



## Conservatoire Botanique National de Brest Antenne régionale de Basse-Normandie

Parc Estuaire Entreprise

Route de Caen

14310 - Villers-Bocage

Tél/Fax : 02-31-96-77-56

E-mail : [cbn.bassenormandie@cbnbrest.com](mailto:cbn.bassenormandie@cbnbrest.com)

### Caractérisation des formations herbeuses hygrophiles oligotrophes sur calcaire, argile et tourbe relevant de la Directive Habitat (UE 6410) en Basse-Normandie



Guillon H., 2006



Direction Régionale de l'Environnement  
BASSE-NORMANDIE

Loïc Delassus

Janvier 2008

I. Introduction .....	1
II. Méthodologie .....	2
III. Résultats et analyse.....	3
A. Description générale .....	3
B. Écologie, structure et dynamique.....	6
C. Menaces, atteintes et état de conservation.....	8
D. Fiches groupements .....	9
Prés/ourlets hygrophiles oligotrophes subméditerranéens à Chlore perfoliée et Silaüs des prés.....	10
Prés tourbeux acides à Carvi verticillé et Jonc nouveau.....	13
Prés hygrophiles acides oligotrophes à Cirse d'Angleterre et Scorzonère humble.....	16
Pelouses pionnières acidiphiles régressives à Mouron délicat et Grassette du Portugal.....	19
Prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Laïche à deux nervures et à Agrostide des chiens.....	21
Prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Lobélie brûlante et à Agrostide des chiens.....	23
Prairies acides amphibies à Canche sétacée et Agrostide des chiens .....	25
Prairies amphibies oligotrophes à Oenanthe fistuleuse et Agrostide des chiens .....	27
Moliniaies hygrophiles acidiphiles à Carum à feuilles de carvi et à Molinie bleue.....	29
Prés tourbeux acides nord-atlantiques à Comaret palustre et Jonc nouveau.....	32
Moliniaies acidiphiles subatlantiques à Jonc nouveau et Molinie bleue .....	34
Prés hygrophiles neutro-acidiphiles oligotrophes à Succise des prés et Silaüs des prés .....	36
Prés hygrophiles acides oligotrophes subatlantiques à Selin à feuilles de carvi et Jonc nouveau.....	39
Prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes nord-atlantiques à Laïche vert-jaunâtre et Agrostide des chiens .....	41
IV. Tableau de synthèse .....	43
Synsystème.....	44
V. Conclusion.....	46
VI. Bibliographie.....	46

## I. INTRODUCTION

Les "prairies à Molinie bleue sur sols oligotrophes" présentent une grande variabilité dans le domaine atlantique. Or, cette diversité n'est pas reflétée dans les cartographies Natura 2000 actuellement disponibles en Basse-Normandie. En effet, l'intitulé de l'habitat dans le Manuel d'Interprétation des Habitats de l'Union Européenne (EUR 25) (Commission Européenne, DG Environnement, 2003) est assez vague, peu explicite : "Prairies à *Molinia* sur substrat calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)". La simple lecture de cet intitulé implique déjà une restriction car elle amène à penser que seules les végétations du *Molinion caeruleae* peuvent être rattachées à l'habitat 6410 et être ainsi considérées comme d'intérêt communautaire. Cependant, bien que cette alliance seule soit énoncée, le petit descriptif de ce groupement qui est donné dans le manuel est quant à lui plus précis puisqu'il qu'il intègre également les prairies du *Juncion acutiflori*.

Il a fallu attendre l'édition des cahiers d'habitats pastoraux (Bensettiti F., (coord.) , 2005) pour avoir une vision plus précise des végétations concernées par l'habitat d'intérêt communautaire 6410 en France. En Basse-Normandie, la majorité des cartographies de site Natura 2000 ayant été réalisée avant l'édition de ces cahiers d'habitats, l'habitat 6410 a été mal cerné. Un grand nombre de ces travaux cartographiques étant basés sur une étude physionomique des végétations, l'intitulé de l'habitat qui évoque explicitement des prairies caractérisées par la présence de la Molinie bleue a biaisé la prise en compte de l'habitat dans toutes ses déclinaisons. En effet, la molinie n'est pas toujours présente dans le cortège végétal de l'habitat 6410 et certaines des végétations rattachables à cet habitat ne sont pas à proprement parler des prairies mais également des ourlets de landes cantonnés aux chemins.

L'objectif de ce document est donc de décrire les différentes formations végétales rattachables à l'habitat d'intérêt communautaire 6410 "Prairies à *Molinia* sur substrat calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)" et susceptibles d'être rencontrées en Basse-Normandie. Il s'adresse particulièrement aux phytosociologues en charge de la cartographie de site Natura 2000 mais également d'autres sites de Basse-Normandie.

## II. MÉTHODOLOGIE

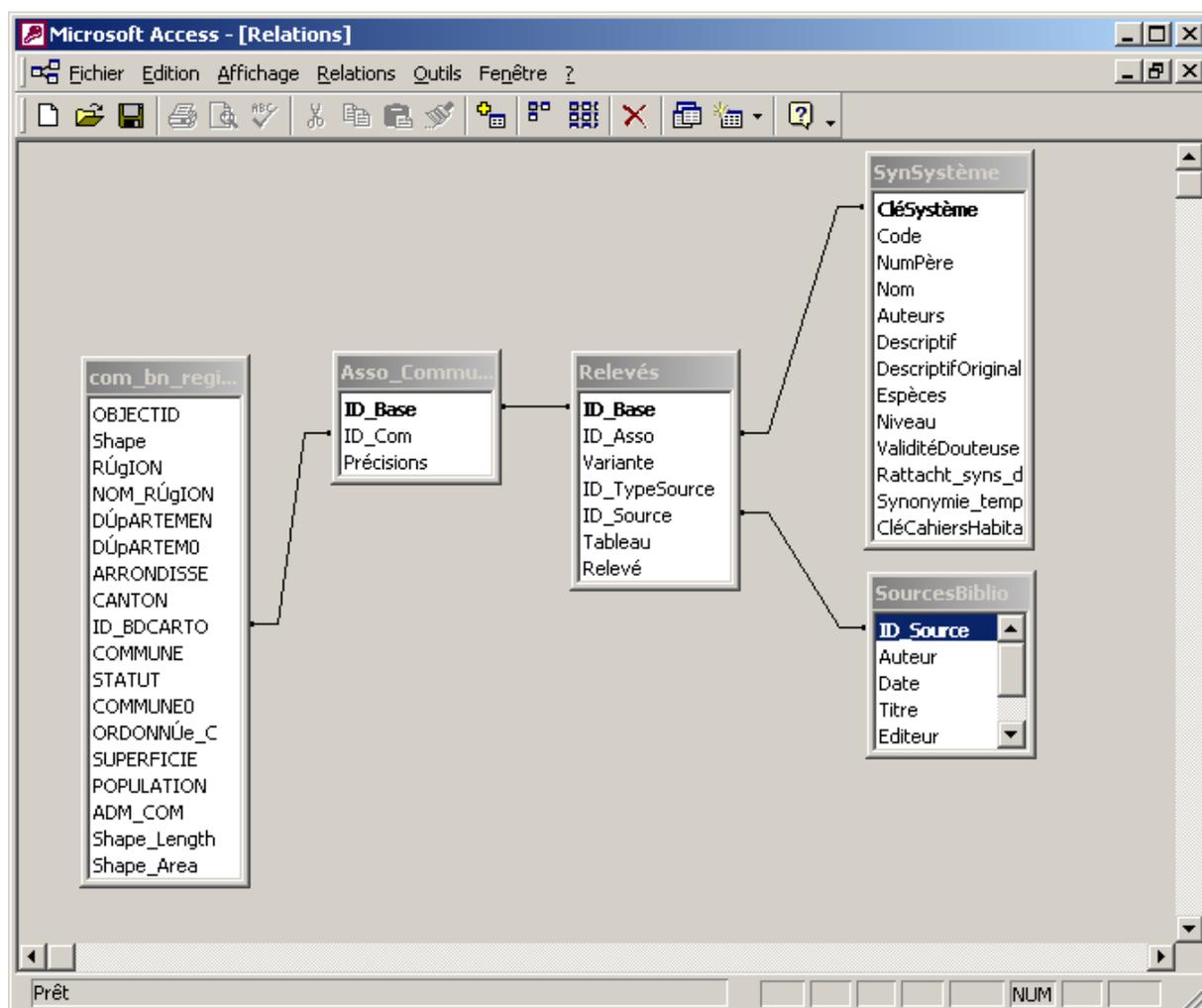
Un travail de terrain spécifique aurait été nécessaire pour confirmer les données et préciser la distribution des diverses associations dans la région. Cependant, le temps imparti pour cette monographie étant trop court, seule une étude bibliographique complétée par un certain nombre de relevés effectués par le Conservatoire Botanique dans le cadre d'études antérieures sert de base à l'analyse présentée ici.

Les principaux documents utilisés ont été :

- la thèse de 1984 de Bruno de Foucault, portant sur les prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. C'est en effet dans cette thèse que l'auteur a fixé le synsystème des prairies oligotrophes humides encore utilisé aujourd'hui ;
- la thèse de 1981 de Bruno de Foucault portant sur la végétation du bocage normand ;
- la thèse de 1937 de Georges Lemée portant sur la végétation du Perche. Ce document est ancien et la plupart des prairies humides oligotrophes n'était pas encore décrite à cette époque. Cependant, les différents relevés ont pu être rattachés à des associations végétales décrites aujourd'hui et ont permis de caractériser les spécificités des végétations présentes dans le Perche ;
- la thèse de 2000 de Charles-Erick Labadille portant sur le système intermédiaire Massif armoricain/Bassin parisien.

En plus de ces documents, un grand nombre d'articles a été consulté afin de décrire au mieux les différentes associations mais aussi pour en déterminer leur localisation passée ou actuelle en Basse-Normandie. A partir de cette bibliographie, une Base d'Information Géographique a été établie. Cette base de données repose sur cinq éléments :

- la couche géographique des communes de Basse-Normandie et sa table attributaire [com\_bn\_region] ;
- une table recensant les différents relevés [Relevés] liée au synsystème du référentiel typologique du CBNB [SynSystème] et à une table décrivant les sources bibliographiques d'où sont extraits les relevés [SourceBiblio] ;
- une table reliant les différents relevés aux communes concernées [Asso\_Commune].



A partir de cette base, des cartes ont été établies localisant les communes où les différents syntaxons concernés par cette étude ont été cités dans la bibliographie. Ces cartes ne sont pas exhaustives. Elles servent essentiellement à donner une idée de la répartition potentielle des différents groupements.

### III. RÉSULTATS ET ANALYSE

#### A. Description générale

La définition de l'habitat dans le Manuel d'Interprétation des Habitats de l'Union Européenne EUR 25 est la suivante :

"1) Prairies à molinie planitiaires à montagnardes des stations à humidité variable et à sol pauvre en nutriments (azote et phosphore). Elles sont issues d'un régime de fauchage tardif extensif ou correspondent à des stades de dégénérescence de tourbières drainées.

##### Sous-types :

37.311 : sur sols neutro-basiques à calcaires avec fluctuations de la nappe phréatique et relativement riche en espèces (*Eu-molinion*). Le sol peut être paratourbeux à assèchement estival.

37.312 : sur sols plus acides avec végétation relevant du *Junco-Molinion* (*Juncion acutiflori*) à l'exclusion des prairies pauvres en espèces ou sur sols tourbeux dégradés.

2) **Végétales** : 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) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « M26 – *Molinia caerulea*-*Crepis paludosa* fen meadow » et « M24 – *Molinia caerulea*-*Cirsium dissectum* fen meadow type » (« M23 – *Juncus effusus/acutiflorus*-*Galium palustre* rush pasture » et « M25 – *Molinia caerulea*-*Potentilla erecta* mire » sont exclus).

Classification allemande : « 35020102 Pfeifengraswiese auf kalkreichen Standort ».

Classification nordique : « 5233 *Carex nigra*-*Carex panicea*-*Molinia caerulea*-typ », « 5234 *Carex flacca*-*Primula farinosa*-*Orchis* spp.-typ » and « 5235 *Molinia caerulea*-typ ».

4) Dans certaines régions, ces prairies sont en contact étroit avec les communautés des *Nardetalia*. Une transition vers le *Cnidion dubii* s'observe dans les prairies à molinie des vallées fluviales.

### 5) Ekstam, U., Aronsson, N. & Forshed, N. (1988).

Ängar. Om naturliga slåttermarker i ängslandskapet. LTs förlag, Stockholm, 209 p."

Dans la région Basse-Normandie, les associations concernées relèvent essentiellement du deuxième sous-type. Il s'agit des prairies oligotrophes acides du *Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952. Elles correspondent à des végétations hémicryptophytiques planitaires à montagnardes souvent dominées en strate supérieure par des monocotylédones sociales (*Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus* ou *Agrostis canina*). De part leur situation de charnière (voir le chapitre B. Écologie, structure et dynamique), le cortège floristique de ces prairies est souvent mixte. On y retrouve ainsi, en plus des espèces des bas-marais, des individus des milieux en contact qu'il soit dynamique ou topographique. Ainsi, on retrouvera autour des espèces des bas marais atlantiques (*Lobelia urens*, *Carex laevigata*, *Carum verticillatum*, *Galium debile*, *Scutellaria minor*, *Wahlenbergia hederacea*, *Cirsium dissectum*, *Juncus acutiflorus*, *Lotus uliginosus*...) des espèces des mégaphorbiaies, des ourlets acidiphiles, des tourbières acides, des pelouses marnicoles ou des prairies humides mésotrophes.

La position de charnière des prairies à *Molinia caerulea* entraîne un certain nombre de confusions dans la qualification de cet habitat notamment avec certaines formes des habitats 7120 : "Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle", 7110\* "Végétation des tourbières hautes actives" et 4010 "Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*" ou 4020\* "Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*".

#### Différenciation de l'habitat 6410 avec certaines formes de l'habitat 7120 (Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle) :

Comme indiqué dans la description, les formations herbeuses hygrophiles oligotrophes (notamment le *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978 ou le *Juncus acutiflori-Molinietum caeruleae* Tüxen & Preising 1951) peuvent être issues de stades de dégénérescence de tourbières drainées. En effet, la dégradation des tourbières, notamment par assèchement, conduit au développement de la Molinie bleue qui peut alors dominer le groupement. Dans certaines situations, une évolution vers une prairie oligotrophe est même possible. Or, il existe déjà un autre habitat d'intérêt communautaire qui correspond aux tourbières dégradées. Il s'agit de l'habitat 7120 "Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle". Il nous semble donc important de préciser dans le cadre de ce travail la limite entre ces deux habitats.

La physionomie des tourbières dégradées est marquée soit par le développement des chaméphytes landicoles soit par le développement de touradons de molinie. Il en va de même pour certaines prairies oligotrophes acides qui sont caractérisées par un développement important de *Molinia caerulea* accompagnée notamment d'*Erica tetralix* et d'autres espèces des landes humides. Ainsi, si la physionomie semble rapprocher les deux habitats, il est important de noter que dans les formations denses à Molinie bleue rattachables à l'habitat 6410 la contribution des espèces des bas-marais acides atlantiques (*Carum verticillatum*, *Juncus acutiflorus* et *Cirsium dissectum*) reste non négligeable alors que ces espèces sont absentes ou rares dans l'habitat 7120. De même, les moliniaies du 6410 présentent peu d'espèces turficoles et les sphaignes sont rares.

#### Différenciation de l'habitat 6410 avec certaine forme de l'habitat 7110 :

Inversement, comme il est expliqué plus loin (page 6), les tourbières de l'habitat prioritaire 7110\* "végétation des tourbières hautes actives" peuvent avoir comme origine des prés tourbeux suite à une accumulation importante de matière organique. Ainsi, certaines formes de ces prés tourbeux, déjà caractérisées par la

présence d'espèces turficoles, peuvent présenter le développement d'une couche plus ou moins épaisse de sphaignes. Ces variantes plus tourbeuses s'accompagnent de la raréfaction des espèces des bas marais les plus mésotrophes. La différenciation entre les deux groupements sera notamment réalisée en fonction de la fréquence des espèces des bas marais (*Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Waltembergia hederacea*, *Scutellaria minor*...) ou des espèces des tourbières (*Narthecium ossifragum*, *Scirpus caespitosus* subsp. *germanicus*...) et des chaméphytes turficoles (*Erica tetralix* notamment).

Différenciation de l'habitat 6410 avec certaines formes des habitats 4010 et 4020\* :

Dans les cahiers d'habitats humides, les auteurs donnent comme forme de dégradation pour les landes humides les landes dominées par la Molinie bleue. Il est net que dans ce contexte il convient de clarifier la différence entre les moliniaies à *Erica tetralix* relevant de l'habitat 6410 et les landes à *Erica tetralix* dominées par la molinie relevant des habitats 4010 "Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*" ou 4020\* "Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*". On considèrera que les formations à Molinie bleue et Bruyères à quatre angles relèvent de l'habitat 6410 lorsqu'elles seront dominées par les hémicryptophytes et qu'on notera la présence d'espèces relevant des bas marais. Dans le cas où la végétation serait dominée par les chaméphytes ou que les espèces de bas marais seront absentes, on se rapprochera plutôt des formes dégradées des landes humides.

Enfin, les prairies à Molinie bleue comportent souvent un certain nombre d'espèces des prairies hygrophiles mésotrophes.

