



HAL
open science

Étude de l'éligibilité des communautés mésohygrophiles des *Nardetea strictae* à l'habitat 6230 *Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

Vincent Gaudillat, Rémy Poncet

► To cite this version:

Vincent Gaudillat, Rémy Poncet. Étude de l'éligibilité des communautés mésohygrophiles des *Nardetea strictae* à l'habitat 6230 *Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale). *PatriNat* (AFB-CNRS-MNHN). 2019, pp.38. mnhn-04256008

HAL Id: mnhn-04256008

<https://mnhn.hal.science/mnhn-04256008>

Submitted on 24 Oct 2023

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.

**Étude de l'éligibilité
des communautés mésohygrophiles
des *Nardetea strictae* à l'habitat 6230
*Formations herbeuses à *Nardus*, riches
en espèces, sur substrats siliceux des zones
montagnardes (et des zones submontagnardes
de l'Europe continentale)**



Vincent GAUDILLAT & Rémy PONCET

UNITE MIXTE DE SERVICE

PATRIMOINE NATUREL

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

www.afbiodiversite.fr



www.cnrs.fr



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

www.mnhn.fr

Nom du programme : Interprétation des habitats d'intérêt communautaire.

Chef de projet : Vincent Gaudillat (UMS PatriNat).

Chargé de mission : Rémy Poncet (UMS PatriNat).

Relecture et validation : groupe de travail national sur l'interprétation des habitats d'intérêt communautaire, composé de : O. Argagnon (CBN méditerranéen), F. Bensettiti (UMS PatriNat), F. Bioret (UBO), G. Causse (CBN du Bassin parisien), G. Choisnet (CBN du Massif central), B. Coignon (MTES), R. Collaud (CBN de Franche-Comté), L. Delassus (CBN de Brest), F. Duhamel (CBN de Bailleul), J. Dumoulin (CBN de Corse), Th. Fernex (CBN du Bassin parisien), V. Gaudillat (UMS PatriNat), P. Lafon (CBN Sud-Atlantique), A. Le Fouler (CBN Sud-Atlantique), R. Poncet (UMS PatriNat), F. Prud'homme (CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), P. Rouveyrol (UMS PatriNat), J.-C. Villaret (CBN alpin).

Référence du rapport conseillée : Gaudillat V. & Poncet R., 2019. *Étude de l'éligibilité des communautés mésohygrophiles des Nardetea strictae à l'habitat 6230 *Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)*. UMS PatriNat, AFB-CNRS-MNHN, Paris, 38 p.

Sigles

AFB : Agence française pour la biodiversité

CBN : conservatoire botanique national

CNRS : Centre national de la recherche scientifique

MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle

MTES : ministère de la Transition écologique et solidaire

UBO : université de Bretagne occidentale

UMS PatriNat : unité mixte de service « Patrimoine naturel » (AFB-CNRS-MNHN)

Photographie de couverture : pelouse du *Nardo strictae-Juncetum squarrosi*, Lepuix (90) © C. Hennequin, CBN de Franche-Comté.

L'UMS Patrimoine naturel

Centre d'expertise et de données sur la nature



Depuis janvier 2017, l'Unité Mixte de Service 2006 Patrimoine naturel assure des missions d'expertise et de gestion des connaissances pour ses trois tutelles, que sont le Muséum national d'Histoire naturelle, l'Agence française pour la biodiversité et le CNRS.

Son objectif est de fournir une expertise fondée sur la collecte et l'analyse de données de la biodiversité et de la géodiversité, et sur la maîtrise et l'apport de nouvelles connaissances en écologie, sciences de l'évolution et anthropologie. Cette expertise, fondée sur une approche scientifique, doit contribuer à faire émerger les questions et à proposer les réponses permettant d'améliorer les politiques publiques portant sur la biodiversité, la géodiversité et leurs relations avec les sociétés et les humains.

En savoir plus : patrinat.mnhn.fr/

Directeur : Jean-Philippe SIBLET

Directeur adjoint en charge du centre de données : Laurent PONCET

Directeur adjoint en charge des rapports et de la valorisation : Julien TOUROULT

Inventaire National du Patrimoine Naturel



Porté par l'UMS Patrimoine naturel, cet inventaire est l'aboutissement d'une démarche qui associe scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France. Les données fournies par les partenaires sont organisées, gérées, validées et diffusées par le MNHN. Ce système est un dispositif clé du SINP et de l'Observatoire National de la Biodiversité.

Afin de gérer cette importante source d'informations, le Muséum a construit une base de données permettant d'unifier les données à l'aide de référentiels taxonomiques, géographiques et administratifs. Il est ainsi possible d'accéder à des listes d'espèces par commune, par espace protégé ou par maille de 10x10 km. Grâce à ces systèmes de référence, il est possible de produire des synthèses, quelle que soit la source d'information.

Ce système d'information permet de consolider des informations qui étaient jusqu'à présent dispersées. Il concerne la métropole et l'outre-mer, aussi bien la partie terrestre que marine. C'est une contribution majeure pour la connaissance naturaliste, l'expertise, la recherche en macroécologie et l'élaboration de stratégies de conservation efficaces du patrimoine naturel.

En savoir plus : inpn.mnhn.fr

Sommaire

1	Introduction	5
2	Définition de l'habitat 6230 selon le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne	6
3	Contexte et problématique	7
3.1	Interprétation de l'habitat en France	7
3.2	Problématique	8
4	Éléments de débat	10
4.1	Correspondances avec CORINE biotopes	10
4.2	Analyse des informations données dans le Manuel d'interprétation	12
4.2.1	Correspondances avec la classification des habitats du Paléarctique	12
4.2.2	Espèces caractéristiques	14
4.2.3	Correspondances avec les autres classifications d'habitats.....	17
4.3	Interprétations de l'habitat 6230 dans les autres pays européens	18
4.3.1	Interprétation de l'habitat en Europe	18
4.3.2	Interprétations dans différents États membres	18
5	Conclusions	23
6	Références	24
7	Annexes	27
7.1	Annexe 1 : Descriptif de l'habitat 6230 selon le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne	27
7.2	Annexe 2 : Descriptif de l'habitat 6410 selon le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne	28
7.3	Annexe 3 : Classification des <i>Nardetea strictae</i> selon le Prodrome des végétations de France (PVF2) et correspondances	29
7.4	Annexe 4 : Habitats de la classification Paléarctique en correspondance avec l'habitat 6230 selon le Manuel d'interprétation	35

1 Introduction

La directive « Habitats-Faune-Flore » liste dans son annexe I les types d'habitats d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Cette annexe étant limitée aux codes et intitulés de ces habitats, la Commission européenne a publié un Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne (European Commission, 2013) qui constitue la référence au niveau européen pour ce qui concerne la définition des habitats d'intérêt communautaire. Les Cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2001-2005) en constituent la déclinaison française et font référence au niveau national.

Depuis l'édition des Cahiers d'habitats, de nombreux travaux ont été menés en France pour améliorer les connaissances portant sur les habitats naturels et semi-naturels et la végétation. Ces travaux ont à la fois donné lieu à des interprétations diverses des habitats d'intérêt communautaire par les structures et acteurs qui les ont entrepris (CBN, DREAL, CSRPN, MNHN, etc.) et soulevé un ensemble de questions afférentes à leur définition et à leur mise en correspondance avec d'autres typologies régulièrement utilisées en France.

Face à ce constat, un groupe de travail national constitué d'experts des habitats naturels et semi-naturels et des communautés végétales a été constitué en vue de mettre à jour, préciser ou clarifier les interprétations des habitats d'intérêt communautaire.

La présente note porte sur **l'éligibilité des communautés mésohygrophiles des *Nardetea strictae* à l'habitat d'intérêt communautaire 6230 *Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)**. Elle a été validée par le groupe de travail national sur l'interprétation des habitats d'intérêt communautaire et fait à ce titre référence pour la définition de l'habitat 6230.

2 Définition de l'habitat 6230 selon le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne

Traduction non officielle de la version EUR 28 (European Commission, 2013). Le texte de la version officielle est consultable en Annexe 1.

6230 *Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

PAL.CLASS. : 35.1, 36.31

1) Pelouses fermées à *Nardus*, sèches ou mésophiles sur sols siliceux des plaines, collines et montagnes des régions atlantique, subatlantique ou boréale. Végétation très variée mais avec une variation continue. *Nardetalia* : 35.1 - *Violo-Nardion* (*Nardo-Galium saxatilis*, *Violion caninae*) ; 36.31 - *Nardion*.

Par sites riches en espèces, on doit entendre les sites qui sont remarquables par leur nombre d'espèces. En général, les habitats qui sont devenus dégradés de façon irréversible en conséquence du surpâturage, doivent être exclus.

2) Espèces végétales : *Antennaria dioica*, *Arnica montana*, *Campanula barbata*, *Carex ericetorum*, *C. pallescens*, *Festuca ovina*, *Galium saxatile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hypericum maculatum*, *Hypochoeris maculata*, *Lathyrus montanus*, *Leontodon helveticus*, *Leucorchis albida*, *Meum athamanticum*, *Nardus stricta*, *Pedicularis sylvatica*, *Platanthera bifolia*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla aurea*, *P. erecta*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*.

Espèces animales : *Miramella alpina*.

3) Correspondances :

Les sous-types appartenant à l'alliance du *Nardion* présentent une forte différenciation régionale : Alpes et Pyrénées - *Geo-montani-Nardetum*, Forêt Noire - *Leontodonto-Nardetum*, Harz - *Pulsatillo micranthae-Nardetum*, Bayerischer Wald - *Lycopodio-Nardetum*. Au Royaume-Uni, cet habitat couvre les sites les plus riches en espèces des types 'CG10 *Festuca ovina-Agrostis capillaris-Thymus praecox*' et 'CG11 *Festuca ovina-Agrostis capillaris-Alchemilla alpina* grass heath'.

Classification allemande : '34060101 gemähter Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe', '34060102 beweideter Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe (incl. Mähweide)', '34060103 brachgefallener Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe', '34060201 gemähter Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe', '34060202 beweideter Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe (incl. Mähweide)', '34060203 brachgefallener Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe'.

Classification nordique : '5133 *Nardus stricta*-typ' et '5233a *Carex nigra-Carex panicea-Nardus stricta*-variant'.

3 Contexte et problématique

3.1 Interprétation de l'habitat en France

Selon les Cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005), « l'habitat auquel le Nard raide (*Nardus stricta*) est assez souvent associé, correspond *grasso modo* aux altitudes inférieures, aux pelouses oligotrophes acidiphiles à acidiclinales, sèches à mésophiles, des étages planitiaire à montagnard (classe des *Nardetea strictae*). À plus haute altitude (montagnard supérieur, subalpin), l'habitat concerne également les pelouses riches en Nard raide des dépressions et replats à tendance chionophile (plages longuement recouvertes par la neige) et constituant l'alliance du *Nardion strictae* [classe des *Caricetea curvulae*]. » La grande majorité des communautés des *Nardetea* selon le Prodrôme des végétations de France (PVF1, Bardat *et al.*, 2004) sur lequel s'appuyaient les Cahiers d'habitats sont ainsi prises en compte au titre de cet habitat, avec 4 alliances sur 5 (cf. Figure 1).

45 - *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

45.0.1 - *Nardetalia strictae* Oberdorfer ex Preising 1949

45.0.1.0.1 - *Agrostion curtisii* de Foucault 1986 [6230-5 à 7]

Communautés thermo- à eu-atlantiques.

45.0.1.0.2 - *Galio saxatilis-Festucion filiformis* de Foucault 1994 [6230-8]

Communautés hyperacidiphiles et xéroclines, sub- à nord-atlantiques.

45.0.1.0.3 - *Violion caninae* Schwickerath 1944 [6230-1 à 4]

Communautés acidiclinales sub-nord-atlantiques.

45.0.1.0.4 - *Carici arenariae-Festucion filiformis* de Foucault 1994 [6230-9]

Communautés psammophiles dérivant de pelouses arrière-dunaires.

45.0.1.0.5 - *Nardo strictae-Juncion squarrosi* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964 [non communautaire]

Communautés hygroclines piétinées.

Figure 1 - Unités des *Nardetea strictae* selon le Prodrôme des végétations de France, PVF1 (Bardat *et al.*, 2004)

Dans les Cahiers d'habitats, le choix a donc été fait de ne pas intégrer les communautés hygroclines/mésohygrophiles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* au motif que le code CORINE biotopes 37.32 auquel elles correspondent n'était pas mentionné parmi les correspondances données pour cet habitat par le Manuel d'interprétation selon sa version EUR 15/2 (Commission européenne, 1999) utilisée à l'époque (V. Boulet, comm. pers.). L'habitat 6230 a ainsi été interprété en France comme ne concernant que des pelouses sèches à mésophiles. Pour autant, on peut constater que les fiches déclinées dans les Cahiers d'habitats pour l'habitat 6230 intègrent certaines unités constitutives de l'aile humide des *Nardetea strictae* : pelouses acidiclinales subatlantiques hygroclines de l'Est (*Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes*, *Violion caninae*) traitées dans le cahier d'habitats 6230-2 et sous-associations mésohygrophiles (*molinietosum caeruleae*) du *Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii* et de l'*Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae* (*Agrostion curtisii*), traitées dans le cahier d'habitats 6230-5 (Pelouses acidiphiles thermo-atlantiques).

