis comosa

## Tableau phytosociologique

A, tab. synthétique 3, Corillon & al., 1978, Puy du Chinonais ( 37 ) ;  
r<sub>B</sub>, relevé O. Beslin, Chinon, Puy Besnard, 06/2009

	A	r <sub>B</sub>
Nb relevé	15	
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	7	10
Recouvrement moyen (%)	83	80
Pente moyenne (°)	7,5	30
Exposition	Variable	S
Richesse spécifique moyenne	27	21
<b>Compagnes des lithosols et arénosols</b>	A	B
<i>Carex liparocarpus</i>	IV	2.2
<i>Sedum anopetalum</i>	V	1.1
<i>Thymus pulegioides</i>	IV	
<i>Allium sphaerocephalon</i>	III	+
<i>Artemisia campestris</i>	II	
<i>Silene otites</i>	I	
<i>Alyssum montanum</i>	I	
<i>Sedum acre</i>		+
<b>Carac. des Xerobromion</b>		
<i>Fumana procumbens</i>	IV	1.1
<i>Scabiosa columbaria</i>	III	+
<i>Minuartia setacea</i>	II	
<i>Helianthemum nummularium</i>	II	
<b>Carac. transgressives du Xerobromion</b>		
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	1.1
<i>Trinia glauca</i>	III	
<i>Thesium divaricatum</i>	II	
<i>Ranunculus gramineus</i>	I	
<i>Ononis pusilla</i>	I	
<b>Carac. des Brometalia erecti</b>		
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	IV	3.3
<i>Hippocrepis comosa</i>	IV	2.2
<i>Festuca lemanii</i>	III	
<i>Teucrium montanum</i>	III	
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	III	
<i>Seseli montanum</i>	III	
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	II	
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>gallica</i>	II	
<i>Phleum phleoides</i>	II	
<i>Koeleria macrantha</i>	II	
<i>Coronilla minima</i>	II	
<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheererii</i>	I	
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	I	
<i>Globularia bisnagarica</i>	I	
<i>Carduncellus mitissimus</i>	I	
<b>Carac. des Festuco - Brometea</b>		
<i>Sanguisorba minor</i>	III	
<i>Eryngium campestre</i>	III	+
<i>Euphorbia seguieriana</i>	III	
<i>Asperula cynanchica</i>	II	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	I	
<i>Thesium humifusum</i>		2.2
<i>Potentilla neumanniana</i>		+
<i>Euphorbia cyparissias</i>		2.2
<i>Hypericum perforatum</i>		+
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>		1.1
<b>Compagnes</b>		
<i>Arenaria grandiflora</i>	II	
<i>Scilla autumnalis</i>	I	
<i>Elytrigia repens</i>	III	
<i>Muscari comosum</i>	II	
<i>Asparagus officinalis</i>	II	
<i>Muscari neglectum</i>	II	
<i>Melampyrum cristatum</i>		r
<b>Annuelles</b>		
<i>Linaria supina</i>	III	
<i>Medicago minima</i>	III	+
<i>Hornungia petraea</i>	III	
<i>Sonchus asper</i>	II	
<i>Erophila verna</i> Gr.	II	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>leptoclados</i>	II	r
<i>Cerastium brachypetalum</i>	II	
<i>Sonchus oleraceus</i>	II	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	II	
<i>Saxifraga tridactylites</i>	I	
<i>Bombycilaena erecta</i>	I	
<i>Alyssum alyssoides</i>		r
<i>Cerastium semidecandrum</i>		r
<i>Trifolium striatum</i>		r

## ***Fumano procumbentis* - *Caricetum humilis***

(Guittet & Paul 1974) Boulet 1986 nom. ined. (art.1)

Corine biotopes 34.332  
EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-28

Synonyme : *Xerobrometum* Guittet et Paul 1974

### Description

Pelouse secondaire de l'est du bassin parisien

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Pelouse assez pauvre en espèces du *Xerobromion* caractérisée par *Carex humilis*, *Fumana procumbens*, *Euphorbia cyparissias* et *Prunella grandiflora* et présentant fréquemment *Helianthemum apenninum*, *Coronilla minima* ainsi que *Globularia bisnagarica* (cf. tableau colonne **A**). Cette association regroupe des formes variées, à aires de répartition disjointes, dont plusieurs s'inscrivent dans le nord-est de la région :

- **B**, sous-ass. *violetosum rupestris*, dans les contextes pentus de la vallée de l'Essonne, pelouse à faible caractère mésophile avec des espèces du *Mesobromion* et à caractère submontagnard (*Epipactis atrorubens*, *Phyteuma orbiculare* subsp. *tenerum* et *Anthericum ramosum*) ;
- **C**, en Vallée de l'Essonne, observée à Maisse et probablement inscrite en région aux alentours de Malesherbes, une autre variante installée sur les calcaires ludiens avec *Carduncellus mitissimus*, *Koeleria vallesiana*, *Aster linosyris*, *Linum leonii*, très pauvre en espèces mésophiles, décrite par C. Gaultier sous le nom d'*Epipacto atrorubentis* - *Teucrietum montanae* (1983) ;
- des relevés réalisés dans la vallée de l'Essonne du Loiret semblent former une variante à *Carex halleriana* (**D**) cependant dénuée du cortège caractéristique proposé par les auteurs de l'association.

### Risque de confusion

Elle se distingue du *Sanguisorbo* - *Caricetum* et du *Lino* - *Koelerietum hippocrepidetosum*, par sa pauvreté de certaines espèces, liée à sa position géographique, comme l'absence d'espèces xérophiles (*Inula montana*) ou ibéro-atlantiques (*Linum suffruticosum* subsp. *appressum*).

### Écologie

	B et C, variante de la vallée de l'Essonne	E, groupe de la vallée de l'Essonne à <i>Carex halleriana</i>	D, <i>violetosum</i>
<b>Roche mère</b>	calcaires ludiens (Éocène) et calcaires lacustres de l'Oligocène	Calcaires de Pithiviers (Aquitaniens supérieurs de l'Oligocène)	calcaires du Tertiaire, plateaux meuliers (Lutétien de l'Éocène et Chattien de l'Oligocène)
<b>Pente</b>	moyenne	Faible à moyenne	faible
<b>Exposition</b>	Sud	Sud	-

### Répartition, potentialité régionale

Association décrite à l'est et au sud du Bassin parisien, du massif de Fontainebleau jusqu'en vallée du Loing.

■ Les végétations les plus xérophiles du nord-est de la région, en vallée de l'Essonne, relèveraient de cette association.

Quelques cortèges plus pauvres pourraient y être rattachés (■).

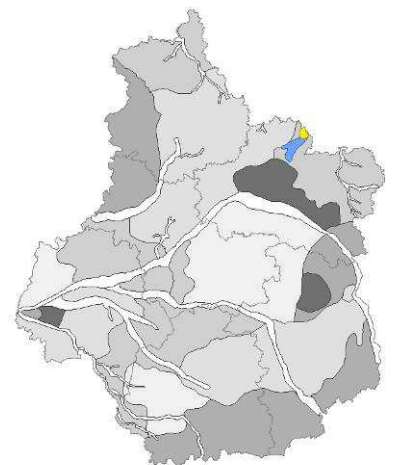
### Contact et dynamisme

Selon les formes, elle s'ourléifie en *Asperulo tinctoriae* - *Vincetoxicetum*, en *Campanulo persicifoliae* - *Geranietum* ou une association proche de celle-ci, et évolue vers le manteau du *Berberidion* puis vers le boisement du *Lithospermo* - *Quercetum* (Boulet 1986).

### Commentaire

Les groupements observés en vallée de l'Essonne présentent des similitudes avec les associations de *Xerobromion* du sud de la Loire. Le *Fumano* - *Caricetum* a une composition floristique très proche du *Lino* - *Koelerietum hippocrepidetosum* de Champagne ( $I_{\text{Jaccard}} = 50\%$ ), aussi décrit sur calcaires tertiaires, mais il est nettement plus pauvre en espèces thermoxérophiles et plus riche en mésophiles.

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Royer, 1991 ; Boulet, 1986 ; Fournet, 1984 ; Gaultier, 1983 ; Guittet & Paul 1974



## Légende

**A**, *Fumano* - *Caricetum* (dont **B**, **C**), Boulet, 1986, vallée de l'Essonne (60, 77 et 91) ;  
**B**, variante de la vallée de l'Essonne, T.12, Boulet, 1986, 77 ;  
**C**, relevés O. Beslin, Aulnay-la-rivière (45), Montagne des Justices, 05/2009 ;  
**D**, relevés à *Carex halleriana* en vallée de l'Essonne Aulnay-la-Rivière et La Neuville-sur-Essonne (45) ; **r<sub>D</sub>**, O. Beslin, Aulnay-la-rivière, le Chemin de S<sup>t</sup>-Félix, 05/2009.



*Fumana procumbens*



*Carex humilis*



*Helianthemum apenninum*

## Tableau phytosociologique

	A	B	r <sub>B1</sub>	r <sub>B2</sub>	C	D	r <sub>D</sub>
Nb relevés	15	5			5	3	
Surface moyenne (m²)	14	16	10	16	X	10	10
Recouvrement (%)	86	90	90	100	X	78	65
Pente moy (°)	22	27	5	15	X	≈ 20	30
Exposition	-	S	S	O	X	S	S
Richesse spécifique moyenne	25	20	98	98	29	17	17
<b>Caractéristiques d'association</b>							
<i>Carex humilis</i>	IV	3	+	1.1	4		
<i>Fumana procumbens</i>	II	1			1		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	III	1			3		
<i>Prunella grandiflora</i>	II	1			3		
<b>Pelouses de la vallée de l'Essonne</b>							
<i>Carduncellus mitissimus</i>	I	1	+	+	1	3	1.2
<i>Aster linosyris</i>	II	4					
<i>Koeleria vallesiana</i>	+	1	r			1	
<i>Linum leonii</i>	+	1	+			1	
<i>Carex halleriana</i>						r2	1.2
<b>sous-association koelerietosum macranthae</b>							
<i>Koeleria macrantha</i>	II						
<i>Veronica spicata</i>	+						
<i>Scabiosa canescens</i>	+						
<b>sous-association violetosum</b>							
<i>Epipactis atrorubens</i>	II				3		
<i>Anthericum ramosum</i>	+				1		
<i>Phyteuma orbiculare</i>	+				1		
<b>Caractéristiques du Xerobromenion</b>							
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	5	3.3	1.2	5	3	2.2
<i>Hieracium pilosella</i>	III	1			4	1	+
<i>Ononis pusilla</i>	I				1		
<i>Trinia glauca</i>	+			1.1	1		
<b>Espèces des Festuco - Brometea ou des Brometalia</b>							
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	5		2.2	5		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	4	4.4	2.2	4	3	2.2
<i>Seseli montanum</i>	IV	5	1.1		4	2	1.1
<i>Asperula cynanchica</i>	IV	5			4	1	+
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	IV	4	2.2	2.2	4	3	2.2
<i>Sanguisorba minor</i>	IV	4		+	4	1	
<i>Scabiosa columbaria</i>	III	3			3		
<i>Eryngium campestre</i>	II	3	+		1	2	
<i>Bromus erectus</i>	II	2	+	3.3	4	3	2.2
<i>Salvia pratensis</i>	II	2		+	2	1	
<i>Thesium humifusum</i>	II	2	2.2	+	1	2	r
<i>Avenula pratensis</i>	I	2			1		
<i>Centaurea scabiosa</i>	I	1			2		
<i>Carlina vulgaris</i>	I	1			1		
<i>Koeleria pyramidata</i>	I				3		
<i>Festuca lemanii</i>	I						
<i>Helianthemum nummularium</i>	I						
<i>Arabis hirsuta</i>	I						
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	+			+			
<i>Stachys recta</i>			+			1	
<b>Compagnes thermoxérophiles</b>							
<i>Teucrium montanum</i>	IV	3			2		
<i>Hippocrepis comosa</i>	IV	5	3.3	4.4	5	3	2.2
<i>Globularia bisnagarica</i>	III	4	+	1.2	2	1	
<i>Coronilla minima</i>	III	2		+	4	1	2.2
<i>Linum tenuifolium</i>	I	1			2	1	+
<b>Compagnes des dalles et arènes sableuses</b>							
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	4	3.3	3.3	5	3	1.1
<i>Thymus serpyllum</i>	V	4			4	1	r
<i>Sedum album</i>	I						
<i>Agrostis capillaris</i>	I						
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+					1	+
<i>Allium</i> sp.	+	1				1	
<b>Compagnes mésophiles</b>							
<i>Briza media</i>	III				5		
<i>Centaurea jacea</i> Gr.	III	4			2		
<i>Linum catharticum</i>	II				5		
<i>Carex flacca</i>	II	2			3		
<i>Euphrasia stricta</i>	II				2		
<i>Blackstonia perfoliata</i>	I				3		
<i>Campanula rotundifolia</i>	I				3		
<i>Viola hirta</i>	I				2		
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	I				2	1	
<i>Orchis anthropophora</i>	I				2		
<i>Ophrys apifera</i>	I				2		
<i>Orchis simia</i>	I				2		
<i>Cirsium acaule</i>	I	2					
<i>Polygala calcarea</i>	+			r	1		
<i>Himantoglossum hircinum</i>	+				1		
<i>Campanula glomerata</i>	+						
<i>Ophrys aranifera</i>			r	r		1	
<i>Orchis purpurea</i>						1	
<b>Autres compagnes</b>							
<i>Hypericum perforatum</i>	III	3	r		2	1	
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.				1.1			
<i>Carex caryophylla</i>	I	1					
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	I						
<i>Cerastium pumilum</i>	+	1				1	
<i>Centaurium erythraea</i>	I						
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	I		r			2	
<i>Catapodium rigidum</i>	I						
<i>Quercus pubescens</i>	I	2				1	r
<i>Laburnum anagyroides</i>				r			

## Groupement à *Veronica spicata*

(Braque & Loiseau, 1994)

Corine biotopes 34.332

EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-nr

### Description

Pelouse pâturée à influence eurasiatique, état relictuel dû à l'abandon des pratiques agricoles extensives

### Structure et espèces diagnostiques

Ce groupement rassemble des pelouses plus ou moins ouvertes, caractérisées par *Danthonia decumbens*, *Veronica spicata*, *Filipendula vulgaris*.

Elles contiennent un ratio plus élevé en espèces thermoxérophiles que d'espèces mésophiles et d'ourlets. Elle accueille aussi quelques espèces acidiclives (*Stachys officinalis*, *Danthonia decumbens*).

### Écologie

**Roche mère** : calcaires ludiens

**Pente** nulle à faible

### Répartition, potentialité régionale

■ Groupement décrit à partir de relevés réalisés sur les chaumes de la Périsse et à proximité (Saint-Denis de Palin et Dun-sur-Auron, 18). La donnée la plus récente de 2002 ne fait mention de la présence de *Veronica spicata* qu'au sein des chaumes de la Périsse, à Dun s/ Auron (18).

Présence assez récente (1990) de cette dernière à la Marelle, dans le village de Thésée (41) sur une pelouse des bords du Cher, ne présentant pas le cortège du groupement décrit.



*Veronica spicata*

### Commentaire

La description de ce groupement, très incomplète, se base sur la présence d'un taxon, *Veronica spicata*, indigène en région Centre-Val de Loire, mais en limite occidentale de son aire de répartition et connue seulement dans ce secteur de la région. Elle était présente historiquement en vallée de la Cisse.

La rareté d'observation de ce type de communauté rend sa description et son rattachement difficiles, souligné d'ailleurs par Braque et Loiseau, la comparant tout au plus au **Bromo - Ranunculetum graminei** développée sur les flancs des coteaux de l'est de la Bourgogne.

Comme ses auteurs l'indiquent et présentant un cortège floristique proche, cette pelouse pourrait aussi être considérée comme une variante des sols légèrement décalcifiés de l'**Helianthemo - Brometum**.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Braque et Loiseau 1994

## Tableau phytosociologique

Tableau synthétique de Braque et Loiseau, 1994, T.9, Saint-Denis de Palin et Dun-sur-Auron (18)

Nb de relevés	3
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	11.6
Recouvrement moyen (%)	78 (60 à 95)
Pente moyenne (°)	3 (0 à 8)
Richesse spécifique moyenne	39
<b>Complexe signalétique</b>	
<i>Danthonia decumbens</i>	2
<i>Veronica spicata</i>	3
<i>Filipendula vulgaris</i>	3
<b>Différentielles des causses berrichons</b>	
<i>Carex humilis</i>	3
<i>Ranunculus gramineus</i>	1
<b>Diff. régionales du <i>Xerobromion</i> ou des <i>Brometalia</i></b>	
<i>Carduncellus mitissimus</i>	3
<i>Koeleria vallesiana</i>	3
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	3
<i>Ononis striata</i>	2
<i>Scilla autumnalis</i>	2
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	1
<b>Espèces du <i>Xerobromion</i> et/ou des <i>Ononidetalia</i></b>	
<i>Linum tenuifolium</i>	3
<i>Coronilla minima</i>	3
<i>Globularia bisnagarica</i>	3
<i>Galium timeroyi</i>	3
<i>Helianthemum apenninum</i>	2
<i>Teucrium montanum</i>	2
<i>Trinia glauca</i>	2
<i>Fumana procumbens</i>	1
<b>Espèces des <i>Brometalia</i> ou des <i>Festuco - Brometea</i></b>	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	3
<i>Brachypodium pinnatum</i>	3
<i>Bromus erectus</i>	3
<i>Asperula cynanchica</i>	3
<i>Hippocrepis comosa</i>	3
<i>Salvia pratensis</i>	3
<i>Thesium humifusum</i>	2
<i>Festuca lemanii</i>	2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1
<i>Centaurea scabiosa</i>	1
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>polygama</i>	1
<i>Eryngium campestre</i>	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	1
<b>Compagnes mésophiles</b>	
<i>Briza media</i>	3
<i>Linum catharticum</i>	3
<i>Centaurea decipiens</i>	2
<i>Polygala calcarea</i>	2
<i>Cirsium acaule</i>	2
<i>Euphrasia stricta</i>	1
<i>Centaurea thuillieri</i>	1
<i>Carlina vulgaris</i>	1
<i>Stachys officinalis</i>	1
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1
<b>Espèces des <i>Festuco - Brometea</i> et/ou <i>Trifolio - Geranietea</i></b>	
<i>Phyteuma orbiculare</i>	3
<i>Teucrium chamaedrys</i>	3
<i>Seseli montanum</i>	3
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	1
<i>Aster linosyris</i>	1
<b>Autres espèces</b>	
<i>Thymus praecox</i>	3
<i>Cuscuta epithimum</i>	3
<i>Potentilla neumanniana</i>	2
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	1
<i>Lotus corniculatus</i>	1
<i>Ventenata dubia</i>	1
<i>Leontodon hispidus</i>	1
<i>Cytisus supinus</i>	1
<i>Hieracium pilosella</i>	1
<i>Genista pilosa</i>	1

## Lino leonii - Koelerietum vallesianae

(Maubert 1978) Boulet 1986 nom. ined. (art.1)

Corine biotopes 34.332

EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-26

inclut l'*Hyssopo decumbentis* - *Arenarietum controversae* (Maubert 1978) Braque et Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

### Description

Pelouse calcicole xérophile subatlantique-subméditerranéenne clairsemée des sols minces des causses berrichons et de Champagne

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Le *Lino - Koelerietum* est une pelouse rase et peu dense, souvent clairsemée, formée du cortège signalétique suivant : *Koeleria vallesiana*, *Carduncellus mitissimus*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Linum leonii*, *Euphorbia seguieriana*. Elle peut s'observer sous deux formes :

**A**, sous-association *hippocrepidetosum*, tourangelle caractérisée par *Blackstonia perfoliata*, *Hippocrepis comosa*, *Globularia bisnagarica*, composée en moyenne de 60% d'hémicryptophytes, de 25% de chamæphytes, de 5% de géophytes et de 10% de thérophytes (pouvant atteindre 30%) ;

**B**, sous-association *anthyllidetosum* (Maubert, 1978) des causses berrichons plus riche en espèces méridionales (*Anthyllis montana*, *Hyssopus officinalis*, *Leucanthemum graminifolium*, *Ononis striata*) et en annuelles (*Bupleurum baldense*, *Arenaria controversa*, *Cerastium pumilum*). Cette communauté est constituée de 37% d'hémicryptophytes, 25% de chamæphytes, 5% de géophytes et 20% de thérophytes.

L'*Hyssopo decumbentis* - *Arenarietum controversae* (**C**) de Braque et Loiseau (1994) y est rattaché (remarque des auteurs, de composition floristique similaire,  $I_{\text{Jaccard}} = 49\%$ , et développée dans le même contexte). Il décrit les pelouses à caractère méridional marquées caractérisées par *Arenaria controversa*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Cerastium pumilum*, *Hyssopus officinalis*, riches en annuelles (15 à 25%) et complétée d'environ 45% d'hémicryptophytes, 27% de chamæphytes et 5% de géophytes.

### Risque de confusion

Proche du faciès le plus thermoxérophile du *Fumano - Caricetum humilis* avec *Koeleria vallesiana*, *Carduncellus mitissimus* et *Linum leonii*, elle s'en distingue par l'absence de *Prunella grandiflora* et la présence d'*Inula montana*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* et *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, ainsi que la discrétion de *Carex humilis* et *Fumana procumbens*.

Elle se distingue du *Sanguisorbo minoris - Caricetum halleranae*, qui est composée de *Carex halleriana* plutôt que *Carex humilis*, plus pauvre en espèces méridionales et plus pauvre en annuelles.

### Écologie

	B-C, <i>anthyllidetosum</i>	A, <i>hippocrepidetosum</i>
Roche mère	calcaires lacustres du Priabonien (Éocène) au Rupélien (Oligocène)	calcaire lacustre du Priabonien (Éocène)
Pédologie	rendzines, sols bruns calcaires et calciques	
Pente	faible à nulle	faible à nulle (exposition variable)

### Répartition, potentialité régionale

- (A) localisation de la sous-ass. *hippocrepidetosum* en Champagne ;
- (B, C) localisation de la sous-ass. *anthyllidetosum* et de l'*Hyssopo - Arenarietum* sur les causses berrichons et , ■, zone d'accueil potentiel.