En Basse-Normandie l'habitat 6410 "Prairies à *Molinia* sur substrat calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux" peut être décliné en huit habitats élémentaires cités dans les cahiers d'habitats :

- **6410-4** Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles subméditerranéennes
- **6410-6** Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
- **6410-7** Prairies ouvertes acidiphiles atlantiques
- **6410-8** Prés humides acidiphiles amphibies
- **6410-9** Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques
- **6410-12** Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
- **6410-13** Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales
- **6410-15** Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles

Ces différents habitats élémentaires correspondent, pour la région, aux syntaxons suivants :

*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori* Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Deschampsio mediae-Molinion arundinaceae* de Foucault 1984 ex Delpech *all. prov.*

*Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) de Foucault 1984 → **6410-4**

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Anagallido tenellae-Juncenion acutiflori* (Br.-Bl. 1967) de Foucault 1984

*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* (Rivas Goday 1964) de Foucault 1984 → **6410-6**

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

*Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979 → **6410-6**

*Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981 → **6410-6**

*Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 → **6410-7**

*Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 → **6410-7**

*Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 → **6410-8**

*Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 → **6410-8**

*Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978 → **6410-9**

*Juncenion acutiflori* Delpech *suball. prov. et stat. prov.*

*Comaro palustris-Juncetum acutiflori* (Braun Blanquet 1915) Passarge 1964 → **6410-12**

*Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* Tüxen & Preising 1951 → **6410-13**

*Succiso pratensis-Silaeetum silai* Duvigneaud 1955 → **6410-13**

*Selino carvioliae-Juncetum acutiflori* Philippi 1960 → **6410-13** (non cité dans les cahiers d'habitats)

*Carici demissae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 → **6410-15**

## B. Écologie, structure et dynamique

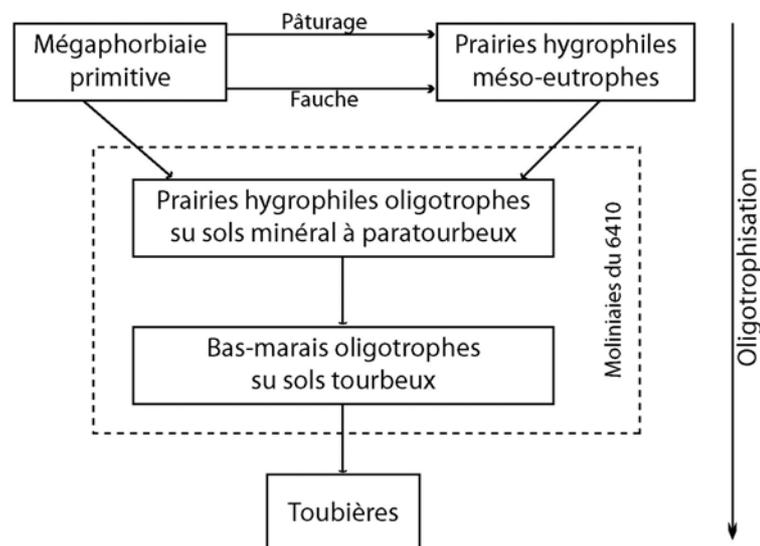
Comme nous l'avons énoncé ci-dessus les moliniaies représentent des communautés végétales positionnées à la charnière de nombre de situations d'évolution des milieux. Il convient donc d'identifier précisément les divers contextes d'installation de cet habitat.

### Les moliniaies en situation de charnière édaphico-dynamique entre les prairies hygrophiles eutrophes et les tourbières

Les formations herbeuses hygrophiles oligotrophes se développent soit sur substrat tourbeux, soit sur substrat minéral. Dans ce cas, des conditions particulières sont nécessaires à leur installation. En effet, sur substrat minéral, les prairies hygrophiles oligotrophes se retrouvent en condition d'anaérobiose sur des sols au moins temporairement mal aérés. Cette anaérobiose est généralement due soit à une stagnation de l'eau remplissant tous les pores du sol, soit à une diminution de la porosité totale du sol, notamment par compaction mécanique (les végétations étudiées ici se développent préférentiellement dans des systèmes pâturés).

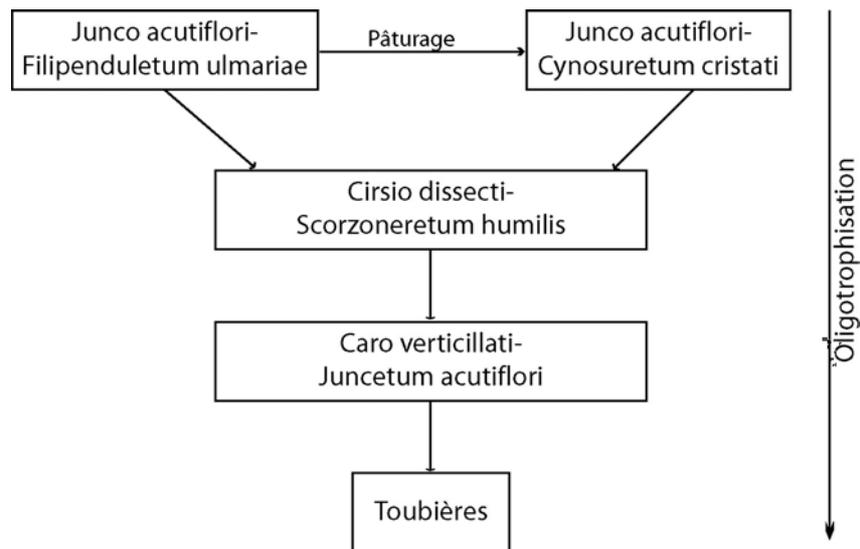
Ces conditions expliquent pourquoi on retrouve fréquemment les prairies hygrophiles oligotrophes en situation basse, dans des zones où les eaux s'écoulent mal. En effet, quand une eau est circulante, elle est souvent chargée en oxygène et on a alors une bonne dégradation de la matière organique. Quand une eau est plus stagnante, elle est mal aérée. On a alors un phénomène d'anaérobiose et le développement d'un horizon supérieur de matière organique mal décomposée. L'anaérobiose se traduit par une faible activité des bactéries du sol. Ainsi, on observe une accumulation des ions ammonium  $\text{NH}_4^+$  non assimilables par les végétaux au lieu d'une minéralisation en ions nitrates  $\text{NO}_3^-$  assimilables. **Le processus entraîne alors une oligotrophisation du milieu, la formation d'une couche tourbeuse et des espèces peu exigeantes colonisent le milieu.** De plus, plus un sol est humide, plus il est sensible à la compaction car plus riche en argiles. Par conséquent, on rencontrera préférentiellement les formations herbeuses hygrophiles oligotrophes sur des alluvions récentes riches en argiles. Les espèces plus exigeantes en nutriments sont également dans la plupart des cas les plus compétitives et elles ont tendance à remplacer les oligotrophes quand on a une augmentation de la teneur en nitrates.

Cette évolution du milieu décrit la situation de charnière édaphico-dynamique des formations herbeuses à molinie. En effet, dans ces conditions stationnelles le milieu va évoluer de la mégaphorbiaie ou de la prairie hygrophile méso-eutrophe vers la tourbière selon le schéma suivant :



D'après de Foucault 1984

Si on prend l'exemple du système acide atlantique on peut transcrire ainsi le schéma général :



Lorsque l'épaisseur de tourbe augmente, il arrive que la nappe d'eau n'affleure plus. Si l'alimentation en eau de pluie est suffisante, on peut alors avoir la formation d'une tourbière bombée.

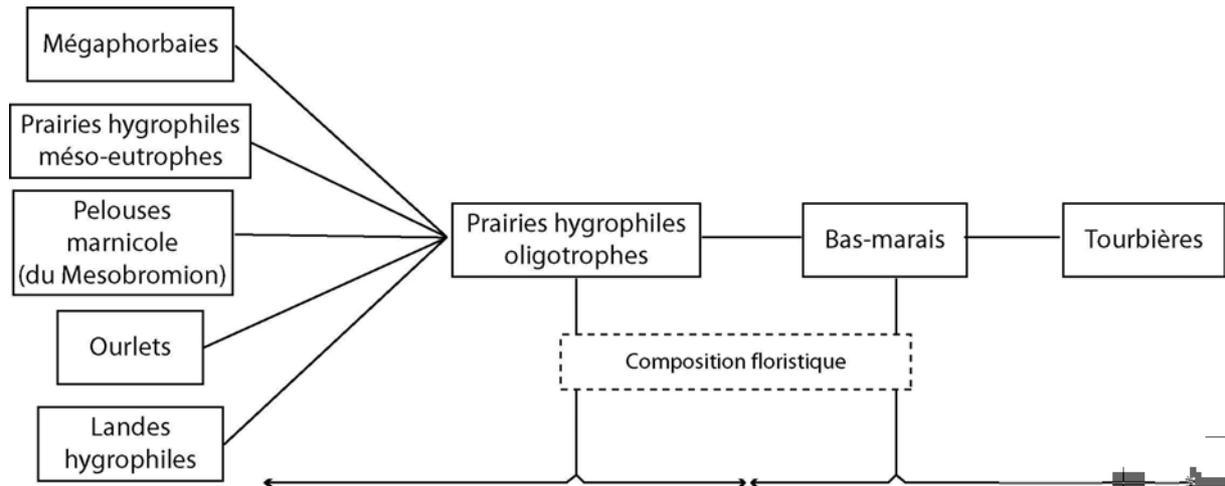
#### Les moliniaies en situation de charnière topographique entre les systèmes mésophiles et les systèmes tourbeux :

Les formations herbeuses à Molinie bleue peuvent également être rencontrées en situation de charnière topographique entre le système mésophile et le système tourbeux. Elles forment alors une auréole externe aux dépressions humides délimitant le monde minéral du monde tourbeux. Cette structure topographique peut s'exprimer aussi dans les mosaïques de végétations prairiales et d'associations pionnières se développant sur tourbes dénudées dans les bas-marais et où se rencontrent fréquemment des espèces carnivores à rosette basale (*Drosera sp.*).

#### Les moliniaie en situation de dynamique régressive des boisements :

Une dégradation brutale (déboisement) d'une forêt installée sur un sol riche en éléments fins entraîne généralement une évolution pédologique. Le plus fréquent est de voir apparaître un sol lessivé puis un sol podzologique et enfin un podzol. La forêt va alors avoir du mal à se réinstaller. Ainsi, on aura l'installation d'une lande hygrophile à *Éricacées* ou d'une pelouse régressive plus ou moins hygrophile. Sous l'action de facteurs biotiques extensifs (pâturage) on assistera à une évolution vers les formations herbeuses à molinie.

Ainsi, les moliniaies se retrouvent fréquemment en tant que charnières entre divers milieux (mégaphorbaies, prairies hygrophiles mésotrophes, pelouses marnicoles, landes, boisements, mares, tourbières...). De ce fait, le cortège caractérisant ces formations herbacées est bien souvent mixte et intègre différents éléments des milieux en contact.



Enfin, le climat joue un rôle important dans le système des moliniaies. En Basse-Normandie, on retrouvera notamment une césure entre un système thermo- et eu-atlantique s'opposant à un système nord-atlantique. Les associations de ce dernier système correspondent essentiellement à des appauvrissements d'associations vicariantes homologues du système thermo- à eu-atlantique. Ainsi, il existe un axe privilégié chorologique d'appauvrissement sud/nord. En Basse-Normandie, une certaine influence continentale dans le secteur sud-est permet par ailleurs de mettre en évidence un axe second d'appauvrissement chorologique du système continental vers le système atlantique.

### Axes d'appauvrissement chorologiques des formations herbeuses à molinie

Système thermo- à eu-atlantique / système nord-atlantique

Système continental / système atlantique

Etage alpin / étage montagnard / étage planitaire

→  
Appauvrissement

Une des particularités de la région Basse-Normandie est de présenter un système intermédiaire entre le système acide du massif armoricain et le système alcalin du bassin parisien. Cela est particulièrement visible les marais du Cotentin et du Bessin. Dans ces secteurs de contact peuvent se développer un certain nombre de variantes des formations herbeuses à Molinie bleue selon le pH et l'évolution du sol. La végétation présente alors un caractère intermédiaire entre les végétations homologues acides et alcalins. Ceci s'explique notamment par un placage d'alluvions récentes carbonatées sur un substrat acide et vice-et-versa. Ces végétations intermédiaires peuvent également se rencontrer dans le cas d'acidification de l'horizon superficiel des bas marais alcalins par accumulation de matière organique mal décomposée.

### C. Menaces, atteintes et état de conservation

Les prairies à *Molinia caerulea* sont des milieux sensibles et un nombre important de menaces pèsent sur elles, que ce soit du fait d'atteintes directes ou indirectes.

#### Les atteintes directes

Si les prairies à Molinie bleue ou à Jonc noueux ont une forte valeur biologique, elles ont par contre une assez faible valeur agricole. Afin de les rentabiliser, certaines pratiques ont été mises en place soit pour les reconverter soit pour augmenter leur productivité. Ainsi, certaines de ces prairies ont été retournées dans un but de production de peupliers (plantations souvent vouées à l'échec).

Afin d'améliorer la productivité des prairies oligotrophes, un certain nombre d'actions ont été entreprises : drainage, fertilisation, chaulage... Ces pratiques, liées à une intensification de la pression agricole (chargement pastoral plus élevé, pâturage sur le regain de fauche...) ont eu pour conséquence une raréfaction de ces groupements végétaux, en les faisant évoluer vers des prairies eutrophes banales.

### Les atteintes indirectes

Dans d'autres cas, la faible valeur agricole de prairies à Molinie bleue ou à Jonc noueux a eu pour conséquence l'abandon des parcelles concernées. Le maintien de ces milieux étant intimement lié aux pratiques extensives de pâturage ou de fauche, leur abandon conduit à une reprise de la dynamique naturelle vers les mégaphorbiaies et le boisement.

Enfin, un des facteurs décisifs dans le maintien de ces prairies est la qualité des eaux. En effet, dans ces milieux oligotrophes, l'apport d'éléments nutritifs extérieurs par les eaux de ruissellement ou par la nappe entraîne une modification importante des communautés végétales. Ainsi, la réflexion sur les menaces pesant sur les prairies oligotrophes et paratourbeuses est à considérer à l'échelle des bassins versants et non à l'échelle de la parcelle.

### États de conservation

Les différents états de dégradation traduisant ces menaces rencontrées en Basse-Normandie sont les suivants :

- variantes enrichies en espèces prairiales
  - ↳ "eutrophisation" du milieu, surpâturage ou drainage. Attention de ne pas confondre avec les variantes d'évolution de la prairie mésotrophe vers la prairie oligotrophe. Dans le cas où la dynamique n'est pas connue, indiquer comme état dégradé.
- présence significative d'espèces des mégaphorbiaies dans les parcelles apparemment abandonnées
  - ↳ reprise de la dynamique entraînant une fermeture du milieu et une évolution vers les mégaphorbiaies
- envahissement par les ligneux (notamment les saules et la bourdaine)
  - ↳ reprise de la dynamique entraînant une fermeture du milieu et une évolution vers les boisements hygrophiles oligotrophes
- envahissement par *Juncus effusus*
  - ↳ développement d'un faciès à *Juncus effusus* lié à la compaction locale du substrat pouvant avoir une origine de surpâturage
- présence d'espèces indicatrices de fermeture des milieux pionniers
  - ↳ reprise de la dynamique du milieu suite à la disparition des perturbations à l'origine des groupements pionniers tels *Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae*
- appauvrissement spécifique (richesse spécifique faible, rareté des espèces caractéristiques des groupements)
  - ↳ intensification des pratiques agricoles

### **D. Fiches groupements**

Les pages suivantes décrivent les différents groupements actuellement recensés en Basse-Normandie qui pourraient être rapprochés de l'habitat d'intérêt communautaire 6410 "Prairies à *Molinia* sur substrat calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)".

## Prés/ourlets hygrophiles oligotrophes subméditerranéens à *Chlore perfoliée* et *Silaüs des prés*

<i>Syntaxon phytosociologique</i>		<i>Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai</i> (Allorge 1922) de Foucault 1984
<i>Corine Biotope</i>	37.311	Prairies à Molinie sur calcaires
<i>Habitat élémentaire</i>	6410-4	Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles subméditerranéennes
<i>Habitat générique</i>	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
<i>Statut</i>		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Le *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* peut occuper trois positions stationnelles différentes :

- en situation préforestière dans les clairières des taillis thermo-calcoles sur sols marneux ;
- en situation de charnière entre les végétations turficoles et les végétations mésophiles des tourbières alcalines ;
- en situation de charnière entre les dépressions longuement inondables et les prairies mésophiles des systèmes de fauche dans les secteurs d'alluvionnement réduit (eaux moins oxygénée et substrat plus fin). Dans ce cas, le *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* s'inscrit dans la série évolutive du *Senecio aquatici-Oenanthetum mediae* Bournérias et al. 1978 *silaetosum silai* de Foucault 1984.

L'association est liée à des sols minéraux calcaires à porosité faible riches en argiles ou en marnes. Le sol est temporairement asphyxiant, voire réducteur donnant au substrat les caractères des sols hygromorphes malgré l'absence de nappe affleurante.

Les prés/ourlets hygrophiles oligotrophes subméditerranéens à *Chlore perfoliée* et *Silaüs des prés* sont décrits depuis la Charente-Maritime jusqu'aux plaines du nord-ouest (Perche, collines normandes, Vexin).

#### Physionomie, structure

Cette prairie/ourlet forme des communautés denses et basses mêlant des espèces de bas marais (*Silaum silaus*, *Succisa pratensis*, *Carex panicea*, *Scorzonera humilis*...) aux espèces des pelouses marnicoles (*Carex flacca*, *Blackstonia perfoliata*, *Genista tinctoria*, *Carex tomentosa*, *Brachypodium pinatum*...).

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Silaum silaus*, *Succisa pratensis*, *Carex flacca*, *Serratula tinctoria*, *Linum catharticum*, *Carex panicea*, *Blackstonia perfoliata*, *Danthonia decumbens*, *Genista tinctoria*, *Centaurea debeauxii* subsp. *thuillieri*, *Scorzonera humilis*, *Inula salicina*, *Lathyrus pannonicus*

Espèces autres : *Brachypodium pinnatum*, *Agrimonia eupatoria*, *Senecio erucifolius*, *Carex tomentosa*

#### Confusions possibles (voir tableau 1)

L'association du *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) de Foucault 1984 peut être confondue avec la sous association *silaetosum silai* du *Senecio aquatici-Oenanthetum mediae* Bournérias et al. 1978. En effet, les prés/ourlets hygrophiles oligotrophes subméditerranéens à *Chlore perfoliée* et *Silaüs des prés* s'incrustent dans la série évolutive dérivant des prairies de fauches hygrophiles calcaires à Sèneçon aquatique et *Oenanthe* intermédiaire par oligotrophisation. Ces deux associations se différencient par la présence d'espèces des bas marais et d'espèces des pelouses marnicoles dans le *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai*.