En 2008, le CBN du Massif central a sollicité l'expertise du Muséum national d'Histoire naturelle sur la prise en compte des communautés humides des *Nardetea* dans cet habitat. En appui à son interrogation, le CBN du Massif central citait une publication de la Commission européenne relative à l'habitat qui y mentionnant les communautés du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* (Galváneek & Janák, 2008). Le CBN soulignait également que les pelouses traitées dans le cahier d'habitats 6230-2 (Pelouses acidiclinales subatlantiques hygroclines de l'Est) montraient de fortes similarités avec celles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*.

Lors de cette expertise, le Muséum national d'Histoire naturelle a suivi l'approche des Cahiers d'habitats, limitant l'habitat aux pelouses sèches et mésophiles et excluant les communautés hygroclines/mésohygrophiles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*. Quant au *Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes* traité dans le cahier d'habitats 6230-2, il s'agit d'une unité de transition entre les pelouses mésophiles du *Violion caninae* et celles plus humides du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* qui peut aussi bien être classée dans l'une ou l'autre alliance. Compte tenu de la position précédente et du caractère hygrocline de cette communauté, il a été acté qu'elle ne devait finalement pas être rattachée à l'habitat 6230.

3.2 Problématique

La question du rattachement à l'habitat des communautés du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* a été à nouveau posée dans le cadre du groupe de travail national sur l'interprétation des habitats d'intérêt communautaire. Parmi les arguments évoqués :

- la mention d'espèces hygrophiles (*Gentiana pneumonanthe* et *Pedicularis sylvatica*) parmi les espèces caractéristiques de l'habitat données par le manuel d'interprétation ;
- la mention, parmi les correspondances avec la classification nordique, d'une variante mésohygrophile (5223a *Carex nigra-Carex panicea-Nardus stricta* variant) qui pourrait correspondre à des végétations du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* selon l'acception qui en est faite en France ;
- la mention du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* dans la synthèse européenne sur l'habitat de Galvánek & Janák (2008) et leur prise en compte au titre de l'habitat 6230 dans plusieurs États membres ;
- le fait que les pelouses sèches et mésophiles des *Nardetea strictae* soient prises en compte sous l'habitat 6230 et les unités hygrophiles correspondantes (*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*, en particulier *Juncion acutiflori*) le soient sous l'habitat 6410 (Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*)), voir définition en annexe 2) et qu'il paraît incohérent que les quelques unités mésohygrophiles intermédiaires (rattachées aux *Nardetea strictae*) ne soient pas elles aussi d'intérêt communautaire.

Suite à cette question, c'est le rattachement à l'habitat de toutes les communautés hydroclines/mésohygrophiles des *Nardetea strictae* qui a été examiné. Selon le Prodrome des végétations de France (PVF2, de Foucault, 2012 et 2016), celles-ci relèvent du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* et du *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae* p.p.¹ Notons qu'aucune information n'est disponible dans les Cahiers d'habitats concernant le statut de cette dernière alliance. L'extrait du PVF2 repris ci-après permet de resituer les alliances déjà rattachées à l'habitat 6230 (pelouses sèches, mésophiles et d'altitude, entre crochets) et les unités mésohygrophiles à étudier (en gras).

Correspondances phytosociologiques de l'habitat au niveau alliance et communautés mésohygrophiles dont le rattachement est soumis à question (en gras), selon le Prodrome des végétations de France (PVF2, de Foucault, 2012 et 2016) :

NARDETEA STRICTAE Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963

Pelouses oligotrophiles, acidiphiles à acidiclinales, mésophiles à mésohygrophiles, planitiaires à subalpines, voire alpines.

Nardetalia strictae Oberd. ex Preisling 1950

Pelouses mésophiles à mésohygrophiles essentiellement atlantiques à subatlantiques

Agrostion curtisii de Foucault 1986 [6230]

Communautés thermo- à eu-atlantiques.

Galio saxatilis-Festucion filiformis de Foucault 1994 [6230]

Communautés hyperacidiphiles et xéroclines, sub- à nordatlantiques.

Avenulo sulcatae-Nardion strictae Stieperaere ex de Foucault 2012 [6230]

Communautés de quelques montagnes nord-ouest-ibériques.

Violion caninae Schwick. 1944 [6230]

Communautés acidiclinales sub- et nord-atlantiques.

Carici arenariae-Festucion filiformis de Foucault 1994 [6230]

Communautés psammophiles surtout nord-atlantiques dérivant de pelouses arrière-dunaires par décalcification.

Nardo strictae-Juncion squarrosi (Oberd. 1957) Passarge 1964

Pelouses mésohygrophiles sur substrat tourbeux plus ou moins asséché et/ou tassé, à tonalité plutôt atlantique.

Carici binervis-Nardetum strictae (Pethybridge & Praeger 1905) Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Caro verticillati-Juncetum squarrosi de Foucault & Philippe in Royer et al. 2006

Eriophoro angustifolii-Juncetum squarrosi Lonati 2009 (à chercher en France)

Gentiano pneumonanthes-Nardetum strictae Preisling 1950 nom. invers. Stieperaere 1990²

Nardo strictae-Juncetum squarrosi Bükér ex P. Duvign. 1949

Polygalo vulgaris-Caricetum paniceae Misset 2002

¹ Par la suite, dans un souci d'allègement du texte et par cohérence avec le Prodrome, nous ne parlerons plus que de communautés « mésohygrophiles », ce dernier ne reprend effectivement pas le qualificatif d'« hydrocline » pour ces communautés.

² Correspond au *Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes* placé dans le *Violion caninae* dans le cahier d'habitats 6230-2.

Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae de Foucault 1994

Pelouses acidiclinales thermo-atlantiques.

Orchido morionis-Serapiadetum linguae de Foucault 1986 [communauté mésophile : 6230]

Danthonio decumbentis-Serapiadetum parviflorae Guitton & Thomassin 2013 [communauté mésophile : 6230]

Platanthero bifoliae-Serapiadetum linguae de Foucault *et al.* 1992

Danthonio decumbentis-Isoëtetum histicis Guitton & Thomassin 2013

Scorzonero humilis-Serapiadetum linguae Billy ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014

Festucetalia spadiceae Barbero 1970

Pelouses orophiles (montagnardes à subalpines) des montagnes d'Europe moyenne.

Galio saxatilis-Potentillion aureae de Foucault 1994 [6230]

Pelouses atlantico-montagnardes acidiphiles.

Nardo strictae-Agrostion tenuis Sill. 1933 [6230]

Pelouses orophiles acidiclinales, relayant le *Violion caninae* en altitude.

Campanulo barbatae-Potentillion aureae de Foucault 1994 [6230]

Pelouses acidiphiles de montagne continentale.

Carici macrostyli-Nardion strictae de Foucault 1994 [6230]

Pelouses acidiclinales orophiles pyrénéennes.

Festucion variae Braun-Blanq. 1926 [6230 *p.p.*, à confirmer]

Pelouses acidiphiles thermophiles surtout alpestres.

Galio saxatilis-Patzkeion paniculatae B. Foucault 2016 [6230 *p.p.*, à confirmer]

Pelouses acidiphiles thermophiles de transition avec les hautes prairies du *Calamagrostion arundinaceae* (classe des *Mulgedio-Aconitetea variegati*).

Pour plus de détails sur les associations de ces alliances et leurs correspondances, se reporter à l'annexe 3.

4 Éléments de débat

4.1 Correspondances avec CORINE biotopes

Les habitats d'intérêt communautaire sont listés dans l'annexe I de la directive « Habitats ». Dans la version initiale de la directive (Conseil des Communautés européennes, 1992), l'intitulé de chaque habitat est précédé d'un code CORINE biotopes. En introduction de cette annexe, il est précisé : « La classification hiérarchique des habitats réalisée lors du programme Corine (Corine Biotopes Project) constitue le travail de référence pour cette annexe. La plupart des types d'habitats naturels sont accompagnés du code Corine correspondant, répertorié dans le document intitulé Technical Handbook, volume 1, p 73-109, Corine/Biotope/89-2.2, 19 mai 1988, partiellement mis à jour le 14 février 1989. »

L'habitat 6230 y a pour correspondance avec CORINE biotopes (Anonyme, 1989) le code 35.1, qui est classé parmi les pelouses sèches acidiphiles :

35 Dry siliceous grasslands

35.1 *Nardus* grasslands (*Nardetalia*)

35.11 Species-rich formations of the Hautes Chaumes

35.12 Other formations

En première approche, ce positionnement ne va pas dans le sens d'une prise en compte des communautés mésohygrophiles des *Nardetea strictae* dans l'habitat 6230. Cependant, on peut noter que cette version de CORINE biotopes ne fait pas clairement mention de ces communautés, puisque l'on passe directement des pelouses sèches aux prairies humides (cf. code 37 et unités inférieures), parmi lesquelles se trouvent les prairies hygrophiles des *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* évoquées en introduction :

37 Humid grasslands and tall herb communities

37.3 Humid grasslands with alternating hydric regime (*Molinion*)

37.31 Calcareous (*Eu-Molinion*)

37.32 Non-calcareous (*Junco-Molinion*)

Dans l'annexe I de 1992, l'habitat 6410 (Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*)) a pour correspondance le code CORINE biotopes 37.31, mais lors de sa description dans le manuel d'interprétation (EUR 12, Commission européenne, 1995), cet habitat a également intégré les prairies non calcaires du *Junco-Molinion* (CB 37.32).

Aussi, à défaut de mention explicite et compte tenu de leur appartenance aux *Nardetalia strictae*, on peut formuler l'hypothèse que les communautés mésohygrophiles qui sont classées sous cet ordre relèvent de l'habitat 35.1. Ce qui donnerait le schéma suivant :

- CB 35.1 : pelouses sèches à mésohygrophiles, oligotrophiles à mésotrophiles, acidiphiles à acidiphiles ➔ HIC 6230 ;

- CB 37.3 : prairies hygrophiles, oligotrophiles à mésotrophiles, sur sol tourbeux à paratourbeux ➔ HIC 6410.

Sur la base de cette classification, on pourrait considérer que l'ensemble des communautés végétales herbacées oligotrophes à mésotrophes du gradient hydrique sont d'intérêt communautaire, y compris les communautés mésohygrophiles, même si elles ne sont pas nommément citées.

A contrario, on peut noter que, dans la version de 1991 de CORINE biotopes, les communautés mésohygrophiles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* sont distinguées sous le code 37.32 (Heath rush meadows and humid mat-grass swards) :

37 Humid grasslands and tall herb communities

37.3 Oligotrophic humid grasslands

37.31 Purple moorgrass meadows and related communities

37.32 Heath rush meadows and humid mat-grass swards

Nardetalia: Juncion squarrosi

Humid, often peaty or semipeaty swards of middle Europe, southwest to northwestern Iberia and east to Lithuania, with *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus*, *Festuca ovina*, *Gentiana pneumonanthe*, *Pedicularis sylvatica*, *Scirpus cespitosus* and sometimes *Sphagnum* spp.

Le *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae* n'y figure pas car cette alliance (et la plupart de ses associations) a été décrite postérieurement.

Dans la première version du manuel d'interprétation (EUR 12, Commission européenne, 1995), des correspondances sont indiquées pour chaque habitat avec les habitats CORINE biotopes, selon sa version de 1991. Or, pour l'habitat 6230, les codes cités sont 35.1 (Atlantic mat-grass swards and related communities), qui figure toujours parmi les pelouses silicoles sèches, et 36.31 (Mat-grass swards and related communities), qui figure parmi les pelouses acidiphiles alpines et subalpines. Le code 37.32 n'est pas repris, ce qui semble exclure de l'habitat les communautés mésohygrophiles, sans que l'on sache s'il s'agit d'un choix délibéré ou d'un oubli.

Ces éléments montrent que le statut des communautés mésohygrophiles des *Nardetea strictae* n'apparaissait pas clairement établi lors de la publication de la directive « Habitats », mais ils ne permettent pas d'être conclusif, l'absence de mention de l'habitat 37.32 pouvant résulter d'un choix délibéré ou d'un oubli.

4.2 Analyse des informations données dans le Manuel d'interprétation

Les informations étudiées sont celles de la version EUR 28 du manuel d'interprétation (European Commission, 2013).