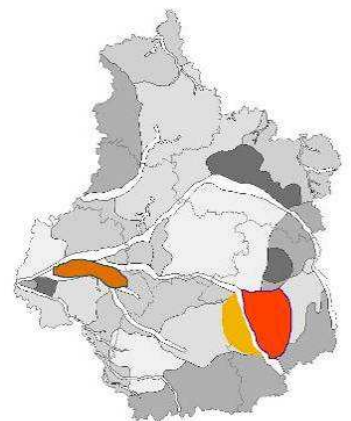
### Contact et dynamisme

En parallèle avec les végétations sous influence ibéro-atlantique des causses du Quercy, où les pelouses riches en annuelles du *Xerobromion* succèdent aux tonsures méridionales du *Trachynion distachyae* (comme le *Lino - Arenarietum controversae*), en Champagne, certaines tonsures riches en espèces méridionales ont été observées, comme pressentait V. Boulet (1986) et sont rattachables au *Vulpio - Desmazerietum*, tonsure décrite en Champagne berrichonne.

Cette végétation s'ourléifie en *Geranio - Spiraetum obovatae*.

**Remarque** : la sous-association *anthyllidetosum* est proche de l'association de l'*Artemisio - Thesietum* développée également sur les sols fins des causses berrichons. Cette association semble être un micro-groupement et est encore aujourd'hui démarquée grâce à son cortège floristique plus riche d'espèces méridionales, submontagnardes et de quelques mésophiles.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Braque & al., 1994 ; Boulet, 1986 ; Maubert, 1978





*Linum leonii*



*Koeleria vallesiana*



*Globularia bisnagarica*

## Tableau phytosociologique

**A** : *Lino - Koelerietum hippocrepidetosum*, Boulet, 1986, T.10, Champeigne (37) ;  $r_A$ , holotype r3, V. Boulet, Sublaines, les Viviers, 1983 ;

$r_{A1}$  : relevé O. Beslin, Chédigny (37), la Vrillotterie, 05/2010,  $r_{A2}$ , relevé O. Beslin, Chédigny, les Gallinées, 06/2009 ;

**B** : *Lino - Koelerietum anthyllidetosum*, Boulet, 1986, T.10, Berry (18) ;  $r_B$ , holotype r9, Ph. Maubert, La Chapelle St-Ursin, 1978 ;

**C** : *Hyssopo - Arenarietum*, Braque & L., 1994, T.1, Berry,  $r_C$ , relevé 215, Dun <sup>s/</sup> Auron, Les Coudrés ;  $r_{C1}$ , relevé O. Beslin, Dun <sup>s/</sup> Auron, le Loquet des Enfers, 07/2010.

	A	$r_A$	$r_{A1}$	$r_{A2}$	B	$r_B$	C	$r_C$	$r_{C1}$	
Nb relevés	6				5		13			
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	14	10	10	25	18	25	26	60	40	
Recouvrement moyen (%)	87	85	90	90	42	70	55	60	80	
Pente moyenne (°)	2,8	2	±10	±10	12	0	3,5	0	±5	
Exposition préférentielle	-	N	SO	SE	S et O	-	SE à	-	-	
Richesse spécifique moyenne	26	24	31	26	31	37	33	45	32	
<b>Ensemble différentiel</b>										
<i>Koeleria vallesiana</i>	V	22	1.1	+	5	+	V	2	1.1	
<i>Carduncellus mitissimus</i>	I		1.1	+	2	+	IV	1	+	
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>apressum</i>	III		+		1	+	II			
<i>Linum leonii</i>	II	+			3	+	I			
<i>Euphorbia sequieriana</i>	II				2	+	V			
<i>Carex humilis</i>			2.2		1	+	V	22	2.2	
<i>Arenaria controversa</i>			+	+	3	+	V	1	+	
<i>Cerastium pumilum</i>			+	r	2	+	IV			
<i>Bupleurum baldense</i>	I		+				IV	1		
<i>Ranunculus gramineus</i>			1.1		1		I			
<b>Sous-ass. anthyllidetosum</b>										
<i>Hyssopus officinalis</i>					2	12	III	1	1.1	
<i>Allium sphaerocephalon</i>					3		III	1	+	
<i>Ononis striata</i>					1		V	22	+	
<i>Anthyllis montana</i>					2	+	II		2.2	
<i>Leucanthemum graminifolium</i>							III			
<i>Galium timeroyi</i>							II			
<i>Thesium divaricatum</i>							I			
<b>Sous-ass. hippocrepidetosum</b>										
<i>Hippocrepis comosa</i>	V	22	2.2	2.2			IV	12		
<i>Globularia bisnagarica</i>	V	22	+	+			IV		+	
<i>Blackstonia perfoliata</i>	III	r								
<b>Espèces liées au Xerobromion</b>										
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	+	1.1	+	5	11	V	1	1.1	
<i>Coronilla minima</i>	II		2.3	2.2	5	12	V	12	+	
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	II	r			3	12	V	2		
<i>Trinia glauca</i>	I		2.2	r	3	+	V	1	+	
<i>Inula montana</i>	I		1.2	+	4		IV		1.1	
<i>Fumana procumbens</i>	I						IV	+		
<i>Ononis pusilla</i>					1		I	+		
<b>Carac. des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>										
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V	11	3.3	2.2	3	+	V	32	2.2	
<i>Seseli montanum</i>	V	11	+	+	4	11	V	+		
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	12		+	4	11	V	22	+	
<i>Asperula cynanchica</i>	V	+		+	4	+	V	1	1.1	
<i>Eryngium campestre</i>	V	r	+	1.1	4	+	II	1	1.1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V	r		1.1	2	13	II	22	2.2	
<i>Thesium humifusum</i>	V	+			1	+	II		+	
<i>Teucrium montanum</i>	IV	r		r	5	23	V	22	1.1	
<i>Bromus erectus</i>	IV	+	1.1	3.3	3		IV		2.2	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	III	+	+	2.2	5	+	V	1	2.2	
<i>Salvia pratensis</i>	III		+	+	2	+	V	+	+	
<i>Linum tenuifolium</i>	II	11			2		I		+	
<i>Hypericum perforatum</i>	II				1	11	I			
<i>Euphorbia cyparissias</i>	II				1	+	I	1		
<i>Anthyllis vulneraria</i>	II	r			1		I	+		
<i>Euphrasia stricta</i>	V	+								
<i>Scabiosa columbaria</i>	V	r			2					
<i>Sanguisorba minor</i>	I	r			4	+		12	1.1	
<i>Cuscuta epithymum</i>				+	5	+	III	1	r	
<i>Stachys recta</i>					2	+	II			
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>					2		II	12	r	
<i>Helianthemum nummularium</i>										
<b>Espèces liées au Mesobromion</b>										
<i>Festuca lemanii</i>	I						V	+		
<i>Linum catharticum</i>	II						I	+		
<i>Carex flacca</i>	II									
<i>Ophrys aranifera</i>			r		1	+	II	+		
<i>Cirsium acaule</i>	I						I		r	
<i>Himantoglossum hircinum</i>							I			
<b>Espèces liées aux Sedo - Scleranthetea et ou aux Stipo - Trachynietea</b>										
<i>Thymus praecox</i>	V	+		+	4		V	22	1.1	
<i>Bombcilaena erecta</i>	I				3		IV	1		
<i>Scilla autumnalis</i>	I				3	+	IV	1		
<i>Medicago minima</i>				r	1		II	+		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> (dont subsp. <i>leptoclados</i> )			+		2	11	II			
<i>Hornungia petraea</i>			r		2		I			
<i>Alyssum alyssoides</i>					2		I			
<i>Saxifraga tridactylites</i>			+		1		I			
<i>Veronica arvensis</i>					1		I			
<i>Euphorbia exigua</i>					2		I		1	
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.							IV	1		
<i>Sedum album</i>							III	1	+	
<i>Erophila verna</i> Gr.			r				II			
<i>Echium vulgare</i>							II	+		
<i>Trifolium campestre</i>							I	+		
<i>Crepis sancta</i>					2	+				
<i>Kandis perfoliata</i>			+							
<i>Poa bulbosa</i>			r							
<b>Autres espèces</b>										
<i>Hieracium pilosella</i>	IV						I			
<i>Briza media</i>	II						I			
<i>Plantago lanceolata</i>	I						I			
<i>Polygala vulgaris</i>	III	r								
<i>Lotus corniculatus</i>	II									
<i>Senecio vulgaris</i>					4	+				
<i>Picris hieracioides</i>					3					
<i>Potentilla reptans</i>					2	12				
<i>Sonchus asper</i>					2					



## Sanguisorbo muricatae - Caricetum hallerianae

Braque et Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

Corine biotopes 34.332

EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-26

### Description

Pelouse calcicole subméditerranéenne à xéricité atténuée

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Ce type de pelouse présente un recouvrement assez important ( $\approx 75\%$ ) et est caractérisée par **Carex halleriana**, **Linum tenuifolium**, **Ononis pusilla**, **Sanguisorba minor subsp. polygama**, **Bothriochloa ischaemum**. Elle réunit de nombreuses thermophiles comme *Allium sphaerocephalon*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, ainsi que *Carduncellus mitissimus* et *Festuca marginata* subsp. *marginata*. Cette association est représentée d'une strate bryolichénique couvrant environ 20% et d'une strate herbacée composée à 50% d'hémicryptophytes, 20% de chamæphytes, 10% de géophytes et de quelques thérophytes (7%).

### Risques de confusion

Floristiquement plus pauvre que les autres **Xerobromion** du Berry (**Lino - Koelerietum** et **Artemisio - Thesietum**) et proche du **Fumano - Caricetum**, elle s'en distingue grâce aux espèces suivantes :

<b>Sanguisorbo - Caricetum</b>	<b>Lino - Koelerietum</b>	<b>Artemisio - Thesietum</b>	<b>Fumano - Caricetum</b>
<i>Koeleria vallesiana</i> , <i>Inula montana</i> , <i>Scilla autumnalis</i>			<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Carex halleriana</i> , <i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i> , <i>Ononis pusilla</i> irrégulièrement, accompagné de quelques espèces de dalles et d'annuelles, comme <i>Bupleurum baldense</i> ou <i>Cerastium pumilum</i> et de quelques espèces mésophiles, présentant accidentellement une des espèces des deux autres <i>Xerobromion</i> berrichons	<i>Anthyllis montana</i> , <i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Leucanthemum graminifolium</i> , <i>Galium tineroyi</i> , <i>Stipa gallica</i> , <i>Ononis striata</i> , <i>Arenaria controversa</i>	accompagné d' <i>Artemisia alba</i> , <i>Ranunculus gramineus</i> , <i>Stipa gallica</i> et de quelques espèces mésophiles	irrégulièrement <i>Carex humilis</i> , ou <i>Carex halleriana</i> pour certains groupements du sud de la vallée de l'Essonne accompagné de quelques espèces mésophiles

### Écologie

**Roche mère** : calcaires ludiens et assises jurassiques

**Pédologie** : sols bruns calcaires, sols bruns calciques ou sols "anthropiques" d'argile rouge à pisolithes ferrugineux, hérités de déblais de l'exploitation minière

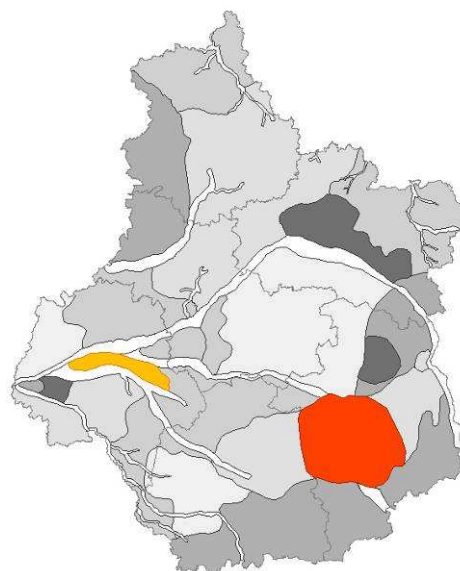
**Climat** : subméditerranéen-subatlantique, apportant les conditions thermiques et hydriques favorables au **Xerobromion** là où la nature du substrat inclinerait à la mésophilie

**Pente** nulle à forte, à **exposition** sud et sud-ouest

### Répartition, potentialité régionale

■ Décrite dans les vallées de la Theols, du Cher et de l'Auron, cette pelouse xérique est l'association la plus pauvre des **Xerobromion** des causses berrichons du point de vue floristique.

Ce groupement est potentiellement présent en Champagne (■), dans des stations à conditions édaphiques et de xéricité similaires.



**Bibliographie** : Braque & Loiseau, 1994 ; Boulet, 1986 ; Maubert, 1978



Sanguisorba minor



Carex halleriana



Inula montana

## Tableau phytosociologique

A : tableau synthétique de Braque et Loiseau, 1994, T.1, Berry (18) ;  
r<sub>A</sub>, r89, Lapan (18), communaux

	A	r <sub>A</sub>
Nb relevés	13	
Surface (m <sup>2</sup> )	39,5 (15 à 100)	99
Recouvrement (%)	71 (25 à 100)	65
Pente (°)	10,5 (0 à 30)	15
Exposition dominante	S et SO	S
Richesse moyenne	42	50
<b>Complexe signalétique</b>		
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>polygama</i>	V	1
<i>Carex halleriana</i>	IV	12
<i>Linum tenuifolium</i>	IV	2
<i>Ononis pusilla</i>	II	
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	I	22
<b>Différentielles régionales du Xerobromion ou des Brometalia</b>		
<i>Koeleria vallesiana</i>	V	12
<i>Allium sphaerocephalon</i>	IV	1
<i>Inula montana</i>	IV	1
<i>Scilla autumnalis</i>	II	1
<b>Espèces du Xerobromion et/ou des Ononidetalia</b>		
<i>Teucrium montanum</i>	V	1
<i>Coronilla minima</i>	V	22
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	2
<i>Fumana procumbens</i>	IV	1
<i>Trinia glauca</i>	IV	
<i>Globularia bishagarica</i>	III	22
<i>Orobanche amethystea</i>	I	
<b>Espèces des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>		
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V	22
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	22
<i>Seseli montanum</i>	V	1
<i>Hippocrepis comosa</i>	V	12
<i>Eryngium campestre</i>	V	+
<i>Asperula cynanchica</i>	V	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	IV	1
<i>Carduncellus mitissimus</i>	IV	2
<i>Bromus erectus</i>	IV	32
<i>Thesium humifusum</i>	III	1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	III	+
<i>Stachys recta</i>	II	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	II	
<i>Salvia pratensis</i>	II	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	II	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	II	1
<i>Thymus praecox</i>	I	
<i>Phleum phleoides</i>	I	
<i>Linum leonii</i>	I	
<i>Koeleria pyramidata</i>	I	
<i>Galium pumilum</i>	I	+
<b>Compagnes mésophiles</b>		
<i>Festuca lemanii</i>	III	12
<i>Briza media</i>	II	+
<i>Anacamptis morio</i>	II	
<i>Ophrys insectifera</i>	II	
<i>Ophrys aranifera</i>	II	
<i>Cirsium acaule</i>	II	1
<i>Polygala calcarea</i>	I	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	I	
<i>Centaurea jacea</i> Gr. (dont <i>thuillieri</i> et <i>decipiens</i> )	I	+
<i>Carlina vulgaris</i>	I	
<b>Espèces des Festuco - Brometea et/ou Trifolio - Geranietea</b>		
<i>Hypericum perforatum</i>	II	
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>	I	
<i>Anthericum ramosum</i>	I	+
<i>Phyteuma orbiculare</i>	I	
<b>Espèces des Sedo - Scleranthetea et/ou des Stipo - Trachynietea</b>		
<i>Bupleurum baldense</i>	I	
<i>Sedum rupestre</i>	I	
<i>Thymus serpyllum</i>	V	1
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	III	
<i>Bombacillaena erecta</i>	I	
<i>Cerastium pumilum</i>	II	
<i>Alyssum alyssoides</i>	I	
<i>Arenaria leptoclados</i>	II	
<i>Erophila verna</i> Gr.	II	+
<i>Poa bulbosa</i>	II	
<b>Autres espèces</b>		
<i>Gymnadenia conopsea</i>	I	
<i>Scleropodium purum</i>	II	
<i>Quercus pubescens</i>	III	1
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	12
<i>Cuscuta epithymum</i>	IV	+
<i>Hieracium pilosella</i>	III	
<i>Linum catharticum</i>	II	
<i>Prunus spinosa</i>	I	

## Staelino dubiae - Teucrietum chamaedryos

Royer 1982

Corine biotopes 34.332

EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-27

### Description

Pelouse secondaire des vallées ensoleillées sous climat à fortes influences méditerranéo-montagnardes des marges septentrionales du bassin aquitain

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Pelouses à recouvrement assez fort ( $\approx 75\%$  de recouvrement) largement constituée d'hémicryptophytes et de chamæphytes. L'association est caractérisée par quelques espèces de chorologie méditerranéenne des *Rosmarinetalia* (*Lavandula latifolia* et *Fumana ericoides*) et des espèces de milieux xéro-marnicoles (*Bothriochloa ischaemum*)

Elle se scinde en plusieurs infrasyntaxons selon des variations géographiques et édaphiques, dont les suivants :

- la sous-association *lavanduletosum latifoliae* (cf. tableau, deux relevés) : méditerranéo-atlantique du Périgord à *Lavandula latifolia*, *Convolvulus cantabricus*, aussi nommé *Xerobromion* de la Vallée de la Claise ;
- la sous-association *brometosum erecti* : mésoxérophile à *Bromus erectus*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, introgressée d'espèces du *Mesobromion erecti* comme *Cirsium acaule*, *Briza media*, ... Elle remplace les autres variantes en situations plus mésophiles (notamment aux expositions plus fraîches).



*Lavandula latifolia*

### Écologie

**Roche mère** : Craie micacée du Turonien supérieur

**Pente** : moyenne à forte à **exposition** sud

**Environnement** : sous boisement clairsemé à pins sylvestres

### Répartition, potentialité régionale

Le cœur de l'association s'étend sur les versants chauds du Quercy de la Dordogne jusqu'à l'est de la Charente ;

■ Seulement deux relevés mentionnés dans la synthèse de Boulet (1986) décrivent et inscrivent la sous-association *lavanduletosum latifoliae* dans la région, au Grand-Pressigny (37).

En région, les deux espèces caractéristiques de la sous-association sont présentes à la Guignoire au Grand-Pressigny (37), site de pente moyenne (comm. J. Cordier et N. Roboüam, 2010)

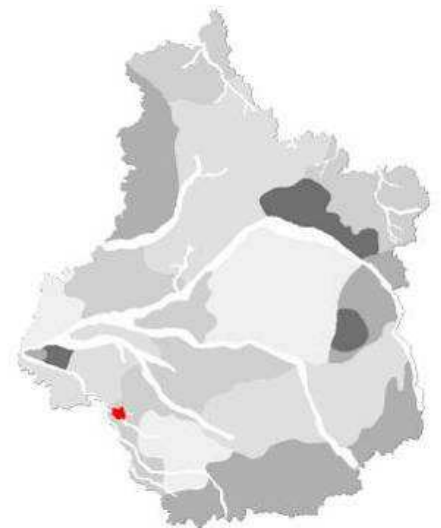
### Contact et dynamisme

Dans la dynamique temporelle de succession, elle précède l'ourlet de l'*Asperulo tinctoriae - Vincetoxicetum*, le manteau du *Berberidion* puis à au boisement du *Lithospermo - Quercetum*.

### Remarque

Le cortège floristique caractéristique de la sous-association contient une espèce naturalisée, *Lavandula latifolia*, et n'est connu que sur cette seule station en région. Le complexe signalétique et les conditions édapho-climatiques reliant la sous-association du Centre-Val de Loire à l'association restent cependant discutables.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Boulet, 1986 ; Royer, 1982





*Lavandula latifolia*



*Fumana ericoides*

### Tableau phytosociologique

Boullet, 1986, T.15, relevés 1 et 2 sous  
« l'Épinette », le Grand-Pressigny (37), 1983 et  
1984

Numéro de relevé	1	2
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	10	10
Recouvrement (%)	80	75
Pente (°)	25	20
Exposition	S	S
Richesse moyenne	26	21
<b>Caractéristiques d'association et sous ass.</b>		
<i>Fumana ericoides</i>	<b>22</b>	<b>22</b>
<i>Lavandula latifolia</i>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Espèces du Xerobromion</b>		
<i>Carex halleriana</i>	11	12
<i>Orobanche teucrii</i>	i	
<i>Allium sphaerocephalon</i>	i	
<b>Caractéristiques des Festuco - Brometea et unités inférieures</b>		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	11	11
<i>Teucrium montanum</i>	r	+
<i>Coronilla minima</i>	+	+
<i>Bromus erectus</i>	22	r
<i>Scabiosa columbaria</i>	r	r
<i>Hippocrepis comosa</i>	r	r
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	+
<i>Globularia bisnagarica</i>	r	12
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	12	11
<i>Sanguisorba minor</i>	r	+
<i>Seseli montanum</i>	r	r
<i>Carlina vulgaris</i>	r	r
<i>Brachypodium pinnatum</i>	r	r
<i>Linum tenuifolium</i>	+	
<i>Helianthemum nummularium</i>	+	
<i>Carex flacca</i>	r	
<i>Asperula cynanchica</i>		+
<b>Compagnes</b>		
<i>Hieracium pilosella</i>	+	r
<i>Thymus praecox</i>	12	r
<i>Arabis hirsuta</i>	i	
<i>Silene nutans</i>	r	
<i>Quercus pubescens</i>	r	
<i>Rubia peregrina</i>		11
<i>Taraxacum</i> sp.		i

## *Sesleria caeruleae* - *Xerobromenion erecti*

Oberdorfer 1957

Code prodrome 26.0.2.0.4.2

Corine biotopes 34.332

EUNIS E1.27

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210

### Description globale

Communautés des rebords de corniches et des pentes raides.

### Ecologie

Les pelouses xériques à Séslerie bleue se développent en rupture de pente de causses ou en bordure de falaises calcaires sur des sols squelettiques très fins avec parfois quelques affleurements de roche. Elles colonisent aussi certains versants ensoleillés, terrain propice aux espèces thermoxérophiles.

### Espèces diagnostiques

Ces pelouses contiennent des espèces différentielles des corniches primaires et ensoleillées, avec ***Sesleria caerulea*** et ***Anthyllis montana***, seules différentielles de la sous-alliance présentes en région. Cette sous-alliance se distingue également par la présence de quelques espèces déalpinées mêlées à des espèces de dalles et d'ourlets calcaires réunies en un habitat homogène :

Caractéristiques des ourlets calcaires : *Anthericum ramosum*, *Bupleurum falcatum*, *Phyteuma orbiculare*, *Rosa pimpinellifolia*

Caractéristiques de dalles rocheuses : *Sedum album*, *Allium sphaerocephalon*



*Anthyllis montana*



*Sesleria caerulea*

### Risque de confusion

En opposition au ***Xerobromenion***, le rattachement d'une végétation au ***Seslerio - Xerobromenion*** peut être établi par la présence minimum de trois espèces à forte affinité avec ce groupement et structurée par *Sesleria caerulea*.