Les prés/ourlets hygrophiles oligotrophes subméditerranéens à *Chlore perfoliée* et *Silaüs des prés* sont également proches de l'association du *Succiso pratensis-Silaeetum silai* Duvigneaud 1955. Cette association présente cependant un caractère subatlantique de prairie oligotrophe acidophile. On y retrouve donc, outre les caractéristiques des marnes, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Cirsium dissectum*, *Carum verticillatum*...

Enfin, comme vu ci-dessous dans la discussion phytosociologique, notre association peut être confondue avec les pelouses marnicoles du *Blackstonio perfoliatae-Caricetum flacca* Lemée 1933. La différence entre ces deux associations sera développée dans le chapitre suivant.

### **Discussion phytosociologique**

Un parallèle est fait dans la thèse de Bruno de Foucault de 1984 entre le *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) de Foucault 1984 et certains relevés effectués en 1933 par Lemée sur les buttes colluviales aux alentours d'Alençon et en 1937 dans le Perche. Pour de Foucault ces relevés seraient à rapprocher d'une forme très appauvrie de l'association. Or, ces mêmes relevés ont servi à la description d'une autre association : le *Blackstonio perfoliatae-Caricetum flacca* Lemée 1933. Cette association est citée dans les cahiers d'habitats pastoraux sous l'habitat élémentaire 6210-20 : Pelouses marnicoles sub-atlantiques.

Les différents tableaux de ces trois ouvrages sont synthétisés dans le tableau 2. Les relevés de Allorge 1922 utilisés comme référence par Bruno de Foucault y sont également représentés.

Il apparaît que les tableaux 2 de l'article de Lemée de 1933 et 15 de la thèse de Lemée de 1937 se différencient bien du *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) de Foucault 1984 par la forte représentation des espèces des pelouses et des ourlets calcicoles et par la grande rareté des espèces des bas-marais. Ces deux groupements ont toutefois en commun un lot d'espèces caractéristiques des marnes. Ainsi, nous avons bien deux associations distinctes, l'une se rapprochant du *Deschampsio mediae-Molinion arundinaceae* de Foucault 1984 ex Delpech *all. prov.* et l'autre se rapprochant du *Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti* Royer 1991 *nom. inval.*. L'association à retenir pour ces relevés de Lemée est donc bien le *Blackstonio perfoliatae-Caricetum flacca* Lemée 1933.

Le tableau 1 de l'article de Lemée de 1933 semble être une forme appauvrie du *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) dans laquelle les espèces prairiales à tendance calcicole prennent une part importante tandis que les espèces des pelouses et ourlets se font plus rares. Cependant, ces relevés ne sont pas localisés en Basse-Normandie mais dans des communes frontalières de la Sarthe. La présence de l'association dans la région est donc à confirmer.

De plus, le Conservatoire Botanique National de Bailleul dans son "Guide des végétations des zones humides du Nord-Pas de Calais" (Catteau, Duhamel & coll., 2006) soulève le problème des végétations à *Silau silaus*. En effet, il semble que chacune de ces prairies ait une aire de répartition très localisée. Les auteurs proposent donc de réaliser "une analyse syntaxonomique ciblée sur les diverses végétations à *Silau des prés* (*Silau silaus*) décrites" afin de "déterminer s'il existe un groupe important d'associations vicariantes endémiques de différents terroirs (*Dactylorhiza fuchsi* - *Silaeetum silai* dans le Boulonnais, *Blackstonio perfoliati* - *Silaeetum silai* en Normandie, etc.), ou s'il s'agit d'une seule et même association".

### **Variabilité**

Dans sa limite nord d'aire de répartition, l'association semble ne présenter que très peu de variabilité.

### **Dynamique de la végétation**

Comme il a été énoncé précédemment les prés/ourlets hygrophiles oligotrophes subméditerranéens à *Chloa perfoliata* et *Silau des prés* peuvent se former à partir des prairies de fauches hygrophiles calcicoles à Sénéçon aquatique et *Oenanthe intermedia* suite à une oligotrophisation des sols due à des phénomènes asphyxiants. Ils s'inscrivent donc en tant que charnière édaphico-dynamique entre les prés du *Senecio aquatici-Oenantheetum mediae* Bournérias *et al.* 1978 *silaeetosum silai* de Foucault 1984 et les bas marais alcalins du *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Br.-Bl. & Tüxen 1952. L'association s'inscrit également en tant que charnière topographique entre les pelouses marnicoles et les bas marais alcalins du *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Br.-Bl. & Tüxen 1952.

### **Bibliographie**

Allorge P., 1922 ; Catteau, Duhamel & coll., 2006 ; Foucault (de) B., 1984 ; Julve P., 1993 ; Lemée G., 1933 ; Lemée G., 1937 ; Provost, M., 1998

## RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE



## Prés tourbeux acides à Carvi verticillé et Jonc noueux

Syntaxon phytosociologique		<i>Caro verticillati-Juncetum acutiflori</i> Oberdorfer in Oberdorfer 1979
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-6	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Cette prairie tourbeuse se situe sur des sols particulièrement mouillés. L'alimentation en eau est horizontale et on rencontre donc ces prés tourbeux acides à Carvi verticillé et Jonc noueux à proximité des ruisseaux et cours d'eau oligotrophes.

Les sols sont caractéristiques des sites engorgés une grande partie de l'année et présentent un horizon supérieur nettement tourbeux qui se développe sur un substrat acide ou sur des argiles décarbonatées. L'oligotrophisation est renforcée par un ralentissement de l'activité bactérienne due à des climats pas trop chauds.

Il s'agit d'une association à affinité proprement atlantique. Son aire de répartition est essentiellement armoricaine et limousine.

#### Physionomie, structure

Ces prés sont dominés par un couvert dense et monotone de joncs en strate supérieure. La strate inférieure quant à elle est riche et diversifiée. Elle est caractérisée par la présence conjointe d'espèces des bas marais acides (*Carum verticillatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex echinata*, *Scutellaria minor*, *Carex panicea*, *Cirsium dissectum*, *Anagallis tenella*) et d'espèces turficoles (*Carex laevigata*, *Wahlenbergia hederacea*, *Epilobium palustre*). Dans les stades les plus évolués on peut voir apparaître une strate muscinale à sphaignes.

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex echinata*, *Scutellaria minor*, *Carex panicea*, *Cirsium dissectum*, *Anagallis tenella*

Espèces différentielles : *Carex laevigata*, *Wahlenbergia hederacea*, *Epilobium palustre*

Espèces autres : *Agrostis canina*, *Ranunculus flammula*, *Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*

#### Confusions possibles (tableau 3)

Les prés tourbeux à Carvi verticillé et Jonc noueux ont de nombreux liens topographiques et édaphico-dynamiques avec les prairies acides oligotrophes humides du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981. La différenciation se fait par la présence d'espèces turficoles dans le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* alors qu'elles sont quasiment inexistantes dans le *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis*. De même, cette dernière association peut présenter un certain nombre d'espèces des prairies mésophiles absentes dans les prés tourbeux. De plus le *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* se développe sur des substrats moins organiques.

Les faciès dominés par *Molinia caerulea* des prés tourbeux à Carvi verticillé et Jonc noueux peuvent être confondus avec les molinies du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 *ap.* Clément 1978. Cette dernière association se différencie par la présence notamment d'*Erica tetralix* et de *Gentiana pneumonanthe* (qui est une différentielle des moliniaies) ainsi que par l'absence des espèces des jonchaies turficoles : *Wahlenbergia hederacea*, *Carex laevigata*, *Epilobium palustre*, *Carex echinata*... Ces formations à *Molinia caerulea* sont attachées aux paysages de landes humides et se développent sur des pseudogleys à variation verticale de la lame d'eau.

### **Discussion phytosociologique**

Dans sa thèse de 1984, Bruno de Foucault hésite pour le rattachement de ces prairies entre deux associations décrites par Oberdorfer en 1922 faute de disposer des tableaux originaux : *Anagallido-Juncetum acutiflori* et *Caro-Juncetum*. En comparant les relevés présents dans sa thèse avec les synthèses réalisées par Oberdorfer en 1979, on constate que les prés tourbeux acides atlantiques décrits en 1984 par de Foucault sont effectivement à rattacher au *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979.

### **Variabilité**

En Basse-Normandie, cette association présente une grande variabilité. Celle-ci est due à différents facteurs : la présence de suintements, influence du bétail et influence du système intermédiaire entre systèmes acides et systèmes alcalins. Ainsi, on peut observer deux sous-associations :

- *typicum*, caractérisant les prés tourbeux en situation acide
- *juncetosum subnodulosi*, caractérisant les prés tourbeux des systèmes intermédiaires. Ceux-ci sont marqués par la présence d'espèces basiphiles (*Juncus subnodulosus*, *Carex hostiana*, *Phragmites australis*, *Lysimachia vulgaris*...) et l'absence des espèces les plus acidiphiles (*Scutellaria minor*, *Wahlenbergia hederacea*, *Carex laevigata*). Les conditions dans lesquelles se forme cette sous-association seront décrites dans le paragraphe "dynamique de la végétation".

La sous-association *typicum* présente deux variantes selon la présence ou l'absence de suintements. Ainsi, lorsque les prés tourbeux présentent une légère pente, on peut avoir un léger suintement irrégulier. Dans ce cas, on observe une végétation un peu plus ouverte différenciée par *Carex demissa*, *Hypericum elodes* et *Eleocharis multicaulis* ainsi que des espèces des *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946. En situation caractéristique le pré a une physionomie plus fermée.

A ces variations il faut ajouter l'influence du bétail. Celle-ci se traduit par la présence d'espèces prairiales ou non.

### **Dynamique de la végétation**

Le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* est notamment issu du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981 par une accumulation de tourbe dans l'horizon supérieur. Cette situation fait des prés tourbeux acides à Carvi verticillé et Jonc noueux une charnière édaphico-dynamique entre le prés hygrophiles acides oligotrophes à Cirse d'Angleterre et Scorzonère humble et la tourbière acide de l'*Erico tetralicis-Sphagnetum magellanici* (Moore 1968) Touffet 1969.

Le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* s'inscrit dans le paysage des aulnaies-bétulaies oligotrophes. Ainsi, en l'absence de gestion par pâturage, l'association évolue notamment vers l'aulnaie à sphaignes du *Carici laevigatae-Alnetum glutinosae* Schwickerath 1938 en passant par la saulaie.

Dans les secteurs érodés, le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* peut évoluer vers une association régressive des tourbes dénudées caractérisées par des espèces carnivores à rosette basale. Il s'agit de l'*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* (Rivas Goday 1964) de Foucault 1984 *nom. ined* décrit plus loin.

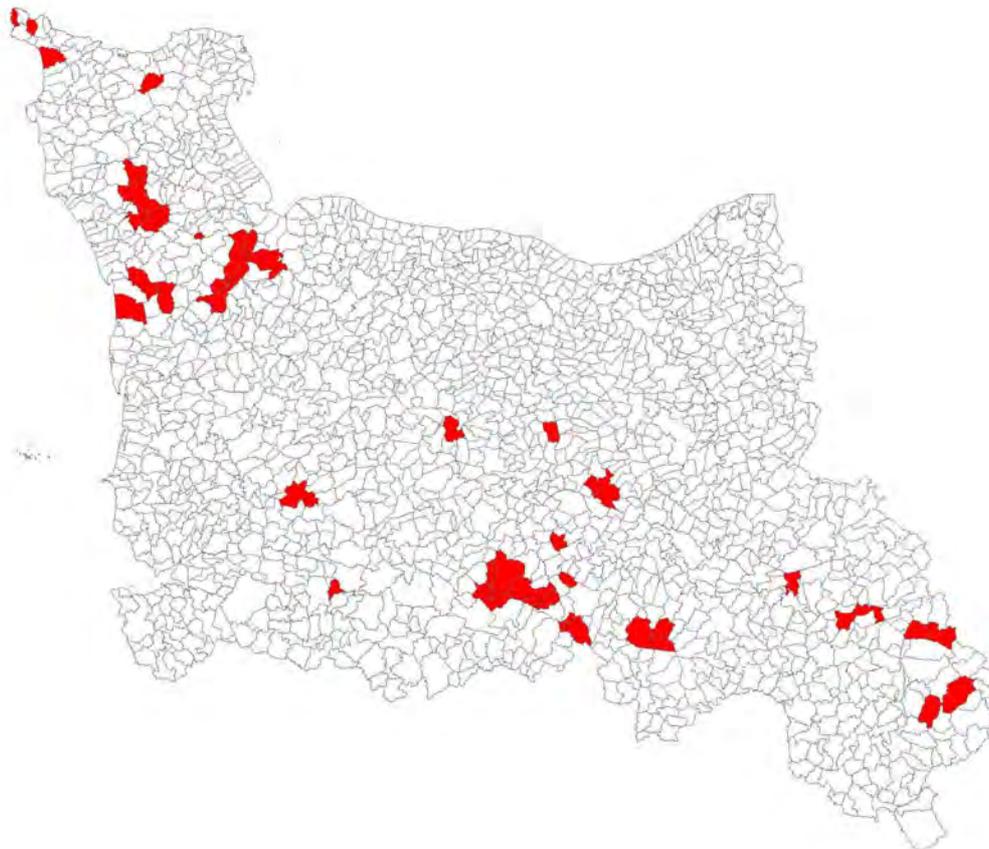
Dans le système intermédiaire, l'origine de la sous-association *juncetosum subnodulosi* semble double :

- elle peut dériver de la variante neutro-acidiphile à *Agrostis canina* du pré hygrophile oligotrophe alcalin de l'*Hydrocotylo vulgaris-Juncetum subnodulosi* (Wattez 1968) de Foucault 1984 par accumulation de matière organique mal décomposée ;
- elle peut également dériver de la tourbière alcaline du *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Br.-Bl. & Tüxen 1952 par acidification secondaire du substrat.

### **Bibliographie**

Clément B., Touffet J., 1988 ; Foucault (de) B., 1984 ; Julve P., 1993 ; Labadille C.-E., 2000 ; Lemée G., 1937 ; Provost, M., 1998 ; Zambettakis C., Hardegen M., 2002

### RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE



## Prés hygrophiles acides oligotrophes à Cirse d'Angleterre et Scorzonère humble

Syntaxon phytosociologique		<i>Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis</i> de Foucault 1981
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-6	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

On retrouve les prés hygrophiles acides oligotrophes à Cirse d'Angleterre et Scorzonère humble dans diverses situations :

- en haut des vallées alluviales dans les secteurs où l'alluvionnement ne se fait plus ou très faiblement ;
- en situation de transition topographique entre le pré tourbeux acide à Carvi verticillé et Jonc noueux et la prairie mésophile ;
- en situation de transition édaphico-dynamique entre le pré tourbeux acide à Carvi verticillé et Jonc noueux et la prairie humide mésotrophe ;
- en situation de pelouse forestière régressive.

Comme le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979, le *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981 se développe sur des sols hygromorphes à gley avec une alimentation horizontale en eau oligotrophe. Ici, l'horizon supérieur est minéral ou très faiblement tourbeux. Les conditions oligotrophes sont dues à des sols asphyxiants à cause d'une diminution de la porosité par tassement des horizons supérieurs du sol par le bétail.

L'association est plus ou moins centrée sur le Massif armoricain.

#### Physionomie, structure

Les prés oligotrophes du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981 sont physionomiquement dominés par *Juncus acutiflorus* qui imprègne un ton monotone à l'ensemble. En sous strate, l'association est marquée par une combinaison plus riche associant des espèces des bas-marais acides (*Cirsium dissectum*, *Scorzonera humilis*, *Carum verticillatum*, *Agrostis canina*, *Carex panicea*, *Ranunculus flammula*, *Carex ovalis*, *Juncus conglomeratus*) et des espèces plus mésophiles (*Centaurea nigra*, *Hypochaeris radicata*, *Ajuga reptans*).

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques : *Cirsium dissectum*, *Scorzonera humilis*, *Agrostis canina*, *Ranunculus flammula*, *Carex ovalis***

Espèces autres : *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Carex panicea*, *Juncus conglomeratus*, *Centaurea nigra* subsp. *nigra*

#### Confusions possibles (tableau 3)

De par sa position intermédiaire entre le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979 et le *Juncus acutiflori-Cynosuretum cristati* Sougnez 1957, le *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981 est proche de ces deux associations. Il s'en distingue toutefois :

- pour le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* par l'absence ou la grande rareté des espèces turficoles qui caractérisent cette association (*Carex echinata*, *Viola palustris*, *Scutellaria minor*, *Anagallis tenella*, *Eriophorum angustifolium*, *Wahlenbergia hederacea*, *Epilobium palustre*) et par la présence d'espèces plus mésophiles ;
- pour le *Juncus acutiflori-Cynosuretum cristati* par la présence d'espèces des bas-marais acides et la participation moindre des espèces prairiales.

### **Variabilité**

Comme pour le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori*, le *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* présente trois sous-associations :

- *typicum*, caractérisant la forme type de l'association. Cette sous-association présente une certaine variabilité quant au taux d'espèces prairiales présentes dans le cortège. Ces variations sont dues aux origines multiples des prés hygrophiles acides oligotrophes à Cirse d'Angleterre et Scorzonère humble ;
- *festucetosum pratensis*, caractérisant la forme de l'association se développant dans le système intermédiaire. Cette sous-association est caractérisée par la présence d'espèces calcicoles dans le groupement (*Carex disticha* et *Festuca pratensis*) et par la rareté ou l'absence de *Carex ovalis* et *Luzula multiflora* ;
- *selinetosum carvifoliae*, caractérisant les pelouses régressives forestières. Dans cette sous-association les espèces prairiales sont absentes, remplacées par des espèces caractéristiques des ourlets (*Selinum carvifolia*, *Carex flacca*, *Galium uliginosum*, *Genista tinctoria*). Cette sous-association n'appartient pas au système armoricain et se rencontre dans le Perche.