4.2.1 Correspondances avec la classification des habitats du Paléarctique

Le texte du manuel d'interprétation (version EUR 28) relatif à l'habitat 6230 donne pour correspondances avec la Classification des habitats du Paléarctique (Devillers *et al.*, 2001) les habitats 35.1 et 36.31 qui les définit ainsi (cf. annexe 4 pour plus de détails sur les unités des niveaux inférieurs) :

35 Dry siliceous grasslands

35.1 Atlantic closed acidophilous grasslands

Nardetalia: Violo-Nardion (Nardo-Galium saxatilis, Violion caninae)

Closed, dry or mesophile, perennial grasslands occupying acid soils in Atlantic or sub-Atlantic lowland, collinar and montane regions of northern Europe, middle Europe and western Iberia, with *Nardus stricta*, *Festuca filiformis* (*Festuca tenuifolia*), *Festuca ovina*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Danthonia decumbens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa angustifolia*, *Galium saxatile*, *Polygala vulgaris*, *Viola canina*, *Meum athamanticum*, *Arnica montana*, *Centaurea nigra*, *Dianthus deltoides*, *Gentianella campestris*, *Chamaespartium sagittale*, *Jasione laevis*, *Potentilla erecta*, *Carex pilulifera*. Any of the grasses listed can dominate or codominate distinctive facies; *Calamagrostis epigejos* or *Carex arenaria* also can invade and dominate some formations.

36 Alpine and subalpine grasslands

36.3 Boreo-Alpic acidophilous alpine grasslands

36.31 Alpic mat-grass swards and related communities

Caricetea curvulae: Festucetalia spadiceae: Nardion strictae, Potentillo ternatae-Nardion, Achilleo-Arnicion

Closed grasslands of deep, acid soils of the Alps, the Carpathians, the Pyrenees, the northern Apennines, the Jura and the higher Hercynian ranges, the northern and central Dinarides, developed mostly and abundantly in the subalpine level, dominated or co-dominated by *Nardus stricta*, *Festuca eskia*, *Festuca nigrescens*, *Festuca rubra*, *Alopecurus gerardii*, *Bellardiochloa violacea (Poa violacea)*, *Carex sempervirens*, *Anthoxanthum odoratum*. Similar *Nardus stricta* grasslands of the Moesian region of the Balkan peninsula, distributed at high elevations of the Balkan Range, the Rhodopides, the Moeso-Macedonian mountains and the Pelagonides, as southern extensions of the Alpic communities or as grazing-induced facies of the more varied communities of unit 36.39.

En dehors de la mention « 36.31 - *Nardion* », nous pouvons noter que la phrase diagnostique du descriptif donné par le Manuel d'interprétation pour l'habitat 6230 correspond très largement à celle de l'habitat PAL 35.1 ; les communautés d'altitude correspondant à l'habitat PAL 36.31 apparaissent donc éludées du descriptif. Parmi ces dernières, certaines se développent en contexte relativement humide (cf. 36.312 Pyreneo-Alpine hygrophile mat-grass swards ; 36.313 Pyreneo-Alpine hygrophile foxtail swards). L'habitat n'apparaît donc pas limité à des pelouses mésophiles et xérophiles comme pourrait le laisser croire la mention « sèche » indiquée dans le descriptif.

Dans la classification des habitats du Paléarctique, les communautés mésohygrophiles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* correspondent à l'habitat **37.32 Heath rush meadows and humid mat-grass swards**, qui comporte les informations suivantes et aucun sous-type :

37 Humid grassland and tall herb communities

37.3 Oligotrophic humid grasslands

37.32 Heath rush meadows and humid mat-grass swards

Nardetalia: Juncion squarrosi

Humid, often peaty or semipeaty swards of middle Europe, southwest to northwestern Iberia and east to Lithuania, with *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus*, *Festuca ovina*, *Gentiana pneumonanthe*, *Pedicularis sylvatica*, *Scirpus cespitosus* and sometimes *Sphagnum* spp.

On constate que ces informations sont analogues à celles de l'habitat CB 37.32, bien que la dernière version de la classification des habitats du Paléarctique (2001) ait été publiée dix années après CORINE biotopes (1991) et ait significativement augmenté le nombre d'habitats et de correspondances phytosociologiques listés. Aucune des trois associations mésohygrophiles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* (et des deux associations du *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae*) décrites antérieurement à 2001 ne sont citées non plus.

Il résulte de ces éléments que la description donnée par le manuel d'interprétation est incomplète et ne présente pas l'intégralité de l'habitat et rend discutable la limitation de l'habitat à des pelouses « sèches ». Inversement, le passage des correspondances de CORINE biotopes vers la classification des habitats du Paléarctique n'apporte pas d'information nouvelle par rapport à ce qui a été évoqué au 4.1 : les pelouses du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* faisant bien l'objet d'un code spécifique non repris par le manuel d'interprétation.

4.2.2 Espèces caractéristiques

Le manuel d'interprétation liste une vingtaine d'espèces végétales caractéristiques pour l'habitat 6230. Leurs valences écologiques concernant le niveau d'humidité édaphique ont été étudiées et comparées avec celles proposées pour différents rangs syntaxonomiques des *Nardetea* dans la dernière publication du PVF2 (de Foucault, 2012). Le tableau 1 présente la valence écologique de ces espèces pour le niveau d'humidité édaphique (adapté d'Ellenberg *et al.* (1992) par Julve (2014) et UMS PatriNat).

Tableau 1 : Valence écologique des espèces caractéristique du 6230 (Humidité édaphique)

Taxon	Code humidité édaphique	Libellé humidité édaphique	Source
<i>Antennaria dioica</i>	4	mésoxérophiles	Julve, 2014
<i>Arnica montana</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Campanula barbata</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Carex ericetorum</i>	4	mésoxérophiles	Julve, 2014
<i>Carex pallescens</i>	6	mésohygrophiles	Julve, 2014
<i>Festuca ovina</i>	4	mésoxérophiles	Complétion UMS PatriNat
<i>Galium saxatile</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	7	hygrophiles (courtement inondables, en semaines)	Julve, 2014
<i>Hypericum maculatum</i>	6	mésohygrophiles	Julve, 2014
<i>Hypochoeris maculata</i>	5	mésohydriques	Complétion UMS PatriNat
<i>Lathyrus montanus</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Leontodon helveticus</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Leucorchis albida</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Meum athamanticum</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Nardus stricta</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Pedicularis sylvatica</i>	7	hygrophiles (courtement inondables, en semaines)	Julve, 2014
<i>Platanthera bifolia</i>	6	mésohygrophiles	Julve, 2014
<i>Polygala vulgaris</i>	5	mésohydriques	Complétion UMS PatriNat
<i>Potentilla aurea</i>	4	mésoxérophiles	Julve, 2014
<i>Veronica officinalis</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014
<i>Viola canina</i>	5	mésohydriques	Julve, 2014

On constate que les espèces caractéristiques de l'habitat 6230 listées dans le Manuel d'interprétation ont une valence écologique qui va du mésoxérophile à l'hygrophile. La majorité des espèces citées sont dites mésohydriques (elles sont spécialisées dans les milieux non humides à réserve utile suffisante pour éviter un début de sécheresse). Notons qu'au total 5 espèces sur 21 (soit 24%) ont une valence écologique qui indique au moins un niveau d'humidité plus élevé que les espèces mésohydriques autour desquelles est centré l'habitat 6230.

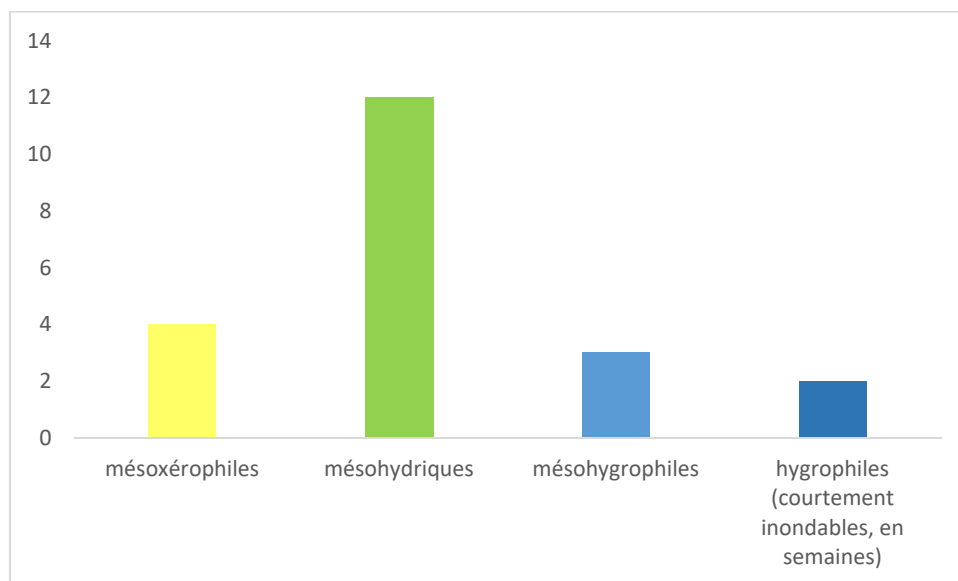


Figure 1 : Nombre d'espèces selon le niveau d'humidité édaphique (valence écologique d'Ellenberg *et al.* (1992) adaptée par Julve (2014) et l'UMS PatriNat

Le tableau 2 présente la distribution des espèces caractéristiques listées dans le Manuel d'interprétation pour l'habitat 6230 au sein des alliances des *Nardetea* selon les indications données par Foucault (2012)³. On constate que le *Violion caninae* est l'alliance qui comporte le plus d'espèces caractéristiques avec 14 taxons. Viennent ensuite le *Galio saxatilis-Potentillion aureae* avec 10 taxons puis le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* (8 taxons) et le *Carici macrostyli-Nardion strictae* (8 taxons). On peut noter que le *Violion caninae* est caractérisé par quatre taxons à valence humide qui vont du mésohygrophile (2 taxons) à l'hygrophile (2 taxons). Huit espèces indicatrices sont communes au *Violion caninae* et au *Nardo strictae-Juncion squarrosi* ; parmi celles-ci, quatre sont mésophiles, une est mésoxérophile, une est mésohygrophile et deux sont hygrophiles.

³ Le *Scorzonero humilis-Serapiadetum linguae* Billy ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014 n'a pas été inclus à l'analyse car il n'est pas cité dans la publication de Foucault (2012) et est décrit dans un autre ouvrage (Thébaud *et al.*, 2014) dans lequel les informations concernant les espèces caractéristiques ne sont pas structurées de la même manière.

Tableau 2 : Espèces caractéristiques de l'habitat 6230 selon le Manuel d'interprétation citées dans le PVF2 (de Foucault, 2012)

	NARDETEA STRICTAE	NARDETEA STRICTAE	Galo saxatilis – Festucion filiformis	Festucion supinae	Violon caninae	Nardo strictae – Juncion squarrosi	Galo saxatilis – Patzkeion paniculatae	Agrostion curtisii	Avenulo sulcatae – Nardion strictae	Danthonio decumbentis – Serapiadion linguae	Carici arenariae – Festucion filiformis	FESTUCETALIA SPADICEAE	Galo saxatilis – Potentillion aureae	Nardo strictae – Agrostion tenuis	Campanulo barbatae – Potentillion aureae	Festucion variae	Hyperico richeri – Festucion paniculatae	Carici macrostylis – Nardion strictae	Festucion eskiae	CD_HUMIDITE EDAPHIQUE	LB_HUMIDITE EDAPHIQUE	
<i>Nardus stricta</i>	C		A sA	a	a	a	cv				a		a	a	a	a					5	mésohydriques
<i>Antennaria dioica</i>	C			cv	a	cv							a		a	a	a	a	a		4	mésoxérophiles
<i>Arnica montana</i>	C		a		gA	a	a						a	a	a	a	a	cv			5	mésohydriques
<i>Meum athamanticum</i>			a	cv	gA	a						O	a	a	cv	gA	a	a	a		5	mésohydriques
<i>Hypericum maculatum</i>			a		gA								a	A							6	mésohygrophiles
<i>Veronica officinalis</i>			A		a								A	A							5	mésohydriques
<i>Galium saxatile</i>		O	A		gA	a	a		a				A						a		5	mésohydriques
<i>Polygala vulgaris</i>					a	gA	cv	cv	a	a								a	a		5	mésohydriques
<i>Pedicularis sylvatica</i>			cv		cv	a	cv											cv			7	hygrophiles (courtement inondables, en semaines)
<i>Gentiana pneumonanthe</i>					cv	a	ct														7	hygrophiles (courtement inondables, en semaines)
<i>Hypochoeris maculata</i>					gA							O							a		5	mésohydriques
<i>Carex pallescens</i>					cv	cv															6	mésohygrophiles
<i>Viola canina</i>					A									A				cv			5	mésohydriques
<i>Lathyrus montanus</i>					s?																5	mésohydriques
<i>Leontodon helveticus</i>				s?			s?					s?	s?	s?		a		s?	s?		5	mésohydriques
<i>Potentilla aurea</i>													A	A	A						4	mésoxérophiles
<i>Campanula barbata</i>															A		a				5	mésohydriques
<i>Leucorchis albida</i>													A								5	mésohydriques
<i>Carex ericetorum</i>				sA																	4	mésoxérophiles
<i>Platanthera bifolia</i>									a												6	mésohygrophiles
<i>Festuca ovina</i>																					4	mésoxérophiles
SOMME	0	0	7	5	14	8	7	2	2	2	1	3	10	6	7	5	4	8	7			

- C Taxon cité en espèce caractéristique de Classe
- O Taxon cité en espèce caractéristique d'Ordre
- A Taxon cité en espèce caractéristique d'Alliance
- gA Taxon cité en espèces caractéristique des sous-groupes d'Alliance
- sA Taxon cité en espèces caractéristique de sous-Alliance
- a Taxon cité en espèce caractéristique d'Association
- ct Taxon cité en espèce caractéristique de typicum (non mentionné en espèce caractéristique d'Association)
- cv Taxon cité en espèce caractéristique de sous-Association (hors typicum)
- s? Taxon mis en synonymie (incertain).