Cette sous-alliance est à distinguer du ***Seslerio - Mesobromenion*** par la forte co-dominance d'espèces xérophiles du ***Xerobromenion*** et de l'***Alyso - Sedion***, et la faible représentativité d'espèces du ***Mesobromenion*** et l'absence de celles des *Arrhenatheretea*.

### Localisation des végétations du *Seslerio - Xerobromenion*

En France, cet ensemble de végétations est bien caractérisé dans les Alpes et le Jura, jusqu'en Bourgogne.

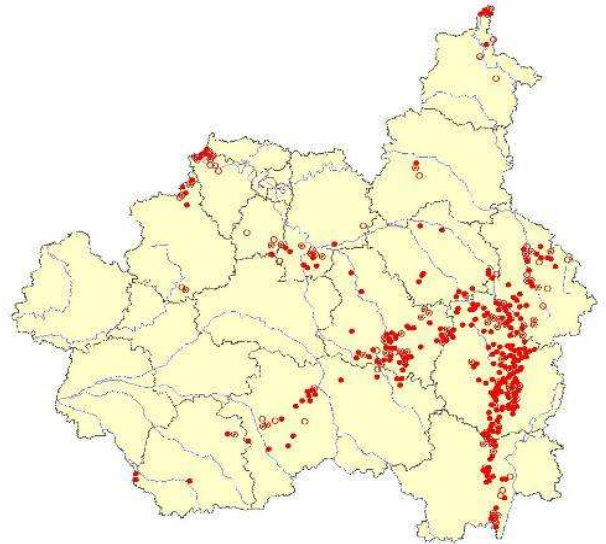
En région, cet habitat est fortement appauvri en espèces différentielles et se caractérise alors par des espèces des *Origanetalia* et la présence de quelques taxons absents du *Xerobromenion* tels que *Phyteuma orbiculare*. Il peut se repérer globalement par la présence de l'espèce structurante, la Séslière bleue (cf. fig. 14).

Seule la Champagne berrichonne accueille ce type de pelouse : le *Leucanthemo - Seslerietum*, riche en espèces subméditerranéennes.

Dans la vallée de l'Anglin, quelques pelouses rases de rendzines et lithosols subsistent en bordure des falaises, mais elles présentent uniquement *Sesleria caerulea* comme élément de la sous-alliance. C'est le cas aussi en Beauce, où il existe une relique de pelouse à Séslière, floristiquement proche de celles-ci, mais de caractère méditerranéen très atténué.

Dans la vallée de l'Eure, certains îlots en présente, mais hors de la région. Les pelouses à Séslière observées dans la vallée de l'Eure du Centre-Val de Loire sont mésoxéothermes et se rattachent ainsi aux pelouses du *Seslerio - Mesobromenion*.

**Fig. 14** : Carte de répartition de la Séslière bleue dans le territoire du CBNBP (© Flora, 2011)



### Commentaire

Comme mentionné dans le *Seslerio - Mesobromenion*, cette ambiance submontagnarde est faiblement perceptible dans la région et seules quelques espèces présentes en région participent à l'affiliation de ce type de pelouse à cette sous-alliance (Royer, 1991).

**Intérêt du groupement** : Diversité floristique, présence d'espèces rares et menacées, grande rareté et originalité de l'habitat dans ce contexte régional majoritairement planitaire et sous faible influence méridionale.

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Bensettiti & al., 2005 ; Braque, 2001 ; Braque & Loiseau, 1994 ; Royer, 1991 ; Royer, 1987.

## Leucanthemo graminifoliae - Seslerietum albicantis

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

Corine biotopes 34.332

EUNIS E1.2

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6210-32

### Description

Pelouse à Sesslerie des rebords de corniches des causses berrichons

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Pelouse à structure assez hétérogène composée de *Stipa gallica*, *Sesleria caerulea*, *Leucanthemum graminifolium*, transgressives dans les associations observables à proximité, et de nombreuses espèces du *Xerobromion* et thermoxérophile de dalles : *Arenaria controversa*, *Carex humilis*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Inula montana*, *Anthyllis montana*, *Ononis striata*, ...), et quelques espèces submontagnardes ou des *Trifolio - Geranietea* (*Phyteuma orbiculare*, *Anthericum ramosum*, *Genista pilosa*).

En fonction de l'exposition, malgré le contexte de faible pente, cette végétation contient plus d'espèces mésophiles en exposition nord et plus de thermoxérophiles en exposition sud (cf. tableau synoptique où la couleur de l'exposition est liée à un cortège d'espèces différentielles de même couleur).

### Risque de confusion

Pelouse très proche du *Lino - Koelerietum anthyllidetosum* et de l'*Artemisio - Thesietum*, avec lesquelles elle partage plus de 50% de son cortège floristique dont plusieurs espèces du *Xerobromion* telles qu'*Helianthemum apenninum*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Leucanthemum graminifolium*, *Ononis striata*. Quelques fines différences au sein de son cortège floristique permettent de la distinguer :

<i>Leucanthemo - Seslerietum</i>	<i>Lino - Koelerietum anthyllidetosum</i>	<i>Artemisio - Thesietum</i>
espèces submontagnardes : <i>Anthericum ramosum</i> , <i>Genista pilosa</i> , <i>Sesleria caerulea</i> quelques espèces annuelles et mésophiles	espèces de dalles, dont de nombreuses annuelles : <i>Arenaria controversa</i> , <i>Bombacilaena erecta</i> , <i>Bupleurum baldense</i> , <i>Cerastium pumilum</i> , et <i>Sedum album</i>	espèces thermoxérophiles : <i>Artemisia alba</i> , <i>Euphorbia seguieriana</i> , <i>Linum leonii</i> , <i>Thesium divaricatum</i> quelques espèces mésophiles : <i>Briza media</i> , <i>Cirsium acaule</i> , <i>Linum catharticum</i>

Différente de son homologue mésophile, le *Violo - Koelerietum*, elle présente *Leucanthemum graminifolium*, *Stipa gallica*, des espèces thermoxérophiles (*Galium timeroyi*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*), un cortège pauvre en espèces mésophiles (*Carlina vulgaris*, *Plantago media*) et, enfin, aucune ou très peu d'espèces prairiales.

### Écologie

**Roche mère** : calcaires lacustres ludiens (Éocène)

**Climat** : subméditerranéen-subatlantique

**Pédologie** : rendzine mince, parfois avec affleurement de roche

**Pente** faible (1 à 3°) dans les zones de rupture de pente, jusqu'à 20° sur sols remaniés, à **exposition** variable

### Répartition, potentialité régionale

■ Association décrite en 1994 sur les bordures des causses berrichons, avec une aire réduite aux causses de Dun-sur-Auron (18). Cette association est très localisée, et s'étend souvent sur de faibles surfaces.

### Contact et dynamisme

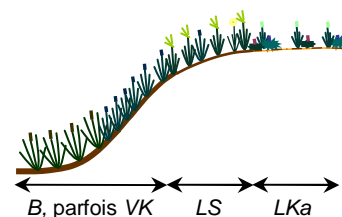
Cette pelouse est en contact en milieu et bas de versant avec le *Violo - Koelerietum* (↓, VK) ou/puis avec une formation dense en Brachypode penné (↘, B), et sur le plateau avec le *Lino - Koelerietum anthyllidetosum* (↘, LKa) ponctué par la tonsure du *Vulpio - Desmazerietum*.

Elle est stabilisée grâce à l'érosion éolienne et le pâturage qui maintiennent les conditions édaphiques et la structure de la végétation.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Braque & Loiseau, 1994



O. Beslin, Dun-sur-Auron, CBNBP



### Légende et compléments

A, Braque & al., 1994 ; T.6, 17 relevés ;  
**r<sub>B</sub>**, relevé phyto. O. Beslin, le Manège,  
 Dun-sur Auron (18), 07/2010 ;  
**r<sub>C</sub>**, relevé phyto. O. Beslin, les Laburets,  
 La Chapelle St Ursin (18), 04/2010.

Dans le tableau synthétique, une couleur a été attribuée aux taxons présents uniquement dans l'un des deux contextes d'exposition :

■ en jaune, les espèces différentielles observées dans les relevés réalisés en condition d'exposition sud ;

■ en bleu, les espèces différentielles des relevés de végétations établies en exposition plus fraîche.



*Stipa gallica*



*Leucanthemum graminifolium*

### Tableau phytosociologique

	A	r <sub>B</sub>	r <sub>C</sub>
Surface (m <sup>2</sup> )	4 à 100	40	25
Recouvrement (%)	40 à 100	70	80
Pente (°)	1 à 20 (4)	de 1 à 6°	< 1°
Exposition	N   S et O	x	x
Richesse moyenne en plantes vasculaires	38	29	29
<b>Complexe signalétique</b>			
<i>Stipa gallica</i>	III	2.2	
<i>Sesleria caerulea</i>	IV		1.1
<i>Leucanthemum graminifolium</i>	V		+
<b>Différentielles des causses berrichons</b>			
<i>Carex humilis</i>	V	2.2	2.2
<i>Anthyllis montana</i>	III	1.1	1.1
<i>Arenaria controversa</i>	IV	r	
<i>Ranunculus gramineus</i>	II		+
<i>Thesium divaricatum</i>	I		1.1
<i>Hyssopus officinalis</i>	I		
<b>Diff. régionales du Xerobromion ou des Brometalia</b>			
<i>Carduncellus mitissimus</i>	V	+	2.2
<i>Koeleria vallesiana</i>	V	1.1	
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V	2.2	
<i>Ononis striata</i>	V	1.1	
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	V	+	2.2
<i>Inula montana</i>	V	1.1	+
<i>Allium sphaerocephalon</i>	III	1.1	
<i>Scilla autumnalis</i>	II		
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>			+
<b>Espèces du Xerobromion et/ou des Ononidetalia</b>			
<i>Coronilla minima</i>	V	2.2	+
<i>Trinia glauca</i>	V	r	+
<i>Teucrium montanum</i>	V	1.1	+
<i>Galium timeroi</i>	V		
<i>Globularia bisnagarica</i>	IV	+	2.2
<i>Linum tenuifolium</i>	III		
<i>Helianthemum apenninum</i>	IV	1.1	+
<i>Fumana procumbens</i>	III		
<i>Orobanche teucrii</i>		r	
<b>Espèces des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>			
<i>Sanguisorba minor</i>	IV	+	1.1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V		
<i>Bromus erectus</i>	V	2.2	1.1
<i>Asperula cynanchica</i>	V	+	
<i>Hippocrepis comosa</i>	V		
<i>Thesium humifusum</i>	IV	+	
<i>Salvia pratensis</i>	IV	+	1.1
<i>Festuca lemanii</i>	V		
<i>Cirsium acaule</i>	III		
<i>Briza media</i>	III		
<i>Polygala calcarea</i>	III		
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	III		
<i>Euphrasia stricta</i>	II		
<i>Scabiosa columbaria</i>	II		
<i>Viola rupestris</i>	I		
<i>Prunella grandiflora</i>	I		
<i>Ophrys fuciflora</i>	I		
<i>Neotinea ustulata</i>	I		
<i>Ophrys araneola</i>	I		
<i>Ophrys aranifera</i>	II		
<i>Orobanche alba</i>	I		
<i>Stachys recta</i>	I	+	
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>polygama</i>	II		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I		
<i>Eryngium campestre</i>	I		r
<i>Linum leonii</i>			+
<b>Espèces des Festuco - Brometea et/ou Trifolio - Geranietea</b>			
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	2.2	+
<i>Seseli montanum</i>	V		
<i>Phyteuma orbiculare</i>	II		
<i>Anthericum ramosum</i>	II		
<i>Filipendula vulgaris</i>	I		
<i>Campanula rotundifolia</i>	I		
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>	I		
<i>Rosa pimpinellifolia</i>		+	
<b>Espèces des Alyso - Sedetalia, Sedo - Scleranthetea, Stipo - Trachynietea</b>			
<i>Thymus serpyllum</i>	V	1.1	+
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	IV		r
<i>Sedum album</i>	II	1.1	
<i>Bupleurum baldense</i>	II		
<i>Cerastium pumilum</i>	III		r
<i>Bombycilaena erecta</i>	II		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	I		
<i>Echium vulgare</i>	I		
<i>Erophila verna</i> Gr.			r
<i>Saxifraga tridactylites</i>			r
<i>Sedum rubens</i>			r
<i>Hornungia petraea</i>			r
<b>Autres espèces</b>			
<i>Genista pilosa</i>	II		
<i>Plantago lanceolata</i>	II		
<i>Cuscuta epithymum</i>	III	+	
<i>Linum catharticum</i>	IV		
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	1.1	+
<i>Juniperus communis</i>	I		
<i>Poa angustifolia</i>	I		



## ***Alyso alyssoidis - Sedion albi***

Oberd. & Th. Müll. in Th. Müll. 1961

Code prodrome 65.0.2.0.1

Corine biotopes 34.11

EUNIS E1.1 ou 1.2

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6110\* (si contexte naturel)

### Description globale

Communautés subatlantiques à médioeuropéennes, collinéennes à montagnardes, des sols calcaires,.

### Espèces caractéristiques/différentielles et cortège dominant

Cette alliance des dalles et sols très fins est composée de communautés floristiques structurées par des vivaces adaptées aux conditions xériques, notamment par des chamæphytes nains crassulescents, tel que l'Orpin (*Sedum* ssp.) et ponctuée d'annuelles et d'hémicryptophytes des pelouses calcaires.

Elle est caractérisée par des espèces vivaces et des annuelles, appartenant à la classe des **Sedo - Scleranthetea** d'affinité médioeuropéenne :

**Tab. 12 :** Espèces rencontrées dans l'**Alyso - Sedion** et espèces médioeuropéennes caractéristiques d'unités voisines aux **Alyso - Sedetalia** et à l'**Alyso - Sedion** (Verrier, 1979 et Royer & al., 2006)

Carac. Sedo - Scleranthetea	Carac. Alyso - Sedetalia	Carac. Alyso - Sedion
<i>Sedum album</i> <i>Sedum rupestre</i> <i>Taraxacum laevigatum</i> (dans section <i>erythrosperma</i> )	<i>Acinos arvensis</i> <i>Alyssum montanum</i> <i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>leptocladus</i> * <i>Cerastium arvense</i> <i>Cerastium pumilum</i> * <i>Erophila verna</i> Gr. * <i>Poa compressa</i> <i>Sedum acre</i> <i>Sedum sexanquale</i> <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> * <i>Veronica praecox</i> *	<i>Alvssum alvssoides</i> * <i>Cerastium brachypetalum</i> * <i>Kandis perfoliata</i> <i>Minuartia hybrida</i> * <i>Minuartia rubra</i> <i>Saxifraga tridactylites</i> * <i>Trifolium scabrum</i> *

<b>Coryneporetalia</b>	<b>Corynephorion</b>	<b>Sileno - Cerastion</b>
<i>Aira caryophylla</i> , <i>Armeria arenaria</i> , <i>Cerastium semidecandrum</i> , <i>Teesdalia nudicaulis</i>	<i>Aira praecox</i> , <i>Logfia minima</i>	<i>Artemisia campestris</i> , <i>Bromus tectorum</i> , <i>Silene conica</i> , <i>S. otites</i>

**Légende :** tableau reprenant les espèces rencontrées en région et mentionnées dans Verrier (1979) comme caractéristiques du syntaxon susjacent, avec en bleu, les espèces peu fréquemment rencontrées sur dalles calcaires ; \*, espèces caractéristiques supplémentaires mentionnées par Royer & al. (2006) avec en orange, espèces des groupements thérophytiques en général (Verrier, 1979) ; en violet : compagnes des gpmts méditerranéens (Verrier, 1979) ; en vert, espèces non mentionnées dans Verrier, 1979.

### Ecologie et répartition

Etablie en contexte planitiaire et montagnard dans le domaine médio-européen, l'**Alyso - Sedion** couvre une grande majorité de la France et l'ensemble de la région Centre-Val de Loire, sous influence méridionale peu à assez marquée.

Quelques associations affiliées ont été distinguées en région. Elles se distinguent en région selon le type de substrat :

- le ***Cerastietum pumili***, largement observées sur les dalles de calcaire dur de plaine, plus ou moins recouvertes d'une fine couche de sol, affichant plusieurs variantes régionales.
- les groupements méridionaux des sols très fins des causses berrichons, décrits sous le ***Vulpio unilateralis - Desmazerietum rigidi*** et l'***Euphorbio truncatae - Cladonietum symphicarpa***<sup>1</sup> ;
- le ***Peltigero rufescentis - Allietum sphaerocephali***, pelouse post-pionnière berrichonne à strate bryolichénique dense, établie en contexte abrité sur sols très fins des calcaires durs ;
- le ***Saxifraga tridactylatae - Poetum compressae***, en sommet des vieux murs calcaires ;
- le ***Trifolio campestris - Sedetum ochroleuci*** sur les calcaires friables des Puys du Chinonais.

<sup>1</sup> Les végétations riches en annuelles et les plus marquées de l'influence méditerranéenne, le ***Vulpio - Desmazerietum*** et l'***Euphorbio - Cladonietum***, sont à la charnière de l'**Alyso - Sedion** et du ***Trachynion*** (cf. ***Trachynion distachyae***) et à ce jour à validité incertaine quant à leur positionnement dans le synsystème.

Non traitée dans une fiche à part, l'association du ***Saxifraga tridactylatae - Poetum compressae*** Géhu 1961 (T.25) colonise des surfaces artificielles, telles que le sommet des vieux murs calcaires. Elle est sans intérêt communautaire. Sa composition floristique se présente comme suit :

Nombre de relevé	8
Surface moyenne (m <sup>2</sup> )	3,5
Richesse moyenne	9,1
<b>Carac. association</b>	
<i>Poa compressa</i>	V
<i>Saxifraga tridactylites</i>	IV
<b>Espèces des dalles et pelouses calcaires</b>	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	V
<i>Sedum album</i>	IV
<i>Sedum acre</i>	II
<i>Sempervivum tectorum</i>	II
<i>Trifolium campestre</i>	II
<i>Poa angustifolia</i>	II
<i>Sedum sexangulare</i>	I
<b>Compagnes</b>	
<i>Polypodium vulgare</i>	III
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	II
<i>Bromus sterilis</i>	V
<i>Poa nemoralis</i>	III
<i>Anthemis arvensis</i>	II
<i>Erophila verna</i> Gr.	II
<i>Achillea millefolium</i>	II
<i>Geranium dissectum</i>	I
<i>Myosotis ramosissima</i>	II
<i>Medicago lupulina</i>	II
<i>Leucanthemum vulgare</i>	II
<i>Geranium columbinum</i>	II
<i>Taraxacum officinale</i>	II
<i>Senecio vulgaris</i>	II

Probablement observables en région, des associations ont été décrites selon la phytosociologie synusiale sur des sols fins ou à même la roche calcaire dans des régions méditerranéennes voisines, et classées dans le ***Trachynion*** :

- le ***Trifolio campestris - Desmazerietum rigidae*** de Foucault 1989 décrit au sein de pelouses mésophiles sur les zones écorchées à substrat érodé légèrement sableux dans le Calvados selon la phytosociologie synusiale par de Foucault B. (1989) ;
- l'***Hornungio petraeae - Cerastietum glomerati*** Julve & Marchal 2006, tonsure basophile eutrophisée mésohydrique subméditerranéenne du Quercy.

### Commentaires

Les associations de cette alliance sont généralement définies par leur cortège phanérogamique et bryolichénique, ce dernier tenant parfois une place importante dans leur caractérisation et leur classement dans la synsystème.

### Gestion

Cette végétation, hors zones anthropiques, établie sur des rochers, des dalles affleurantes ou des sols squelettiques correspond aux stades pionniers ou de rajeunissement des pelouses des coteaux et plateaux calcaires.

Elles sont plus ou moins stabilisées par érosion éolienne ou rajeunissement du sol grâce à des activités biotiques (piétinement lié au pâturage, grattis de lapins), par étrépage ou encore un apport moindre en colluvion (Braque et Loiseau, 1994).



Imbrications des végétations d'annuelles aux végétations de dalles et pelousaires à Dun-sur-Auron, 07/2010 RD CBNBP ©

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Braque, 2001 ; Braque et Loiseau, 1994 ; de Foucault, 1989 ; Verrier, 1979 ; Korneck, 1975 ; Géhu, 1961 ; Müller, 1961.

## Cerastietum pumili

Oberdorfer et Müller 1961

Corine biotopes 34.11  
EUNIS E1.11

EN, ZNIEFF  
Cah. Hab. 6110-1\*

Synonymes : *Sedo - Trifolietum scabri* Royer 1971; incl. Gpmt à *Cerastium pumilum* Braque 2001

### Description

Pelouse pionnière des dalles de calcaire dur en contexte planitiaire et collinéen

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Végétation éparse des sols fins et des dalles caractérisée par ***Cerastium pumilum***, ***Hornungia petraea***, ***Saxifraga tridactylites***, ***Poa bulbosa***. Sous influence subatlantique, cette association est marquée en région par ***Festuca marginata subsp. marginata***. Elle présente quelques variantes liées aux variations méso-climatiques ou à la dynamique du milieu :

- **A**, dans la Beauce, le Gâtinais, les vallées du Loir, de la Cisse, de l'Essonne et du Loing, les végétations de dalle et les tonsures accueillent une flore assez riche en annuelles (*Medicago minima*, *Acinos arvensis*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Vulpia unilateralis*), en espèces thermoxérophiles (*Scilla autumnalis*), et en espèces rudérales (*Erodium cicutarium*, *Veronica arvensis*, *Bromus hordeaceus*, ...). Certaines végétations développées sur argiles rouges présentent notamment une composition floristique très proche du ***Vulpio - Desmazerietum*** comprenant notamment ses espèces caractéristiques mais très appauvrie en espèces méridionales (espèces soulignées dans le tableau) ;
- **B**, sur les dalles de calcaire dur de Champagne s'établissent des communautés structurées par des vivaces mais assez riches en annuelles et en espèces méridionales telles que *Coronilla minima*, *Helianthemum oelandicum subsp. incanum*, *Medicago minima* ;
- **C**, une végétation pauvre en annuelles des calcaires de Champagne à *Arenaria grandiflora* ;
- **D**, dans les vallées de l'Anglin et de la Creuse, les végétations de dalles présentent régulièrement *Fumana procumbens*, et en vallée de l'Anglin, une espèce submontagnarde, *Sesleria caerulea*.