### **Dynamique de la végétation**

Comme il l'a été énoncé en III.B. (page 6), les origines des prés hygrophiles acides oligotrophes à Cirse d'Angleterre et Scorzonère humble sont multiples, d'où le grand nombre de variantes.

Ainsi, l'association peut dériver du *Junco acutiflori-Cynosuretum cristati* Sougnez 1957 ou de l'*Oenanthe peucedanifoliae-Brometum racemosi* de Foucault 1981 par oligotrophisation. Le *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* s'inscrit alors en charnière dynamique entre ces deux associations et le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori*.

Le pré hygrophile acide oligotrophe à Cirse d'Angleterre et Scorzonère humble peut également trouver son origine dans les groupements régressifs forestiers. En effet, suite à une déforestation, on observe que le substrat évolue d'un sol lessivé vers un podzol. Ces modifications pédologiques associées à une remontée du niveau d'eau permettent l'installation d'une prairie forestière si on a la présence d'une pression extensive de pâturage.

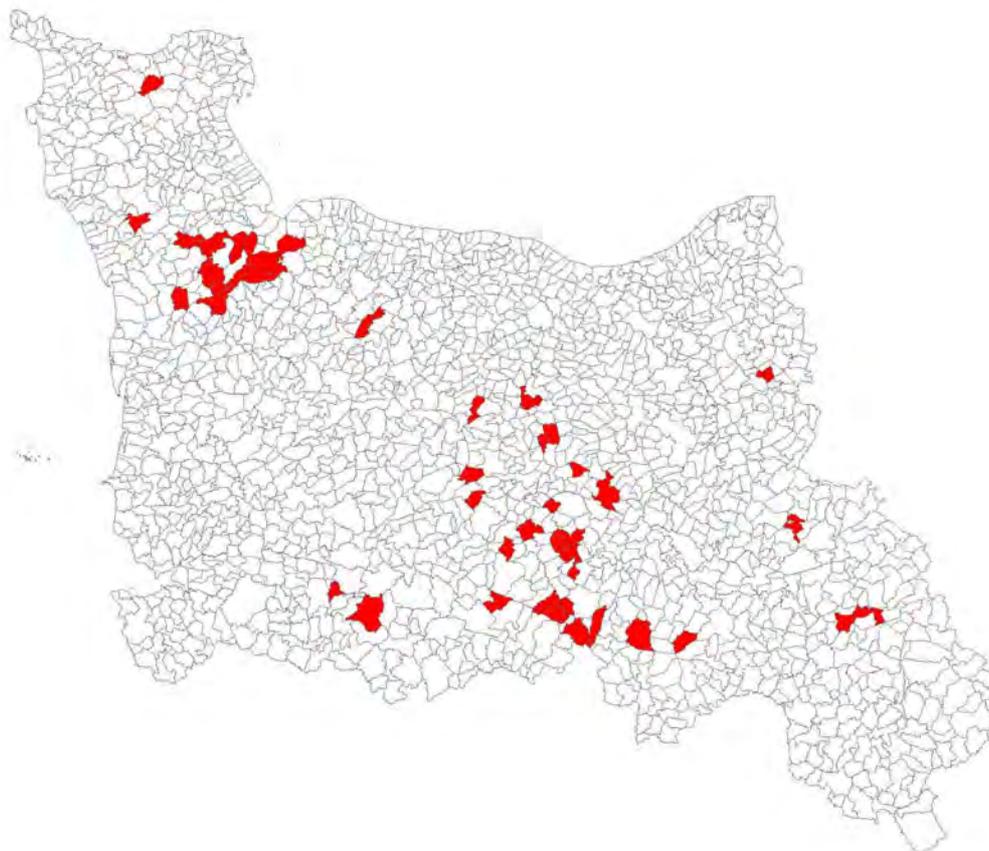
L'assèchement du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* par drainage entraîne une augmentation de la surface occupée par *Molinia caerulea* et l'apparition d'espèces des landes humides telle *Erica tetralix*. On passe alors à l'association du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978.

L'abandon des pratiques agricoles sur les secteurs de *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* entraîne un retour à la mégaphorbiaie initiale du *Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1981.

### **Bibliographie**

Clément B., Touffet J., 1988 ; Foucault (de) B., 1981 ; Foucault (de) B., 1984 ; Julve P., 1993 ; Labadille C.-E., 2000 ; Provost, M., 1998 ; Zambettakis C., Hardegen M., 2002

### RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE



## Pelouses pionnières acidiphiles régressives à Mouron délicat et Grassette du Portugal

<i>Syntaxon phytosociologique</i>		<i>Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae</i> (Rivas Goday 1964) de Foucault 1984
<i>Corine Biotope</i>	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
<i>Habitat élémentaire</i>	6410-6	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
<i>Habitat générique</i>	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
<i>Statut</i>		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Cette formation occupe de très petites surfaces au sein des bas marais atlantiques. Il s'agit d'un groupement régressif des sols dénudés des bas marais tourbeux ou minéraux. On peut parfois rencontrer l'*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* (Rivas Goday 1964) de Foucault 1984 dans les chemins ou les talus humides suintants.

Cette association étant liée aux sites dénudés, elle supporte mal la concurrence. Elle caractérise un milieu pionnier.

Ce groupement végétal est caractéristique de la façade occidentale de la France.

#### Physionomie, structure

L'association se caractérise par une végétation ouverte occupant de très petits espaces mais à la physionomie attirante au moment de la floraison et par la présence de plantes carnivores à rosette basale. La flore est essentiellement hémicryptophytique basse et marquée par des espèces en rosette (*Drosera rotundifolia*, *Pinguicula lusitanica*...) ou rampantes (*Anagallis tenella*).

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Pinguicula lusitanica*, *Anagallis tenella*, *Juncus acutiflorus*, *Drosera rotundifolia*

Espèces autres : *Molinia caerulea*, *Carex panicea*, *Drosera intermedia*, *Erica tetralix*

#### Confusions possibles (tableau 4)

Le groupement pionnier acidiphile régressif à Mouron délicat et Grassette du Portugal peut être confondu avec les autres groupements pionniers sur tourbe, notamment ceux du *Rhynchosporion albae* Koch 1926. Ici, le cortège est beaucoup moins diversifié et nettement caractérisé par *Anagallis tenella* et *Pinguicula lusitanica*. On peut également noter dans l'*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* l'absence de *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba* ou *fusca*. Le substrat est moins oligotrophe.

Le groupement pionnier acidiphile régressif à Mouron délicat et Grassette du Portugal peut également être confondu avec la variante des suintements à *Anagallis tenella* du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979. Dans l'*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* on notera l'absence ou la faible vitalité de *Cirsium dissectum*, *Wahlenbergia hederacea*, *Carex laevigata* et *Succisa pratensis*.

#### Variabilité

L'association varie peu. Elle présente cependant deux formes selon le stade dynamique :

- une variante à *Drosera intermedia* et *Lobelia urens* très ouverte ;
- une variante à *Pedicularis sylvatica*, *Aulacomnium palustre*, *Festuca tenuifolia* tendant à se refermer.

#### Dynamique de la végétation

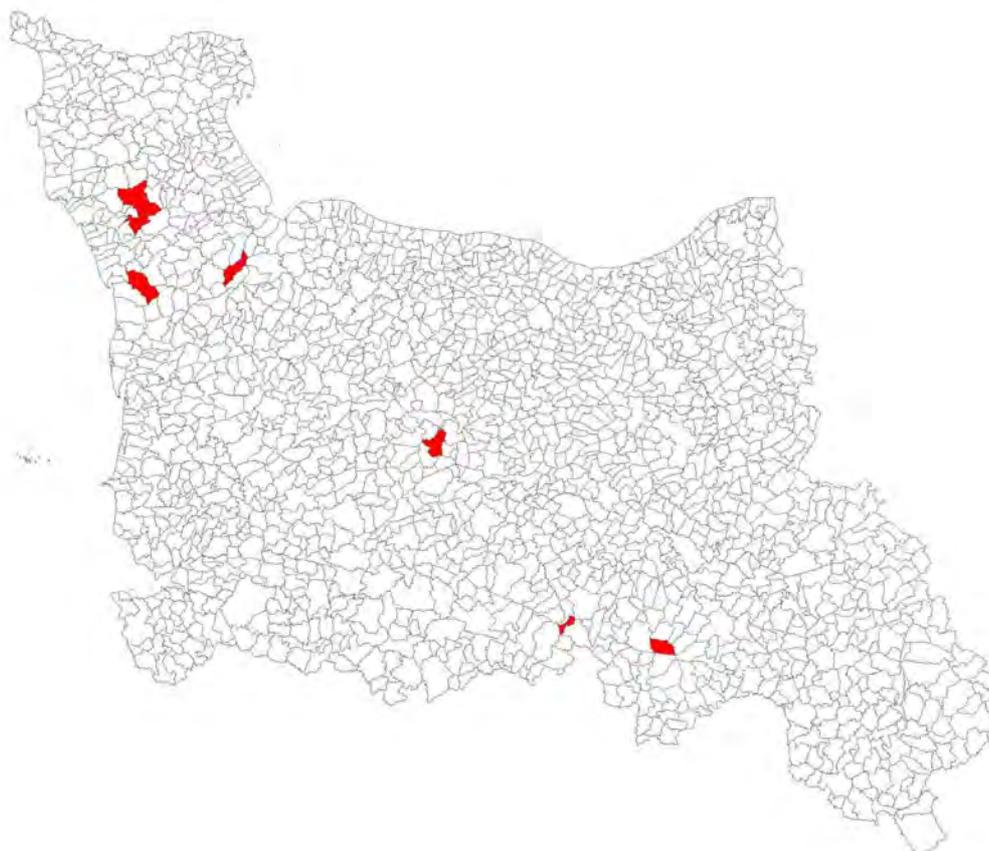
Comme toutes les associations pionnières, le groupement régressif à Mouron délicat et Grassette du Portugal de l'*Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* (Rivas Goday 1964) de Foucault 1984 possède une dynamique

de fermeture et évolue rapidement vers des formations plus prairiales quand les perturbations à son origine disparaissent.

### ***Bibliographie***

Braun-Blanquet J., Tüxen R., 1952 , Foucault (de) B., 1984

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Laîche à deux nervures et à Agrostide des chiens

Syntaxon phytosociologique		<i>Carici binervis-Agrostietum caninae</i> de Foucault 1984
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-7	Prairies ouvertes acidiphiles atlantiques
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

On rencontre généralement cette association sur les chemins inondables des forêts claires ou des landes mésophiles ou hygrophiles. On peut également parfois la rencontrer sur les bords de fossés à niveau variable, en prairie oligotrophe peu exploitée ou au niveau des coupes feux en forêt.

Les prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Laîche à deux nervures et à Agrostide des chiens sont caractéristiques des sols à variation horizontale de la lame d'eau sur substrat minéral en condition mésohygrophile

L'aire préférentielle de cette association est méso-atlantique

#### Physionomie, structure

Ce groupement à développement souvent linéaire (rarement surfacique ou alors en prairie peu exploitée) est caractérisé par les longues inflorescences de *Carex binervis*. On y distingue deux strates bien différentes, une supérieure avec *Carex binervis*, *Carex laevigata* et *Molinia caerulea* qui dominent et une inférieure marquée par un tapis fin d'*Agrostis canina*.

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Agrostis canina*, *Carex binervis*, *Carex demissa*, *Carex laevigata*, *Scutellaria minor*, *Juncus bulbosus*

Espèces autres : *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, *Juncus effusus*

#### Confusions possibles (tableaux 5 et 6)

L'association du *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 est très proche de celle du *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 *nom. ined* puisqu'il s'agit de deux vicariants géographiques. En effet, le *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* caractérise les prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes thermo-atlantiques. Ici, le caractère thermophile est amoindri (absence d'*Erica scoparia*, *Erica ciliaris*, *Erica cinerea*). On note également la raréfaction de *Lobelia urens* alors que *Carex binervis*, *Carex laevigata*, *Wahlenbergia hederacea*, *Cirsium palustre* sont significativement présentes.

Le *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 possède un autre vicariant géographique, plus nordique celui-ci. Il s'agit du *Carici demissae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984. Cette dernière association se différencie bien des deux précédentes par la perte des espèces atlantiques (*Lobelia urens*, *Viola lactea*, *Carum verticillatum*, *Cirsium dissectum*, *Carex binervis*, *Carex laevigata*, *Wahlenbergia hederacea*). Bien que ce groupement puisse sembler être une formation fragmentaire du *Carici binervis-Agrostietum caninae*, il compose réellement une association à part entière illustrant bien l'axe d'appauvrissement chorologique sud/nord.

Le *Carici binervis-Agrostietum caninae* est également proche des variantes les plus hygrophiles du *Nardo-Caricetum binervis* Braun-Blanquet & Tüxen 1952. En effet, il s'agit également d'une association qui peut être physionomiquement dominée par *Carex binervis*. L'espèce est accompagnée d'*Agrostis curtisi* qui peut facilement être confondue avec *Agrostis canina*. Cependant, dans la pelouse à *Nardus stricta* et *Carex binervis*, on observe un important cortège d'espèces caractéristiques des pelouses oligotrophes acidiphiles des *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 accompagnant les espèces des bas marais acides. Cette combinaison s'explique par l'origine du *Nardo-Caricetum binervis* qui semble dériver de tourbières drainées

et érodées sur lesquelles un pâturage ovin assez important est appliqué. De plus, il a été constaté que sur ces milieux, la conduite du brûlis est souvent appliquée.

### **Variabilité**

Les prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Laïche à deux nervures et à Agrostide des chiens présentent deux variantes selon leur situation :

- une variante à *Calluna vulgaris*, *Juncus conglomeratus*, *Erica tetralix*, *Danthonia decumbens*, *Hypericum pulchrum* sur les chemins inondables des forêts claires ou des landes mésophiles ou hygrophiles ;
- une variante dépourvue de ces espèces au niveau des prairies mésohygrophiles oligotrophes.

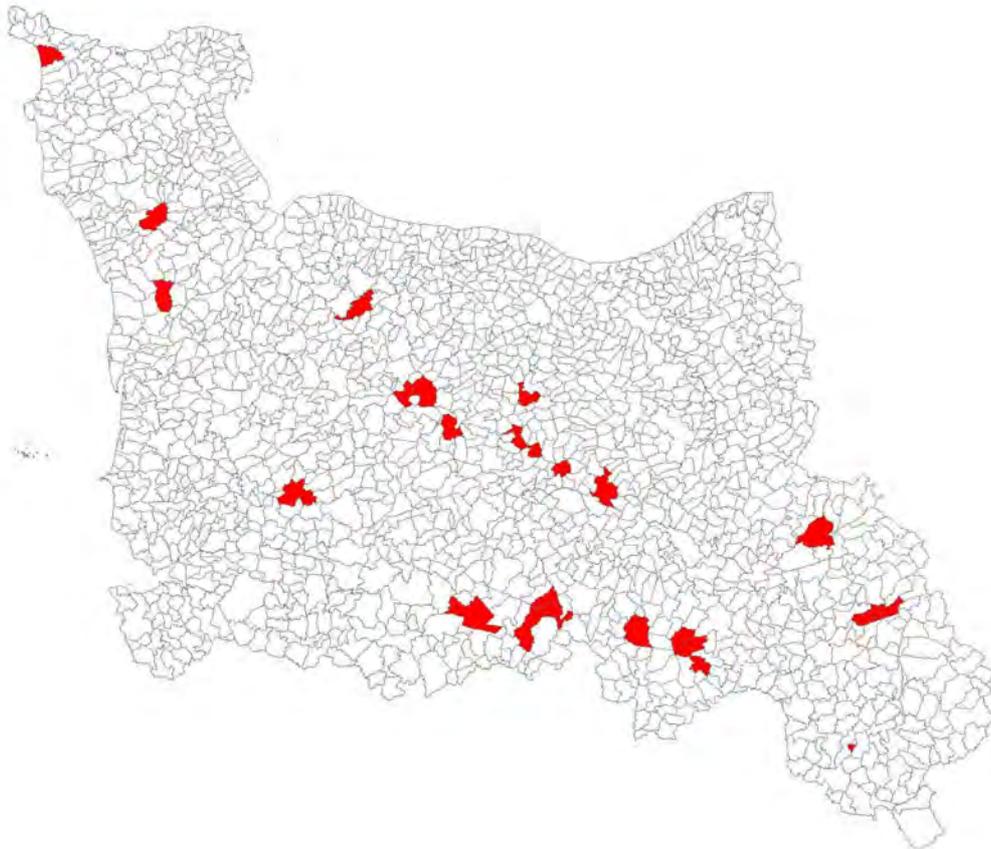
### **Dynamique de la végétation**

Les prairies hygrophiles acides du *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 s'inscrivent dans le paysage de la chênaie-hêtraie de l'*Illici aquifolii-Fagenion sylvaticae* (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez 1973 et des landes de l'*Ulicion minoris* Malcuit 1929.

### **Bibliographie**

Braun-Blanquet J., Tüxen R., 1952 ; Foucault (de) B., 1984

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Lobélie brûlante et à Agrostide des chiens

Syntaxon phytosociologique		<i>Lobelio urentis-Agrostietum caninae</i> de Foucault 1984
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-7	Prairies ouvertes acidiphiles atlantiques
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Les prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Lobélie brûlante et à Agrostide des chiens se retrouvent préférentiellement sur les chemins des landes et forêts claires des régions thermo-atlantiques, coupes feux, talus plus ou moins sablonneux des ruisseaux.

Comme le *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984, les prairies hygrophiles oligotrophes du *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 caractérisent des sols à variation horizontale de la lame d'eau sur substrat minéral en condition mésohygrophile. Les sols peuvent s'assécher fortement en été et les espèces les plus hygrophiles ont alors du mal à s'exprimer.