On constate que les deux alliances qui ont le plus grand nombre d'espèces en commun sont le *Violion caninae* et le *Nardo strictae-Juncion squarrosi*, parmi lesquelles 37,5 % sont des espèces à valence mésohygrophile à hygrophile. Cette assez forte correspondance entre les espèces indicatrices données par le Manuel d'interprétation et reprises en caractéristiques à divers niveaux hiérarchiques par de Foucault (2012) indique que la composition taxonomique caractéristique du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* n'est pas très éloignée de celle du *Violion caninae* selon les informations indiquées dans le Manuel d'interprétation où le *Violion caninae* est visiblement ciblé comme alliance centrale de l'habitat 6230.

D'autre part, on peut souligner que la présence de deux espèces à valence humide parmi les espèces caractéristiques données par le Manuel d'interprétation et l'inclusion au *Violion caninae* de plusieurs sous-associations à caractère mésohygrophiles à hygrophiles (de Foucault, 2012) participe de l'ouverture de l'habitat 6230 à des milieux où croissent des communautés végétales mésohygrophiles à hygrophiles :

- *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* Oberd. 1957 *molinetosum caeruleae* Oberd. 1957, sur substrats humidifiés ;
- *Arnicetum montanae* Schwick. 1944 *juncetosum squarrosi* Sougnez 1977, sur sol hydromorphe à gley ;
- *Lathyro montani-Nardetum strictae* Sougnez 1977 *polygonetosum bistortae* Sougnez 1977, sur substrat hydromorphe à gley ;
- *Polygalo vulgaris-Caricetum caryophylleae* Missot 2002 *succisetosum pratensis* Missot 2002, sur substrat légèrement et temporairement engorgé ;
- *Aveno pratensis-Genistelletum sagittalis* (Kuhn 1937) Oberd. 1957 *molinetosum caeruleae* Muller 1986, en conditions édaphiques humides et en plaine continentale [sous-association à valider] ;
- *Aveno pratensis-Genistelletum sagittalis* (Kuhn 1937) Oberd. 1957 *salicetosum lividae* Oberd. 1957, en conditions édaphiques humides et en montagne continentale.

Cette analyse de la valence écologique des espèces caractéristiques indiquées dans le Manuel d'interprétation et la comparaison avec les espèces caractéristiques de différents niveaux syntaxonomiques données dans le PVF2 permet de constater que **l'habitat 6230 ne semble pas être restreint aux milieux dont les conditions édaphiques sont mésophiles, mais apparaît au contraire comme étendu aux conditions mésohygrophiles. D'autre part, on constate que le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* arrive en troisième position parmi les syntaxons qui ont le plus d'espèces en commun avec la liste d'espèces caractéristiques. Cette proximité élevée avec le *Violion caninae* notamment indique que le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* correspond de manière assez proche aux types de végétations ciblées par le 6230 selon les espèces caractéristiques.**

4.2.3 Correspondances avec les autres classifications d'habitats

Selon des membres du groupe de travail sur l'interprétation des habitats d'intérêt communautaire, la mise en correspondance, dans le Manuel d'interprétation, de l'habitat 6230 avec l'habitat « 5233a *Carex nigra-Carex panicea-Nardus stricta* variant » de la classification nordique participerait de l'ouverture de cet habitat aux communautés mésohygrophiles puisqu'il correspondrait à ce qu'on nomme en France le *Nardo strictae-Juncion squarrosi*.

Par ailleurs on peut ajouter que dans le manuel d'interprétation, l'habitat 6410 est mis en correspondance avec l'habitat « 5233 *Carex nigra-Carex panicea-Molinea caerulea*-typ » de la classification nordique. La mise en correspondance avec cette dernière unité qui correspond à des communautés hygrophiles, dont l'habitat 5233a évoqué ci-avant constitue une variante, montre une continuité avec l'habitat 6230, et donc potentiellement la prise en compte de l'ensemble des végétations herbacées oligotrophiles à mésophiles, acidiphiles à acidoclinophiles le long du gradient d'humidité : du mésophile à l'hygrophile dans les habitats d'intérêt communautaire 6230 et 6410.

4.3 Interprétations de l'habitat 6230 dans les autres pays européens

4.3.1 Interprétation de l'habitat en Europe

Le rapport de synthèse réalisé pour la Commission européenne sur la gestion de l'habitat 6230 (Galvánek & Janák, 2008) précise que cet habitat compte parmi les habitats les plus largement distribués en Europe puisqu'il est présent dans 6 des 9 régions biogéographiques de l'Union européenne⁴ et cité dans la quasi-totalité des États membres (26 sur 28, à l'exception de Chypre et de Malte).

On peut souligner que Galvánek & Janák (2008) citent parmi les sous-types de l'habitat 6230, les pelouses humides à Nard, intégrant l'aile humide du *Violion caninae* et le *Nardo-Juncion squarrosi* :

Hygrophytic *Nardus* grasslands (*Violion caninae* Swickerath 1944 *p.p.*, *Nardo-Juncion squarrosi* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964)

This sub-type occurs in moist habitats with poor and highly acidic soils (pH about 4), which are influenced by the groundwater and high precipitation. It is often found in the vicinity of fen grasslands and bogs, or it occurs on their edges. The optimum area is the sub-Atlantic part of Europe, reaching as far as Eastern Europe.

Characteristic species: *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex nigra*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca ovina*, *Galium uliginosum*, *Potentilla erecta*, *Aulacomnium palustre*, *Carex panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus filiformis*, *Sphagnum* sp.

Ce sous-type n'a pas été repris explicitement dans le Manuel d'interprétation et la définition de l'habitat présentée par Galvánek & Janák (2008) ne semble pas avoir l'objet d'une validation par les instances chargées de suivre l'application de la directive « Habitats » (comité Habitats et groupe de travail scientifique). **Pour autant, le rapport de Galvánek & Janák a été publié sous le couvert de la Commission européenne et constitue ainsi un élément extrêmement important en faveur de la prise en compte de communautés mésohygrophiles des *Nardetea strictae* dans l'habitat 6230.**

4.3.2 Interprétations dans différents États membres

Evans (2010) indique que de nombreux pays font face à des problèmes d'interprétation de l'habitat 6230 concernant l'évaluation du critère « riches en espèces » ainsi que sa mise en correspondance avec les classifications phytosociologiques : certaines alliances sont rattachées à différents habitats d'intérêt communautaire selon les pays et d'autres sont variablement considérées ou non comme étant d'intérêt communautaire. Ajoutons que l'acceptation du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* varie d'un pays à l'autre, certains ne retenant pas cette alliance et plaçant les unités correspondantes dans le *Violion caninae*. Ce constat est particulièrement vrai pour le *Gentiano pneumonanthes-Nardetum strictae* qui, comme signalé en introduction fait la transition entre le *Violion caninae* et le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* et peut être placé dans les deux alliances (pour mémoire, dans la synthèse PVF2 de de Foucault, 2012, cette association a été placée dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi*).

La revue des interprétations de l'habitat d'intérêt communautaire 6230 dans différents États membres s'est heurtée à cette difficulté, aussi avons-nous axé nos recherches non seulement sur les alliances mésohygrophiles, mais aussi sur leurs associations.

Les associations du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* retenues en France par de Foucault (2012) sont rappelées ci-après.

Nardo strictae-Juncion squarrosi (Oberd. 1957) Passarge 1964

[syn. : *Juncenion squarrosi* Oberd. 1957 ('*Juncion squarrosi*' *pro suball.*, art. 41b), *Nardo strictae-Galium saxatilis* Preising 1950 *emend.* Stieperaere 1990]

Carici binervis-Nardetum strictae (Pethybridge & Praeger 1905) Braun-Blanq. & Tüxen 1952 ;

Caro verticillati-Juncetum squarrosi de Foucault & Philippe *in* Royer *et al.* 2006 ;

Eriophoro angustifolii-Juncetum squarrosi Lonati 2009 (à chercher en France) ;

⁴ Alpine, méditerranéenne, continentale, atlantique, pannonique et boréale.

Gentiano pneumonanthes-Nardetum strictae Preising 1950 *nom. invers.* Stieperaere 1990⁵ ;
Nardo strictae-Juncetum squarrosi Bükér ex P. Duvign. 1949 ;
Polygalo vulgaris-Caricetum paniceae Missot 2002.

Allemagne

Au niveau national, selon le site Floraweb (Bundesamt für Naturschutz, non daté), le *Juncion squarrosi* (Nordhagen 1937) Oberd. 1957 *em.* 1978 n'est pas reconnu comme une unité valide, mais est considéré comme un synonyme du *Juncetum squarrosi* Nordhagen 1922 *nom. conserv. propos.*, lui-même incluant le *Nardo-Gentianetum pneumonanthis* Preising 1950 et placé dans le *Violion caninae* Schwickerath 1944.

Quoiqu'il en soit, dans leur synthèse sur les habitats d'intérêt communautaire, Ssymank et collaborateurs (1998) mentionnent parmi les correspondances de l'habitat 6230 le ***Nardo-Juncion squarrosi*** (Oberd. 57) Pass. 64 avec les unités suivantes : *Juncetum squarrosi* Nordh. 22, *Gentiano pneumonanthes-Nardetum* (Prsg. 50) Westh. 69 *nom. inv.* et une association à *Carex panicea* et *Nardus stricta*.

Cette position se retrouve dans les documents d'interprétation plus récents de divers Länder, par exemple :

- en **Bavière** (Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2010) : rattachement du *Juncetum squarrosi* (*Juncion squarrosi*) ;
- dans le **Brandenburg** (Zimmermann, 2014) : rattachement du *Juncetum squarrosi* Nordhagen 1922 *nom. cons. propos.* (*Violion caninae* Schwickerath 1944) ;
- en **Rhénanie-Palatinat** (Cordes & Conze, 2007) : rattachement du *Nardo-Juncetum squarrosi* (*Juncion squarrosi*) ;
- en **Saxe** (Schuboth & Frank, 2010) : rattachement du *Nardo-Juncetum squarrosi* (syn. : *Gentiano pneumonanthes-Nardetum*) (*Juncion squarrosi*).

Autriche

Dans sa synthèse sur l'habitat 6230, Essl (2005) rattache l'***Eriophoro angustifolii-Nardetum*** Ellmauer 1993 (*Nardo strictae-Juncion squarrosi* (Oberd. 1957) Passarge 1964) à l'habitat 6230.

Belgique

Selon le catalogue des espèces et habitats des sites Natura 2000 de la région wallonne (DGARNE/DNF, non daté), l'habitat 6230 prend en compte les nardaies fraîches. La description de l'habitat indique en effet que : « Les nardaies sont des formations végétales herbacées se développant sur des sols siliceux secs à frais, acides et pauvres en éléments nutritifs. » Par ailleurs, il est indiqué parmi les espèces végétales typiques de l'habitat : « jonc squarreux, laîche à deux nervures et molinie sur les sols plus humides ».

Ce point est confirmé par le portail de la biodiversité en Wallonie (Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats, non daté), dans lequel l'habitat 6230 est mis en correspondance avec l'habitat WaIEUNIS E1.71 Nardaies mésophiles du ***Violion caninae***. Attention toutefois, ces dernières sont à distinguer des nardaies paratourbeuses du ***Nardo-Juncion squarrosi*** (E3.52) qui ne sont pas considérées comme d'intérêt communautaire.

Pour être plus précis, les correspondances phytosociologiques indiquées pour l'habitat WaIEUNIS E1.71 (qui correspond à l'habitat PAL 35.11) sont :

- ***Polygalo serpyllifoliae-Nardetum*** Sougnez 1977, pelouse très maigre où l'on note en permanence un groupe d'espèces hygroclines comme *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Succisa pratensis*, *Juncus effusus*, *Carex ovalis*. Dans la synthèse de de Foucault (2012), cette association apparaît sous le nom *Galio hercynici-Festucetum tenuifoliae* Rasch ex Stieperaere 1969 et au sein du *Galio saxatilis-Festucion filiformis*, qu'il considère comme une pelouse mésophile, comportant une sous-association *moliniotosum* sur substrat hydromorphe, avec une correspondance vers l'habitat 6230 et le cahier d'habitats 6230-8 (Pelouses acidiphiles subatlantiques à nord-atlantiques) ;
- ***Lathyro montani-Nardetum*** Sougnez 1977, selon de Foucault (2012), cette association correspond à une pelouse mésophyle, avec notamment une sous-association *polygonetosum bistortae* sur substrat hydromorphe à gley ;
- ***Centaureo nigrae-Meetum athamantici*** Sougnez 1977, traité sous *Arnicaetum montanae* Schwick. 1944 par de Foucault (2012), qu'il décrit comme une pelouse mésophile pour laquelle on notera toutefois l'existence d'une sous-association à *Juncus squarrosus* et *Pedicularis sylvatica* sur sols humides alluviaux.