Pour une richesse très variable (de 10 à 40 espèces vasculaires), la strate herbacée se décompose généralement en 15 à 20 % d'hémicryptophytes, 30 à 50 % d'annuelles et 10 à 20 % de chamæphytes.

### Risque de confusion

Elle diffère du ***Trifolio - Sedetum ochroleuci*** par sa rareté en espèces des sables (*Sedum anopetalum*). Les fiches présentant les associations berrichonnes apportent quelques moyens de les distinguer de cette végétation telle que la faible représentation voire l'absence d'espèces méridionales du ***Xerobromion erecti*** et du ***Trachynion distachyae***.

Les tonsures de Beauce présentent une composition en espèces vasculaires très proche du ***Vulpio - Desmazerietum*** ( $I_{\text{Jaccard}} = 37\%$  en moyenne) et contiennent souvent ses espèces caractéristiques. Elles sont cependant appauvries en espèces méridionales, notamment *Arenaria controversa*, et pourraient présenter comme différentielles, *Cerastium brachypetalum* et *Sedum rupestre*.

### Écologie

**Roche mère** : dalles calcaires recouvertes d'une fine couche de sol, quelques cas dans des zones très érodées sur argiles (tonsures de Beauce)

**Pente** nulle à faible à **exposition** plutôt ensoleillée

### Répartition, potentialité régionale

Le ***Cerastietum pumili*** est l'association des végétations naturelles des dalles de calcaire dur la plus fréquente en région et s'observe dans toutes les zones à roche calcaire affleurante.

(Les relevés le caractérisant proviennent de nombreuses régions, d'Allemagne jusqu'en Bourgogne ou en Ardèche, selon Korneck, 1975.)

**Bibliographie** : Royer & al., 2006 ; Royer, 2003; Braque, 2001 ; Maubert, 1978 ; Korneck, 1975



## Légende et compléments du tableau

Carac. générales	A	r <sub>A</sub>	B	r <sub>B</sub>	r <sub>C1</sub>	r <sub>C2</sub>	D	r <sub>D</sub>
Nombre de relevés	7		6				5	
Surface (m <sup>2</sup> )	22	10	8,8	6	2	2	13	5
Recouvrement (%)	83	80	81,7	95	50	60	60	45
Pente (°)	variable		variable					
Exposition	S et SO	S	S et SO	S		SO		
Nombre de taxons	33	32	25,2	26	11	10	23	21

**A**, tableau synthétique de relevés de O. Beslin, en Beauce à Maves, Le Mée, Boisseau (28 et 41) et en vallée de l'Essonne à Aulnay-la-Rivière (45), 05/2009 et 05/2010

r<sub>A</sub>, relevé O. Beslin, Maves (41), Pontijou, 05/2010 :



Végétation de sol fin, Le Mée (28), Carrière près de Villebéton, O. Beslin, 05/2010 (relevé dans tab. A) :



**B**, tableau de synthèse, O. Beslin, végétation sur dalles en Champagne à Chédigny, Cigogné, Reignac-sur-Indre (37) et dans le Berry à Dun-sur-Auron (18), 05-06/2009 et 05/2010

Végétation de dalle, Chédigny (37), Les Gallinées, O. Beslin, 06/2009 (r<sub>B</sub>) :



r<sub>C</sub>, deux relevés sur roche calcaire, O. Beslin, Bléré (37), Les Carrières, 05/2009

**D**, tableau synthétique de relevés sur dalle calcaire, O. Beslin, Vallée de l'Anglin à Pouligny-Saint-Pierre, Lurais, Mérygny (36), 07/2009 et 04/2010

r<sub>D</sub>, relevé O. Beslin, Mérygny (36), Roc de la Dube, 04/2010

## Tableau phytosociologique

Cortège caractéristique	A	r <sub>A</sub>	B	r <sub>B</sub>	r <sub>C1</sub>	r <sub>C2</sub>	D	r <sub>D</sub>
<i>Cerastium pumilum</i>	III		IV	+			4	+
<i>Saxifraga tridactylites</i>	V	+	III	+			2	
<i>Poa bulbosa</i>	V	2.2	II				1	
<i>Hornungia petraea</i>	I		I					
<b>Espèces liées à l'Alyso - Sedion et au Trachynion</b>								
<i>Medicago minima</i>	V	1.1	IV	2.2			1	
<i>Acinos arvensis</i>	IV	r						
<i>Bombacilaena erecta</i>	III	+					1	
<i>Bupleurum baldense</i>	III	+	III					
<i>Sherardia arvensis</i>	II	r					1	
<i>Vulpia unilateralis</i>	IV	+						
<i>Catapodium rigidum</i>	II	r	I				1	
<i>Geranium columbinum</i>	II		I					
<i>Valerianella eriocarpa</i>	II							
<b>Espèces liées à l'Alyso - Sedion</b>								
<i>Sedum acre</i>	V	+	IV	1.1			2	r
<i>Minuartia hybrida</i>	V	1.1	IV	+			4	r
<i>Erophila verna</i> Gr.	IV	+	IV	+	r		1	
<i>Sedum album</i>	III		III	2.2		3.4	5	1.1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	V	+	III	+			2	
<i>Alyssum alyssoides</i>	I		II	+				
<i>Trifolium scabrum</i>	I		II				1	
<i>Echium vulgare</i>	III		I					
<i>Sedum rupestre</i>	II	r						
<i>Cerastium brachypetalum</i>	III							
<b>Variante des dalles de Champeigne</b>								
<i>Arenaria grandiflora</i>					+	+		
<b>Variante des dalles de la vallée de l'Anglin</b>								
<i>Sesleria caerulea</i>							3	1.1
<i>Trifolium striatum</i>							1	
<b>Espèces des sols fins</b>								
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V	2.2	V	3.3	+	+	5	1.1
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	+	V	1.1		2.2	5	+
<i>Thymus praecox</i>	V	2.2	V	1.1	2.2	2.2	4	
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	III		II	r			1	
<i>Hieracium pilosella</i>	III						3	
<b>Espèces du Xerobromion et autres thermoxérophiles</b>								
<i>Teucrium montanum</i>	I		I		1.1		2	r
<i>Helianthemum apenninum</i>	III		III	+			3	+
<i>Scilla autumnalis</i>	III	+						
<i>Fumana procumbens</i>			I		r	+	4	+
<i>Koeleria vallesiana</i>			III	+	+			
<i>Trinia glauca</i>	I		I					
<i>Allium sphaerocephalon</i>			I				1	
<i>Coronilla minima</i>			IV	+				
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>			V	+				
<i>Inula montana</i>			III				1	
<i>Carex halleriana</i>								
<i>Anthyllis montana</i>			I					
<b>Espèces des Festuco - Brometea et unités inférieures</b>								
<i>Teucrium chamaedrys</i>	IV	1.1	IV		1.1	1.1	5	r
<i>Seseli montanum</i>	II	+	IV	+			5	r
<i>Eryngium campestre</i>	V	1.1	III	r			1	
<i>Bromus erectus</i>	III		IV	+	+		2	
<i>Hippocrepis comosa</i>	I		IV	+			3	+
<i>Sanguisorba minor</i>	V	1.1	III	r				
<i>Euphorbia cyparissias</i>	V	r						
<i>Scabiosa columbaria</i>	I		I				3	+
<i>Thesium humifusum</i>	I	r					3	1.1
<i>Globularia bisnagarica</i>			III		r		4	r
<i>Stachys recta</i>	IV	1.1	I					
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II		III	r				
<i>Helianthemum nummularium</i>					+	1.1	1	
<i>Festuca ovina</i> Gr.	II		II					
<i>Salvia pratensis</i>	I		III					
<i>Galium verum</i>	I		I					
<i>Linum tenuifolium</i>							2	+
<i>Asperula cynanchica</i>							4	
<i>Arabis hirsuta</i>			I				2	
<i>Koeleria macrantha</i>	III							
<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheereri</i>			III					
<b>Espèces liées aux Stellarietea</b>								
<i>Erodium cicutarium</i>	V	+		+			1	
<i>Veronica arvensis</i>	IV	r						
<i>Bromus hordeaceus</i>	IV	1.1						
<i>Aphanes arvensis</i>	III	r						
<i>Geranium molle</i>	III							
<b>Compagnes</b>								
<i>Aira caryophylla</i>	II	r	II	r				
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	I	r					1	r
<i>Poa annua</i>			I		r		2	r
<i>Bromus sterilis</i>	I		I				1	
<i>Plantago lanceolata</i>	I	r	I					
<i>Centaurea</i> sp.			I				2	r
<i>Trifolium</i> sp.			I				2	r
<i>Myosotis ramosissima</i>			I	r				
<i>Achillea millefolium</i>	II							
<i>Cerastium fontanum</i>			II					
<i>Quercus pubescens</i>							2	
<i>Silene nutans</i>							2	

## ***Euphorbio truncatae - Cladonietum symphicarpa***

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

Corine biotopes 34.51

EUNIS E1.11 et E1.2

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6110-1\*

### Description

Tonsure des zones écorchées des causses berrichons riche en annuelles et en lichens

### Structure, espèces diagnostiques

Cette végétation établie sur sol très fins à recouvrement important de lichens, est caractérisée par ***Euphorbia exigua* subsp. *truncata***, ***Ononis striata***, ***Scilla autumnalis***, ***Carduncellus mitissimus***. Globalement, sa composition floristique comporte une représentation assez équitable des espèces de l'***Alyso - Sedion*** (et unités supérieures) et du ***Trachynion*** (et unités supérieures), et composée aussi d'espèces liées au ***Xerobromion*** (*Helianthemum apenninum*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Trinia glauca*) et des unités supérieures, ainsi que de 10 % de lichens et de 10 % mousses.

Avec une richesse d'une trentaine d'espèces vasculaires, la strate herbacée est constituée de 30 % d'hémicryptophytes, de 30 à 35% de thérophytes, environ 25 % de chamæphytes et près de 10% de géophytes (selon les relevés des auteurs établis sur d'assez grandes surface, et réalisés sur plusieurs périodes au cours de l'année comprenant ainsi les espèces printanières et les plus tardives).

### Risque de confusion

Constituée en partie d'annuelles méridionales telles qu'*Arenaria controversa*, cette association présente une composition floristique intermédiaire au ***Vulpio - Desmazerietum*** et au ***Peltigero - Allietum***.

Elle contient une proportion en annuelles méridionales équivalente au ***Vulpio - Desmazerietum*** avec *Bupleurum baldense*, *Bombycilaena erecta*, *Erophila verna* Gr., *Medicago minima* et notamment des espèces des sols écorchés *Echium vulgare*, *Erodium cicutarium*, *Veronica arvensis*.

Décrite aussi par sa composition bryolichénique, elle présente une strate lichénique assez recouvrante et diversifiée, présentant régulièrement *Coelocaulon aculeatum*, *Cladonia furcata* subsp. *furcata*, *Cladonia symphicarpa*, *Catapyrenum lachneum*, et se différencie également grâce à quelques bryophytes rares, mais non observées dans les deux autres associations comme *Weissia brachycarpa*, *W. longifolia* et *Orthotrichum anomalum*.

### Écologie

**Roche mère** : calcaires lacustres de l'Éocène ou du Jurassique

**Pédologie** : dalles calcaires recouvertes d'une fine couche de sol

**Pente** : faible à moyenne (10°) à **exposition** variable, plutôt au sud

### Répartition, potentialité régionale

Décrite à Corquoy, Dun-sur-Auron, Lunery, Poisieux et Morthomiers au cœur de la Champagne berrichonne (■), cette association présente des caractéristiques écologiques et un cortège floristique pouvant être observés aux alentours et en Champeigne (■).

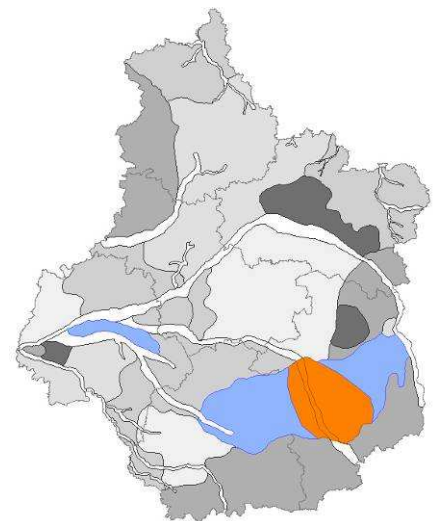
### Contact et dynamisme

Avec les ***Xerobromion*** et ***Mesobromion*** établis sur sol plus évolué sur les plateaux berrichons.

### Commentaire

Sa place dans la synsystème actuelle est dans l'***Alyso - Sedion***. Cette association présente de fortes similitudes de structure et de composition avec le ***Vulpio - Desmazerietum*** ( $I_{\text{Jaccard}} = 64\%$ ) ainsi qu'avec les groupements à annuelles du Quercy, le ***Lino - Arenarietum controversae*** et le ***Vulpio - Crepidetum foetidae*** de Verrier (1979), classés dans le ***Trachynion distachyae*** de l'aile sud-ouest de la France. L'***Euphorbio - Cladonietum*** est cependant plus pauvre en espèces méditerranéennes que ces derniers.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Braque et Loiseau, 1994 ; Verrier, 1979



Légende et compléments

A - Braque & al., 1994, T.18, Berry (18)

Carac. générales	A
Nb de relevés	10
Surface (m²)	10,8 (1 à 40)
Pente moyenne	5,8 (0 à 10)
Exposition	SE à O
Recouvrement total moy. (%)	49 (25 à 90)
Richesse moyenne (sans cryptogames)	34,5 (18 à 55)
Richesse moyenne (dont cryptogames)	53,5 (36 à 74)

Liste d'espèces

Strate bryolichénique, strate herbacée et ligneuse

Espèces supplémentaires du tab. phytosociologique

Dans colonne A

Carac. Alysso - Sedetalia, classe I : *Bryum bicolor*, *Encalypta vulgaris*, *Fulgensia fulgens*, *Grimmia orbicularis*, *Peltigera rufescens*, *Tortella inclinata*, *Trichostomum crispulum*, *Weissia longifolia*, *W. rachycarpa*, *Trifolium campestre* *Sedum acre* *Cladonia foliacea* subsp. *alcicorni*, Carac. du Xerobromion et/ou des Ononidetalia, classe I : *Euphorbia seguieriana*, *Thesium divaricatum*  
Autres espèces, classe I : *Kandis perfoliata*, *Aphanes arvensis*, *Poa annua*, *Eryngium campestre*, *Linum leonii*, *Scabiosa columbaria*, *Linum catharticum*, *Galium pumilum*, *Ranunculus bulbosus*, *Euphorbia cyparissias*, *Plantago lanceolata*, *Bromus arvensis*, *Entodon concinnus*, *Bryum torquescens*, *Cephalozia divaricata*, *Cladonia cervicornis/verticillata*



*Euphorbia exigua*

(La sous-espèce *truncata* se distingue du type par des feuilles tronquées ou trilobées)



*Ononis striata*

Tableau phytosociologique

<b>Complexe signalétique</b>	<b>A</b>
<i>Echinaria capitata</i>	+
<i>Carduncellus mitissimus</i>	III
<i>Euphorbia exigua</i> (subsp. <i>truncata</i> )	III
<i>Coelocaulon aculeatum</i>	IV
<i>Scilla autumnalis</i>	IV
<i>Cladonia symphicarpa</i>	V
<i>Diploschistes scruposus</i> subsp. <i>muscorum</i>	III
<i>Catapyrenium lachneum</i>	IV
<i>Psora decipiens</i>	III
<i>Toninia caeruleoniqricans</i>	III
<i>Phascum curvicolle</i>	+
<b>Espèces des <i>Brachypodetalia distachyae</i></b>	
<i>Catapodium rigidum</i>	III
<i>Arenaria controversa</i>	V
<i>Bupleurum baldense</i>	III
<i>Didymodon fallax</i>	II
<i>Vulpia unilateralis</i>	II
<i>Medicago orbicularis</i>	+
<b>Espèces des <i>Brachypodetalia</i> et des <i>Alysso - Sedetalia</i></b>	
<i>Saxifraga tridactylites</i>	III
<i>Bombycilaena erecta</i>	III
<i>Medicago minima</i>	IV
<i>Cerastium pumilum</i>	V
<i>Trifolium scabrum</i>	II
<i>Minuartia hybrida</i>	I
<i>Alyssum alyssoides</i>	II
<i>Hornungia petraea</i>	III
<b>Espèces des <i>Alysso - Sedetalia</i></b>	
<i>Orthotrichum anomalum</i>	II
<i>Tortula intermedia</i>	III
<i>Veronica arvensis</i>	II
<i>Arenaria leptocladus</i>	IV
<i>Didymodon acutus</i>	II
<i>Didymodon vinealis</i>	I
<i>Squamaria cartilaginea</i>	II
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	I
<b>Espèces des <i>Alysso - Sedetalia</i> et des <i>Sedo - Scleranthetea</i></b>	
<i>Poa bulbosa</i>	II
<i>Erodium cicutarium</i>	III
<i>Sedum album</i>	V
<i>Erophila verna</i> Gr.	IV
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	III
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	V
<i>Trichostomum crispulum</i>	V
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>furcata</i>	III
<i>Ceratodon burboreus</i>	II
<i>Echium vulgare</i>	II
<i>Parmelia taractica</i>	II
<i>Acinos arvensis</i>	I
<b>Espèces du <i>Xerobromion</i> et/ou des <i>Ononidetalia</i></b>	
<i>Anthyllis montana</i>	II
<i>Hyssopus decumbens</i>	II
<i>Trinia glauca</i>	IV
<i>Helianthemum apenninum</i>	V
<i>Ononis striata</i>	IV
<i>Koeleria vallesiana</i>	V
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>subranqiformis</i>	V
<i>Cladonia foliacea</i> subsp. <i>convoluta</i>	V
<i>Coronilla minima</i>	IV
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	IV
<i>Allium sphaerocephalon</i>	V
<i>Carex humilis</i>	III
<i>Fumana procumbens</i>	III
<i>Teucrium montanum</i>	V
<i>Ononis pusilla</i>	II
<i>Linum tenuifolium</i>	II
<i>Inula montana</i>	III
<i>Carex halleriana</i>	I
<i>Globularia bisnagarica</i>	III
<b>Autres espèces</b>	
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V
<i>Seseli montanum</i>	V
<i>Potentilla neumanniana</i>	V
<i>Ditrichum flexicaule</i>	V
Collemacées	V
<i>Bryum cespiticium</i>	V
<i>Asperula cynanchica</i>	IV
<i>Cladonia rangiformis</i> ( <i>pungens</i> & <i>muricata</i> )	IV
<i>Hypnum cupressiforme</i> col.	IV
<i>Cuscuta epithymum</i>	III
<i>Sanquisorba minor</i>	III
<i>Hippocrepis comosa</i>	III
<i>Bromus erectus</i>	III
<i>Stachys recta</i>	III
<i>Bryum capillare</i>	III
<i>Cladonia pyxidata</i> <i>pyxidata</i>	III
<i>Grimmia trichophylla</i>	III
<i>Pleurochaeta squarrosa</i>	III
Nostocacées	III
<i>Homalotecium lutescens</i>	III
<i>Festuca lemanii</i>	III
<i>Ophrys aranifera</i>	II
<i>Thesium humifusum</i>	II
<i>Salvia pratensis</i>	II
<i>Thuidium abietinum</i> (i. <i>T. istrichosum</i> )	II
<i>Medicago lupulina</i>	II
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>	II
<i>Schistidium apocarpum</i>	II

## *Peltigero rufescentis* - *Allietum sphaerocephalon*

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

Corine biotopes 34.11

EUNIS E1.2

EN, ZNIEFF

Cah. Hab. 6110-1\*

### Description

Pelouse post-pionnière à strate cryptogamique dense

### Structure, espèces diagnostiques

Végétation sur sols très fins à recouvrement important de la strate bryolichénique. *Allium sphaerocephalon* est la seule phanérogame inscrite comme caractéristique dans le cortège spécifique, parmi des lichens et bryophytes colonisant ce type de surface (*Solorina saccata*, *Bryum canariense* subsp. *provinciale*, *Peltigera rufescens*, *Squamarina lentigera*).

En région et particulièrement sur les causses, elle englobe un groupe d'espèces caractéristiques du *Trachynion* (et unités supérieures), de l'*Alyso - Sedion* (et unités supérieures) ainsi que de nombreuses espèces des *Festuco - Brometea* et des *Brometalia*.

Concernant la strate herbacée, un relevé relevant de cette association se compose de 35 % d'hémicryptophytes, près de 30 % de thérophytes, 25 % de chamæphytes et d'environ 10 % de géophytes.

### Risque de confusion

Déterminée relativement à l'*Euphorbio - Cladonietum* et au *Vulpio - Desmazerietum*, autant par sa composition floristique que bryolichénique, cette association peut se distinguer par la forte présence des espèces des pelouses calcaires (hémicryptophytes et chamæphytes suffrutescents) en comparaison des espèces annuelles, moins bien représentées, notamment des espèces méridionales telles que *Bupleurum baldense*, *Bombycilaena erecta*.

### Écologie

**Roche mère** : calcaires lacustres de l'Éocène et Jurassique

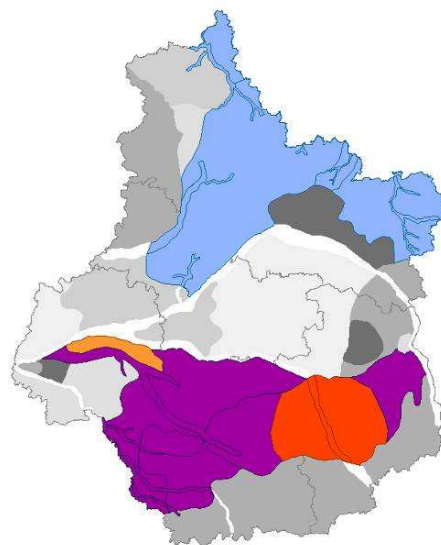
**Pédologie** : dalles calcaires recouvertes d'une fine couche de sol

**Pente** : faible à moyenne à **exposition** variable, parfois au nord, en **contexte** ombragé ou protégé et qui confère au milieu une hygrométrie légèrement plus élevée

### Répartition, potentialité régionale

Association décrite à Dun-sur-Auron, Lunery et Morthomiers au cœur de la Champagne berrichonne (■), cette association est très probablement présente en Champeigne (■) et dans les régions naturelles alentours à affleurements de calcaire dur (■).