L'aire de répartition de l'association est typiquement thermo-atlantique. En Basse-Normandie, elle est isolée dans les landes de Lessay qui constituent sa limite nord.

#### Physionomie, structure

Ce groupement forme une prairie/orlet dans les systèmes de landes et de forêts thermophiles. Il forme des communautés très ouvertes à deux strates. La supérieure est caractérisée par *Lobelia urens*, *Molinia caerulea* et les juncs et surmonte un tapis de *Carex demissa*, *Agrostis canina*, *Potentilla erecta*, *Anagallis tenella*...

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Lobelia urens*, *Carex demissa*, *Agrostis canina*, *Scutellaria minor*, *Viola lactea*

Espèces autres : *Radiola linoides*, *Juncus bufonius*, *Hypericum humifusum*, *Agrostis capillaris*, *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, *Hypochaeris radicata*

#### Confusions possibles (tableau 5)

Comme énoncé dans la fiche précédente, le *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 et le *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 sont très proches puisqu'il s'agit de deux vicariants géographiques.

Les prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes à Lobélie brûlante et à Agrostide des chiens peuvent également être confondues avec le *Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984. Cependant, ce dernier se développe sur des sols organiques. Les deux associations peuvent d'ailleurs être en contact.

#### Variabilité

Cette association trouve sa limite septentrionale d'aire de répartition dans la région. Elle n'est d'ailleurs connue actuellement que dans de rares stations. La prairie hygrophile oligotrophe ouverte à Lobélie brûlante et à Agrostide des chiens bas-normande présente tout de même les deux sous-associations connues :

- la sous-association *typicum* sur sols minéraux, celle-ci présente deux variantes :
  - \* une variante type ;
  - \* une variante à *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Rumex crispus* indiquant une pression biotique par piétinement ;
- la sous-association *caretosum verticillati* sur substrat légèrement organique, marquée par *Carum verticillatum*, *Cirsium dissectum* et *Salix repens*.

### ***Dynamique de la végétation***

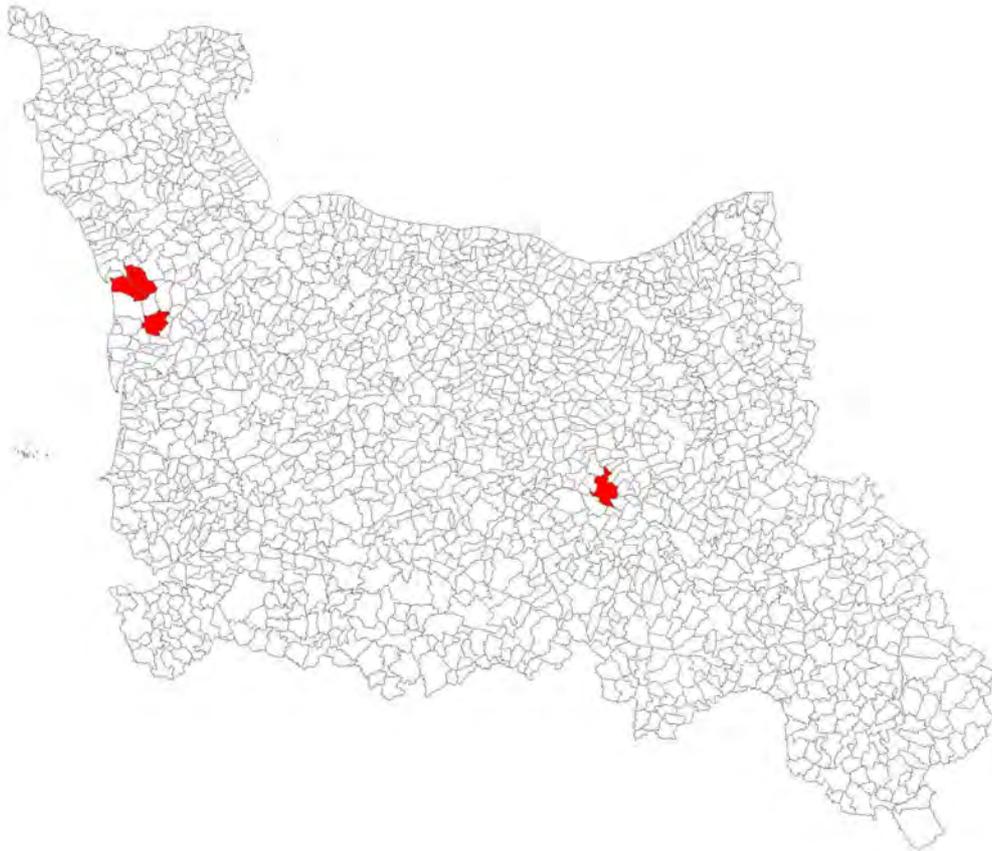
Sous l'action importante du piétinement, l'association à tendance à s'enrichir en espèces prairiales et à évoluer vers la prairie de l'*Agrostio capillaris-Anthemidetum nobilis* (Allorge 1922) de Foucault 1984.

L'absence de facteurs permettant de maintenir le milieu ouvert entraîne une reprise de la dynamique allant du *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 vers la lande thermo-atlantique puis vers la chênaie thermophile.

### ***Bibliographie***

Foucault (de) B., 1984

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Prairies acides amphibies à Canche sétacée et Agrostide des chiens

Syntaxon phytosociologique		<i>Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae</i> de Foucault 1984
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-8	Prés humides acidiphiles atlantiques amphibies
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Cette association est typiquement amphibie. Elle subit donc de grandes variations horizontales de l'eau en l'été et l'hiver sans toutefois qu'il n'y ait de submersion prolongée. Elle se développe sur substrat organique nettement acide.

Les prairies acides amphibies à Canche sétacée et Agrostide des chiens se rencontrent préférentiellement en ceinture externe des étangs oligotrophes où elles peuvent parfois occuper des surfaces importantes.

L'association est liée au paysage des landes thermo-atlantiques.

#### Physionomie, structure

Ces prairies offrent un aspect assez ouvert à cause de la finesse des frondes d'*Agrostis canina* qui dominent la strate supérieure. On notera le rôle important des espèces rampantes : l'appareil végétatif d'*Agrostis canina*, *Galium debile*, *Hydrocotyle vulgaris*...

Outres les espèces des bas marais qui caractérisent ces prairies, on rencontre un certain nombre d'espèces transgressives amphibies des *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946 (*Eleocharis multicaulis*, *Juncus bulbosus*, *Baldellia ranunculoides*).

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques : *Agrostis canina*, *Deschampsia setacea*, *Carum verticillatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Cirsium dissectum*, *Carex demissa*, *Eleocharis multicaulis*, *Juncus bulbosus***

Espèces autres : *Molinia caerulea*, *Ranunculus flammula*

#### Confusions possibles (tableau 5 et 6)

Les prairies acides amphibies à Canche sétacée et Agrostide des chiens du *Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 sont très proches du *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984. Voir la fiche concernant cette association page 23.

Les prairies acides amphibies du *Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 peuvent également être confondues avec les prairies acides amphibies de l'*Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 dont elle peut d'ailleurs dériver par accumulation de matière organique. Les prairies Canche sétacée et Agrostide des chiens diffèrent donc par la nature du substrat qui est ici organique, les espèces des bas marais (*Eleocharis palustris* est remplacé par *Eleocharis multicaulis*) y ont donc un rôle plus important alors que celles des prairies amphibies mésotrophes (*Eleocharis palustris*, *Galium palustre*...) sont moins représentées.

#### Variabilité

Les prairies acides amphibies à Canche sétacée et Agrostide des chiens présentent deux sous-association :

- *typicum*, caractérisée par *Galium debile*, *Juncus acutiflorus*, *Baldellia ranunculoides* qui se développe sur des sols nettement acides ;
- *caricetosum hostianae* marquée par *Schoenus nigricans*, *Carex pulicaris*, *Dactylorhiza incarnata* qui caractérise les marais du système intermédiaire sur les tourbes à tendance alcaline, notamment dans le marais de Saint-Hillaire-Petitville. En contact avec la variante à *Dactylorhiza maculata* du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981.

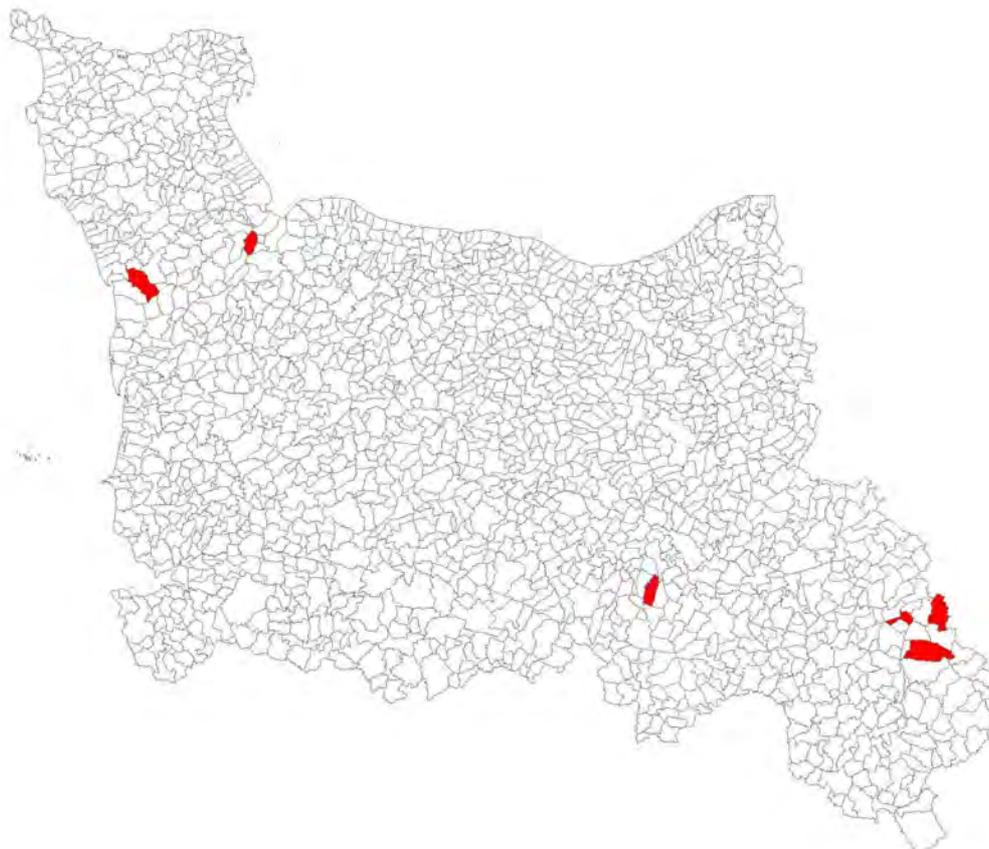
### ***Dynamique de la végétation***

Les prairies acides amphibies à Canche sétacée et Agrostide des chiens peuvent dériver des prairies de l'*Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 par accumulation de matière organique.

### ***Bibliographie***

Foucault (de) B., 1980 ; Foucault (de) B., 1984 ; Lemée G., 1937

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Prairies amphibies oligotrophes à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens*

Syntaxon phytosociologique		<i>Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae</i> de Foucault 1984
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-8	Prés humides acidiphiles atlantiques amphibies
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Les prairies amphibies oligotrophes à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens* se développent sur des substrats minéraux ou peu organiques. On les retrouve notamment dans des dépressions inondées une bonne partie de l'hiver. L'alternance de submersion et d'émersion est due à un battement horizontal de la nappe d'eau. Les sols sont engorgés en permanence ce qui leur confère un caractère asphyxiant.

L'association est typique de l'aire eu-atlantique

#### Physionomie, structure

Ces prairies sont caractérisées par des espèces de bas-marais atlantiques (*Agrostis canina*, *Ranunculus flammula*, *Galium debile*, *Carum verticillatum*) accompagnés d'espèces des prairies longuement inondables (*Eleocharis palustris*, *Oenanthe fistulosa*, *Galium palustre*, *Juncus acutiflorus*, *Gratiola officinalis*, *Mentha arvensis*, *Achillea ptarmica*...)

#### Confusions possibles

**Espèces caractéristiques :** *Agrostis canina*, *Ranunculus flammula*, *Galium debile*, *Carum verticillatum*, *Carex nigra*, *Eleocharis palustris* subsp. *palustris*, *Oenanthe fistulosa*, *Galium palustre*, *Agrostis stolonifera*

Espèces autres : *Juncus acutiflorus*, *Gratiola officinalis*

#### Confusion possible (tableau 5 et 7)

Les prairies amphibies de l'*Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 sont très proches de celles de l'*Eleocharito palustris-Oenanthetum fistulosae* de Foucault 1984 et plus particulièrement de la sous-association *juncetosum acutiflori* dont elle peuvent être issues par oligotrophisation. La présence d'espèces des bas marais (*Agrostis canina*, *Ranunculus flammula*, *Galium debile*, *Carum verticillatum*) permet de différencier les prairies étudiées ici. Il en est de même avec les prairies amphibies du *Gratiolo officinalis-Oenanthetum fistulosae* de Foucault 1984, association qui n'est pas présente en Basse-Normandie mais dont peut dériver l'*Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae*.

Les prairies amphibies oligotrophes à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens* sont également proches du *Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 comme il l'a été montré dans la fiche sur cette association page 25.

#### Variabilité

La double origine des prairies amphibies oligotrophes à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens* est à l'origine de deux variantes distinctes :

- la variante à *Juncus acutiflorus* qui correspond aux prairies issues de l'*Eleocharito palustris-Oenanthetum fistulosae* ;
- la variante à *Gratiola officinalis* (non répertoriée en Basse-Normandie) correspond aux prairies issues du *Gratiolo officinalis-Oenanthetum fistulosae*.

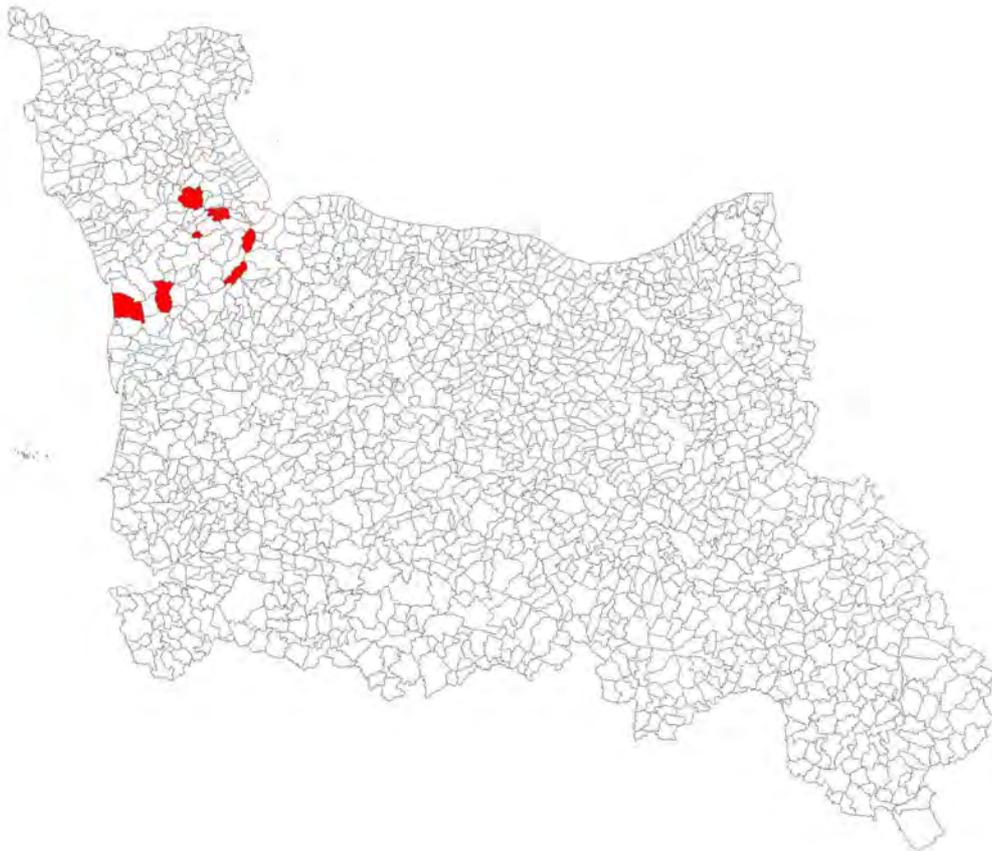
### **Dynamique de la végétation**

L'association de l'*Oenanthe fistulosae*-*Agrostietum caninae* de Foucault 1984 se situe à la charnière édaphico-dynamique entre les prairies amphibies de l'*Eleocharito palustris*-*Oenanthe fistulosae* de Foucault 1984 *nom. ined* et celles du *Deschampsio setaceae*-*Agrostietum caninae* de Foucault 1984. Ainsi, les prairies amphibies oligotrophes à *Oenanthe fistuleuse* et *Agrostide des chiens* dérivent des prairies de l'*Eleocharito palustris*-*Oenanthe fistulosae* par engorgement du sol en eau et évoluent vers le *Deschampsio setaceae*-*Agrostietum caninae* par accumulation de matière organique.

### **Bibliographie**

Foucault (de) B., 1984

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Moliniaies hygrophiles acidiphiles à Carum à feuilles de carvi et à Molinie bleue

<i>Syntaxon phytosociologique</i>		<i>Caro verticillati-Molinietum caeruleae</i> (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978
<i>Corine Biotope</i>	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
<i>Habitat élémentaire</i>	6410-9	Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques
<i>Habitat générique</i>	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
<i>Statut</i>		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Ces moliniaies se développent sur des sols hygromorphes à pseudogley. L'hydromorphie est ici due à une variation verticale de la lame d'eau. L'association, défavorisée par le pâturage, peut être rencontrée dans diverses situations :

- dans les zones surélevées des tourbières ;
- au niveau des ceintures extrêmes de végétation des étangs dystrophes et oligotrophes où elle peut couvrir des grandes surfaces ;
- en ourlets des clairières liées à des sols frais et acides.