⁵ Correspond au *Nardo strictae-Gentianetum pneumonanthes* placé dans le *Violion caninae* dans le cahier d'habitats 6230-2.

Pour ces deux dernières associations, de Foucault propose un rattachement à l'habitat 6230 et plus précisément au cahier d'habitats 6230-3 Pelouses acidiclinales subatlantiques sèches du Nord.

Pour les nardaies paratourbeuses (habitat WaEUNIS E3.52, *Juncion squarrosi*), deux associations sont citées : ***Vaccinio uliginosi-Juncetum squarrosi*** Sougnez 1977 (considéré par de Foucault, 2012, comme une lande turficole ne relevant pas des *Nardetea*) et ***Nardo-Juncetum squarrosi*** Sougnez 1977.

Pour la Wallonie, l'ensemble des communautés du *Violion caninae* est à prendre en compte au titre de l'habitat 6230, y compris son aile hygrophile. Par contre les unités du *Nardo-Juncion* ne sont pas considérées d'intérêt communautaire. Cette approche apparaît analogue à celle des Cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005).

Espagne

Au niveau national, le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* n'est pas cité (Rivas-Martínez *et al.*, 2001 ; Bermejo Bermejo & Cornejo Sánchez, 2003). Dans leur synthèse sur l'habitat 6230, Rigueiro et collaborateurs (2009) lui rattachent le ***Serratulo tinctoriae-Nardetum*** Tüxen *in* Tüxen & Oberdorfer 1958 *nom. mut. propos.* Rivas-Mart. *et al.* 2002 et le ***Nardo strictae-Caricetum binervis*** Br.-Bl. & Tüxen 1952. Ces associations mésohygrophiles sont placées en Espagne dans le *Violion caninae* et dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* dans la synthèse européenne de de Foucault (2012). La première association est absente de notre territoire et la seconde est citée par de Foucault sous *Carici binervis-Nardetum strictae* (Pethybridge & Praeger 2005) Braun-Blanq. & Tüxen 1952.

Irlande

Nous n'avons pas réussi à recueillir une synthèse claire de l'interprétation de l'habitat 6230 en Irlande, mais les documents consultés laissent à penser que les pelouses du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* ne sont pas considérées comme d'intérêt communautaire dans ce pays (cf. par ex. l'absence de correspondance donnée pour l'habitat UG2d en page 66 de Perrin *et al.*, 2014).

Italie

Selon le Prodrome des végétations d'Italie (Biondi & Blasi, 2015), le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* est rattaché à l'habitat 6230. Cette alliance semble très localisée à l'échelle du territoire et n'a été répertoriée que récemment dans le Piémont par Lonati (2009). La seule association citée par l'auteur est l'***Eriophoro angustifolii-Nardetum*** Ellmauer *in* Mucina, Grabherr & Ellmauer 1993.

On peut toutefois noter que ces pelouses ne sont pas mentionnées dans les descriptifs de l'habitat donnés dans les documents d'interprétation des habitats d'intérêt communautaire en Italie (Lasen *et al.*, 2010 ; Biondi *et al.*, 2012).

Luxembourg

Selon les Cahiers d'habitats luxembourgeois (Ministère de l'Environnement, 2000), le ***Juncetum squarrosi*** Nordhagen 1923 est rattaché à l'habitat 6230 et placé dans le *Violion caninae* Schw. 1944.

Pays-Bas

Aux Pays-Bas (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009), le ***Gentiano pneumonanthes-Nardetum*** est rattaché à l'habitat 6230 et classé sous le *Nardo-Galium saxatilis* Preising 1950 (synonyme du *Violion caninae*).

Pologne

Selon Perzanowska (2004), le ***Nardo-Juncetum squarrosi strictae*** Nordh. 1920 Bük. 1942 est rattaché au 6230 et classé sous le *Violion caninae* Schwick. 1944. Parmi les correspondances indiquées pour cet habitat, on peut souligner la mention de l'habitat PAL 37.32 qui correspond aux pelouses du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*.

Portugal

Le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* n'apparaît pas dans la synthèse de Costa et collaborateurs sur les communautés végétales du Portugal (2012). Par contre, le *Violion caninae* Schwickerath 1944 y figure avec une seule association : ***Agrostio hespericae-Nardetum strictae*** Aguiar & Honrado *in* Honrado, P. Alves, Nepomuceno & B. Caldas 2004. De Foucault (2012) place cette association mésohygrophile dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* ; elle est absente de France.

La fiche relative à l'habitat 6230 (ALFA, 2004) donne pour correspondances phytosociologiques le *Campanulo herminii-Nardion strictae* et le *Violion caninae p.p.min.*, ce qui intègre implicitement l'*Agrostio hespericae-Nardetum strictae*.

NB : il est précisé que les autres communautés des *Nardetea strictae* ne sont pas prises en compte au titre de l'habitat : alliance du *Violion caninae p.p.max.* (par exemple les communautés à *Agrostis curtisii*).

Slovaquie

Dans leur synthèse sur l'habitat, Valachovič et collaborateurs (2002) rattachent le ***Nardo-Juncetum squarrosi*** Goksoyr 1938 et l'***Eriophoro angustifolii-Nardetum*** Ellmauer in Mucina et al. 1993 (syn. : *Sphagno-Nardetum auct.*) à l'habitat 6230 et placent ces deux associations dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964.

Royaume-Uni

Selon Evans (2010), les communautés du ***Nardo-Juncion squarrosi*** ne sont pas incluses dans l'habitat 6230.

Synthèse

Le tableau 3 récapitule les positions des différents pays étudiés. Dans la colonne « Rattachement *Nardetea* mésohygrophiles à 6230 », les cases en vert indiquent les pays qui prennent en compte les communautés mésohygrophiles classées dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* dans la synthèse de de Foucault (2012), que ces pays classent ces communautés dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* ou le *Violion caninae*.

Tableau 3 : Bilan de la position de différents États membres concernant la prise en compte des communautés mésohygrophiles des *Nardetea strictae* dans l'habitat 6230

État membre	Alliance	Rattach ^t <i>Nardetea</i> mésohygrophiles à 6230	Remarques
Allemagne	<i>Nardo-Juncion</i>		
Autriche	<i>Nardo-Juncion</i>		
Belgique (Wallonie)	<i>Nardo-Juncion</i>		Prise en compte de tout le <i>Violion</i> , y compris son aile humide.
Espagne	<i>Violion</i>		
Irlande	?	?	Probable absence de correspondance entre habitat 6230 et <i>Nardo-Juncion</i> . À confirmer.
Italie	<i>Nardo-Juncion</i>		Interprétation différente selon les documents consultés.
Luxembourg	<i>Violion</i>		
Pays-Bas	<i>Violion</i>		
Pologne	<i>Violion</i>		
Portugal	<i>Violion</i>		
Slovaquie	<i>Nardo-Juncion</i>		
Royaume-Uni	<i>Nardo-Juncion</i>		

Sur les 12 pays étudiés, 8-9 prennent en compte les pelouses mésohygrophiles des *Nardetea strictae* au titre de l'habitat 6230 qu'elles soient classées dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* ou dans le *Violion caninae*. 1 pays (Belgique-Wallonie) prend en compte l'aile humide du *Violion caninae*, sans aller jusqu'à intégrer les végétations plus humides du *Nardo strictae-Juncion squarrosi* ; nous manquons d'informations pour savoir s'il en est de même en Irlande et au Royaume-Uni.

Il est à noter que, lorsqu'elles sont classées dans le *Violion caninae*, la prise en compte de ces pelouses mésohygrophiles est plus aisée puisque cette alliance est traitée par l'habitat PAL 35.1 qui figure parmi les correspondances données pour l'habitat 6230 par le manuel d'interprétation.

Même si notre étude n'a pas porté sur l'ensemble des États membres du fait de difficultés à identifier les documents pertinents et les traduire, il ressort des éléments évoqués précédemment que **la prise en compte des pelouses mésohygrophiles des *Nardetea strictae* est attestée par le rapport européen de Galváneek & Janák (2008) et effective dans une majorité de pays. Dans ce contexte il apparaît cohérent qu'elles soient aussi considérées comme habitat d'intérêt communautaire en France.**

5 Conclusions

Au regard des éléments de débat présentés ci-dessus, il apparaît que la description donnée dans le Manuel d'interprétation est imprécise et ne qualifie pas la globalité de l'habitat. Ce constat, auquel s'ajoute la présence d'espèces (méso)hygrophiles dans la liste des espèces caractéristiques de l'habitat, tend à montrer que l'habitat n'est pas nécessairement restreint aux pelouses « sèches » des *Nardetea strictae* comme il pourrait paraître en première lecture.

Même si les correspondances avec la classification des habitats du Paléarctique données par le manuel d'interprétation ne font pas mention de l'habitat PAL 37.32 relatif aux pelouses du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*, les correspondances phytosociologiques indiquées (35.1 *Violo-Nardion* (*Nardo-Galion saxatilis*, *Violion caninae*) ; 36.31 *Nardion*) n'excluent pas de manière claire les communautés mésohygrophiles. En effet, dans son acception française, on constate déjà l'inclusion dans le *Violion caninae* d'un certain nombre de sous-association mésohygrophiles (de Foucault, 2012), ce qui ouvre déjà l'habitat 6230 aux communautés plus humides. Par ailleurs, dans différents pays, l'acception de cette alliance est plus large et intègre des communautés mésohygrophiles (placées par de Foucault (2012) dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi*) qui se retrouvent ainsi rattachées à l'habitat 6230.

Dans leur rapport à la Commission européenne, Galvánek & Janák (2008) mentionnent une variante humide de l'habitat caractérisée par des pelouses du *Violion caninae p.p.* et du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*. Au-delà du cas de l'acception large du *Violion caninae* évoquée ci-avant, plusieurs États membres prennent en compte dans l'habitat 6230 des pelouses mésohygrophiles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*. Ajoutons également que la correspondance donnée par le manuel d'interprétation avec la classification des habitats nordique semble aussi correspondre à ce type de pelouses.

Les éléments de débat présentés dans ce rapport font majoritairement référence aux pelouses du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*. Les pelouses du *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae* ne sont connues qu'en France⁶, ce qui explique qu'elles ne soient pas citées dans les guides d'interprétation et les synsystèmes des autres pays. Toutefois, le raisonnement suivi dans ce rapport s'applique tout autant aux pelouses mésohygrophiles du *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae* qu'aux pelouses mésohygrophiles du *Nardo strictae-Juncion squarrosi*.

Sur la base de ces éléments, nous considérons que l'ensemble des pelouses mésohygrophiles des *Nardetea strictae* (*Nardo strictae-Juncion squarrosi*, *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae p.p.*), qui n'étaient jusqu'à présent pas considérées comme d'intérêt communautaire en France, doivent être rattachées à l'habitat 6230 Cette proposition apparaît cohérente avec les éléments de définition donnés au niveau européen et avec la position de la majeure partie des pays de l'Union européenne.

⁶ Il est à noter que dans la classification phytosociologique européenne (Mucina *et al.*, 2016), le *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae* de Foucault 1994 est considérée comme un synonyme syntaxonomique du *Violion caninae* Schwickerath 1944.