De par leur définition, ces pelouses post-pionnières seraient inscrites dans l'ensemble de la région, sur les calcaires durs, mais à cortège appauvri en espèces méridionales au nord de la Loire (■).



### Contact et dynamisme

Avec des *Xerobromion* et *Mesobromion* établis sur sol plus évolués, ou avec des végétations plus rases et éparées lorsque le sol est érodé par piétinement lié au pâturage ovin ou l'activité de broutage et de grattage par les lapins.

### Commentaire

Ce groupement qualifié de post-pionnier, de par l'introggression de nombreuses espèces des *Festuco - Brometea* est difficile à ranger dans la synsystème. Il a été classé dans les *Sedo - Scleranthetea*, car il ressemble à d'autres associations présentant un faciès estival différent de l'hivernal et présente de nombreuses espèces de chorologie médioeuropéenne.

**Bibliographie** : Braque et Loiseau, 1994

### Légende et compléments

A - Braque & al., 1994 ; T.19, Berry (18)

r<sub>B</sub>, relevé O. Beslin, Dun-sur-Auron, les Coudrés, 07/10

### Liste d'espèces

Strate bryolichénique, strate herbacée et ligneuse

### Carac. générales

	A	r <sub>B</sub>
Nb de relevés	12	
Surface (m <sup>2</sup> )	1 à 10	14
Pente moyenne (°)	6,8° (0 à 25)	0°
Exposition	variable	
Recouvrement total moyen (%)	67,5 (30 à 90)	85
Richesse moyenne (sans cryptogames)	23,5 (10 à 36)	35
Richesse moyenne (dont cryptogames)	43 (28 à 59)	-

Relevé r<sub>B</sub>, Dun-sur-Auron, les Coudrés, 07/10 :



R. Dubré, CBNBP ©



N. Roboulet, CBNBP ©

Allium sphaerocephalon

## Tableau phytosociologique

Complexe signalétique	A	r <sub>B</sub>
<i>Solorina saccata</i>	I	
<i>Bryum canariense</i> subsp. <i>provinciale</i>	I	
<i>Peltigera rufescens</i>	III	
<i>Allium sphaerocephalon</i>	V	1.1
<i>Squamarina lentigera</i>	I	
<b>Espèces des Brachypodietalia distachyae</b>		
<i>Arenaria controversa</i>	V	1.1
<i>Bupleurum baldense</i>	II	r
<i>Catapodium rigidum</i>	II	
<i>Euphorbia exigua</i>		+
<b>Espèces des Brachypodietalia distachyae et Alyso - Sedetalia</b>		
<i>Cerastium pumilum</i>	IV	
<i>Hornungia petraea</i>	III	r
<i>Minuartia hybrida</i>	I	
<i>Scilla autumnalis</i>	II	r
<i>Medicago minima</i>	II	r
<i>Saxifraga tridactylites</i>	II	r
<b>Espèces des Alyso - Sedetalia</b>		
<i>Encalypta vulgaris</i>	III	
<i>Cladonia symphicarpa</i>	III	
<i>Peltigera ponojensis</i>	II	
<i>Tortula intermedia</i>	III	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	III	
<i>Squamarina cartilaginea</i>	II	
<i>Toninia caeruleonigricans</i>	II	
<i>Didymodon acutus</i>	II	
<i>Diploschistes scruposus</i> subsp. <i>muscorum</i>	I	
<i>Veronica arvensis</i>	I	
<b>Espèces des Alyso - Sedetalia et des Sedo - Scleranthetea</b>		
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	III	
<i>Erophila verna</i> Gr.	III	
<i>Trichostomum crispulum</i>	V	
<i>Sedum album</i>	V	1.1
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	V	1.1
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>furcata</i>	III	
<i>Coelocaulon aculeatum</i>	II	
<i>Trifolium campestre</i>	I	
<i>Parmelia taractica</i>	I	
<i>Echium vulgare</i>	I	r
<i>Racomitrium canescens</i>	II	
<i>Poa bulbosa</i>	I	
<i>Erodium cicutarium</i>	I	
<i>Acinos arvensis</i>	II	+
<i>Sedum acre</i>	I	
<i>Bryum torquescens</i>	II	
<b>Espèces des Xerobromion et/ou des Ononidetalia</b>		
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	IV	
<i>Cladonia foliacea</i> subsp. <i>convoluta</i>	V	
<i>Carex humilis</i>	IV	1.1
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>subrangiformis</i>	IV	
<i>Koeleria vallesiana</i>	V	1.1
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	+
<i>Fumana procumbens</i>	II	r
<i>Coronilla minima</i>	II	1.1
<i>Teucrium montanum</i>	II	1.1
<i>Inula montana</i>	II	
<i>Trinia glauca</i>	III	+
<i>Ononis striata</i>	I	
<i>Tortella densa</i>	I	
<b>Autres espèces des Brometalia / Festuco - Brometea</b>		
<i>Asperula cynanchica</i>	III	+
<i>Thuidium abietinum</i> (i. T. <i>istrichosum</i> )	II	
<i>Entodon concinnus</i>	II	
<i>Ctenidium molluscum</i>	III	
<i>Homaloteciium lutescens</i>	IV	
<i>Rhytidium rugosum</i>	IV	
<i>Ditrichum flexicaule</i>	V	
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	V	2.2
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>	I	
<i>Hippocrepis comosa</i>	II	+
<i>Stachys recta</i>	III	+
<i>Sanguisorba minor</i>	II	+
<i>Festuca lemanii</i>	II	
<i>Salvia pratensis</i>	I	
<i>Bromus erectus</i>	I	1.1
<i>Filipendula vulgaris</i>		r
<i>Carduncellus mitissimus</i>		+
<i>Galium verum</i>		r
<b>Espèces des Festuco - Brometea et/ou Trifolio - Geranietea</b>		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	V	1.1
<i>Seseli montanum</i>	IV	+
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	I	
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>		+
<b>Autres espèces</b>		
<i>Bryum caespiticium</i>	III	
<i>Hypnum cupressiforme</i> col.	V	
<i>Cladonia rangiformis</i> ( <i>pungens</i> & <i>muricata</i> )	V	
<i>Potentilla neumanniana</i>	V	+
<i>Collembacées</i>	V	
<i>Cladonia cervicornis</i> subsp. <i>verticillata</i>	II	
<i>Dicranum scoparium</i>	I	
<i>Cephalozia divaricata</i>	II	
<i>Pleurochaeta squarrosa</i>	IV	
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>pyxidata</i>	IV	
<i>Bryum capillare</i>	IV	
<i>Cuscuta epithymum</i>	II	1.1
<i>Hieracium pilosella</i>	II	
<i>Schistidium apocarpum</i>	II	
<i>Grimmia trichophylla</i>	II	
<i>Ligustrum vulgare</i>		r



## ***Trifolio campestris - Sedetum ochroleuci***

Corillion et Couderc 1978 nom. inval.

Corine biotopes 34.11

EUNIS E1.2

EN, det. ZNIEFF

Cah. Hab. 6110-nr\*

### Description

Pelouse pionnière des calcaires tendres en climat thermo-atlantique

### Structure, espèces diagnostiques

Végétation sur sol très fins caractérisé par ***Trifolium campestre***, ***Sedum anopetalum*** (anciennement *S. ochroleucum*), ***Sedum rupestre*** (anciennement *S. reflexum*) et ***Medicago minima***. Le groupement décrit présente deux faciès :

- un groupement pionnier des pelouses à *Helianthemum apenninum* des sols assez sableux en pente faible et des dalles calcaires ;
- un groupement rudéral des sols sableux meubles à *Elytrigia repens* et *Artemisia campestris*.

### Risque de confusion

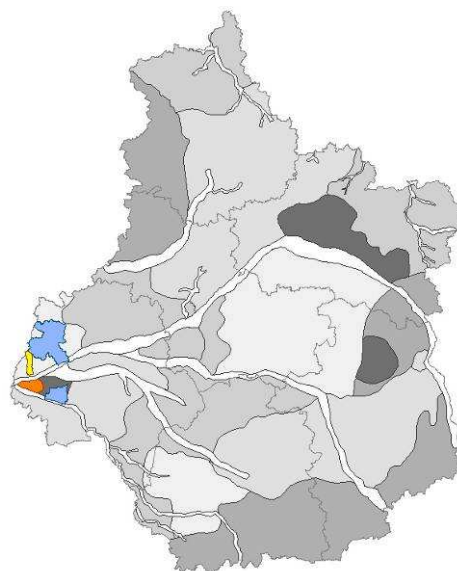
Très facile à distinguer des autres groupes de l'***Alyso - Sedion*** comme le ***Caricetum nitidae*** l'est avec les autres associations du ***Xerobromion***.

### Écologie

	variante à <i>Helianthemum apenninum</i>	variante rudérale
Climat	subatlantique ligérien	
Roche mère	calcaires gréseux	
Pédologie	lithosols et rendosols fins légèrement sableux	sols sableux meubles
Pente	faible	Variable (nulle à forte)
Exposition	ouest-sud-ouest	variable

### Répartition, potentialité régionale

- localisation de l'association dans les Puys du Chinonais (décrite au lieu dit La colline et observée récemment dans les Bois de Beaumont, à Beaumont-en-Véron, 37)
- zone de présence potentielle de l'association par la présence des conditions édapho-climatiques et de la plupart des espèces caractéristiques
- localisation communale de la forme appauvrie de l'association du ***Caricetum nitidae*** dans à la vallée du Changeon vers laquelle la forme à *Helianthemum apenninum* évolue



### Contact et dynamisme

Le groupement à *Helianthemum apenninum* évolue vers le ***Caricetum nitidae*** et jouxte les communautés des sols sableux du ***Sileno - Cerastion*** et du ***Koelerio - Phleion***.

L'autre groupement évolue vers des formations psammophiles à annuelles du ***Sileno - Cerastion*** ou vers des végétations rudérales des ***Onopordetalia acanthii*** ou des ***Agropyretalia pungentis***.

Ces pelouses évoluent généralement en fourré à *Prunus cerasus*. Le climax établi dans la bibliographie est la Chênaie à Chêne pubescent du ***Rubio peregrinae - Quercetum pubescentis***. Cependant, des observations récentes mènent souvent aussi à nommer le boisement associé en un ***Carpinion betuli*** riche d'espèces calcaires thermophiles.

**Bibliographie** : Corillion et Couderc, 1978

### Légende et compléments

Tableau synthétique du *Trifolium campestre* - *Sedum ochroleuci* issu du Tab. IV, Corillon & Couderc, 1977, Puy du Chinois (37) :

**A** - groupement pionnier des pelouses à *Helianthemum apenninum*

**B** - groupement établi sur sols remaniés

### Liste d'espèces

**Strate bryolichénique**, strate herbacée et ligneuse

Carac. générales	A	B
Nb de relevés	6	5
Surface (m <sup>2</sup> )	2,5	14
Pente moyenne (°)	4,7	10 (0 à 45)
Exposition	OSO	Variable
Recouvrement total moyen (%)	88	92
Richesse moyenne (sans cryptogames)	13	14
Richesse moyenne (dont cryptogames)	23	26



*Medicago minima*



*Sedum anopetalum*

### Tableau phytosociologique

Caractéristiques d'association	A	B
<i>Trifolium campestre</i>	V	4
<i>Sedum anopetalum</i>	III	4
<i>Sanguisorba minor</i>	IV	4
<i>Seseli montanum</i>	V	2
<i>Thymus pulegioides</i>	IV	3
<i>Medicago minima</i>	IV	2
<i>Muscari comosum</i>	IV	3
<i>Vitis vinifera</i>	II	3
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	II	3
<b>Groupement pionnier à hélianthèmes</b>		
<i>Helianthemum apenninum</i>	V	
<i>Cladonia foliacea</i>	V	
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	III	
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	IV	
<i>Sedum rupestre</i>	IV	
<i>Bromus erectus</i>	III	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	III	
<b>Groupement pionnier sur sols remaniés</b>		
<i>Artemisia campestris</i>	I	4
<i>Elytrigia repens</i>		4
<i>Elytrigia cf. campestris</i>		4
<i>Elytrigia cf. repens</i>	I	2
<i>Lathyrus nissolia</i>		4
<i>Euphorbia cyparissias</i>		3
<i>Festuca lemanii</i>		3
<i>Allium vineale</i>		3
<i>Sedum acre</i>		3
<b>Compagnes</b>		
<i>Anchusa arvensis</i>	IV	
<i>Koeleria pyramidata</i>	I	2
<i>Ophrys apifera</i>	II	1
<i>Anacamptis morio</i>	III	
<i>Linaria supina</i>	I	2
<i>Achillea millefolium</i>		3
<i>Papaver argemone</i>		3
<i>Veronica arvensis</i>	I	1
<i>Trifolium angustifolium</i>		2
<i>Echium vulgare</i>		2
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>		1



Dalle à *Sedum anopetalum*, Beaumont-en-Véron (37), Bois de Beaumont, O. Beslin, 01/06/2009

## ***Vulpio unilateralis* - *Desmazerietum rigidi***

Braque & Loiseau 1994 nom. inval. (art. 3o, 5)

Corine biotopes 34.51

EUNIS E1.11 ou E1.2

CR, det. ZNIEFF

Cah. Hab. 6110-1\* et/ou 6220-4\*

### Description

Tonsure à annuelles des vires et des dalles affleurantes des calcaires lacustres

### Structure, espèces diagnostiques et variations

Cette tonsure est caractérisée par *Alyssum alyssoides*, *Minuartia hybrida*, trois espèces liées aux **Stipo - Trachynietea** avec *Catapodium rigidum*, *Vulpia unilateralis*, *Althaea hirsuta* ainsi qu'une espèce des **Alysso - Sedetalia**, *Sedum acre* et une bryophyte, *Pseudocrossidium hornschuchianum*. Sa particularité repose sur un cortège riche en annuelles (*Bupleurum baldense*, *Bombycilaena erecta*, *Medicago minima*, *Trifolium scabrum*, ...), accompagné d'espèces du **Xerobromion** (*Helianthemum apenninum*, *Scilla autumnalis*, ...) et de quelques espèces rudérales du **Caucalidion** (*Aphanes arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Geranium pusillum*, ...).

Le type de l'association, fortement marquée de l'influence méditerranéenne, présente *Arenaria controversa*, *Hornungia petraea*, *Ononis striata* suppléée d'espèces liées au **Xerobromion** (*Allium sphaerocephalon*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Hyssopus officinalis*). Sa strate herbacée couvre 85% du cortège floristique. Cette strate est composée d'environ 40% de thérophytes (de 35 à 50 %), de 20 à 30 % d'hémicryptophytes, de 20 à 25 % de chamæphytes et de 5 % de géophytes.

### Risque de confusion

Association très riche en annuelles des dalles et des sols fins écorchés assez facilement identifiable grâce à son cortège floristique caractéristique (cf. **Euphorbio - Cladonietum** et **Peltigero - Allietum**).

Les tonsures sur sols argileux des calcaires durs de Beauce rattachées au **Cerastietum pumili** s'en distinguent par leur pauvreté en espèces méridionales (présence des espèces caractéristiques du **Vulpio - Desmazerietum** aussi fréquentes que dans le **Cerastietum**, cf espèces soulignées dans tableau du **Cerastietum**).

### Écologie

**Roche mère** : calcaires lacustres (Éocène ou Jurassique)

**Pédologie** : sols squelettiques et dalles affleurantes des vires

**Pente** nulle à faible, **exposition** au vent suffisante permettant l'érosion régulière du sol

### Répartition, potentialité régionale

■ Décrite au cœur de la Champagne berrichonne sur les communes de Dun-sur-Auron et Morthomiers (■).

Des cortèges appauvris en espèces méridionales mais présentant les espèces caractéristiques de cette association s'observent dans des tonsures en Beauce (cf. **Cerastietum pumili**).

### Contact et dynamisme

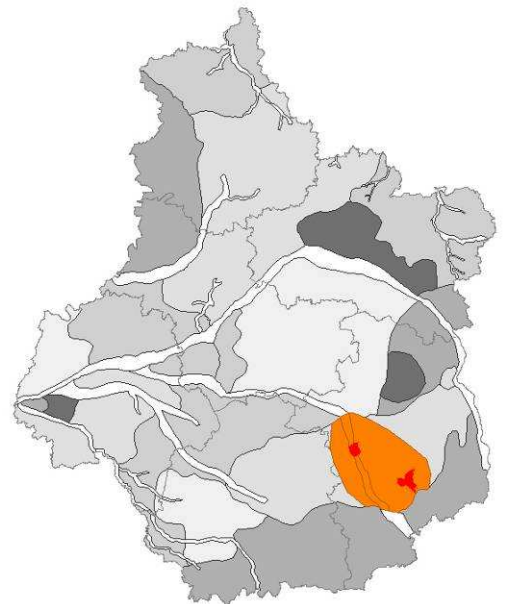
Ces végétations rases sont stabilisées lorsque le sol est érodé par le vent ou nourrit de terre fine.

Elles jouxtent **Mesobromion** et **Xerobromion**, établis sur sols plus évolués.

### Commentaire

Son positionnement dans la synsystème dans l'**Alysso - Sedion** ou le **Trachynion** a été discuté par ses auteurs et n'est pas claire dans les cahiers habitats. Le **Vulpio - Desmazerietum** contient un fort taux d'espèces liées aux groupements à annuelles du **Trachynion** (*Hornungia petraea*, *Erophila verna*, *Minuartia hybrida*, *Poa bulbosa*, ...) et de ses compagnes liées aux sols écorchés (*Erodium cicutarium*, *Veronica arvensis*, ...). Il est d'ailleurs aussi riche en espèces médioeuropéennes qu'en espèces thermo-atlantiques et méridionales. À la charnière de ces deux alliances, cette tonsure serait à placer suivant sa structure dans le **Trachynion**. Toutefois, le **Trachynion** étant une alliance de distribution limitée à la région méditerranéenne, cette association, décrite en région eurosibérienne, serait à maintenir dans l'**Alysso - Sedion**.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Braque et Loiseau, 1994



## Légende et compléments

Tableau synthétique issu du tableau 17, Braque & Loiseau, 1994, Berry (18)

### Liste d'espèces

Strate bryolichénique, strate herbacée et ligneuse

### Carac. générales

	T .17
Nb de relevés	12
Surface (m²)	3 (1 à 8)
Pente moyenne (°)	0 à 2
Recouvrement total moyen (%)	58 (35 à 80)
Richesse moyenne (sans cryptogames)	38 (24 à 53)
Richesse moyenne (dont cryptogames)	51 (40 à 60)

### Espèces supplémentaires du tab. phytosociologique

Espèces des Alysso - Sedetalia ou des Sedo- Scleranthetea, classe I : *Filago vulgaris*, *Catapyrenium lachneum*, *Trichostomum brachydontium*, *Psora decipiens*, *Peltigera ponjensis*, *Coelocaulon aculeatum*, *Cladonia furcata subsp. furcata*

Autres espèces, classe I : *Cerastium glomeratum*, *Geranium pusillum*, *Poa compressa*, *Anthemis arvensis*, *Alopecurus myosuroides*, *Lolium perenne*, *Anagallis arvensis*, *Cuscuta epithimum*, *Cladonia pyxidata subsp. pyxidata*



*Hornungia petraea*



*Sedum acre*

## Tableau phytosociologique

<b>Complexe signalétique</b>	V
<i>Catapodium rigidum</i>	IV
<i>Vulpia unilateralis</i>	IV
<i>Sedum acre</i>	IV
<i>Minuartia hybrida</i>	IV
<i>Alyssum alyssoides</i>	III
<i>Pseudocrossidium homschuchianum</i>	II
<i>Althaea hirsuta</i>	II
<b>Espèces des Brachypodietalia distachyae</b>	
<i>Medicago rigidula</i>	I
<i>Arenaria controversa</i>	V
<i>Bupleurum baldense</i>	IV
<i>Didymodon fallax</i>	II
<i>Barbula convoluta</i>	II
<i>Euphorbia exigua</i>	I
<b>Espèces des Brachypodietalia distachyae et des Alysso - Sedetalia</b>	
<i>Cerastium pumilum</i>	V
<i>Medicago minima</i>	IV
<i>Bombycilaena erecta</i>	V
<i>Trifolium scabrum</i>	III
<i>Hornungia petraea</i>	IV
<i>Scilla autumnalis</i>	III
<i>Saxifraga tridactylites</i>	III
<i>Petrorhagia prolifera</i>	I
<b>Espèces des Alysso - Sedetalia ou des Sedo- Scleranthetea</b>	
<i>Teucrium botrys</i>	I
<i>Veronica arvensis</i>	V
<i>Arenaria leptoclados</i>	V
<i>Tortula intermedia</i>	III
<i>Dydymodon acutus</i>	II
<i>Toninia caeruleonigricans</i>	II
<i>Squamaria cartilaginea</i>	III
<i>Encalypta vulgaris</i>	II
<i>Dydymodon vinealis</i>	II
<i>Cladonia symphycarpa</i>	II
<i>Bryum radiculosum</i>	II
<i>Echium vulgare</i>	III
<i>Acinos arvensis</i>	III
<i>Poa bulbosa</i>	IV
<i>Trifolium campestre</i>	III
<i>Erodium cicutarium</i>	IV
<i>Thymus serpyllum</i>	V
<i>Erophila verna</i> Gr.	V
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	IV
<i>Sedum album</i>	V
<i>Ceratodon purpureus</i>	III
<i>Trichostomum crispulum</i>	III
<b>Espèces du Xerobromion et/ou des Ononidetalia</b>	
<i>Helianthemum apenninum</i>	V
<i>Allium sphaerocephalon</i>	V
<i>Cladonia furcata subsp. subrangiformis</i>	III
<i>Teucrium montanum</i>	III
<i>Koeleria vallesiana</i>	IV
<i>Trihia glauca</i>	III
<i>Carex humilis</i>	III
<i>Hyssopus decumbens</i>	II
<i>Cladonia foliacea subsp. convoluta</i>	III
<i>Ononis pusilla</i>	I
<i>Helianthemum oelandicum subsp. incanum</i>	IV
<i>Globularia bisnagarica</i>	I
<i>Inula montana</i>	II
<i>Coronilla minima</i>	II
<b>Autres espèces des Brometalia ou des Festuco - Brometea</b>	
<i>Entodon concinnus</i>	II
<i>Eryngium campestre</i>	II
<i>Festuca lemanii</i>	II
<i>Sanguisorba minor subsp. minor</i>	III
<i>Thuidium abietinum</i>	IV
<i>Salvia pratensis</i>	III
<i>Medicago lupulina</i>	III
<i>Bromus erectus</i>	IV
<i>Homalotectium lutescens</i>	V
<i>Stachys recta</i>	IV
<i>Festuca marginata subsp. marginata</i>	V
<i>Asperula cynanchica</i>	III
<i>Hippocrepis comosa</i>	III
<i>Sanguisorba minor subsp. muricata</i>	III
<i>Thesium humifusum</i>	I
<i>Ctenidium molluscum</i>	II
<i>Ditrichum flexicaule</i>	IV
<i>Rhytidium rugosum</i>	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	II
<i>Fissidens cristatus</i>	I
<b>Autres espèces</b>	
<i>Spiraea hypericifolia subsp. obovata</i>	II
<i>Seseli montanum</i>	IV
<i>Hypericum perforatum</i>	II
<i>Teucrium chamaedrys</i>	IV
<i>Nostocacées</i>	IV
<i>Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus</i>	III
<i>Potentilla neumanniana</i>	V
<i>Hypnum cupressiforme col.</i>	IV
<i>Poa annua</i>	II
<i>Geranium columbinum</i>	II
<i>Grimmia trichophylla</i>	II
<i>Plantago lanceolata</i>	II
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	II
<i>Aphanes arvensis</i>	III
<i>Bryum cespiticium</i>	III
<i>Bryum capillare</i>	III
<i>Collémacées</i>	IV

## Trachynion distachyae

Rivas Mart. ex Rivas Mart., Fern.-Gonz. & Loidi 1999

Code prodrome 69.0.1.0.1

Corine biotopes 34.51

EUNIS E1.3

CR, ZNIEFF

Cah. Hab. 6220\*

### Description globale

Pelouse à thérophytes mésotherme méditerranéenne et thermo-atlantique

### Structure et espèces diagnostiques

Cet habitat est marqué par un recouvrement herbacé faible ( $\leq 50\%$ ) et majoritairement composé d'annuelles liées à l'alliance du **Trachynion distachyae** ou des rangs supérieurs.