La localisation typique des moliniaies hygrophiles acidiphiles à Carum à feuilles de carvi et à Molinie bleue se concentre autour du Limousin, du Perche et du Massif armoricain

#### Physionomie, structure

Ces formations nettement dominées par *Molinia caerulea* sont caractérisées par la combinaison de deux groupes socio-écologiques : les espèces des bas marais (*Molinia caerulea*, *Carum verticillatum*, *Cirsium dissectum*, *Scutellaria minor*) et les chaméphytes transgressives des landes atlantiques (*Erica tetralix*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, *Erica ciliaris*). *Gentiana pneumonanthe* est une bonne caractéristique de ce type de groupement.

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Molinia caerulea*, *Carum verticillatum*, *Juncus acutiflorus*, *Cirsium dissectum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Erica tetralix*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, *Erica ciliaris*

Espèces autres : *Ulex europaeus*, *Genista anglica*, *Potentilla erecta*, *Carex panicea*

#### Confusions possibles (tableau 8)

Comme vu antérieurement (page 13), le *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978 est proche des faciès à *Molinia caerulea* du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979.

Les moliniaies hygrophiles acidiphiles à Carum à feuilles de carvi et à Molinie bleue peuvent également être confondues avec les faciès de dégradation des landes humides à *Erica tetralix*. En effet, la conduite de l'écobuage sur landes favorise *Molinia caerulea* qui peut alors se développer au point de dominer le groupement voire jusqu'à le faire évoluer vers le *Caro verticillati-Molinietum caeruleae*. Dans les cahiers d'habitats humides, il est d'ailleurs considéré que les landes humides à *Erica tetralix* dominées par la Molinie bleue et à cortège caractéristique appauvri sont à considérer comme un état dégradé de l'habitat 4010 "Landes humides atlantiques septentrionales à Bruyère à quatre angles". Par la présence de chaméphytes, les moliniaies hygrophiles acidiphiles à Carum à feuilles de carvi et à Molinie bleue se rapprochent effectivement des landes. Cependant, ici ce sont les hémicryptophytes qui dominent et on trouve par ailleurs quelques espèces de bas-marais (*Carum verticillatum*, *Cirsium dissectum*, *Scutellaria minor*).

Nous avons également vu que les moliniaies pouvaient se rencontrer dans les zones surélevées des tourbières acides. Ces moliniaies correspondent à un contact topographique et non à une dégradation de la

tourbière due à un drainage. Elles se différencient des formations turfigènes par la présence d'espèces des bas marais et la rareté ou l'absence de sphaignes.

Enfin, les moliniaies hygrophiles acidiphiles du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* sont très proches des moliniaies hygrophiles acidiphiles du *Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* Tüxen & Preising 1951. En effet, ces deux associations correspondent à deux vicariants géographiques, la première étant atlantique alors que la seconde est plutôt d'affinité nord-atlantique, il y manque donc les atlantiques strictes comme *Carum verticillatum* ou *Cirsium dissectum*.

### **Variabilité**

L'association présente une grande variabilité due à ses situations multiples :

- variété neutrophile dérivant du *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Br.-Bl. & Tüxen 1952 par assèchement. Elle est caractérisée par *Genista tinctoria*, *Selinum carvifolia*, *Juncus subnodulosus*, *Epipactis palustis* et *Schoenus nigricans* ;
- variété typique acide à *Juncus acutiflorus* ;
- variété sylvatique à *Teucrium scorodonia*, *Peucedanum gallicum*, *Pulmonaria longifolia* (variété rencontrée dans le Perche mais seulement en Eure-et-Loir).

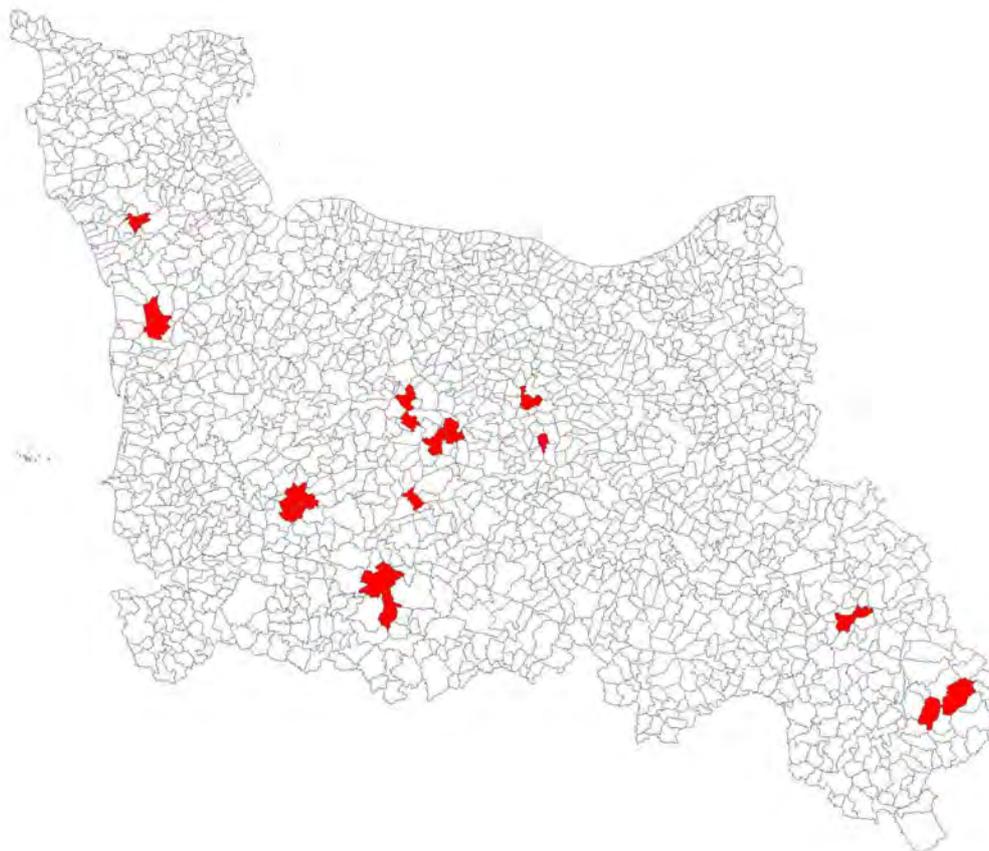
### **Dynamique de la végétation**

Les moliniaies hygrophiles acidiphiles à *Carum* à feuilles de carvi et à Molinie bleue sont en relation systémique avec les forêts acides occidentales et s'inscrivent dans la dynamique des landes à *Ericacées*. Elles peuvent dériver de landes par l'action extensive des incendies, plus rarement du pâturage.

### **Bibliographie**

Clément B., Gloaguen J.C., Touffet J., 1974 . Foucault (de) B., 1981 ; Foucault (de) B., 1984 ; Géhu J. M., Wattez J.-R., 1975 ; Lecoïnte A., Provost M., 1975 ; Lemée G., 1937 ; Touffet J., 1969

### RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE



## Prés tourbeux acides nord-atlantiques à Comaret palustre et Jonc noueux

Syntaxon phytosociologique		<i>Comaro palustris-Juncetum acutiflori</i> (Braun Blanquet 1915) Passarge 1964
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-12	Prés humides et bas-marais aciphiles atlantiques
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinia caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

On rencontre cette association dans les mêmes situations que le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979 dont elle est le vicariant géographique. On la rencontre donc sur des sols particulièrement mouillés à alimentation en eau horizontale et à proximité des ruisseaux et cours d'eau oligotrophes.

Les sols sont caractéristiques des sites engorgés une grande partie de l'année et présentent un horizon supérieur nettement tourbeux qui se développe sur un substrat acide ou sur des argiles décarbonatées. L'oligotrophisation est renforcée par un ralentissement de l'activité bactérienne due à un climat pas trop chaud.

L'aire de répartition de cette association est typiquement nord et subatlantique

#### Physionomie, structure

Il s'agit d'un bas marais physionomiquement dominé par *Juncus acutiflorus* en strate supérieure sous laquelle une flore un peu plus diversifiée se développe. Cependant, d'une manière générale le cortège spécifique est assez pauvre.

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Juncus acutiflorus*, *Potentilla palustris*

Espèces différentielles : *Hydrocotyle vulgaris*

Espèces autres : *Agrostis canina*, *Lotus uliginosus*, *Cirsium palustre*, *Galium palustre*, *Carex nigra*, *Ranunculus flammula*

#### Confusions possibles (tableau 8)

En tant que vicariant géographique le *Comaro palustris-Juncetum acutiflori* est très proche du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979 lui eu-atlantique. Ici on notera la rareté de *Carum verticillatum*, *Anagallis tenella*, *Carex laevigata*, *Cirsium dissectum*.

#### Discussion phytosociologique

Bien que les deux groupements soient proches, l'un pouvant être compris comme une forme appauvrie de l'autre, il s'agit bien de deux associations distinctes illustrant bien l'axe d'appauvrissement spécifique nord/sud.

#### Variabilité

L'association présente peu de variation.

#### Dynamique de la végétation

Le *Comaro palustris-Juncetum acutiflori* peut évoluer vers la tourbière acide de l'*Erico tetralicis-Sphagnetum magellanici* (Moore 1968) Touffet 1969 par une accumulation de tourbe dans l'horizon supérieur.

Comme le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori*, le *Comaro palustris-Juncetum acutiflori* s'inscrit dans le paysage des aulnaies-bétulaies oligotrophes. Ainsi, en l'absence de gestion par pâturage, l'association évolue notamment vers l'aulnaie à sphaignes du *Carici laevigatae-Alnetum glutinosae* Schwickerath 1938 en passant par la saulaie.

Dans les secteurs érodés, le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* peut évoluer vers une association régressive des tourbes dénudées caractérisées par des espèces carnivores à rosette basale. Il s'agit de l'*Hydrocotylo vulgaris - Anagallidetum tenellae* de Foucault, Wattez, Santune 1999 prov. décrit plus loin.

### **Bibliographie**

Catteau, Duhamel & coll., 2006 ; Foucault (de) B., 1984

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Moliniaies acidiphiles subatlantiques à Jonc nouveaux et Molinie bleue

Syntaxon phytosociologique		<i>Junco acutiflori-Molinietum caeruleae</i> Tüxen & Preising 1951
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-13	Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continetales
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Le *Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* Tüxen & Preising 1951 présenté ici est un vicariant géographique du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 *ap.* Clément 1978. Ainsi, on retrouvera les deux associations dans la même configuration stationnelle. Ces moliniaies se développent sur des sols hygromorphes à pseudogley à variation verticale de la lame d'eau. L'association peut être rencontrée dans diverses situations :

- dans les zones surélevées des tourbières ;
- au niveau des ceintures extrêmes de végétation des étangs dystrophes et oligotrophes où elle peut couvrir des grandes surfaces ;
- en ourlets des clairières liées à des sols frais et acides.

Ces moliniaies admettent une aire de répartition subatlantique, de la France septentrionale et orientale, à l'Allemagne occidentale, la Belgique et la Hollande.

#### Physionomie, structure

Ce groupement est caractérisé par une moliniaie physionomique, riche en joncs (*J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* et *J. effusus*). Comme pour le *Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, les espèces de landes peuvent être assez présentes, notamment *Erica tetralix*. Ici aussi *Gentiana pneumonanthe* est une bonne caractéristique du type de groupement.

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus*, *Erica tetralix*, *Gentiana pneumonanthe*

Espèces autres : *Agrostis canina*, *Juncus conglomeratus*

#### Confusions possibles (tableau 8)

Les moliniaies acidiphiles subatlantiques à Jonc nouveaux et Molinie bleue sont proches des formes dominées par *Molinia caerulea* du *Comaro palustris-Juncetum acutiflori* (Braun Blanquet 1915) Passarge 1964. La différenciation entre les deux associations vient du mode d'alimentation en eau qui est bien distinct : alimentation verticale pour les moliniaies qui nous concernent ici et horizontale pour les prés tourbeux à Comaret et Jonc nouveaux. Au niveau de la flore cela se traduit par la présence ici d'*Erica tetralix* et de *Gentiana pneumonanthe* et par la rareté des turficoles (*Potentilla palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Epilobium palustre*).

Comme énoncé précédemment, le *Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* est un vicariant géographique du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 *ap.* Clément 1978. Les deux associations se distinguent par l'absence des espèces atlantiques (notamment *Carum verticillatum* et *Cirsium dissectum*) dans les moliniaies nord atlantiques.

Enfin, les moliniaies acidiphiles subatlantiques à Jonc nouveaux et Molinie bleue peuvent être confondues avec les faciès dégradés des landes humides, dominées par la Molinie bleue. Ici, les espèces caractéristiques des landes sont assez rares.

#### Discussion phytosociologique

Le *Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* pourrait apparaître comme une simple variante appauvrie du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae*. Cependant, il s'agit bien d'une association à part entière qui s'inscrit dans le

paysage des chênaies acidiphiles subatlantiques et de leurs landes régressives, alors que le *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* s'inscrit dans le paysage des chênaies thermo-atlantiques.

### **Variabilité**

L'association offre peu de variabilité. On peut tout de même citer une variante riche en espèces prairiales lorsque ces milieux sont soumis à une pression biotique.

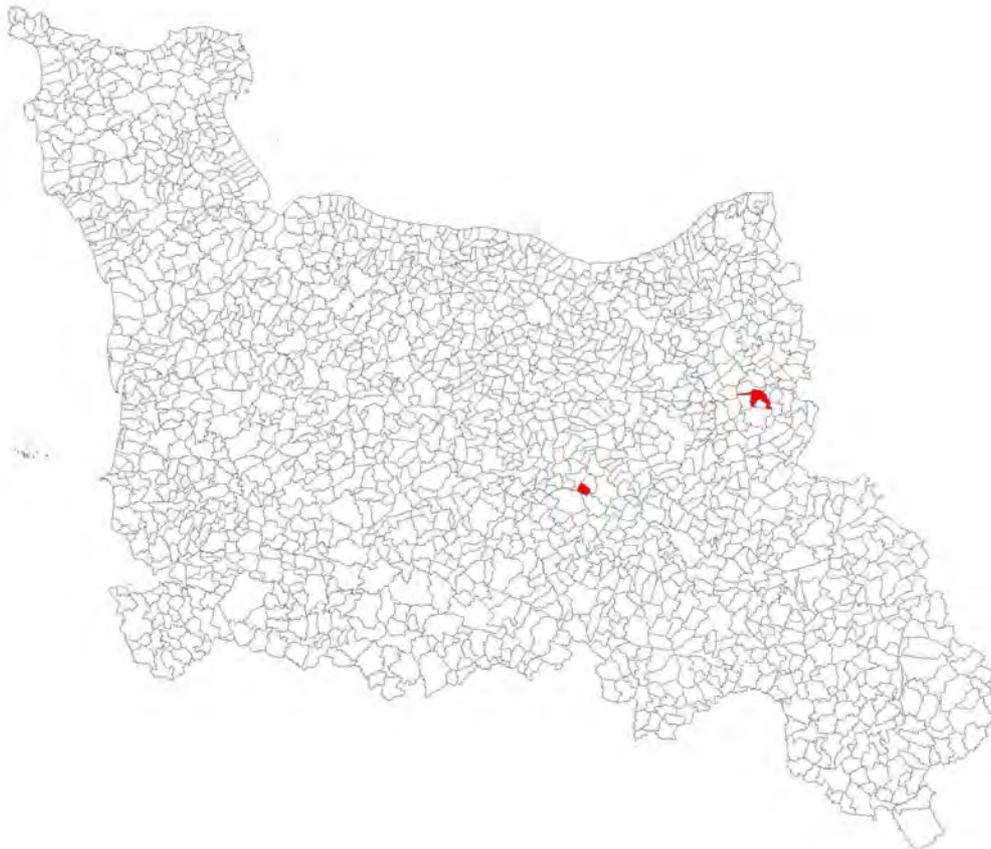
### **Dynamique de la végétation**

Les moliniaies acidiphiles subatlantiques à Jonc noueux et Molinie bleue se situent dans le paysage de la chênaie acidiphile subatlantique et de ses landes régressives. Lorsque les facteurs qui permettent à ces moliniaies de se stabiliser disparaissent (inondation, pâturage, fauche...) la dynamique vers le boisement, en passant par la lande (*Calluno vulgaris-Ericetum tetralicis* (Tüxen 1937) Géhu & Wattez 1975) reprend.

### **Bibliographie**

Catteau, Duhamel & coll. 2006 ; Foucault (de) B., 1984

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Prés hygrophiles neutro-acidiphiles oligotrophes à *Succise des prés* et *Silaüs des prés*

Syntaxon phytosociologique		<i>Succiso pratensis-Silaeetum silai</i> Duvigneaud 1955
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-13	Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Ces prés hygrophiles sont intermédiaires entre deux végétations décrites précédemment : les prés/orlets hygrophiles oligotrophes subméditerranéens à *Chlore perfoliée* et *Silaüs des prés* (page 10) et les Prés hygrophiles acides oligotrophes à *Cirse d'Angleterre* et *Scorzonère humble* (page 16). On les retrouve donc dans des configurations également intermédiaires, sur des sols oligotrophes minéraux ou paratourbeux à pseudogley, asphyxiants, inondés l'hiver mais pouvant supporter de fortes dessiccations de surface l'été. Le substrat est fin (argileux très compact, parfois mêlé de débris rocheux), acidocline mais pouvant être enrichi en bases, voire en calcaire.

Cette association se rencontre dans les secteurs liés à une agriculture extensive. Outre les prairies ou les pelouses forestières, on peut l'observer en situation de lisières, talus, bords de routes et de chemins et au sein de systèmes forestiers oligotrophes (layons, lisières internes).

L'aire de répartition générale de l'association reste encore à préciser.