6 Références

- ALFA, 2004. *Tipos de Habitats Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal continental) : Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Habitats*. Instituto da Plano Setorial da Rede Natura 2000. Relatório. Lisboa. <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/rn-plan-set/hab>
- Anonyme, 1989. *Extract from the CORINE biotopes project, the Technical Handbook, volume 1*, p. : 73-109, Corine/Biotope/89-2.2, 19 mai 1988, partiellement mis à jour le 14 février 1989. Document de travail XI/399/89.
- 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. *Prodrome des végétations de France*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2010. *Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern*. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising-Weißenstephan, 165 p. + annexes.
- Bensettiti F. et al. (coord.), 2001-2005. *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. 5 tomes. Ministère de l'écologie/Ministère de l'Agriculture/Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005 - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. Volume 2*. MEDD/MAAPAR/MNHN, La Documentation française, Paris, 487 p.
- Bermejo Bermejo E. & Cornejo Sánchez J.M. (coord.), 2003. *Atlas y Manual de los Hábitat de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid, 492 p.
- Biondi E. & Blasi C. (coord.), 2015. *Prodomo della vegetazione d'Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://www.prodomo-vegetazione-italia.org/introduzione>
- Biondi E., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. & Blasi C., 2012. Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level. *Plant Sociology*, **49**(1) : 5-37.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.-C., 1997. *Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF, Nancy, 217 p.
- Bundesamt für Naturschutz. *Floraweb*. <http://www.floraweb.de/vegetation/gesellschaften.html>
- Commission européenne, 1995. *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. Projet, version EUR 12 (16.02.1995)*. Commission européenne, DG XI, Bruxelles, 119 p.
- Commission européenne, 1999. *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. EUR 15/2*. Commission européenne, DG Environnement, Bruxelles, 132 p.
- Conseil des Communautés européennes, 1992. *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*. Journal officiel des Communautés européennes, n° L206/7 à 50 du 22/07/1992.
- Cordes U. & Conze K.-J. (éd.), 2007. *Biotopkataster Rheinland-Pfalz. Erfassung der FFH-Lebensräume. Kartieranleitung*. Stand: 28.03.2007. Rheinland-Pfalz Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, LökPlan, Anröchte, 69 p.
- Costa J.C., Neto C., Aguiar C., Capelo J., Espírito Santo M.D., Honrado J., Pinto-Gomes C., Monteiro-Henriques T., Sequeira M. & Lousã M., 2012. Vascular plant communities in Portugal (continental, the Azores and Madeira). *Global Geobotany*, **2** : 1-180.
- de Foucault B., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963. *J. Bot. Soc. Bot. France*, **59** : 241-344.
- de Foucault B., 2016. Errata et compléments à propos du Prodrome des végétations de France, quatrième note. *J. Bot. Soc. Bot. France*, **75** : 63-68.
- Devillers P., Devillers-Terschuren J. & Vander Linden C., 2001. *PHYSIS Palaeartic Habitat Classification*. Updated to 10 December 2001. Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles.
- DGARNE/DNF. *Catalogue des espèces et habitats des sites Natura 2000 de la région wallonne*. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/biotopes-habitats.html?IDC=833>

- Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W. & Paulißen D., 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobot.*, **18** : 3-258.
- Essl F., 2005. 6230 * *Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden*. In Ellmauer T. (Hrsg.), *Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 3: Lebensraumtypen des Angangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie*. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, p. : 212-220.
- European Commission, 2013. *Interpretation manual of European Union habitats. EUR 28*. European Commission, DG Environment, 144 p.
- Evans D., 2010. Interpreting the habitats of Annex I: past, present and future. *Acta Bot. Gallica*, **157**(4) : 677-686.
- Galvánek D. & M Janák, 2008. *Management of Natura 2000 habitats. 6230 *Species-rich Nardus grasslands*. European Commission, 24 p.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/habitats/pdf/6230_Nardus_grasslands.pdf
- Joint Nature Conservation Committee, *SAC Interest Features. Habitats*.
<http://jncc.defra.gov.uk/ProtectedSites/SACselection/habitat.asp>
- Julve Ph., 1998 ff. *Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France*. Version 2014. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- Lasen C., Sbrulino G. & Biondi E., 2010. 6230*: *Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)*. In Biondi E. & Blasi C. (coord.), *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*.
<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=108>
- Lonati M., 2009. Sulla presenza di *Nardo-Juncion squarrosi* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964 nel versante meridionale delle Alpi (Piemonte, Italia). *Fitosociologia* **46**(1) : 75-80.
<http://www.scienzadellavegetazione.it/sisv/documenti/Articolo/pdf/117.pdf>
- Ministère de l'Environnement, 2000. *Mise en œuvre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats »*. *Cahiers habitat*. Ministère de l'Environnement, Luxembourg.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. *Profielen habitattypen en soorten*.
<https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen#habtypen>
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus Th., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý L., 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, **19** (Suppl. 1) : 3-264.
- Muller S., 1986. *La végétation du Pays de Bitche (Vosges du Nord) : analyse phytosociologique : application à l'étude synchronique des successions végétales*. Thèse de doctorat, université Paris-Sud, Faculté des Sciences d'Orsay, 253 p.
- Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats, non daté. Site internet *La biodiversité en Wallonie*.
<http://biodiversite.wallonie.be/fr/rechercher-un-biotope.html?IDC=860>
- Perrin P.M., Barron S.J., Roche J.R. & O'Hanrahan B., 2014. *Guidelines for a national survey and conservation assessment of upland vegetation and habitats in Ireland*. Version 2.0. Irish Wildlife Manuals, No. 79. National Parks and Wildlife Service, Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht, Dublin, 105 p.
- Perzanowska J., 2004. **Bogate florystyczne górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion - płaty bogate florystyczne)*. In Herbich J. (red.), *Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny*. T. 3. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, p. : 140-158.
- Rigueiro A., Rodríguez M. A. & Gómez-Orellana L., 2009. 6230 *Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)*. In VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid, 66 p.
http://www.iolube.es/Habitat_Espana/documentos/6230
- Rivas-Martínez S., Fernández-González F., Loidi J., Lousã M. & Angel Penas, 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica*, **14** : 5-341.

http://www.globalbioclimatics.org/book/checklist/checklist_c_07.htm#Nardetea_strictae

- Schuboth J. & Frank D., 2010. *Kartieranleitung Lebensraumtypen Sachsen-Anhalt Teil Offenland*. Stand: 11.05.2010. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle/Saale, 166 p. + annexes.
- Ssymank A., Hauke U., Rückriem C. & Schröder E., 1998. *Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000*. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 53. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 558 p.
- Thébaud G., Roux C., Bernard Ch.-E. & Delcoigne A., 2014. *Guide d'identification des végétations du nord du Massif central*. Presses Universitaires Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 274 p.
- Valachovič M., Dražil T., Stanová V. & Maglocký Š. (eds.), 2002. *Biotopy Slovenska zaradené do Smernice o biotopoch č. 92/43/EHS. Interpretáčny manuál*. DAPHNE - Inštitút aplikovanej ekológie a Botanický ústav SAV, Bratislava, 145 p.
- Zimmermann F., 2014. Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs der FFH-Richtlinie in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, **23** (3, 4) : 1-175.

7 Annexes

7.1 Annexe 1 : Descriptif de l'habitat 6230 selon le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne

Extrait de la version EUR 28 (European Commission, 2013)

6230 *Species-rich <i>Nardus</i> grasslands, on silicious substrates in mountain areas (and submountain areas in Continental Europe)
PAL.CLASS.: 35.1, 36.31
<p>1) Closed, dry or mesophile, perennial <i>Nardus</i> grasslands occupying siliceous soils in Atlantic or sub-Atlantic or boreal lowland, hill and montane regions. Vegetation highly varied, but the variation is characterised by continuity. <i>Nardetalia</i>: 35.1-<i>Violo-Nardion</i> (<i>Nardo-Galium saxatilis</i>, <i>Violion caninae</i>); 36.31- <i>Nardion</i>.</p> <p>Species-rich sites should be interpreted as sites with are remarkable for a high number of species. In general, the habitats which have become irreversibly degraded through overgrazing should be excluded.</p> <p>2) Plants: <i>Antennaria dioica</i>, <i>Arnica montana</i>, <i>Campanula barbata</i>, <i>Carex ericetorum</i>, <i>C. pallescens</i>, <i>C. panicea</i>, <i>Festuca ovina</i>, <i>Galium saxatile</i>, <i>Gentiana pneumonanthe</i>, <i>Hypericum maculatum</i>, <i>Hypochoeris maculata</i>, <i>Lathyrus montanus</i>, <i>Leontodon helveticus</i>, <i>Leucorchis albida</i>, <i>Meum athamanticum</i>, <i>Nardus stricta</i>, <i>Pedicularis sylvatica</i>, <i>Platanthera bifolia</i>, <i>Polygala vulgaris</i>, <i>Potentilla aurea</i>, <i>P. erecta</i>, <i>Veronica officinalis</i>, <i>Viola canina</i>.</p> <p><u>Animals:</u> <i>Miramella alpina</i>.</p> <p>3) Corresponding categories</p> <p>The habitat sub-types belonging to the <i>Nardion</i> alliance shows a strong regional differentiation: Alps and Pyrenees - <i>Geo-montani-Nardetum</i>, Black Forest - <i>Leontodonto-Nardetum</i>, Harz - <i>Pulsatillo micranthae-Nardetum</i>, Bayerischer Wald - <i>Lycopodio-Nardetum</i>. In the United Kingdom, the habitat covers the most species-rich sites of the types 'CG10 <i>Festuca ovina-Agrostis capillaris-Thymus praecox</i>' and 'CG11 <i>Festuca ovina-Agrostis capillaris-Alchemilla alpina</i> grass heath'.</p> <p>German classification : '34060101 gemähter Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe', '34060102 beweideter Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe (incl. Mähweide)', '34060103 brachgefallener Borstgrasrasen der planaren bis submontanen Stufe', '34060201 gemähter Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe', '34060202 beweideter Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe (incl. Mähweide)', '34060203 brachgefallener Borstgrasrasen der montanen bis hochmontanen Stufe'.</p> <p>Nordic classification : '5133 <i>Nardus stricta</i>-typ' and '5233a <i>Carex nigra-Carex panicea-Nardus stricta</i>-variant'.</p> <p>5) Sjörs, H. (1967). Nordisk växtgeografi. 2 uppl. Svenska Bokförlaget Bonniers, Stockholm, 240 pp.</p>

7.2 Annexe 2 : Descriptif de l'habitat 6410 selon le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne

Extrait de la version EUR 28 (European Commission, 2013)

6410 *Molinia* meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (*Molinion caeruleae*)

PAL.CLASS.: 37.31

1) *Molinia* meadows of plain to montane levels, on more or less wet nutrient poor soils (nitrogen, phosphorus). They stem from extensive management, sometimes with a mowing late in the year or, they correspond to a deteriorated stage of draining peat bogs.

Sub-types:

37.311: on neutro-alkaline to calcareous soils with a fluctuating water table, relatively rich in species (*Eumolinion*). The soil is sometimes peaty and becomes dry in summer.

37.312: on more acid soils of the *Juncus-Molinion* (*Juncion acutiflori*) except species-poor meadows or on degraded peaty soils.

2) Plants: 37.311 - *Molinia caerulea*, *Dianthus superbus*, *Selinum carvifolia*, *Cirsium tuberosum*, *Colchicum autumnale*, *Inula salicina*, *Silaum silaus*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Tetragonolobus maritimus*; 37.312 - *Viola persiciflora*, *V. palustris*, *Galium uliginosum*, *Cirsium dissectum*, *Crepis paludosa*, *Luzula multiflora*, *Juncus conglomeratus*, *Ophioglossum vulgatum*, *Inula britannica*, *Lotus uliginosus*, *Dianthus deltoides*, *Potentilla erecta*, *P. anglica*, *Carex pallescens*.

3) Corresponding categories

United Kingdom classification: 'M26 - *Molinia caerulea*-*Crepis paludosa* fen meadow' and 'M24 - *Molinia caerulea*-*Cirsium dissectum* fen meadow type' ('M23 - *Juncus effusus/acuteiflorus*- *Galium palustre* rush pasture' and 'M25 - *Molinia caerulea*-*Potentilla erecta* mire' are excluded).

German classification: '35020102 Pfeifengraswiese auf kalkreichen Standort'.

Nordic classification: '5233 *Carex nigra*-*Carex panicea*-*Molinia caerulea*-typ', '5234 *Carex flacca*-*Primula farinosa*-*Orchis* spp.-typ' and '5235 *Molinia caerulea*-typ'.

4) In some regions, these grasslands are in close contact with *Nardetalia* communities. For the *Molinia* meadows of river valleys, a transition toward *Cnidion dubii* alliance is observed.

5) Ekstam, U., Aronsson, N. & Forshed, N. (1988). *Ängar*. Om naturliga slåttermarker i ängslandskapet. LTs förlag, Stockholm, 209 pp.

7.3 Annexe 3 : Classification des *Nardetea strictae* selon le Prodrome des végétations de France (PVF2) et correspondances

Note :

- classification et diagnoses selon le Prodrome des végétations de France, PVF2 (de Foucault, 2012, 2016) ; seules les unités présentes en France sont mentionnées ;
- [PVF1] indique les syntaxons déjà mentionnés dans le Prodrome des végétations de France PVF1 (Bardat *et al.*, 2004) ;
- [CH] indique les syntaxons relevant du 6230* selon le tome 4 (vol. 2) des Cahiers d'Habitats agropastoraux (Bensettiti *et al.*, 2005) ;
- [CH-s] indique les syntaxons relevant du 6230* selon le tome 4 (vol. 2) des Cahiers d'Habitats agropastoraux (Bensettiti *et al.*, 2005), mais cités selon des noms considérés comme des synonymes d'unités valides par de Foucault (2012, 2016) ;
- [6230] et [XXXX] indiquent les correspondances avec les habitats d'intérêt communautaire proposées par de Foucault (2012, 2016) dans le PVF2 ; la mention [NC] signifie que le syntaxon n'est pas d'intérêt communautaire ; dans le PVF2, les correspondances ne sont renseignées que pour les associations faisant l'objet d'une fiche de présentation détaillée ;
- [6230] indique les associations valides mentionnés dans le PVF2 (de Foucault, 2016), ne faisant pas l'objet d'une fiche détaillée, pour lesquelles nous avons repris les correspondances proposées par les auteurs de ces associations.