**Tab. 14** : Espèces rencontrées dans le *Trachynion distachyae* (Verrier, 1979 et Royer & al., 2006)

Carac. <i>Stipo - Trachynietea</i>	Carac. <i>Brachypodietalia distachyae</i>	Carac. <i>Trachynion distachyae</i>
<i>Brachypodium distachyon</i> <i>Catapodium rigidum</i> <i>Crepis sancta</i> <i>Crucianella angustifolia</i> <i>Euphorbia exigua</i> <i>Filago pyramidata</i> <i>Galium parisiense</i> <i>Plantago scabra</i> <i>Ranunculus paludosus</i> <i>Sherardia arvensis</i> <i>Trifolium scabrum</i> <i>Valerianella eriocarpa</i> <i>Vulpia ciliata</i>	<i>Echinaria capitata</i> <i>Helianthemum salicifolium</i> <i>Vulpia unilateralis</i>	<i>Althaea hirsuta</i> <i>Bombycilaena erecta</i> <i>Bupleurum baldense</i> <i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> <i>Hornungia petraea</i>
<b>Groupements subméditerranéens et méditerranéo-montagnards</b>		
	<i>Arenaria controversa</i> <i>Bromus squarrosus</i> <i>Linum austriacum</i> subsp. <i>collinum</i>	

**Légende** : tableau présentant les espèces et leur appartenance phytosociologique dans Verrier (1979) et mentionnées en région ; en gris, espèce accidentelle en région ou mentionnée historiquement ; en bleu, espèce rare à extrêmement rare, mais indigène en région.

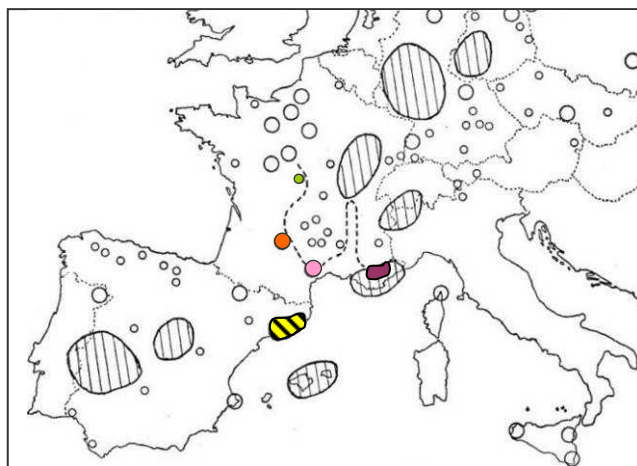
### Ecologie et localisation

Cette végétation couvre des sols fins, souvent à argile rouge, pauvre en nutriment. Dans les zones à mésoclimat assez chaud et aride, où la roche calcaire est perméable, le sol fin ou le substrat très argileux et en contexte exposé au vent et au soleil, les conditions de sécheresse sont extrêmes et supportées par les thérophytes et les chamæphytes crassulescents, souvent aussi observées sur les dalles de l'**Alyso - Sedion**. Les causses présentent ces conditions.

Cet habitat se développe suite à l'érosion du sol par des facteurs abiotiques (vent) ou zoogène (activité des lapins, pâturage). Il précède le **Xerobromion** et l'**Alyso - Sedion** en termes de dynamique.

**En France**, cette végétation s'observe sur les plateaux de calcaire dur sous climat chaud et sec (climat méditerranéen à sub-méditerranéen-subatlantique). Elle se rencontre ainsi en région méditerranéenne (cf. **tab. 13** et **fig. 15**, ●, ●, ●).

Son identification au sud-ouest de la France est liée à la prise en compte de la micro-hétérogénéité au sein des pelouses méridionales. Ces communautés sont généralement imbriquées à des pelouses et couvrent de faibles surfaces ( $\approx 1\text{m}^2$ ) (Verrier, 1979), comme le **Lino - Arenarietum controversae** des causses du Quercy (●). Ce dernier groupement est le plus proche géographiquement et floristiquement des tonsures du **Trachynion** observées dans le Berry (●) (cf. **tab. 14** et **fig. 15**).



**Légende**

● : Forte densité de relevés ○ : > 20 relevés ○ : < 20 relevés

-- : Limite nord-est approximative des *Brachypodietalia*

**Fig. 15** : Localisation des relevés à annuelles et limite approximative de l'ordre méditerranéen des **Brachypodietalia distachyae**, incluant le **Trachynion**, et des **syntaxons eurosibériens**, dont l'**Alyso - Sedion** (Verrier, 1979)

**Tab. 13 :** Associations méditerranéo-montagnardes du *Trachynion* proches du *Lino - Arenarietum controversae* des causses du Quercy (●) (Verrier, 1979)

Légende fig. 15	Association	Localisation	% similarité	
			I <sub>Jaccard</sub>	I <sub>Morisita</sub>
●	<i>Erodio - Arenarietum conimbricensis</i> A. & O. Bolos 50	Catalogne	10,3	2,89
○	<i>Sedeto - Arabidetum vernae</i> Br. - Bl. 31	Provence et causses cévenols	2,1	4,4
●	<i>Carici - Crepidetum suffrenianae</i> Mol. 34	Haute Provence	-	-

**Tab. 14 :** Indice de similarité du *Vulpio - Desmazerietum* (Braque et Loiseau 1994) avec des associations du *Trachynion* et des associations riches en thérophytes du Centre-Val de Loire et de Bourgogne (hors espèces accidentelles)

	Localisation	% similarité avec le <i>Vulpio - Desmazerietum</i>		Tableau descriptif
		Indice de Jaccard	Indice de Morisita	
<b>Trachynion distachyae</b>				
<i>Lino - Arenarietum controversae</i> Verrier 1979	causses du Quercy	42,6	66,8	Verrier, 1979
<i>Erodio - Arenarietum conimbricensis</i> A. & O. Bolos 50	Catalogne	16,3	27,8	Lapraz, 1974
<i>Sedeto - Arabidetum vernae</i> Br. - Bl. 31	Provence et causses cévenols	6,4	13,6	Molinier & A., 1967
<b>Alysso - Sedion</b>				
<i>Euphorbio truncatae - Cladonietum symphicarpae</i> (Braque et Loiseau, 1994)	causses du Berry	64,4	87,2	Braque & L., 1994
<i>Peltigero rufescentis - Allietum sphaerocephalon</i> (Braque et Loiseau, 1994)	causses du Berry	53,2	79,4	Braque & L., 1994
<i>Cerastietum pumili</i> Oberdorfer & Müller 1961	Côte d'Or	16,9	33,0	Korneck, 1975
	Haute-Marne	43,3	66,0	Royer, 2003
	Ardèche	18,4	40,2	Korneck, 1975
<i>Hornungio petraeae - Cerastietum semidecandri</i> Misset et Royer 2006 <i>typicum</i>	crêtes pré-ardennaises	28,2	42,7	Misset et Royer 2006
<b>Xerobromenion des sols écorchés et très fins</b>				
<i>Hyssopo - Arenarietum controversae</i> Braque et Loiseau, 1994 et <i>Lino - Koelerietum vallesianae</i> (Maubert) Boulet 1986 <i>anthyllidetosum</i> [séparément]	causses du Berry	45,5 [44,4 & 39]	66,8 [72,7 & 61,8]	Boulet, 1986 + Braque & L., 1994
<i>Carici hallerianae - Micropetum erecti</i> Royer et Bidault 1966	Saône et Loire	40,2	62	Royer et Bidault 1966
<i>Cerastio taurici - Helianthemum apennini</i> Braque 2001	nord du Nivernais	30	52	Braque 2001

Remarque : Les indices de similarités sont à analyser avec recul car il existe un biais de description. Certaines associations présentent déjà une dissimilarité entre elles à cause du nombre de relevés qui les décrivent et de la surface arrêlée par l'auteur. De plus, une plus grande ressemblance peut être observée lorsque certains syntaxons sont décrits dans la même région naturelle (en gris dans le tableau), tels que l'*Euphorbio - Cladonietum*, le *Peltigero rufescentis - Allietum* et l'*Hyssopo - Arenarietum* des causses berrichons et composées d'un cortège floristique très proche du *Vulpio - Desmazerietum*.

**En région Centre-Val de Loire**, certains phytosociologues attestent de la présence de cette alliance car certains caractères écologiques et espèces s'observent dans la région, notamment en Champagne berrichonne, dans les rares secteurs où l'érosion éolienne est forte.

L'association du *Vulpio - Desmazerietum* des causses berrichons (●) présente des caractères liés autant au *Trachynion* et à l'*Alysso - Sedion*. Il est à la charnière de ces deux alliances. Sa structure et de composition sont d'ailleurs aussi proches du *Lino - Arenarietum* que du *Cerastietum pumili* (cf. **tab. 14**). Les communautés développées sous climat et mésoclimat plus froid ou pluvieux ou sur substrat moins drainant relèvent indubitablement de l'*Alysso - Sedion*.

Cette démarche a aussi été conduite pour l'*Euphorbio truncatae - Cladonietum* (Braque et Loiseau, 1994), tonsure établie sur sols fins écorchés des causses berrichons. Elle a abouti sur des conclusions similaires et pourrait être placée dans la même unité que le *Vulpio - Desmazerietum*.

Quelques staitons plus septentrionales présentent des caractères favorables aux tonsures, mais à caractère méridional atténué :

- les tonsures de Beauce (Le Mée, 28 ; Marolles, 41 ; Maves, 41) sur sols érodés, qui sont largement dominées par des annuelles compagnes et caractéristiques de l'*Alysso - Sedion* et assez pauvres en espèces méridionales et ainsi rattachées au *Cerastietum pumili*. Certaines végétations sont établies sur argiles rouges, et présentent parfois des espèces neutro-acidophiles, telles que *Moenchia erecta* ou encore *Ranunculus paludosus*, dans les zones légèrement décalcifiées.

D'autres sites renferment des végétations à annuelles, mais plutôt instables et évoluant assez rapidement en végétation de friche ou de *Xerobromion* :

- les végétations calcicoles à annuelles de Bléré et de ses environs (37), présentant *Arenaria controversa*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, ...;
- les tonsures dans les Puys du Chinonais (Beaumont-en-Véron, 37) imbriquées au ***Caricetum nitidae***, hormis les végétations structurées par des vivaces crassulescentes, rattachées au ***Trifolio - Sedetum ochroleuci***.

### Contact et dynamisme

Ce type de végétation pionnier est ainsi plus ou moins intimement lié aux pelouses les plus méridionales du *Xerobromion erecti*. Si le *Trachynion* remplace l'***Alysso - Sedion*** pour les végétations à annuelles à caractère méridional marqué, ces végétations devraient précéder le ***Lino - Koelerietum*** dans les causses du Berry et en Champagne.

### Gestion

Cette végétation est liée à une érosion régulière du sol au sein des coteaux et plateaux calcaires.

C'est notamment l'érosion par le vent dans les contextes de vires qui permet une stabilisation de ces végétations (Braque et Loiseau, 1994).

L'action du piétinement lié au pâturage ou le grattis des lapins entraîne plus souvent l'apparition d'une végétation plus ou moins rudérale et ainsi très riche en annuelles. Elle peut être bénéfique et semble permettre de régénérer des surfaces favorables à ces végétations. L'étrépage, sur de faibles surfaces, permet aussi leur expression. Cependant, hors contexte de vires, elles seront préservées grâce à des actions de gestions extensives et régulières.

### Précision sur la définition

Ce type de végétation qualifie des communautés inscrites dans un stade pionnier de la dynamique des pelouses calcaires méridionales.

Le cortège floristique des associations du *Trachynion* du sud ouest de la France est généralement représenté par nombreuses espèces annuelles s'observant autant dans le *Trachynion* que dans l'***Alysso - Sedion*** et d'hémicryptophytes des ***Festuco - Brometea***. Ces communautés ne sont pas uniquement définies selon leur composition floristique.

Selon les définitions du Prodrome des végétations de France, comme indiqué dans le paragraphe sur la structure de la végétation (§ 2.1.2 Structure horizontale), cette alliance intègre toutes tonsures riches en espèces méridionales. Cependant, ces associations sont définies hors région méditerranéenne et restent assez pauvres en espèces méridionales, même par rapport à l'association du ***Lino - Arenarietum controversae*** des causses du Quercy de situation déjà assez marginale dans l'alliance du *Trachynion*.

C'est pourquoi dans ce document, les végétations pionnières des dalles et les tonsures à annuelles de la région Centre-Val de Loire sont placées à ce jour dans l'***Alysso - Sedion***.

### Intérêt patrimonial

La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui la composent et du contexte environnemental. Une tonsure validant des critères de naturalité et incluant peu d'espèces rudérales pourra être qualifiée de patrimoniale. Pour les cas plus rudéraux, le groupement observé devra être affilié à une variante rudérale du syntaxon et non patrimoniale, ou même à des syntaxons des végétations commensales du ***Caucalidion lappulae*** de la classe des ***Stellarietea mediae***.

**Bibliographie** : Bensettiti & al., 2005 ; Royer 2003 ; Braque et Loiseau, 1994 ; Verrier, 1979 ; Royer et Bidault 1966

## 5. Bibliographie

- Arlot C. & Hesse J., 1981.** Eléments pour une gestion d'un milieu calcicole de plaine - L'exemple de la Réserve Naturelle de la Vallée de Grand-Pierre et Vitain (41). *Bull. Ecol.*, **12** : 249-294.
- Baize D., Jabiol B., 1998.** *Guide pour la description des sols*. INRA, 376 p.
- Baize D. et Girard M.C. (Coord.) et coll., 1995.** *Référentiel Pédologique*. - INRA Éditions, Paris. 332 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004.** Prodrôme des végétations de France. *Publ. Sc. Muséum, Coll. Patrimoines naturels*, **61**, 171 p.
- Bardat J. & Hauguel J.-C., 2002.** Synopsis bryosociologique pour la France. *Cryptogamie, Bryologie*, **23** (4) : 279-343.
- Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J., 2005.** *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats agropastoraux*. Tome 4. Vol. 1 & 2, La Documentation Française, 445 & 487p.
- Berthelot M., 2008.** *Dynamique spatiale des précipitations en région Centre selon les normales climatiques 1971-2000*. [http://www.esrifrance.fr/sig2008/atmo\\_precipitations.htm](http://www.esrifrance.fr/sig2008/atmo_precipitations.htm).
- Bissardon M., Guibal L. et Rameau J.-C., 2002.** Corine Biotopes. Version originale, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F. & A.T.E.N., 175 p.
- Boulet V., 1986.** *Les pelouses calcicoles (Festuco - Brometea) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot*. Essai de synthèse phytosociologique. Thèse, U.S.T. Lille, 333 p. + 53 tableaux.
- Boulvain F. & Dumont P., 2011.** *Lexique de géologie sédimentaire*. Univ. de Liège, Dept de Géologie, <http://www2.ulg.ac.be/geolsed/sedim/lexique.htm>.
- Braque R., 2001.** Les friches du Nivernais. Pelouses et ourlets des terres calcaires. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **N.S. 21**, 250 p.
- Braque R. & Loiseau J.-E., 1994.** Pelouses et ourlets du Berry. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **N.S. 12**, 193 p.
- Braun-Blanquet J., 1932.** *Plant Sociology. The study of plant communities*. (English translation of "Pflanzensociologie" by G. D. Fuller and H.S. Conard), 1<sup>e</sup> édition, McGraw-Hill, New York, 439 p.
- Callec Y., Janjou D., Baudin T., Luquet C., Pellé J.-M. et Laville P., 2006.** Échelle des temps géologiques. BRGM, [http://sigesaqi.brgm.fr/IMG/pdf/charte\\_brgm\\_de\\_l\\_echelle\\_des\\_temps\\_geologiques.pdf](http://sigesaqi.brgm.fr/IMG/pdf/charte_brgm_de_l_echelle_des_temps_geologiques.pdf).
- Catteau E. & Duhamel F., 2011.** *Phytosociologie dans le Nord-Pas-de-Calais : des synthèses pour structurer la connaissance, structurer la connaissance pour la transmettre*. *Rev. For. Fr.*, **62** (3-4) : 323-330.
- CBNBP & DIREN Centre, 2005.** *Liste des habitats naturels de la région Centre* (document interne).
- Cordier J. & al., à paraître.** *Atlas et Flore sauvage de la région Centre-Val de Loire*. CBNBP/ MNHN.
- Corillion R. & Couderc J.-M., 1978.** Les pelouses sèches des Puys du Chinonais. *Coll. phytosoc.*, **6**, Lille : 147-167.
- Defaut B., 2001.** Les étages de végétation de la France. Matériaux *Entomocénétiques*, **6** : 113-121.
- Dessandier D. & Gateau C., 2004.** *PIERCENTRE : Système d'information sur les pierres et monuments de la région Centre*. Rapport final. BRGM/RP-52645-FR, 85p.
- Dutoit T., 2001.** *Perturbations et gestion conservatoire des écosystèmes semi-naturels terrestres : le cas des pelouses sèches de France*. Thèse, Univ. de Marseille, 60 p.
- Foucault B. (de), 1989.** Étude complémentaire de la végétation des coteaux secs de la vallée de la Laize (entre Bretteville-sur-Laize et Laize-la-Ville, Calvados). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **N.S. 20** : 77-93.



- Fournet C., 1984.** *Contribution à l'étude phytosociologique de la Vallée de l'Essonne au niveau de Maisse (Essonne)*. DEA Univ. de Paris Sud, Orsay, Écologie végétale, 29 p. + tableaux.
- Frileux P.-N. & de Foucault B., 1989.** Etude phytosociologique du système paysager des corniches et côtes calcaires de la basse vallée de la Seine (des Andelys à Rouen). *Doc. Phyt., N.S. 11* : 159 - 183.
- Gaultier C., 1983.** *Monographie phytosociologique de la Vallée de l'Essonne au niveau de Malesherbes (45)*. DEA Univ. de Paris Sud, Orsay, Écologie végétale, 72 p. + annexes.
- Géhu J.-M., 2006.** *Dictionnaire de sociologie et Écologie végétales*. Ed. Cramer, 899 p.
- Guinochet M., 1973.** *Phytosociologie* (Collection d'Ecologie.1) Éd. Masson et Cie, Paris, 226 p.
- Guittet J. & Paul P., 1974.** La végétation des pelouses xérophiles de Fontainebleau et ses relations avec quelques facteurs édaphiques. *Vegetatio*, **29** (2) : 75-88.
- Joly M., 2003.** Communication du CREN Centre.
- Julve Ph., 1998.** Catminat. <http://philippe.julve.pagesperso-orange.fr/catminat.htm>
- Julve Ph., 1999.** Carte phytogéographique de la France. *Cahiers de Géographie Physique*, **13**, 48-50.
- Kopecký K., Hejný S., 1974.** A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. *Vegetatio*, **29** : 17-20.
- Korneck D., 1975.** Beitrag zur Kenntniss mitteleuropäischer Felsgrusgesellschaften (*Sedo - Scleranthetea*). *Mitt. Flor. Soz. Arbeitsgem., N.F. 18* : 45-102.
- Lambinon J., Delvosalle L., Duvigneaud J. & col., 2004.** *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* (Ptéridophytes & Spermatophytes). 5<sup>e</sup> édition. Éd. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 1167 p.
- Lemée G., 1937.** *Recherches écologiques sur la végétation du Perche*. Thèse, Univ. de Paris, Rev. Gén. Bot., **49** : 1-388.
- Lericq R., 1972.** La végétation des terrains jurassiques compris entre Auxerre et Brinon-sur-Beuvron. Eboulis et pelouses. *Bull. Soc. Bot. Nord Fr.*, **25** : 1-11.
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013.** *EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1*. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.
- Maubert Ph. & Dutoit T., 1995.** Connaître et gérer les pelouses calcicoles. *Atelier Technique des Espaces Naturels*, 65 p.
- Maubert Ph., 1978.** *Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses calcicoles du Bassin Parisien*. Thèse, Univ. de Paris-Sud, Orsay, 84 p. + annexes.
- Müller F. & al., 2002.** *Recueil d'expériences de gestion et de suivi scientifique sur pelouses sèches*. Espaces naturels de France, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, programme Life-Nature « Protection des pelouses sèches relictuelles de France », 132p.
- Müller Th., 1961.** Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland. *Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschl.*, **XX** (2) : 111-122.
- Proust J.-C. & Lorain J.-M., 1989.** *Découverte géologique de la Région Centre*. Editions du BRGM, collection Jean Ricour, Orléans, 80 p.
- Royer J.-M., 1978.** Nouvelles données sur le *Mesobromion* Br.-Bl. et Moor em. Oberd. 49 de Bourgogne et Champagne. *Doc. Phyt., N.S. 2* : 393-399.
- Royer J.-M., 1982.** Étude phytosociologique des pelouses du Barséquanais, du Barsuraubois, du Tonnerrois et de l'Est-Auxerrois. *Bull. Soc. Sc. Hist. Nat. Yonne*, **113** : 217-247.
- Royer J.-M., 1987.** *Les pelouses des Festuco - Brometea d'un exemple régional à une vision eurosibérienne*. Étude phytosociologique et phytogéographique. Thèse, Univ. de Besançon, 424 p. + annexes + tableaux.
- Royer J.-M., 1991.** Synthèse eurosibérienne, phytosociologique et phytogéographique de la classe des *Festuco - Brometea*. *Dissert. bot.*, **178** : 296 p.