#### Physionomie, structure

Ces prés présentent une physionomie assez basse, dense et monostrate bien que quelques espèces puissent dépasser (*Molinia caerulea*, *Brachypodium pinnatum*, *Juncus acutiflorus*) sans pour autant dominer le groupement. La flore est marquée par un mélange d'espèces des bas marais acides (*Scorzonera humilis*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Carex verticillatum*, *Juncus conglomeratus*, *Carex ovalis*) et d'espèces plus calcicoles (*Silaum silaus*, *Carex flacca*, *Genista tinctoria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Serratula tinctoria*, *Pulicaria dysenterica*).

#### Cortège floristique

**Espèces caractéristiques :** *Silaum silaus*, *Succisa pratensis*, *Scorzonera humilis*, *Ajuga reptans*, *Juncus acutiflorus*, *Agrostis canina*, *Carex panicea*, *Carex flacca*, *Genista tinctoria*, *Ophioglossum vulgatum*

Espèces autres : *Danthonia decumbens*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla erecta*, *Festuca filiformis*, *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare*, *Prunella vulgaris*, *Colchicum autumnale*, *Juncus conglomeratus*, *Calluna vulgaris*

#### Confusions possibles (tableau 1)

Les prés oligotrophes du *Succiso pratensis-Silaeetum silai* Duvigneaud 1955 sont assez proches de la sous-association *juncetosum acutiflori* du *Senecio aquatici-Oenanthetum mediae* Bournérias et al. 1978 dont ils peuvent être issus. Cependant, dans l'association qui nous intéresse ici, les espèces des bas marais oligotrophes (*Scorzonera humilis*, *Carex panicea*, *Danthonia decumbens*, *Luzula multiflora*, *Silaum silaus*...) sont bien représentées, alors que les espèces plus mésotrophes (*Cardamine pratensis*, *Ranunculus repens*, *Hordeum secalinum*, *Poa trivialis*...) prennent du recul.

Comme énoncé précédemment, les prés hygrophiles neutro-acidiphiles oligotrophes thermo-atlantiques à *Succise des prés* et *Silaüs des prés* présentent une végétation intermédiaire entre le *Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) de Foucault 1984 et le *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981. Ils se distinguent cependant bien de ces deux associations par leur cortège intégrant typiquement des espèces acidiphiles et des espèces calcicoles.

### **Variabilité**

D'une manière générale, l'association peut être divisée en deux races : la race subatlantique, originellement décrite en Belgique et la race thermo-atlantique. Elles se différencient par la présence dans cette dernière d'espèces occidentales : *Carum verticillatum*, *Cirsium dissectum*, *Centaurea thuillieri*, *Gaudinia fragilis*.

Indépendamment de ces deux races, le groupement peut varier en fonction de la teneur en bases du sol :

- sur les sols acides les plus humides on aura une variante caractérisée par *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Agrostis canina*, espèces acidiphiles ;
- sur les sols mésohygrophiles neutrophiles on aura une variante caractérisée par *Brachypodium pinnatum*, *Cirsium acaule*, *Trifolium medium* ;
- sur les sols mésohygrophiles acidiphiles on aura une variante caractérisée par *Calluna vulgaris*.

Enfin, l'origine du groupement permet de différencier une variation selon la proportion d'espèces prairiales. Les prés oligotrophes issus des prairies du *Senecio aquatici-Oenanthetum mediae* par oligotrophisation auront tendance à présenter plus d'espèces prairiales que ceux issus de la série régressive forestières, eux plus riches en espèces des ourlets préforestiers.

En Basse-Normandie seule une variante subatlantique forestière a été décrite actuellement.

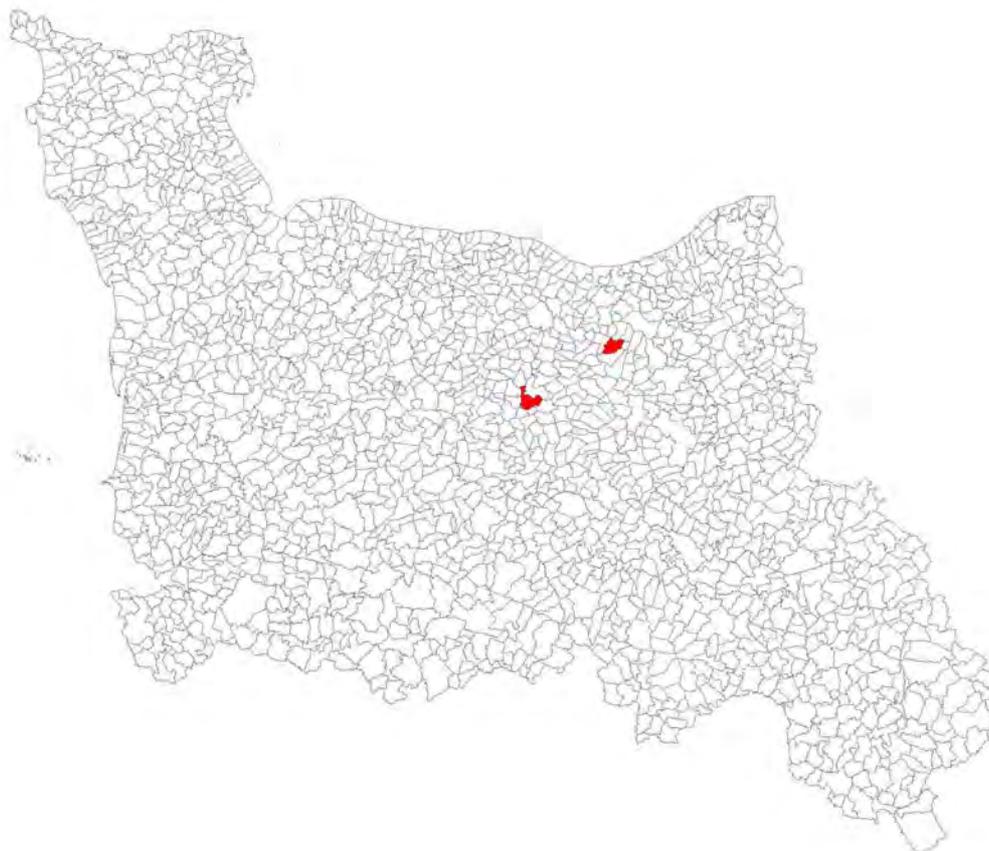
### **Dynamique de la végétation**

L'origine de ces prés oligotrophes est double. En effet, ils peuvent dériver soit de prairies hygrophiles mésotrophes du *Senecio aquatici-Oenanthetum mediae* Bournérias *et al.* 1978 *juncetosum acutiflori* par oligotrophisation, soit de la série régressive des boisements sur sols argileux ou limoneux à hygromorphie temporaire. C'est à cette double origine qu'est due la variabilité du groupement.

### **Bibliographie**

Catteau, Duhamel & coll. 2006 ; Foucault (de) B., 1984

### RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE



## Prés hygrophiles acides oligotrophes subatlantiques à Selin à feuilles de carvi et Jonc noueux

Syntaxon phytosociologique		<i>Selino carvifoliae-Juncetum acutiflori</i> Philippi 1960
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-13	Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales (non cité dans les cahiers d'habitats)
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> ) (non cité dans les cahiers d'habitats)
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Il s'agit d'un groupement occupant généralement de petites surfaces au niveau de zones humides de sur des substrats mésotrophes, légèrement acides. L'alimentation en eau se fait de manière verticale.

Il semble que la présence de l'association soit liée au pâturage extensif sans aucun apport d'intrants.

L'aire de répartition est à étudier.

#### Physionomie, structure

Les prés hygrophiles acides oligotrophes subatlantiques à Selin à feuilles de carvi et Jonc noueux forment des communautés basses et denses dominées par *Juncus acutiflorus* et des espèces de bas marais. Ils forment des tâches au sein de systèmes prairiaux plus banals.

#### Cortège floristique

Espèces caractéristiques : *Selinum carvifolia*, *Succisa pratensis*, *Molinia caerulea*, *Stachys officinalis*, *Juncus acutiflorus*

Espèces autres : *Lotus pedunculatus*, *Achillea ptarmica*, *Danthonia decumbens*, *Potentilla erecta*, *Holcus lanatus*, *Galium uliginosum*

#### Confusions possibles

L'association est encore mal connue et une comparaison avec les autres végétations de bas marais serait nécessaire.

#### Discussion phytosociologique

Cette association n'est pas citée dans les cahiers d'habitats. Cependant, il apparaît clairement qu'elle fait partie de l'habitat d'intérêt communautaire 6410 car elle se rattache à la sous-alliance du *Juncenion acutiflori* Delpech *suball. prov. et stat. prov.*

#### Variabilité

En Basse-Normandie, l'association offre peu de variabilité. Il existe cependant deux variantes dans le nord de la France :

- une race sub-continentale à *Centaurea jacea*, *Sanguisorba officinalis*, *Silaum silaus*...
- une race sous-atlantique (celle présente dans la région) à *Parnassia palustris*, *Carex flacca*, *Carex nigra*, *Scorzonera humilis*... A l'intérieur de cette race on peut distinguer une variante riche en espèces prairiales et une plus primitive.

#### Dynamique de la végétation

Une étude plus poussée de l'association serait nécessaire afin de mettre en évidence les différents liens dynamiques qui existent entre ces prés hygrophiles acides oligotrophes subatlantiques à Selin à feuilles de carvi et Jonc noueux et les végétations proches.

**Bibliographie**

Catteau, Duhamel & coll. 2006 ; Foucault (de) B., 1984 ; Lemée G., 1937

**RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



## Prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes nord-atlantiques à Laîche vert-jaunâtre et Agrostide des chiens

Syntaxon phytosociologique		<i>Carici demissae-Agrostietum caninae</i> de Foucault 1984
Corine Biotope	37.312	Prairies à Molinie acidiphiles
Habitat élémentaire	6410-15	Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles
Habitat générique	6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinion caeruleae</i> )
Statut		Intérêt communautaire

### CARACTÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'HABITAT

#### Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Comme pour le *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 *nom. ined* ou le *Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984, on rencontre généralement cette association sur les chemins inondables des forêts claires ou des landes mésophiles ou hygrophiles. Il s'agit en effet de trois vicariants géographiques. On peut également parfois la rencontrer sur les bords de fossés à niveau variable, en prairie oligotrophe peu exploitée ou au niveau des coupes feux.

Les prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes nord-atlantiques à Laîche vert-jaunâtre et Agrostide des chiens sont caractéristiques des sols à variation horizontale de la lame d'eau sur substrat minéral en condition mésohygrophile.

L'aire préférentielle de cette association est nord à sub-atlantique.

#### Physionomie, structure

Cette association pauvre en espèces est essentiellement caractérisée par *Agrostis canina*, *Carex demissa*, *Scutellaria minor*. Elle forme des groupements souvent linéaires avec une seule strate basse souvent dominée par *Agrostis canina*.

#### Cortège floristique

Espèces caractéristiques : *Agrostis canina*, *Carex demissa*, *Scutellaria minor*

Espèces autres : *Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, *Juncus effusus*

#### Confusions possibles (tableau 5)

Comme énoncé page 21, les prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes nord-atlantiques à Laîche vert-jaunâtre et Agrostide des chiens sont assez proches de celles du *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984. Il s'agit en effet de deux vicariants géographiques. L'association du *Carici demissae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984 se différencie par l'absence des espèces eu-atlantique, et par un cortège floristique très pauvre, parfois limité aux seuls *Agrostis canina*, *Carex demissa*, *Scutellaria minor*.

#### Discussion phytosociologique

Bien que ce groupement puisse sembler être une formation fragmentaire du *Carici binervis-Agrostietum caninae*, il compose réellement une association à part entière illustrant bien l'axe d'appauvrissement chorologique nord/sud.

#### Variabilité

Cette association pauvre en espèces ne semble pas présenter de variation.

#### Dynamique de la végétation

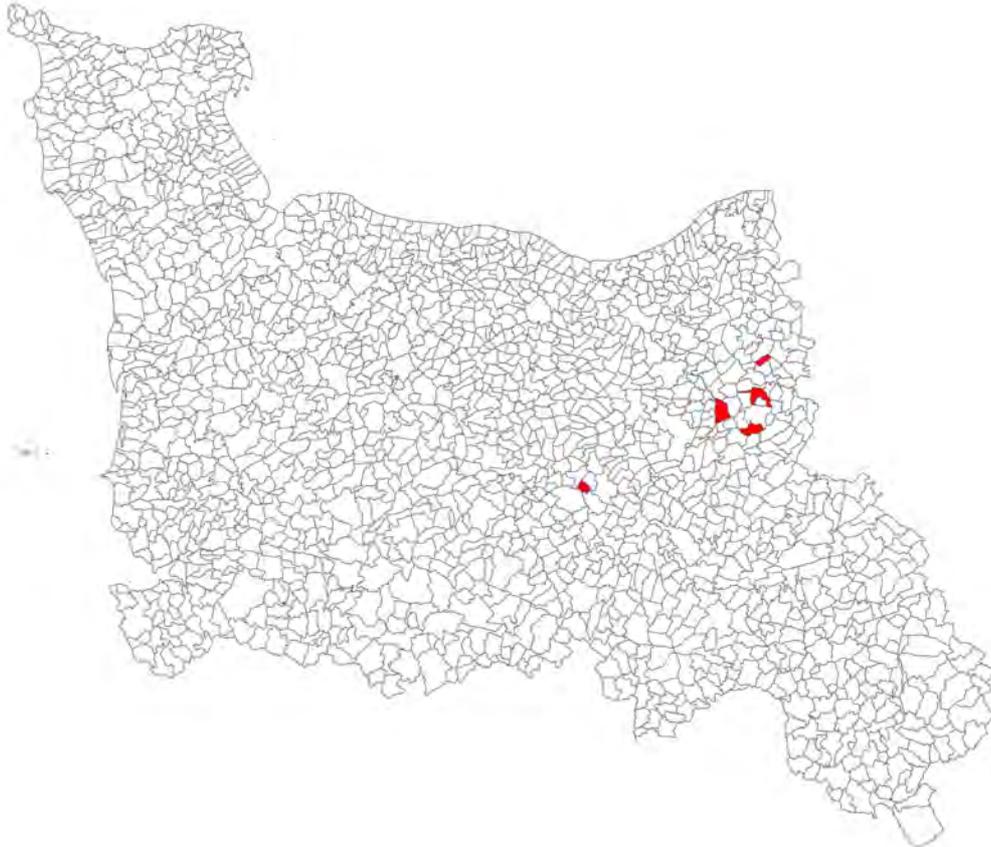
Lorsque les perturbations qui permettent aux prairies hygrophiles oligotrophes ouvertes nord-atlantiques à Laîche vert-jaunâtre et Agrostide des chiens de se maintenir (notamment la fréquentation du chemin ou le battement du niveau d'eau) disparaissent, on peut assister à une évolution du groupement vers les moliniaies

nord-atlantiques du *Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* Tüxen & Preising 1951. Par contre si la pression due au piétinement augmente, on aura une dégradation du milieu avec une évolution vers des groupements de chemins surpiétinés.

### **Bibliographie**

Catteau, Duhamel & coll. 2006 ; Foucault (de) B., 1984

### **RÉPARTITION EN BASSE-NORMANDIE**



IV. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Associations	Variation de la lame d'eau	Chorologie	Réaction	Type de sol	Physionomie
<i>Caro verticillati-Juncetum acutiflori</i>	Horizontale	Eu et thermo atlantique	Acide	Organique	Prairies acides dominées par <i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis</i>	Horizontale	Eu et thermo atlantique	Acide	Minéral à faiblement organique	
<i>Comaro palustris-Juncetum acutiflori</i>	Horizontale	Nord atlantique	Acide	Organique	
<i>Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae</i>	Mixte	Eu et thermo atlantique	Acide	Minéral ou organique	Pelouses des tourbes dénudées
<i>Hydrocotylo vulgaris - Anagallidetum tenellae</i>	Mixte	Nord atlantique	Acide	Minéral ou organique	
<i>Caro verticillati-Molinietum caeruleae</i>	Verticale	Eu et thermo atlantique	Acide	Organique	Moliniaies physionomiques
<i>Junco acutiflori-Molinietum caeruleae</i>	Verticale	Nord atlantique	Acide	Organique	
<i>Carici binervis-Agrostietum caninae</i>	Horizontale	Eu atlantique	Acide	Minéral	Prairies/ourlets acides dominées par <i>Agrostis canina</i>
<i>Lobelio urentis-Agrostietum caninae</i>	Horizontale	Thermo atlantique	Acide	Minéral	
<i>Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae</i>	Horizontale	Thermo atlantique	Acide	Organique	
<i>Carici demissae-Agrostietum caninae</i>	Horizontale	Nord atlantique	Acide	Minéral à faiblement organique	
<i>Oenantho fistulosae-Agrostietum caninae</i>	Horizontale	Eu atlantique	Acide	Minéral	
<i>Succiso pratensis-Silaeetum silai</i>	Météorique	A préciser	Neutro-acidicline	Minéral à faiblement organique	
<i>Selino carvifoliae-Juncetum acutiflori</i>	Verticale	A préciser	Neutro-acidicline	Minéral à faiblement organique	
<i>Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai</i>	Météorique	Subméditerranéenne	Neutro-calcicline	Minéral	

## Synsystème

### 6410-4 Pelouses hygrophiles paratourbeuses thermophiles subméditerranéennes

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Deschampsio mediae-Molinion arundinaceae* de Foucault 1984 ex Delpech all. prov.

***Blackstonio perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) de Foucault 1984**

### 6410-6 Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

***Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberdorfer in Oberdorfer 1979**

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

***Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* de Foucault 1981**

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Anagallido tenellae-Juncenion acutiflori* (Br.-Bl. 1967) de Foucault 1984

***Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* (Rivas Goday 1964) de Foucault 1984**

### 6410-7 Prairies ouvertes acidiphiles atlantiques

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

***Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984**

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

***Lobelio urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984**

### 6410-8 Prés humides acidiphiles amphibies

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

***Deschampsio setaceae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984**

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

***Oenantho fistulosae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984**

6410-9 *Moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques*

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Caro verticillati-Juncenion acutiflori* de Foucault & Géhu 1980

***Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978**

6410-12 *Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques*

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Juncenion acutiflori* Delpech suball. prov. et stat. prov.