- **NARDETEA STRICTAE** Rivas Goday *in* Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963 [PVF1]
Pelouses oligotrophiles, acidiphiles à acidiclinales, mésophiles à mésohygrophiles, planitiales à subalpines, voire alpines.
 - **NARDETEA STRICTAE** Oberd. *ex* Preising 1950 [PVF1]
Pelouses mésophiles à mésohygrophiles essentiellement atlantiques à subatlantiques caractérisées par *Carex pilulifera*, *Festuca filiformis*, *Danthonia decumbens* ; d/*Festucetalia spadiceae* : *Calluna vulgaris*, *Rumex acetosella* ; *Galium saxatile* et *Polygala serpyllifolia* en sont aussi, mais manquent dans les pelouses seulement acidiclinales ; d'autres caractéristiques d'ordre, nettement mésophiles, se raréfient toutefois dans le *Nardo-Juncion squarrosi* mésohygrophile : *Hypochaeris radicata* subsp. *r.*, *Centaurea nigra*, *Veronica officinalis*.
 - **Agrostion curtisii** de Foucault 1986 [PVF1]
Communautés thermo- à eu-atlantiques à *Agrostis curtisii*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Avenula lodunensis* subsp. *l.*, *Simethis mattiazii*, *Carex binervis*, *Viola lactea*, *Scilla verna*, différenciées par quelques chaméphytes issus des landes en contact dynamique : *Erica cinerea*, *E. vagans*, *E. ciliaris*, *Ulex europaeus*, *U. gallii*, *U. minor* ; diverses caractéristiques des unités suivantes, voire même d'ordre et de classe, sont ici rares ou faiblement représentées : *Deschampsia flexuosa* subsp. *f.*, *Festuca filiformis*, *Luzula campestris*, *L. multiflora* subsp. *m.*, *Nardus stricta*, *Veronica officinalis*.
 - *Groupe d'associations thermo-atlantiques à *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Cirsium filipendulum*, *Viola lactea*.
 - *Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii* (Allorge 1941) de Foucault 1986 [CH] [6230]
 - gr. à *Brachypodium pinnatum-Pseudarrhenatherum longifolium* (de Foucault, 1986, étude à poursuivre au Pays basque)
 - *Simethido planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii* de Foucault 1986 [CH] [6230]
 - *Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae* de Foucault (1986) 1993 [CH] [6230]
 - *Agrostietum capillari-curtisii* (Wattez & Godeau 1986) de Foucault 1993 [CH] [6230]
 - *Groupe d'associations eu-atlantiques à *Ulex gallii*, *Galium saxatile*, *Carex binervis*, *Vaccinium myrtillus*.
 - *Carici binervis-Agrostietum curtisii* de Foucault [CH-s] [6230]

*Groupe d'associations eu-atlantiques de pointements rocheux à *Jasione montana*.

- *Gladiolo gallaeacici-Agrostietum curtisii* de Foucault 1993 corr. 2008 [CH-s] [6230]

▪ ***Galio saxatilis-Festucion filiformis*** de Foucault 1994 [!] [PVF1]

Communautés hyperacidiphiles et xéroclines, sub- à nordatlantiques, surtout caractérisées négativement par rapport aux alliances précédente et suivantes.

*Groupe hyper-nord-atlantique, dépourvu de nombreuses différentielles des deux suivants : *Galium saxatile*, *Carex pilulifera*, *Hieracium pilosella*, *Nardus stricta*, *Polygala serpyllifolia*, *Luzula campestris*, *L. multiflora* subsp. *m.*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *f.*, *Veronica officinalis*, réduit pour l'instant à une seule association.

- *Potentillo erectae-Centaurietum scilloidis* (Lemée 1938) de Foucault 1995 [6230]

*Groupe eu- à nord- et subatlantique

- *Galio hercynici-Festucetum tenuifoliae* Rasch ex Stieperaere 1969 [CH-s] [6230]
- *Hyperico maculati-Meetum athamantici* (Schumacker 1975) de Foucault & Schumacker [CH-s] [6230]

▪ ***Avenulo sulcatae-Nardion strictae*** Stieperaere ex de Foucault 2012

Communautés de quelques montagnes nord-ouest-ibériques à *Jasione laevis* subsp. *l.*, *Merendera montana*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Narcissus bulbocodium* subsp. *b.*; à la limite des *Festucetalia spadiceae*.

- *Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis* Loidi 1983 [6230]

[Les trois alliances suivantes, rassemblant des pelouses acidiclinales, sont différenciées par des taxons issus des pelouses basiphiles : *Polygala vulgaris* subsp. *v.*, *Galium verum* subsp. *v.*, *Briza media* subsp. *m.*]

▪ ***Violion caninae*** Schwick. 1944 [PVF1]

Communautés acidiclinales sub- et nord-atlantiques à *Campanula rotundifolia* subsp. *r.*, *Viola canina* subsp. *c.*, *Genista sagittalis*, *Euphrasia officinalis*, *Dianthus deltoides* subsp. *d.*, *Centaurea jacea* et différenciées par quelques espèces des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* : *Pimpinella saxifraga* subsp. *s.*, *Leontodon hispidus* subsp. *h.*, *Galium pumilum* subsp. *p.*, *Genista tinctoria* subsp. *t.* Alliance probablement absente de la péninsule ibérique malgré les positions synsystématiques de Rivas-Martínez et al. (2001) et Izco et al. (2009).

*Groupe fortement différencié par *Centaurea nigra*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *f.*, *Polygala serpyllifolia*, *Meum athamanticum*, *Arnica montana*, *Galium saxatile*, *Genista tinctoria* subsp. *t.*, *Hypericum maculatum* subsp. *m.*, *Hypochaeris maculata*, *Luzula multiflora* subsp. *m.*, *Thesium pyrenaicum*, *Thymus chamaedrys*, *Vaccinium myrtillus*.

- *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* Oberd. 1957 [6230]
- *Galio saxatilis-Festucetum rubrae* Oberd. 1957 [CH] [6230]
- *Diantho sylvatici-Meetum athamantici* (Luquet 1926) de Foucault 1986 [CH] [6230]
- *Festuco rubrae-Genistetum sagittalis* Issler 1927 emend. Oberd. 1957 [CH] [6230]
- *Arnicetum montanae* Schwick. 1944 [6230]
- *Lathyro montani-Nardetum strictae* Sougnez 1977 [6230]
- *Omalotheco sylvaticae-Nardetum strictae* Gillet in Ferrez et al. 2011 [CH-s] [6230]

*Groupe moins fortement différencié.

- *Polygalo vulgaris-Caricetum caryophylleae* Misset 2002 [6230]
- *Polygalo vulgaris-Alchemilletum xanthochlorae* Misset 2005 [6230]
- *Aveno pratensis-Genistelletum sagittalis* (Kuhn 1937) Oberd. 1957 [CH-s] [6230]
- *Thymo pulegioidis-Festucetum rubrae* Oberd. & Görs in Görs 1968 [6230]

- *Carici piluliferae-Nardetum strictae* Michalet & Philippe ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014 [CH] [6230]
- *Plantagini alpinae-Nardetum strictae* Luquet 1926 [CH] [6230]
- ***Nardo strictae-Agrostion tenuis* Sill. 1933**
Pelouses orophiles acidiclinales, relayant le *Violion caninae* en altitude, à *Thymus gr. serpyllum*, *Galium verum* subsp. v., *Potentilla aurea*, *Hypericum maculatum* subsp. m., *Trifolium montanum* subsp. m., *Leontodon hispidus* subsp. h., *Veronica officinalis*, *Crocus vernus*, *Gentiana lutea*, *Homogyne alpina*, *Carlina acaulis*, *Viola calcarata* subsp. c., *Carex sempervirens* subsp. s.
 - *Campanulo rotundifoliae-Nardetum strictae* Béguin in Theurillat & Béguin 1985 [CH-s] [6230]
 - *Daphno cneori-Nardetum strictae* Ritter 1972 [CH] [6230]
 - *Dactylorhizo latifoliae-Nardetum strictae* Ritter & de Foucault 2012 [CH-s] [6230]
 - *Festuco rubrae-Nardetum strictae* Braun-Blanq. 1926 [6230]
- ***Campanulo barbatae-Potentillion aureae* de Foucault 1994 [PVF1]**
Pelouses acidiphiles de montagne continentale à *Mutellina purpurea* subsp. p., *Potentilla aurea*, *Campanula barbata*, *Thymus gr. serpyllum*, *Agrostis rupestris* subsp. r., *Gentiana acaulis* subsp. a., *E. hirtella*, *Homogyne alpina*, *Viola canina*.
 - *Potentillo aureae-Nardetum strictae* Braun-Blanq. 1950 emend. Rivas-Mart. & Géhu 1978 [CH] [6230]
- ***Carici macrostyli-Nardion strictae* de Foucault 1994 [PVF1]**
Pelouses acidiclinales orophiles pyrénéennes à *Carex umbrosa* subsp. huetiana, *C. macrostylon*, *Gentiana pyrenaica*, *Festuca rubra* subsp. microphylla, *Epikeros pyrenaicus*.

*Groupe d'associations acidiclinales à *Carex caryophyllea*, *C. macrostylon*, *Botrychium lunaria*, *Conopodium majus*, *Hieracium pilosella*, *Festuca rubra* subsp. microphylla, *Thymus gr. serpyllum*, *Lotus alpinus*, *Galium verum* subsp. v., *G. pumilum* subsp. p., *Deschampsia flexuosa* subsp. f., *Plantago media* subsp. m., *Trifolium montanum* subsp. m.

 - *Endressio pyrenaicae-Nardetum strictae* Vigo 1972 [CH] [6230]
 - *Polygalo serpyllifoliae-Nardetum strictae* Nègre 1969 nom. inv. prop. [CH] [6230]
 - *Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae* Gruber 1975 [CH] [6230]
 - *Botrychio lunariae-Nardetum strictae* Peeters & Vanden Berghen 1981 [6230]
 - *Trifolio thalii-Nardetum strictae* Rivas-Mart. et al. 1991 [6230]
 - *Festuco microphyllae-Nardetum strictae* Tüxen & Oberd. 1958 [6230]

*Autres associations, surtout à *Epikeros pyrenaicus*.

 - *Selino pyrenaei-Nardetum strictae* Braun-Blanq. 1948 [CH] [6230]
 - *Trifolio alpini-Selinetum pyrenaei* Nègre 1969 [6230]
 - *Trifolio alpini-Phleetum gerardi* Braun-Blanq. 1948 [CH-s] [6230]
- ***Festucion varia* Braun-Blanq. 1926**
Pelouses acidiphiles thermophiles surtout alpestres (exceptionnel dans le Massif central : le type de l'alliance !), sur sol squelettique à peu différencié, faiblement caractérisées.

*Groupe d'associations à *Festuca scabriculumis* (= *F. varia*), *Trifolium montanum* subsp. m., *Carlina acaulis*, *Deschampsia flexuosa* subsp. f.

 - *Festuco scabriculumis-Potentilletum valderiae* Guin. 1938 emend. Lacoste 1975 [NC]
 - *Leontodonto helvetici-Alchemilletum alpinae* Lacoste 1975 [CH] [6230]

*Groupe d'associations à *Viola calcarata* subsp. c., *Pedicularis rostratospicata* subsp. helvetica, *Phyteuma orbiculare*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Gentiana acaulis* subsp. a., *Leontodon pyrenaicus*, *Meum athamanticum*, *Gymnadenia corneliana*, *Ajuga pyramidalis*, *Geum montanum*, *Alchemilla flabellate*.

 - *Ranunculo pyrenaei-Alopecuretum gerardi* (Lippmaa 1933) Guin. 1938 [CH] [6230]
 - *Nigritello corneliana-Nardetum strictae* Barbero 1970 [NC]

- *Phyteumato michelii-Poetum violaceae* Barbero 1970 [CH]
- *Groupe d'associations à *Sempervivum arachnoideum*, *Androsace vitaliana* subsp. v.
 - *Anthoxantho odorati-Veronicetum allionii* Lavagne et al. 1983 [NC]
 - *Trifolio alpini-Poetum violaceae* Lavagne et al. 1983 nom. inval. [CH]
 - *Avenetum parlatoresi* Lavagne et al. 1983 [NC]
- *Autre.
 - *Leucanthemo delarbrei-Festucetum paniculatae* Braun-Blanq. 1926 corr. Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 1994 [6230]
- ***Hyperico richeri-Festucion paniculatae*** (Braun-Blanq. 1972) B. Foucault 2012 [PVF1]

Pelouses acidiclinales alpestres à *Festuca paniculata* subsp. p., *Hypericum richeri* (incl. *H. burseri*), *Centaurea uniflora*, *Silene nutans* subsp. *insubrica* var. *spathulifolia*, *Phyteuma orbiculare*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Agrostis alpina*, *Hieracium peleterianum*.