- Royer J.-M., 2003.** Aperçu des pelouses calcaires de la Haute-Marne (évolution, répartition géographique, flore et phytosociologie). *Bulletin de la SSNAHM*, **N.S. 2**, p 12-62.
- Royer J.-M., 2009.** Petit précis de phytosociologie sigmatiste. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **N.S. 33**, 86p.
- Sirot B., 2008.** *Guide des « habitats naturels déterminants ZNIEFF » de la région Centre.* DIREN Centre, CBNBP/MNHN, 95 p.
- Verrier J.L., 1979.** *Contribution à la synsystème et à la synécologie des pelouses sèches à thérophytes d'Europe.* Thèse, Univ. de Paris-Sud, Orsay, Écologie Végétale, 205p.
- Nature Centre et CBNBP, 2014.** Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.
- Weber H.E., Moravec J. & Theurillat J.-P., 2000.** International code of Phytosociological Nomenclature. 3<sup>e</sup> édition, *Journal of Vegetation Science*, **11** : 739-768.

#### Source des images des sites internet consultés

- Météo-Centre, 2010.** <http://www.meteo-centre.fr> (<http://www.meteo-centre.fr/norme-temperature-moyenne-annuelle.php>, <http://www.meteo-centre.fr/norme-enseillement-centre.php>).
- Vaslet D. (BRGM), 2002.** Document Service de la DREAL.

# Lexique

**Anémochorie\*** (n. f.) : dissémination des diaspores par le vent, grâce à leur finesse et leur légèreté (spores de fougères, graines d'orchidées, d'orobanches, ...) ou au développement d'appendices comme els aigrettes des Astéracées.

**Anthropochorie\*** (n. f.) : dissémination, volontaire ou non, des diaspores par l'homme.

**Calcicole\*** (adj.) : qualifie une plante ou une végétation demandant ou tolérant une forte quantité de calcium dans le sol.

**Caractéristique\*** (adj. ou n. f.) : qualifie une espèce dont la présence est significativement plus élevée dans un groupement végétal qu'elle contribue à caractériser, que dans les autres groupements de même niveau hiérarchique (cf. degré de fidélité).

**Communauté végétale\*** (l. f.) : ensemble assez homogène et structuré de plantes appartenant à une aire et un milieu déterminés relatif à un syntaxon élémentaire défini par un relevé phytosociologique.

**Constant, -e\*** (adj. ou n. f.) : qualifie une espèce présente dans au f, **-elle\*** (adj. ou n. f.) : espèce qui se cantonne préférentiellement à une ou deux association ou sous-association affines. Elles permettent de définir principalement les unités inférieures du système phytosociologique, notamment les infra-taxons. Elles peuvent cependant être utilisées pour distinguer des associations pauvres en caractéristiques.

**Cryoclastie\*** (n. f.) : syn. de gélifraction.

**Cryoclastiques** (adj.) : relatif à une roche de composition et de structure telles qu'elle puisse subir des gélifractions (= cryoclastie).

**Degré de fidélité\*** (l. m.) : valeur de liaison floristique d'un taxon à un syntaxon. Cinq degrés sont distingués par Braun-Blanquet : les caractéristiques exclusives, électives ou préférantes, les compagnes et les accidentelles. Dans la pratique actuelle, quatre degrés sont régulièrement utilisés : les caractéristiques, espèces strictement liées à un syntaxon ; les

différentielles, présentes dans certains groupements et manquant dans d'autres ; les compagnes (ou indifférentes), associées à divers groupements ; les accidentelles.

**Déalpin -e\*** (adj. ou n. f.) : qui est sous l'influence périphérique des Alpes.

**Différentiel, -elle\*** (adj. ou n. f.) : qualifie une espèce qui se cantonne préférentiellement à une ou deux associations ou sous-associations affines et absentes d'autres. Elles permettent surtout de définir les unités inférieures du synsystème, notamment les infra-taxons. Elles peuvent cependant être utilisées pour distinguer des associations pauvres en espèces caractéristiques (cf. degré de fidélité).

**Électif, -ve\*** (n.f. ou adj.) : espèce caractéristique d'un groupement (niveau 4 de fidélité), et se rencontrant rarement dans d'autres (cf. degré de fidélité).

**Exclusif, -ve\*** (n.f. ou adj.) : qualifie une espèce caractéristique d'un groupement (niveau 5 de fidélité) ne se rencontrant à peu près exclusivement que dans ce groupement (cf. degré de fidélité).

**Fidélité\*** (n. f.) : degré de liaison statistique d'une espèce à une communauté végétale. Peut être caractéristique exclusive, élective, préférante, compagne et accidentelle dans la caractérisation des unités végétales.

**Gélifraction\*** (n. f.) : désagrégation des roches poreuses ou fissurées, imbibées d'eau, sous l'effet du gel.

**Géosynvicariance** (n. f.) : cf. synvicariance.

**Groupement végétal** (l. m.) : \* terme général désignant une unité phytosociologique sans préjuger de la définition exacte de son rang hiérarchique caractérisé par une diagnose ou un tableau phytosociologique (= communauté végétale, syntaxon)

**Holotype\*** (n. m.) : en phytosociologie, selon le code internationale de nomenclature phytosociologique, c'est le relevé indiqué comme type de référence nomenclaturale dans la diagnose originale de l'auteur, ou le relevé unique publié ou cité dans un travail.

**Homotone**\* (adj.) : qualifie un tableau phytosociologique homogène et non divisible de façon significative, dont le nombre d'espèces de chaque relevé le composant demeure proche du nombre moyen d'espèces de tous les relevés du tableau (l'écart ne pouvant excéder le double)

**Homotonie**\* (n. f.) : critère à valider pour un tableau phytosociologique d'un syntaxon élémentaire, représenté par un tableau homogène et non-divisible (cf. homotone).

**Indicateur, -trice**\* (adj.) : caractère de taxon (ou syntaxon) qui renseigne sur un ou plusieurs caractères écologiques lorsqu'il est présent à l'état spontané.

**Individu d'association**\* (l. m.) : communauté végétale, floristiquement et écologiquement homogène, représentative sur le terrain d'une association végétale. Comme en taxonomie, où l'individu est la réalité concrète de l'espèce, l'individu d'association, sur lequel est effectué le relevé phytosociologique, est le seul objet concret en phytosociologie. L'association végétale, unité fondamentale de cette science, est donc, comme l'espèce, un concept abstrait, qui se dégage d'un ensemble d'individus d'associations, possédant à peu près les mêmes caractères floristiques, structuraux, écologiques, dynamiques, chorologiques, historiques, dont les relevés sont comparés par tri manuel et informatique.

**Lectotype**\* (n. m.) : en phytosociologie, élément choisi parmi plusieurs publiés ou cités dans la diagnose originale d'un syntaxon si aucun élément n'a été indiqué comme holotype. Par élément, il faut entendre, soit un relevé dans le cas d'association ou de sous-association, soit un syntaxon de rang immédiatement inférieur dans le cas de syntaxons supérieurs (alliance, ordre, ...).

**Milieu** (n. m.)

\* : terme général réunissant les conditions mésologiques et biotiques influençant ou conditionnant la vie et le développement des organismes et des communautés qui y sont soumis. (≠ habitat qui incluse espèces et communautés).

# : en phytosociologie, il s'agit de l'ensemble des conditions qui président à l'installation et au développement des

plantes en un lieu, la station (conditions climatique, édaphique, phytocœnotique, ...). Il n'existe pratiquement jamais et de façon systématique (pour chaque relevé) les informations sur les conditions stationnaires. Seule la liste des plantes qui y sont recensées décrivent le milieu étant aussi homogène que possible. Les plantes de ce relevé sont tous témoins ou **indicatrices de variables** de ce milieu. Certains de ces indices de variables correspondent à des plantes calcicoles, d'autres à des plantes hygrophiles, thermophiles, ... Ces indications ne sont cependant pas connues explicitement pour l'ensemble des plantes de France : elles ne peuvent donc pas être directement utilisées.

**Pisolithe**\* (n.m) : grain concrétionné de quelques millimètres. Les pisolithes ferrugineux sont riches en oxyde de fer.

**Préférant, -e**\* (n.f. ou adj.) : espèce caractéristique d'un groupement (niveau 3 de fidélité), présente plus ou moins abondamment dans plusieurs groupements, mais plus souvent rencontrée dans un groupement déterminé (cf. degré de fidélité).

**Renaturation**\* (n.f.) : recréation de milieux plus naturels dans un territoire très artificialisé.

**Résilience**\* (n.f.) : aptitude d'un écosystème à surmonter les altérations causées à sa structure et à son fonctionnement et à retrouver, après leur disparition, un état comparable à la situation antérieure.

**Sarmatique**\* (adj.) : qualifie les territoires phytogéographiques s'étendant du bassin oriental du Danube (Hongrie) jusqu'au bassin aralo-caspien (entre la mer d'Aral et la mer Caspienne au sud de la Russie) :



**Séquanien**\* (adj.) : relatif à la Seine. Selon Boulet (1986), relatif au climat du nord-ouest de la France.

**Sténo/mésio/eury-èce\*** (adj.) : qualifie un taxon à faible / moyenne / forte valence écologique.

**Submontagnard, -e\*** (adj.) : de transition entre l'étage montagnard et collinéen. En bioclimatologie, pour la région eurosibérienne, l'étage submontagnard correspond à l'étage montagnard inférieur.

**Synoptique\*** (adj.) : en phytosociologie, se dit d'un tableau correspondant à un assemblage de tableaux de synthèse. Il présente pour chaque syntaxon inscrit en colonne les classes de fréquence des taxons qu'il contient.

**Syntaxon élémentaire\*** (n. m.) : plus petite unité statistique et insécable pouvant être définie en phytosociologie par la méthode des tableaux en fonction de ses espèces constantes. C'est un infra-taxon sans être pour autant porteur d'autres caractères que floristiques et statistiques.

**Synvicariance\*** (n. f.) : phénomène de vicariance concernant les groupements végétaux. Terme notamment utilisé dans les cas de **géosynvicariance**.

Usuellement, elle a un sens assez large. Pouvant aussi être nommée syncorrespondance, la synvicariance est le fait, pour une communauté végétale d'être remplacée, dans un milieu semblable, par une autre communauté similaire, mais de composition floristique différente, dans une autre région géographique.

Au sens strict, les groupements synvicariants doivent, outre leurs espèces communes, être caractérisés par des taxons vicariants au sens taxonomique,

c'est-à-dire ayant des ancêtres directs communs.

**Toposéquence\*** (n. f.) : séquence de sol ou de communautés végétales différentes, le long d'un gradient topographique.

**Thermoxéricité** (n. f.) : terme relatif à la combinaison de conditions de sécheresse (du sol ou du climat) et de chaleur.

**Thermoxérophile** (adj.) : lié à une espèce adaptée à un milieu sec et chaud.

**Vicariance\*** (n. f.) : au sens large, remplacement d'un taxon par un autre, proche dans la systématique. Dans le cas de vicariance géographique d'un taxon, il s'agit du remplacement d'un taxon par un autre, analogues par leur écologie mais s'excluant de par leur répartition. Ce terme peut aussi être employé pour les taxons d'écologie différentes, mais présents dans la même région (vicariance écologique).

Au sens strict, le phénomène de vicariance met en jeu des taxons qui ont des ancêtres directs communs, appartenant par exemple au même genre, à la même famille, ...

En phytosociologie, on emploie le terme synvicariance ou géosynvicariance.

**Xéricité\*** (n. f.) : terme synonyme de sécheresse, relatif au sol ou au climat.

**Zoochorie\*** (n. f.) : dissémination des diaspores par les animaux.

**Zoogène\*** (adj.) : du à l'action des animaux.

Définitions issues de ;

\* → dictionnaire de Géhu (2006) ;

# → <http://sophy.u-3mrs.fr/principe.htm> (2011).

# Liste des fiches de végétation, des figures et des tableaux

## Liste des fiches

<b>Mesobromion erecti</b> .....	<b>39</b>
<b>Mesobromenion erecti</b> .....	<b>40</b>
<i>Centaureo timbalii</i> - <i>Knautietum arvensis</i> .....	41
<b>Chamaespartio sagittalis - Agrostidenion tenuis</b> .....	<b>43</b>
<b>Tetragonolobo maritimi - Bromenion erecti</b> .....	<b>44</b>
Groupement à <i>Deschampsia media</i> du Berry .....	45
<b>Teucrio - Mesobromenion</b> .....	<b>47</b>
<i>Avenulo pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i> .....	49
<b>Seslerio - Mesobromenion</b> .....	<b>51</b>
<i>Festuco lemanii</i> - <i>Seslerietum caeruleae</i> .....	53
<i>Pulsatillo vulgaris</i> - <i>Seslerietum caeruleae</i> .....	55
<i>Violo rupestris</i> - <i>Koelerietum pyramidatae</i> .....	57
<b>Festucenion timbalii</b> (pelouses méso-xérophiles ibéro-atlantiques) .....	<b>59</b>
<i>Helianthemo apennini</i> - <i>Brometum erecti</i> .....	61
<i>Orchido morionis</i> - <i>Helianthemetum apennini</i> .....	63
<i>Prunello grandiflorae</i> - <i>Linnetum suffruticosi</i> subsp. <i>appressi</i> .....	65
<b>Xerobromion erecti</b> .....	<b>67</b>
<b>Xerobromenion</b> .....	<b>68</b>
<i>Artemisio albae</i> - <i>Thesietum divaricati</i> .....	69
<i>Caricetum nitidae</i> .....	71
<i>Fumano procumbentis</i> - <i>Caricetum humilis</i> .....	73
Groupement à <i>Veronica spicata</i> .....	75
<i>Lino leonii</i> - <i>Koelerietum vallesianae</i> .....	77
<i>Hyssopo decumbentis</i> - <i>Arenarietum controversae</i> .....	77
<i>Sanguisorbo muricatae</i> - <i>Caricetum hallerianae</i> .....	79
<i>Stachelino dubiae</i> - <i>Teucrietum chamaedryos</i> .....	81
<b>Seslerio - Xerobromenion</b> .....	<b>83</b>
<i>Leucanthemo graminifoliae</i> - <i>Seslerietum caeruleae</i> .....	85
<b>Alyso alyssoidis - Sedion albi</b> .....	<b>87</b>
<i>Cerastietum pumili</i> .....	89
<i>Euphorbio truncatae</i> - <i>Cladonietum symphicarpa</i> .....	91
<i>Peltigero rufescentis</i> - <i>Allietum sphaerocephalon</i> .....	93
<i>Trifolio campestris</i> - <i>Sedetum ochroleuci</i> .....	95
<i>Vulpio unilateralis</i> - <i>Desmazerietum rigidi</i> .....	97
<b>Trachynion distachyae</b> .....	<b>99</b>

## Liste des figures

<b>Fig. 1</b> : Régions naturelles du Centre-Val de Loire (Sirot, 2008) .....	5
<b>Fig. 2</b> : Moyenne des précipitations annuelles (mm) .....	5
<b>Fig. 3</b> : Topographie de la région (m) .....	5
<b>Fig. 4</b> : Température annuelle moyenne (°C) en région .....	6
<b>Fig. 5</b> : Nombre d'heure d'ensoleillement annuel .....	6
<b>Fig. 6</b> : Nombre de jour de chaleur .....	6
<b>Fig. 7</b> : Les étages de végétation en France (Defaut, 2001) .....	6
<b>Fig. 8</b> : Localisation de <i>Carduncellus mitissimus</i> et <i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i> dans le territoire du CBNBP (Flora ©, 2011) .....	7
<b>Fig. 9</b> : Localisation de <i>Phyteuma orbiculare</i> et <i>Sesleria caerulea</i> dans le territoire du CBNBP (Flora ©, 2011) .....	8
<b>Fig. 10</b> : Carte géologique simplifiée de la région Centre-Val de Loire (Vaslet, BRGM ©, 2002) .....	10
<b>Fig. 11</b> : Schéma synthétique de la dynamique temporelle de la végétation des coteaux calcaires liée ou non à l'intervention humaine (inspiré de Müller & al. 2002) .....	18
<b>Fig. 12</b> : Répartition de <i>Carduncellus mitissimus</i> dans la dition du CBNBP (Flora ©, 2011) et limite approximative du <b>Teucro - Bromenion</b> et du <b>Festucenion</b> (Boullet, 1986) .....	33, 59
<b>Fig. 13</b> : Limite approximative du <b>Teucro - Bromenion</b> et du <b>Festucenion</b> (Boullet, 1986)..	48, 59
<b>Fig. 14</b> : Carte de répartition de la Sesslerie bleue dans le territoire du CBNBP (© Flora, 2011)	51, 84
<b>Fig. 15</b> : Localisation des relevés à annuelles et limite approximative de l'ordre méditerranéen des <b>Brachypodietalia distachyae</b> , incluant le <b>Trachynion</b> , et des syntaxons eurosibériens, dont l' <b>Alyso - Sedion</b> (Verrier, 1979) .....	99

## Liste des tableaux

<b>Tab. 1</b> : Seuils imposés pour classer une journée comme jour de chaleur ou de canicule, variant selon les départements (Météo-Centre, 2008) .....	6
<b>Tab. 2</b> : Étendue de quelques espèces calcicoles thermoxérophiles dans les principales régions naturelles à pelouses calcaires du Centre-Val de Loire - Gradient de thermoxéricité (Flora ©, 2011) .....	7
<b>Tab. 3</b> : Exemples de roches mères et types de sols associés (inspiré de Baize & Girard, 1995) .....	12
<b>Tab. 4</b> : Facteurs édaphiques déterminant des structures horizontales observées régulièrement en région sur les coteaux et les causses (Boullet, 1986 ; Maubert & al., 1995) .....	15
<b>Tab. 5</b> : Définition des syntaxons accueillant les végétations établies sur sols calcaires ou calciques riche en annuelles méridionales (Géhu, 2006 ; Bardat & al., 2004) .....	16
<b>Tab. 6</b> : Quelques types d'entretien et de restauration des végétations basses calcaires.....	19
<b>Tab. 7</b> : Synsystème régional des pelouses calcaires du <b>Mesobromion</b> et du <b>Xerobromion</b> .	27
<b>Tab. 8</b> : Synsystème régional des végétations des lithosols des coteaux calcaires.....	28
<b>Tab. 9</b> : Synthèse sur la localisation et l'écologie des associations de pelouses calcaires connues et potentielles en région Centre-Val de Loire (inspiré de Boullet, 1986) .....	38
<b>Tab. 10</b> : Espèces rencontrées dans le <b>Mesobromion erecti</b> (Royer, 1991) .....	39
<b>Tab. 11</b> : Espèces rencontrées dans le <b>Xerobromion erecti</b> (Royer, 1991) .....	67
<b>Tab. 12</b> : Espèces rencontrées dans l' <b>Alyso - Sedion</b> et espèces médio-européennes caractéristiques d'unités voisines aux <b>Alyso - Sedetalia</b> et à l' <b>Alyso - Sedion</b> (Verrier, 1979 et Royer & al., 2006).....	87
<b>Tab. 13</b> : Associations méditerranéo-montagnardes du <b>Trachynion</b> proches du <b>Lino - Arenarietum controversae</b> des causses du Quercy (Verrier, 1979) .....	100
<b>Tab. 14</b> : Indice de similarité du <b>Vulpio - Desmazerietum</b> de Braque et Loiseau (1994) avec des associations du <b>Trachynion</b> et des associations riches en thérophytes du Centre-Val de Loire et de Bourgogne (hors espèces accidentelles) .....	100

# Annexes

## A1. Constitution de la fiche végétation

### **Syntaxon**

Complément du nom : auteur(s), date, référence éventuelle à un article du code de nomenclature si le nom est non valide

#### Code végétation

Code prodrome 1  
Code Corine biotopes  
Code EUNIS

#### Habitat d'intérêt

Statut liste rouge régionale - déterminant ZNIEFF  
Code Cahiers Habitat

#### Synonymie

**Description** : diagnose

#### Structure, espèces diagnostiques et variation

##### En gras, les espèces caractéristiques

Lorsque le tableau descriptif de l'association est détaillé par relevés, il a régulièrement été calculé la proportion moyenne des types biologiques représentés (établi selon Lambinon J. & al. (2004) et mis à jour selon Cordier J.C., à paraître)

#### Risque de confusion

Il est évalué selon les syntaxons observés en région à écologie ou chorologie proche. La distinction est souvent faite avec les syntaxons méconnus ou en limite régionale.

#### Écologie

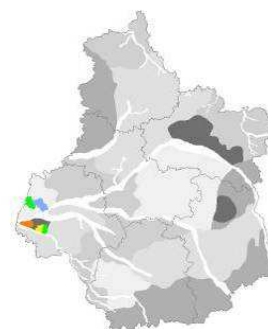
Roche mère, pédologie, climat, pente, exposition, détaillés dans la bibliographie et les éventuelles observations récentes

#### Répartition, potentialité régionale

Carte de la région Centre-Val de Loire et de ses différentes régions naturelles dans un gradient de gris, avec du plus foncé au plus clair : zones forestières, bocages, gâtines champagnes et zones de forêt, de landes et d'étangs (cf. fig. 1)

En couleur, les zones plus ou moins favorables au groupement présenté :

- région de présence et de description
- commune de description
- commune présence récente des espèces caractéristiques
- région d'accueil potentiel
- région d'observation de la forme appauvrie
- région potentielle d'observation de la forme appauvrie



#### Contact et dynamisme

Selon les observations et la bibliographie

#### Bibliographie

#### Tableau synthétique

Reprise du tableau synthétique de l'auteur associé au relevé type ou au relevé le plus représentatif. Le classement est conservé quant aux espèces caractéristiques, cependant une réorganisation est faite concernant les caractéristiques des rangs supérieurs. Reprise, lorsqu'elles sont indiquées des caractéristiques générales liées aux relevés de description : nombre de relevés, surface moyenne (m<sup>2</sup>), recouvrement moyen (%), la richesse spécifique moyenne, la pente moyenne (°) et l'exposition dominante, et la localisation.