 - *Lathyro lutei-Crepidetum blattarioidis* Braun-Blanq. 1972 [NC]
 - *Centaureo uniflorae-Festucetum spadiceae* Lippmaa 1933 [NC]
 - *Junipero nanae-Festucetum paniculatae* Nègre 1950 [NC]
 - *Anemono alpinae-Meetum athamantici* Lippmaa 1933 [NC]
- ***Festucion eskiae*** Braun-Blanq. 1948 [PVF1]

Pelouses acidiphiles à acidiclinales pyrénéennes à *Conopodium majus*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Pedicularis pyrenaica*.

*Groupe d'associations thermophiles à *Hieracium hypeuryum*, *H. lactucella*, *Gentiana acaulis* subsp. a., *Potentilla erecta*, *Polygala alpestris*, *Dianthus hyssopifolius* subsp. h., *Carlina acaulis*, *Cruciata glabra*, *Campanula* gr. *rotundifolia*, *C. ficarioides*, *Euphrasia alpina*, *Calluna vulgaris*, *Leontodon hispidus* subsp. h., *Silene rupestris*, *Festuca* gr. *paniculata*, *Thymus* gr. *serpyllum*, *Deschampsia flexuosa* subsp. f.

 - *Campanulo ficarioidis-Festucetum eskiae* Braun-Blanq. 1948 corr. Gruber 1975 [NC]
 - *Hieracio hypeuryi-Festucetum spadiceae* Braun-Blanq. 1948 corr. Corriol 2008 [NC]
 - *Trifolio alpini-Festucetum eskiae* Nègre 1974 [NC]
 - *Galio cespitosi-Festucetum eskiae* Nègre 1974 [NC]
 - *Scorzonero aristatae-Festucetum paniculatae* Nègre, Dendaletche & Villar 1975 [NC]
 - *Irido xiphoidis-Festucetum paniculatae* Nègre 1968 [NC]
 - *Galeopsio pyrenaicae-Festucetum eskiae* Nègre 1974 [NC]

*Groupe d'associations plus chionophiles à *Geum montanum*, *Omalotheca supina*, *Gentiana alpina*.

 - *Ranunculo pyrenaici-Festucetum eskiae* Nègre 1969 [6140]
 - *Androsaco laggeri-Festucetum eskiae* Gruber 1975 [NC]
 - *Luzulo spadiceae-Festucetum eskiae tenuifoliae* Nègre & Serve 1979 nom. inv. prop. [NC]
- ***Galio saxatilis-Patzkeion paniculatae*** B. Foucault 2016

Taxons caractéristiques, différentiels et hautement significatifs : *Patzkea paniculata* subsp. p., *Centaurea nigra*, *Helictochloa versicolor* subsp. v., *Crepis conyzifolia*, *Knautia basaltica*, *Senecio doronicum*.

 - *Arnico montanae-Festucetum paniculatae* Michalet & Philippe ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014 [6230]
 - *Vicio orobi-Festucetum paniculatae* Michalet & Philippe ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014 [6230]
 - *Trollio europaei-Deschampsietum flexuosae* Michalet & Philippe ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014 [CH] [6230]
- **Alliance inconnue**
 - *Euphrasio minimae-Nardetum strictae* Michalet & Philippe ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014 [CH] [6230]

- **Alliance inconnue** (*Salicion herbaceae* par ses auteurs)
 - *Plantagini alpinae-Agrostietum rupestris* Michalet & Philippe ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014 [6230]

7.4 Annexe 4 : Habitats de la classification Paléarctique en correspondance avec l'habitat 6230 selon le Manuel d'interprétation

Source : extrait de la classification des habitats du Paléarctique (Devilleers *et al.*, 2001).

Note : les habitats en **gras** sont ceux cités en correspondance de l'habitat 6230 par le manuel d'interprétation (EUR 28). Le **texte saisi en gris** indique les habitats de la classification PAL non cités directement dans le Manuel d'interprétation, mais positionnés hiérarchiquement sous des unités de rang supérieur citées en correspondance. Les syntaxons **surlignés en jaune** sont cités dans le descriptif de l'habitat donné par le manuel d'interprétation. Les correspondances syntaxonomiques **surlignées en bleu** sont classées dans le *Nardo strictae-Juncion squarrosi* (Oberd. 1957) Passarge 1964 dans le PVF2 (de Foucault, 2012). Les termes **surlignés en rose** indiquent des caractéristiques écologiques plus humides que les conditions stationnelles dites mésophiles.

35.1 Atlantic closed acidophilous grasslands

Nardetalia

Violo-Nardion (Nardo-Galion saxatilis, Violion caninae)

35.11 Mat-grass swards

Polygalo-Nardetum

Calluno-Nardetum

i.a.

35.111 Insular *Nardus-Galium* grasslands

35.112 Sub-Atlantic *Nardus-Galium* grasslands

Polygalo-Nardetum

Serratulo tinctoriae-Nardetum

35.113 Beskid *Calluna-Nardus* grassland

Calluno-Nardetum

35.114 Bohemian orchid-matgrass swards

Gymnadenio-Nardetum

35.115 Illyrian mat-grass swards

Violion caninae

Arnico-Nardetum

Polygalo-Nardetum

i.a.

35.12 *Agrostis-Festuca* grasslands

35.121 Nemoral *Agrostis-Festuca* grasslands

35.1211 Britannic *Agrostis-Festuca* grasslands

35.12111 Britannic *Agrostis-Festuca-Galium* grasslands

35.12112 Britannic *Agrostis-Festuca-Thymus* grasslands

35.12113 Britannic *Agrostis-Festuca-Alchemilla* grasslands

35.1212 Fenno-Scandian boreo-nemoral *Agrostis-Festuca* grasslands

35.12121 Fenno-Scandian *Agrostis-Festuca-Galium* grasslands

35.12122 Fenno-Scandian *Festuca-Lychnis-Thymus* grasslands

35.12123 Fenno-Scandian *Agrostis-Festuca-Alchemilla* grasslands

35.1213 Gallo-Britannic *Agrostis curtisii* grasslands

Agrostion curtisii

35.12131 Britannic *Agrostis curtisii* grasslands

Agrostion curtisii

35.12132 Gallic *Agrostis curtisii* grasslands

Agrostion curtisii

Carici binervis-Agrostietum curtisii

Carici piluliferae-Pseudarrhenatheretum longifolii

Simethi planifoliae-Pseudarrhenatheretum longifolii

- Agrostio curtisii-Avenuletum sulcatae*
Agrostietum capillaris-curtisii
Gladiolo illyrici-Agrostietum curtisii
- 35.1214 Iberian *Agrostis-Festuca* grasslands**
Jasiono laevis-Danthonietum decumbentis
Thymo serpylli-Festucetum turfosae
- 35.1215 Sub-Atlantic *Agrostis-Festuca* grasslands**
Festuco-Genistetum sagittalis
Aveno-Genistetum sagittalis
Polygono vivipari-Genistetum sagittalis
i.a.
- 35.122 Boreo-arctic *Agrostis-Festuca* grasslands**
- 35.1221 Boreo-subalpine *Agrostis* grasslands**
Equiseto-Galion borealis
Galio borealis-Anthoxantheum odorati
i.a.
- 35.12211 Scandinavian *Agrostis-Bistorta* grasslands**
Equiseto-Galion borealis
- 35.12212 Icelandic *Anthoxanthum-Galium* grasslands**
Equiseto-Galion borealis
Galio borealis-Anthoxantheum odorati
i.a.
- 35.1222 Icelandic *Anthoxanthum-Hierochloa* grasslands**
Equiseto-Galion borealis
Galio borealis-Anthoxantheum odorati
i.a.
- 35.1223 Northern boreal *Festuca* grasslands**
- 35.1224 Icelandic *Festuca* grasslands**
- 35.1225 Fenno-Scandian *Avenula pratensis-Festuca rubra* grasslands**
- 35.13 *Deschampsia flexuosa* grasslands**
Galo-Nardion
Equiseto-Galion borealis
- 35.131 Nemoral *Deschampsia flexuosa* grasslands**
Galo-Nardion
- 35.132 Boreo-arctic *Deschampsia flexuosa* grasslands**
Equiseto-Galion borealis
- 35.14 Wood small-reed stands**
- 35.15 Sand sedge grasslands**
- 36.31 Alpic mat-grass swards and related communities**
Caricetea curvulae
Festucetalia spadiceae
Nardion strictae
Potentillo ternatae-Nardion
Achilleo-Arnicion
- 36.311 Pyreneo-Alpine mesophile mat-grass swards**
Nardion strictae
Geo montani-Nardetum (Sieversio-Nardetum strictae, Nardetum alpigenum)
Aveno versicoloris-Nardetum
Leontodonto-Alchemilletum alpinae
Nardo strictae-Polygaletum serpyllaceae
Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae i.a.
- 36.312 Pyreneo-Alpine *hygrophile* mat-grass swards**
Nardion strictae
Selino pyrenaei-Nardetum strictae
Ranunculo pyrenaei-Nardetum strictae p.
Nardetum alpigenum p.

- 36.313 Pyreneo-Alpine hygrophila foxtail swards**
Nardion strictae
Trifolio alpini-Alopecuretum gerardii
Ranunculo pyrenaicae-Alopecuretum gerardii p.
- 36.314 Pyrenean closed *Festuca eskia* grasslands**
Nardion strictae
Festucetum eskiae
- 36.315 Pyrenean *Poa violacea* swards**
Nardion strictae
- 36.316 Hercynian summital mat-grass swards**
Nardion strictae p.
- 36.3161 Hautes Chaumes summital mat-grass swards**
Nardion strictae
Violo-Nardetum
- 36.3162 Black Forest summital mat-grass swards**
Nardion strictae
Leontodonto helvetici-Nardetum
- 36.3163 Harz summital mat-grass swards**
Nardion strictae
Pulsatillo micranthae-Nardetum
- 36.3164 Bohemian Forest summital mat-grass swards**
Nardion strictae (Nardo-Agrostion tenuis)
Lycopodio alpini-Nardetum
- 36.3165 Sudeten summital mat-grass swards**
Nardion strictae
Carici fyllae-Nardetum (Carici rigidae-Nardetum)
Festuco supinae-Nardetum
Thesio alpini-Nardetum
Solidagini-Nardetum
Sileno vulgari-Nardetum
- 36.31651 Sudeten stiff sedge mat-grass swards**
Nardion strictae
Carici fyllae-Nardetum (Carici rigidae-Nardetum)
Festuco supinae-Nardetum
- 36.31652 Sudeten flower-rich mat-grass swards**
Nardion strictae
Thesio alpini-Nardetum
Solidagini-Nardetum
- 36.31653 Sudeten silene mat-grass swards**
Nardion strictae
Sileno vulgari-Nardetum
- 36.317 Carpathian mat-grass swards**
Nardion strictae p.
Potentillo ternatae-Nardion p.
- 36.3171 Western Carpathian mat-grass swards**
Nardion strictae (Eu-Nardion)
Hieracio-Nardetum
Phleo alpini-Nardetum
Hompgyno-Nardetum
Rhanuculo nemorosi-Nardetum
- 36.3172 Eastern Carpathian mat-grass swards**
Potentillo ternatae-Nardion
Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis p.
Violo declinatae-Nardetum
Poetum mediae p.
- 36.318 Oro-Moesian mat-grass swards**
Potentillo ternatae-Nardion

"Nardetum alpinum moesiacum"

36.319 Dinaride mat-grass swards

Achilleo-Arnicion

Jasionion orbiculatae

p.

36.3191 Dinaride arnica mat-grass swards

Achilleo-Arnicion

Aurantico-Nardetum

Plantaginetum montanae

"Nardetum strictae"

36.3192 Montenegrine scabious mat-grass swards

Jasionion orbiculatae

"Nardetum subalpinum montenegrinum"

Résumé

Les habitats d'intérêt communautaire sont listés en annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore ». La Commission européenne a publié un Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne qui constitue la référence au niveau européen pour ce qui concerne la définition des habitats d'intérêt communautaire. Les Cahiers d'habitats en constituent la déclinaison française.

Au fil de l'évolution des connaissances portant sur les habitats naturels, semi-naturels et la végétation de France, des problématiques apparaissent concernant l'interprétation de certains habitats et leur mise en correspondance avec d'autres référentiels typologiques utilisés régulièrement par les acteurs de l'étude et de la conservation de la biodiversité.

Face à ce constat, un groupe de travail national constitué d'experts des habitats naturels, semi-naturels et des communautés végétales a été constitué en vue de mettre à jour, préciser ou clarifier les interprétations des habitats d'intérêt communautaire.

La présente note porte sur la révision de l'interprétation de l'habitat **6230** ***Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale).**

Les pelouses mésohygrophiles des *Nardetea strictae* (*Nardo strictae-Juncion squarrosi*, *Danthonio decumbentis-Serapiadion linguae p.p.*) qui n'étaient jusqu'à présent pas considérées comme d'intérêt communautaire en France sont à présent rattachées à l'habitat 6230.



UMS 2006 Patrimoine Naturel
Muséum national d'Histoire naturelle
CP41, 36, rue Geoffroy Saint-Hilaire
75005 Paris
patrinat.mnhn.fr

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

www.afbiodiversite.fr



www.cnrs.fr



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

www.mnhn.fr