Classe	% de fréquence, f
V	80 < f ≤ 100
IV	60 < f ≤ 80
III	40 < f ≤ 60

Classe	% de fréquence, f
II	20 < f ≤ 40
I	10 < f ≤ 20
+	F ≤ 10



## A.2. Principaux taxons observés sur les coteaux calcaires, leur type biologique et leur(s) végétation(s) préférentielle(s) d'appartenance

Taxon	Type bio.	Végétation associée	Taxon	T. bio.	Végétation associée
<i>Achillea millefolium</i>	Hm	Prairie	<i>Carduncellus mitissimus</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), sud et centre de la France
<i>Acinos arvensis</i>	abv	Végétation de dalle et tonsure calcicoles médio-européennes	<i>Carex caryophylla</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Hm	Ourlet	<i>Carex flacca</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile	<i>Carex halleriana</i>	Hm	<i>Xerobromion</i>
<i>Aira caryophylla</i>	Th	Vgt dalle et tonsure médio-européennes	<i>Carex humilis</i>	Hm	<i>Xerobromion</i>
<i>Ajuga chamaepitys</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles	<i>Carex liparocarpos</i>	Hm	<i>Xerobromion</i>
<i>Allium oleraceum</i>	G	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>	<i>Carex montana</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Allium sphaerocephalon</i>	G	<i>Xerobromion</i> et <i>Alyso - Sedion</i>	<i>Carex tomentosa</i>	G	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Allium vineale</i>	G	Prairie	<i>Carlina vulgaris</i>	bi	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Th	Vgt rudérale calcicoles	<i>Catapodium rigidum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles méridionales
<i>Althaea hirsuta</i>	(b)a	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicoles méridionales	<i>Centaurea jacea</i> Gr.	Hm	Prairie et <i>Mesobromion</i>
<i>Alyssum alyssoides</i>	(b)a	Vgt dalle et tonsure calcicoles	<i>Centaurea maculosa</i>	Hm	<i>Xerobromion</i>
<i>Alyssum montanum</i>	Chs	Vgt dalle et tonsure calcicoles médio-européennes	<i>Centaurea scabiosa</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Th	Vgt rudérale calcicole	<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>tenuifolia</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Anacamptis morio</i>	G	<i>Mesobromion</i> , <i>Koelerio - Phleion</i>	<i>Centaurea timbalii</i>	Hm	Prairie
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	G	<i>Mesobromion</i>	<i>Centaurium erythraea</i>	abv	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales	<i>Centaurium pulchellum</i>	bi	Prairie
<i>Anthericum liliago</i>	Hm	Ourlet mésoxérique calcicole ou acide	<i>Cerastium arvense</i>	Chs	Vgt rudérale
<i>Anthericum ramosum</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.) et ourlet calcicole	<i>Cerastium brachypetalum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicole
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Hm	Prairie	<i>Cerastium fontanum</i>	Hm	Prairie
<i>Anthyllis montana</i>	Chs	<i>Xerobromion</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)	<i>Cerastium pumilum</i>	Th	Vgt dalle, tonsure calcicoles et <i>Xerobromion</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicoles	<i>Cerastium semidecandrum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles médio-européenne
<i>Aphanes australis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles	<i>Cervaria rivini</i>	Hm	Ourlet calcicole
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Hm	Ourlet calcicole	<i>Cichorium intybus</i>	Hm	Vgt rudérale calcicole
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicole	<i>Cirsium acaule</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)	<i>Cirsium arvense</i>	G	Vgt rudérale
<i>Arenaria controversa</i>	Th	Vgt dalle, tonsure calcicole méridionale et <i>Xerobromion</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	bi	Vgt rudérale
<i>Arenaria grandiflora</i>	Chs	Vgt dalle calcicole	<i>Clinopodium vulgare</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> , ourlet calcicole
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles	<i>Colchicum autumnale</i>	G	Prairie
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Hm	Prairie	<i>Convolvulus arvensis</i>	Hm	Vgt rudérale
<i>Artemisia alba</i>	Chs	<i>Xerobromion</i>	<i>Conyza canadensis</i>	(b)a	Vgt rudérale
<i>Artemisia campestris</i>	Chs	<i>Koelerio - Phleion</i>	<i>Coronilla minima</i>	Chs	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), sud et centre de la France
<i>Asparagus officinalis</i>	G	Vgt rudérale	<i>Crepis capillaris</i>	(b)a	Prairie
<i>Asperula cynanchica</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)	<i>Crepis sancta</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles méridionales
<i>Aster amellus</i>	Hm	Ourlet calcicole	<i>Crepis setosa</i>	Th	Vgt rudérale
<i>Aster linosyris</i>	Hm	Vgt calcicole thermoxérophile	<i>Cuscuta epithymum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles
<i>Avenula pratensis</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	Hm	Prairie
<i>Avenula pubescens</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	Hm	Prairie
<i>Bellis perennis</i>	Hm	Prairie ou pelouse piétinée	<i>Danthonia decumbens</i>	Hm	Prairie
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Th	<i>Mesobromion</i>	<i>Daucus carota</i>	bi	Pelouse et prairie
<i>Bombacilaena erecta</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles méridionales et <i>Xerobromion</i>	<i>Deschampsia media</i>	Hm	<i>Tetragonolobo - Bromenion</i> et <i>Molinion</i>
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	Hm	Vgt calcicole thermoxérophile	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile	<i>Digitalis lutea</i>	bi	Ourlet calcicole
<i>Briza media</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>	<i>Draba muralis</i>	Th	Vgt rudérale
<i>Bromus arvensis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicoles	<i>Echium vulgare</i>	bi	Vgt dalle et tonsure rudérales
<i>Bromus erectus</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)	<i>Elytrigia repens</i>	G	Vgt rudérale
<i>Bromus hordeaceus</i>	(b)a	Prairie	<i>Epipactis atrorubens</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), Sestléraie
<i>Bromus sterilis</i>	Th	Vgt rudérale	<i>Erigeron acer</i>	(b)a	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Bunium bulbocastanum</i>	G	Ourlet	<i>Erodium cicutarium</i>	abv	Vgt dalle et tonsure rudérales
<i>Bupleurum baldense</i>	Th	Vgt dalle, tonsure calcicoles méridionales et <i>Xerobromion</i>	<i>Erophila verna</i> Gr.	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale
<i>Bupleurum falcatum</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)	<i>Eryngium campestre</i>	Hm	Végétation thermoxérophile
<i>Campanula glomerata</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Campanula persicifolia</i>	Hm	Ourlet calcicole	<i>Euphorbia esula</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), Sestléraie mésophile
<i>Campanula rapunculus</i>	bi	Ourlet calcicole	<i>Euphorbia exigua</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles
<i>Campanula rotundifolia</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile	<i>Euphorbia flavicoma</i>	Chs	Prairie
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicoles	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Chs	<i>Xerobromion</i>
<i>Cardamine hirsuta</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicoles	<i>Euphrasia stricta</i>	Th	<i>Mesobromion</i>
			<i>Festuca lemanii</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
			<i>Festuca longifolia</i>	Hm	<i>Festucenion longifolio - lemanii</i>
			<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
			<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	G	Prairie

Taxon	T. bio.	Végétation associée
<i>Filago vulgaris</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale
<i>Filipendula vulgaris</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile
<i>Fragaria vesca</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Fragaria viridis</i>	Hm	Ourllet calcicole
<i>Fumana procumbens</i>	Chs	Vgt thermoxérophile calcicole
<i>Galium glaucum</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Galium mollugo</i>	Hm	Prairie
<i>Galium parisiense</i>	Th	Tonsure méridionale calcicole et <i>Xerobromion</i>
<i>Galium pumilum</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Galium timeroiyi</i>	Hm	Vgt dalle et tonsure calcicoles méridionales
<i>Galium verum</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile
<i>Genista pilosa</i>	Chf	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), Sosléraie
<i>Genista sagittalis</i>	Chs	<i>Mesobromion</i>
<i>Genista tinctoria</i>	Chf	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.) et prairie
<i>Gentiana cruciata</i>	Chs	<i>Mesobromion</i>
<i>Gentianella germanica</i>	(b)a	<i>Mesobromion</i>
<i>Geranium columbinum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure
<i>Geranium dissectum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles
<i>Geranium molle</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales
<i>Geranium pusillum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales
<i>Geranium robertianum</i>	(b)a	Vgt dalle et tonsure calcicoles
subsp. <i>purpureum</i>		
<i>Geranium sanguineum</i>	Hm	<i>Geranion sanguinei</i>
<i>Globularia bisnagarica</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Gymnadenia conopsea</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Helianthemum apenninum</i>	Chs	<i>Xerobromion</i>
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	Chs	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	Chs	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	Chs	Vgt thermoxérophile
<i>Hieracium pilosella</i>	Hm	Pelouse sèche
<i>Himantoglossum hircinum</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Hippocrepis comosa</i>	Chs	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Holcus lanatus</i>	Hm	Prairie
<i>Holosteum umbellatum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale médio-européennes
<i>Hornungia petraea</i>	Th	Vgt dalle et tonsure méridionales calcicoles
<i>Hypericum hirsutum</i>	Hm	Ourllet
<i>Hypericum perforatum</i>	abv	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.) et ourlet
<i>Hypochaeris maculata</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Hyssopus officinalis</i>	Chf	<i>Xerobromion</i>
<i>Inula conyza</i>	Hm	Ourllet
<i>Inula montana</i>	Hm	<i>Xerobromion</i>
<i>Inula salicina</i>	Hm	Prairie
<i>Isatis tinctoria</i>	abv	Vgt rudérale calcicole
<i>Kandis perfoliata</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles médio-européennes
<i>Knautia arvensis</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Koeleria macrantha</i>	Hm	<i>Koelerio - Phleion</i>
<i>Koeleria pyramidata</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Koeleria vallesiana</i>	Hm	<i>Xerobromion</i>
<i>Lactuca perennis</i>	Hm	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles, <i>Mesobromion</i>
<i>Lathyrus hirsutus</i>	(b)a	Vgt rudérale calcicole
<i>Lathyrus pannonicus</i>	Hm	Prairie et ourlets calcicoles
<i>Lathyrus pratensis</i>	Hm	Prairie
<i>Leontodon hispidus</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Leontodon saxatilis</i>	abv	Vgt rudérale
<i>Leucanthemum graminifolium</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), Sosléraie
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hm	Prairie
<i>Linaria supina</i>	Th	Vgt psammophile ou vgt rudérale calcicoles
<i>Linum catharticum</i>	Th	<i>Mesobromion</i>
<i>Linum leonii</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), sud et centre de la France
<i>Linum tenuifolium</i>	Hm	Vgt thermoxérophile calcicole
<i>Logfia minima</i>	Th	Vgt psammophile

Taxon	T. bio.	Végétation associée
<i>Lolium perenne</i>	abv	Prairie
<i>Lotus corniculatus</i>	Hm	Prairie et pelouse
<i>Lotus maritimus</i>	Hm	<i>Tetragonolobo - Bromenion</i> et <i>Molinion</i>
<i>Lotus pedunculatus</i>	Hm	Prairie
<i>Luzula campestris</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Medicago lupulina</i>	(b)a	Prairie
<i>Medicago minima</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles
<i>Medicago rigidula</i>	Th	Vgt dalle, tonsure et <i>Xerobromion</i>
<i>Medicago sativa</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Melampyrum arvense</i>	Th	Ourllet calcicole
<i>Melampyrum cristatum</i>	Th	<i>Geranion</i>
<i>Melica ciliata</i>	Hm	<i>Xerobromion</i>
<i>Minuartia hybrida</i>	Th	Vgt dalle et tonsure
<i>Muscari comosum</i>	G	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Muscari neglectum</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Myosotis arvensis</i>	(b)a	Vgt rudérale
<i>Myosotis ramosissima</i>	Th	Vgt dalle et tonsure
<i>Neotinea ustulata</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Odontites jaubertianus</i>	Th	<i>Mesobromion</i>
<i>Odontites luteus</i>	Th	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Odontites vernus</i>	Th	Prairie
<i>Onobrychis arenaria</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i>
<i>Onobrychis vicifolia</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Ononis natrix</i>	Chs	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), sud et centre de la France
<i>Ononis pusilla</i>	Chs	<i>Xerobromion</i>
<i>Ononis spinosa</i>	Chs	<i>Mesobromion</i>
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>maritima</i> var. <i>procurrens</i>	Chs	<i>Mesobromion</i>
<i>Ononis striata</i>	Chs	Vgt dalle, tonsure calcicoles et <i>Xerobromion</i> , sud et centre de la France
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	F	<i>Tetragonolobo - Bromenion</i> et <i>Molinion</i>
<i>Ophrys apifera</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Ophrys araneola</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Ophrys aranifera</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Ophrys fuciflora</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Ophrys insectifera</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Orchis anthropophora</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Orchis mascula</i>	G	Prairie
<i>Orchis militaris</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Orchis purpurea</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Orchis simia</i>	G	<i>Mesobromion</i>
<i>Origanum vulgare</i>	Hm	Ourllet calcicole
<i>Orobanche alba</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.) et ourlet
<i>Orobanche amethystea</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	G	Ourllet
<i>Orobanche gracilis</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.), sud et centre de la France
<i>Orobanche minor</i>	G	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Orobanche teucrii</i>	G	<i>Xerobromion</i>
<i>Pastinaca sativa</i>	abv	Vgt rudérale
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles méridionales
<i>Peucedanum carvifolium</i>	Hm	Prairie
<i>Phleum phleoides</i>	Hm	<i>Koelerio - Phleion</i>
<i>Phleum pratense</i>	Hm	Prairie
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>tenerum</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et <i>Xerobromion</i> , sosléraies
<i>Picris echioides</i>	abv	Vgt rudérale
<i>Picris hieracioides</i>	abv	Vgt rudérale
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Hm	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile
<i>Plantago lanceolata</i>	Hm	Prairie
<i>Plantago media</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>
<i>Poa angustifolia</i>	Hm	<i>Mesobromion</i> et ourlet calcicole
<i>Poa annua</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicoles
<i>Poa bulbosa</i>	Hm	Vgt dalle et tonsure calcicoles
<i>Poa pratensis</i>	G	Prairie
<i>Polygala amarella</i>	Chs	<i>Mesobromion</i>
<i>Polygala calcarea</i>	Chs	<i>Mesobromion</i>
<i>Polygala comosa</i>	Chs	<i>Festuco - Brometea</i> et compagne mésophile
<i>Polygala vulgaris</i>	Chs	<i>Festuco - Brometea</i> (ou u. i.)
<i>Potentilla neumanniana</i>	Hm	Pelouse, vgt dalle et tonsure calcicoles
<i>Potentilla reptans</i>	Hm	Prairie
<i>Primula veris</i>	Hm	Prairie
<i>Prunella grandiflora</i>	Hm	<i>Mesobromion</i>

Taxon	T. bio.	Végétation associée
<i>Prunella laciniata</i>	Hm	Mesobromion
<i>Prunella vulgaris</i>	Hm	Prairie
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Hm	Prairie
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Hm	Festuco - Brometea (ou u. i.)
<i>Ranunculus bulbosus</i>	G	Mesobromion
<i>Ranunculus gramineus</i>	Hm	Vgt dalle, tonsure et Xerobromion
<i>Reseda lutea</i>	abv	Vgt rudérale calcicole
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Th	Prairie calcicole
<i>Rhinanthus minor</i>	Th	Prairie, Mesobromion
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	nP	Mesobromion / Xerobromion ou ourlet
<i>Rubia peregrina</i>	Hm	Ourlet
<i>Rumex acetosa</i>	abv	Prairie
<i>Salvia pratensis</i>	Hm	Mesobromion et Xerobromion
<i>Sanguisorba minor</i>	abv	Festuco - Brometea (ou u. i.)
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Th	Vgt dalle et tonsure
<i>Scabiosa columbaria</i>	Hm	Festuco - Brometea (ou u. i.)
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicoles
<i>Scilla autumnalis</i>	G	Vgt dalle, tonsure calcicoles et Xerobromion
<i>Scleranthus annuus</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérale médio-européennes
<i>Scorzonera humilis</i>	Hm	Prairie
<i>Securigera varia</i>	Hm	Ourlet calcicole
<i>Sedum acre</i>	Chc	Vgt dalle et tonsure calcicoles médio-européennes
<i>Sedum album</i>	Chc	Vgt dalle et tonsure calcicoles médio-européennes
<i>Sedum anopetalum</i>	Chc	Vgt dalle, tonsure et Xerobromion
<i>Sedum rupestre</i>	Chc	Vgt dalle et tonsure calcicoles
<i>Senecio erucifolius</i>	Hm	Mesobromion et Xerobromion
<i>Senecio jacobaea</i>	abv	Prairie
<i>Serratula tinctoria</i>	Hm	Prairie, ourlet
<i>Seseli annuum</i>	(b)a	Mesobromion et Xerobromion
<i>Seseli libanotis</i>	Hm	Mesobromion ou ourlet
<i>Seseli montanum</i>	Hm	Festuco - Brometea (ou u. i.), sud et centre de la France
<i>Sesleria caerulea</i>	G	Mesobromion et Xerobromion, Sesléraie
<i>Sherardia arvensis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérale calcicoles méridionales
<i>Silaum silaus</i>	Hm	Prairie
<i>Silene latifolia</i>	Hm	Vgt rudérale
<i>Silene otites</i>	Hm	Koelerio - Phleion
<i>Silene vulgaris</i>	Hm	Mesobromion et Xerobromion
<i>Sonchus asper</i>	(b)a	Vgt rudérale
<i>Sonchus oleraceus</i>	(b)a	Vgt rudérale
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>	nP	Mesobromion / Xerobromion / Geranion
<i>Stachys officinalis</i>	Hm	Prairie
<i>Stachys recta</i>	Hm	Vgt thermoxérophile calcicole
<i>Stipa gallica</i>	Hm	Xerobromion
<i>Succisa pratensis</i>	Hm	Prairie

Taxon	T. bio.	Végétation associée
<i>Taraxacum erythrosperma</i> Gr.	abv	Pelouse, vgt dalle, tonsure calcicoles médio-européennes
<i>Taraxacum ruderalia</i> Gr.	abv	Prairie
<i>Teucrium botrys</i>	(b)a	Vgt dalle et tonsure rudérales calcicoles
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Chs	Mesobromion et Xerobromion
<i>Teucrium montanum</i>	Chs	Vgt thermoxérophile calcicole
<i>Thalictrum minus</i>	Hm	Ourlet calcicole
<i>Thesium divaricatum</i>	Hm	Xerobromion
<i>Thesium humifusum</i>	Hm	Mesobromion
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>britannicus</i>	Chs	Festuco - Brometea (ou u. i.)
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	Chs	Alysso - Sedion et Festuco - Brometea (ou u. i.)
<i>Thymus pulegioides</i>	Chs	Pelouse sèche acide
<i>Tordylium maximum</i>	(b)a	Vgt rudérale calcicole
<i>Tragopogon pratensis</i>	bi	Prairie
<i>Trifolium campestre</i>	Th	Vgt dalle et tonsure +/- rudérales calcicoles
<i>Trifolium montanum</i>	Hm	Mesobromion
<i>Trifolium ochroleucon</i>	Hm	Mesobromion
<i>Trifolium pratense</i>	Hm	Prairie
<i>Trifolium repens</i>	Hm	Prairie
<i>Trifolium rubens</i>	Hm	Ourlet calcicole
<i>Trifolium scabrum</i>	Th	Vgt dalle et tonsure calcicole
<i>Trifolium striatum</i>	Th	Végétation psammophile
<i>Trifolium subterraneum</i>	Th	Végétation psammophile
<i>Trinia glauca</i>	Hm	Végétation thermoxérophile calcicole
<i>Trisetum flavescens</i>	Hm	Prairie
<i>Valerianella carinata</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérale calcicoles
<i>Valerianella eriocarpa</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérale méridionales calcicoles
<i>Valerianella locusta</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérale
<i>Valerianella rimosa</i>	Th	Vgt rudérale calcicole
<i>Verbena officinalis</i>	abv	Vgt rudérale
<i>Veronica arvensis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérale
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>teucrium</i>	Chs	Mesobromion
<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheereri</i>	Chs	Festuco - Brometea (ou u. i.)
<i>Veronica spicata</i>	Chs	Mesobromion et Xerobromion
<i>Vicia cracca</i>	Hm	Prairie
<i>Vicia hirsuta</i>	Th	Prairie
<i>Vicia sativa</i>	Th	Prairie
<i>Vincetoxicum hirsundinaria</i>	Hm	Mesobromion, ourlet calcicole
<i>Viola arvensis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure rudérale
<i>Viola hirta</i>	Hm	Mesobromion, ourlet calcicole
<i>Viola rupestris</i>	Hm	Festuco - Brometea (ou u. i.), Sesléraie
<i>Vulpia ciliata</i>	Th	Vgt psammophile
<i>Vulpia unilateralis</i>	Th	Vgt dalle et tonsure

## Références

Royer J.-M., 1991 ; Lambinon J. & al., 2004 ; Atlas et Flore de la région Centre-Val de Loire (Cordier J., à paraître) ; Observations suite aux analyses phytosociologiques bibliographiques et inédites du CBNBP

## Légende

T. bio. : type biologique

Gr. : groupe

Vgt. : végétation

ou u.i. : ou présente dans une ou plusieurs unité(s) inférieure(s) (ordre, alliance, ...)

Prairie : végétation mésophile des **Arrhenatheretea** à mésohygrophile des **Molinio - Juncetea** ou u. i.

Ourlet : végétation des **Trifolio - Geranietea** ou u. i.

Codification des types biologiques (selon Lambinon & al., 2004 et revu par J. Cordier, à paraître)

Abréviation	Type biologique	Abréviation	Type biologique
(b)a	(Bis-) annuel	F	Fougère
abv	Annuel, bisannuel à vivace	G	Géophyte
Bi	Bisannuel	Hm	Hémicryptophyte
Chc	Chamæphyte crassulescent	nP	Nanophanérophyte
Chf	Chamæphyte frutescent	P	Phanérophyte
Chs	Chamæphyte suffrutescent	Th	Thérophyte
Ch	Chamæphyte	x	Non connu