***Comaro palustris-Juncetum acutiflori* (Braun Blanquet 1915) Passarge 1964**

6410-13 *Moliniaies acidiphiles subatlantiques à pré-continentales*

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Juncenion acutiflori* Delpech suball. prov. et stat. prov.

***Junco acutiflori-Molinietum caeruleae* Tüxen & Preising 1951**

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Juncenion acutiflori* Delpech suball. prov. et stat. prov.

***Succiso pratensis-Silaeetum silai* Duvigneaud 1955**

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Juncenion acutiflori* Delpech suball. prov. et stat. prov.

***Selino carvifoliae-Juncetum acutiflori* Philippi 1960**

6410-15 *Moliniaies acidiphiles atlantiques landicoles*

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

*Juncenion acutiflori* Delpech suball. prov. et stat. prov.

***Carici demissae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984**

## V. CONCLUSION

La Basse-Normandie accueille une grande diversité de "formes" (associations) de l'habitat d'intérêt communautaire 6410. La région se situe en effet sur une zone de transition géologique et chorologique (nord/sud et atlantique/subatlantique). Cette synthèse des connaissances bibliographiques et de terrain, permettra aux cartographes des sites Natura 2000, et ceux d'autres sites susceptibles d'accueillir cet habitat, d'en préciser les caractéristiques écologiques et par là de poser les bases d'une gestion adaptée et d'un suivi phytosociologique qui sera riche d'enseignements.

### Perspectives :

Certaines associations sont encore mal connues ou à confirmer en Basse-Normandie car, si elles sont potentielles, elles n'ont pas été contactées. Il apparaît donc nécessaire d'enrichir la connaissance sur ces formations végétales, notamment par des relevés de terrain sur les sites d'intérêt communautaires ou non susceptibles d'accueillir l'habitat quant à leur répartition géographique en Basse-Normandie. Ces nouvelles données permettront de préciser la répartition des différentes associations, de cerner les spécificités locales et d'évaluer au mieux leur état de conservation à l'échelle régionale.

Les données anciennes seraient à confirmer. Cela apporterait des éléments sur le maintien, l'évolution ou la disparition de l'habitat d'intérêt communautaire 6410 dans sur le territoire régional, notamment dans les sites Natura 2000 (Perche, marais du Cotentin, Landes de Lessay, vallées de l'Orne). Le retour sur le terrain à partir de données anciennes apporterait également des éléments de différenciation des formes (associations) du 6410 quant à leur vulnérabilité (rareté, régression). Le statut régional de chaque forme pourra ainsi être appréhendé.

## VI. BIBLIOGRAPHIE

- ALLORGE P., 1922 - Les associations végétales du Vexin français, Imprimerie Nemourienne André Lesot, 342 p.
- BENSETTITI F., (coord.) , 2002 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 : habitats humides., La Documentation Française, 457 p.
- BENSETTITI F., (coord.) , 2005 - Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 : habitats agropastoraux, volume 2., La Documentation Française, 487 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L., sous la direction de RAMEAU J.C., 1997 - Corine Biotope, Version originale, types d'habitats français, ENGREF, 219 p.
- BOURNERIAS M., DELPECH R., GEHU J. M., DORIGNY A., LECOINTE A., MAUCORPS J., PROVOST M., SOLAU J.L., TOMBAL P., WATTEZ J.-R., 1978 - « Les groupements de prairies et leurs satellites dans la vallée inondable de l'Oisne (Département de l'Aisne, France)., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 5, p. 89-140
- BRAUN-BLANQUET J., TÜXEN R., 1952 - « Irische Pflanzengesellschaften, » *Veröff. Geobot. Inst. Rübel* , vol. 25, p. 224-415
- CATTEAU, E., DUHAMEL, F., BALIGA, M.-F., BASSO, F., BEDOUET, F., CORNIER, T., DELASSUS, L. & MORA, F., MULLIE, B., TOUSSAINT, B., VALENTIN, B., 2006 - Guide des végétations des zones humides du Nord-Pas de Calais. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul, Pour la Direction Régionale de l'Environnement du Nord Pas-de-Calais, 2 vol., 1 : pp. 5-359, 2 : pp. 365-630. Bailleul.
- CLEMENT B., GLOAGUEN J.C., TOUFFET J., 1974 - « Aperçu sur les principaux groupements végétaux des landes des Monts d'Arrée, » *Bull. Soc. Scientif. Bretagne* , vol. 49, p. 53-62
- CLEMENT B., TOUFFET J., 1988 - « Typologie et diagnostic phyto-écologique des zones humides de Bretagne., » *Coll. Phytosoc.* , vol. 15, p. 317-347
- COMMISSION EUROPEENNE, DG ENVIRONNEMENT, 2003 - Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 25, avril 2003, 127 p.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D., 1991 - "Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa", *Scripta Geobotanica XVIII*, 258 p.

- FOUCAULT (de) B., GEHU J. M., 1980 - « Essai synsystématique et chorologique sur les prairies à *Molinia caerulea* et *Juncus acutiflorus* de l'Europe occidentale. », *Coll. Phytosoc.*, vol. 7, p. 135-164
- FOUCAULT (de) B., 1980 - « Deux associations de bas-marais méconnues pour la France occidentale : Le *Deschampsia setaceae-Agrostietum caninae* et le *Cirsio dissecti-Schoenetum.*, » *Phytocoenologia*, vol. 7, p. 356-363
- FOUCAULT (de) B., 1981 - « Les prairies permanentes du bocage virois (Basse-Normandie - France). Typologie phytosociologique et essai de reconstitution des séries évolutives herbagères » in *Doc.phytosoc.*, vol. 5, série NS, p. 1-109 (avec relevé)
- FOUCAULT (de) B., 1984 - Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises., Thèse, Université de Rouen-Université de Lille et Station Internationale de Phytosociologie de Bailleul, p. 1-675, 675 p. (avec relevé)
- FOUCAULT (de) B., 1995. - « Synthèse phytosociologique sur la végétation observée dans le Cotentin (Manche, France). », *Bull. Soc. Bot. Nord de la France*, vol. 48, fasc. 4, p. 29-44
- FOUCAULT (de) B., 1995. - « Contribution à une monographie phytosociologique de la Hague (Manche, France). », *Bull. Soc. Bot. Nord de la France*, vol. 48, fasc. 4, p. 45-90
- GEHU J. M., WATTEZ J.-R., 1975 - « Les landes atlantiques relictuelles du nord de la France. » in *Coll. Phytosoc.*, vol. 2, p. 335-346
- GILLET F., 1998 - La phytosociologie synusiale intégrée : Guide méthodologique. Documents du Laboratoire d'Ecologie Végétale, 3<sup>e</sup> édition, Université de Neufchâtel. 68 p.
- HILL M.O., MOUNTFORD J.O., ROY D.B., BUNCE R.G.H., 1999 - "Ellenberg's indicator values for British plants", *ECOFAC* Volume 2 : Technical Annex, 46 p.
- JULVE P., 1993 - « Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires). » in *Lejeunia*, vol. 140, série NS, p. 1-160
- LABADILLE C.E., 2000 - Le système intermédiaire dans le Val-d'Orne (14, 61, France) : Associations, paysages végétaux et valeur patrimoniale d'une zone de contact géomorphologique. Thèse, Université de Lille 2. 436 p.
- LECOINTE A., PROVOST M., 1975 - « Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse-Normandie (1). » *Coll. Phytosoc.*, vol. 2, p. 121-140
- LEMEE G., 1933 - « Etudes phytogéographiques sur les plaines jurassiques normandes. II. - Les buttes calloviennes des environs d'Alençon. », *Bull. Soc. Bot. France*, vol. 80, p. 814-823
- LEMEE G., 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche., Thèse Fac. Sc. Paris, 388 p.
- MOSS D., DAVIES C.E., 2002 - EUNIS Habitat Classification. Europ. Env. Agency – European Topic Center of Nature Conservation and Biodiversity – Center of Ecology and Hydrology, Huntingdon, Camb., UK
- OBERDORFER E., 2001 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8. Aufl., Stuttgart, E. Ulmer, 1051 p.
- PETETIN, A., GRAVELAT, B., 2000 - Eléments de caractérisation phytosociologique de l'habitat "Prairies à Molinie sur sol calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux" en Auvergne. Conservatoire Botanique National du Massif Central. 34 p.
- PROVOST, M., 1998 - Flore vasculaire de Basse-Normandie. Tome 2. Presses Universitaires de Caen. 492 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1989 – Flore forestière française. Guide écologique illustré, Tome 1 : plaines et collines, Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C., THEVENIN S., 2006 - « Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne, » *Bull. Soc.Bot.du Centre Ouest*, série SP, vol. 25, p. 1-394
- STIEPERAERE H., 1980 - « Quelques aspects des pelouses tourbeuses du *Juncion squarrosi* (Oberd. 1957) Pass. 1964 en France. », *Coll. Phytosoc.*, vol. 7, p. 359-369

- TOUFFET J., 1969 - *Les Sphaignes du Massif armoricain. Recherches phytogéographiques et écologiques*, Rennes, Université de Rennes-Faculté des Sciences, Thèse de Doctorat ès Sciences Naturelles, 357 p.
- ZAMBETTAKIS C., HARDEGEN M., 2002 - Typologie des habitats Natura 2000 des marais du Cotentin et du Bessin, Conservatoire Botanique National de Brest-Antenne de Basse-Normandie, p. 1-29, 29 p.

Tableau 1

Groupement Nombre d'espèces	Q	Q	U	L	Q	Q	U	L	
	26	5	10	19					
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell.	V	V	V	III	II			II	
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. perfoliata	IV	II					II		
Carex flacca Schreb. flacca	V	III	III		III	IV	III		
Cirsium tuberosum (L.) All.	III	V				II	III	III	
Oenanthe silaifolia M.Bieb.			II	V					
Senecio aquaticus Hill			II	V					
Alopecurus pratensis L. pratensis		III		V					
<b>Pelouses et ourlets calcicoles</b>									
Briza media L.	IV	III	II		V	V	V		
Galium verum L. verum	II	I	II					V	
Agrimonia eupatoria L.	IV		III				II	I	
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv.	V	II						+	
Senecio erucifolius L.	IV	II			I	IV	III		
Carex tomentosa L.	II	I			II	II		+	
Linum catharticum L.	III	I			I	I	III		
Medicago lupulina L.	II	II			I	I	III	+	
Ononis repens L.	I	I			+	I		IV	
Phleum pratense L. bertolonii (DC.) Bornm.	II	II			II	I	IV		
Tetragonolobus maritimus (L.) Roth	II	I			r	IV	III		
Aster linosyris (L.) Bernh. linosyris	II				r	V	IV	II	
Bromus erectus Huds. erectus	I							IV	
Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr.	II						III		
Cirsium acaule Scop.	II				I	II	IV	IV	
Hypericum perfoliatum L.	+							IV	
Inula salicina L. salicina	III				I	V	IV		
Polygala vulgaris L. vulgaris	I				+	I			
Ranunculus bulbosus L. bulbosus			II			II		IV	
<b>Pelouses et ourlets acidiphiles</b>									
Agrostis capillaris L.	I		II		IV	II	II	I	
Carex pilulifera L. pilulifera			II				II	IV	
Myosotis discolor Pers. discolor	r	II			r	III	IV	IV	
Potentilla erecta (L.) Rausch.			II			III		V	
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau	I				IV	II	II	IV	
Sanguisorba minor Scop. subsp. minor	I				+	IV	III	I	
<b>Bas marais</b>									
Danthonia decumbens (L.) DC.	IV	II	IV		II	III	V		
Scorzonera humilis L.	II	III	V		IV	V			
Succisa pratensis Moench	IV		V		II	II	III		
Carex panicea L.	II	II	III		III	II			
Serratula tinctoria L. subsp. tinctoria	III		II		III		II		
Molinia caerulea (L.) Moench subsp. caerulea	II				II				
<b>acidiphiles</b>									
Cirsium dissectum (L.) Hill			IV						
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.			IV						
Juncus conglomeratus L.			IV						
Agrostis canina L.			III						
Carum verticillatum (L.) Koch			III						
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. subsp. multiflora			III						
Carex ovalis Good.			II						
Ranunculus flammula L.			II						
<b>basiclinae</b>									
Lotus corniculatus L. subsp. tenuis (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher	II	II							
Carex punctata Gaudin	I								
Galium boreale L.	+								
Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke subsp. asphodeloides (Gouan) Bässler	+								
Ophioglossum vulgatum L.			II						
<b>Prairies humides</b>									
Bromus racemosus L.	+	I	II	IV					
Cardamine pratensis L.				V					
Elymus repens (L.) Gould				V					
Ranunculus repens L.				V					
Galium palustre L. elongatum (C.Presl) Lange				IV					
Rumex crispus L. crispus				IV					
Carex disticha Huds.				III					
Carex vulpina L.				III					
Myosotis laxa Lehm. cespitosa (Schultz) Hyl. ex Nordh.				III					
Alopecurus geniculatus L.				II					
Carex hirta L.				II					
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. palustris				II					
Oenanthe fistulosa L.				II					
Polygonum amphibium L. écoph. terrestre				II					
Symphytum officinale L. officinale				I					
Carex acutiformis Ehrh.				+					
Juncus inflexus L.				+					
Stellaria palustris Hoffm.				+					
Achillea ptarmica L.			II	I					
Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera	II	II	II	I					
Orchis laxiflora Lam.			II	III					
Fritillaria meleagris L. meleagris			III						
Lotus uliginosus Schkuhr				III					
Mentha aquatica L.					II			II	
Myosotis scorpioides L.							II		
Oenanthe lachenalii C.C.Gmel.					II	I			
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.					III	IV	III		
Lychnis flos-cuculi L.						II	III	III	
<b>Prairies</b>									
Achillea millefolium L. subsp. millefolium					I				
Ajuga reptans L.	r	III	IV	+					
Anthoxanthum odoratum L.	I	III	IV	+					
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl elatius								I	
Centaurea thuilieri (Dostál) J.Duvign. & Lambinon	V	V	V						
Centaurea nigra L.								V	
Cerastium fontanum Baumg. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet							II	I	
Crepis biennis L.								+	
Cynosurus cristatus L.	I	IV	III						
Dactylis glomerata L.	II	II						+	
Daucus carota L. carota	I	I	III						
Festuca arundinacea Schreb.	I	I	III	+					
Festuca pratensis Huds.	+	I		IV					
Festuca rubra L. rubra	II	I	IV						
Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv.	r	IV	III						
Holcus lanatus L.	r	V	IV	II					
Hordeum secalinum Schreb.								IV	
Hypochaeris radicata L.							III		
Lathyrus pratensis L.	I	II	IV	IV					
Leontodon autumnalis L. autumnalis								IV	
Leucanthemum vulgare Lam.	I	V	IV						
Linum bienne Mill.	+	I							
Lolium perenne L.			II	IV					
Lotus corniculatus L. corniculatus	IV	II	II	I					
Lysimachia nummularia L.			II	IV					
Plantago lanceolata L.	r	III	IV	IV					
Plantago major L. major								I	
Poa trivialis L. trivialis			III	V					
Potentilla reptans L.	IV	II	II	IV					
Prunella hyssopifolia L.	+								
Prunella vulgaris L.	III	IV	III	I					
Ranunculus acris L.	II	III	V	II					
Rumex acetosa L. acetosa			IV	+					
Stachys officinalis (L.) Trevis.	I		III						
Stellaria graminea L.			II						
Trifolium dubium Sibth.			II						
Trifolium fragiferum L.	+	II		I					
Trifolium pratense L. subsp. pratense	I	III	IV	IV					
Trifolium repens L.				IV					
<b>Autres</b>									
Orchis morio L.							III		
Carex muricata L. lamprocarpa Celak.								+	
Cirsium arvense (L.) Scop.								III	
Cirsium oleraceum (L.) Scop.								+	
Convolvulus arvensis L.					I				
Cornus sanguinea L. sanguinea	+	I							
Cynodon dactylon (L.) Pers.	I								
Cytisus triflorus Lam.	I								
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. ulmaria	I	II		III					
Genista tinctoria L. tinctoria	IV	I	II						
Glechoma hederacea L.							II		
Hieracium pilosella L.							II		
Iris spuria L. maritima P.Fourn.	I								
Lathyrus hirsutus L.	I	I							
Ligustrum vulgare L.	II								
Lythrum salicaria L.	I								
Phalaris arundinacea L. arundinacea								II	
Phragmites australis (Cav.) Steud.								I	
Prunus spinosa L.	I	I							
Quercus pubescens Willd. pubescens	I								
Quercus robur L. robur	I		II						
Rhamnus cathartica L.	I								
Rubus sp.	II								
Taraxacum gr. officinale							II		
Taraxacum sect. Ruderalia								V	
Thalictrum flavum L. flavum								II	
Ulex europaeus L. europaeus	I								
Ulmus minor Mill. minor	+	I							
Veronica serpyllifolia L. serpyllifolia								+	
Vicia cracca L.		II	II	IV					
Viola hirta L.	I								

Q : *Blackstonia perfoliatae-Silaeetum silai* (Allorge 1922) de Foucault 1984U : *Succiso pratensis-Silaeetum silai* Duvigneaud 1955L : *Senecio aquatici-Oenanthe mediae* Bournérias et al. 1978 *Silaeetum silai*

Tableau 2

Source	B	A	A	B	C	D
Tableau	1	42	42	2	15	12
Colonnes		A	B			
Nb relevés	5	26	5	7	3	10
Carex flacca Schreb. subsp. flacca	IV	V	III	V	3	V
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell.	V	V	V	V	3	V
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.		IV	II	V	3	III
Genista tinctoria L.		IV	I	V	2	III
Linum catharticum L.		III	I	V	3	IV
Senecio erucifolius L.	II	IV	II	IV	3	
Tetragonolobus maritimus (L.) Roth	II	II	I	I		III
<b>Ourlets et pelouses calcicoles</b>						
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv.	II	V	II	V	3	III
Briza media L.		IV	III	V	2	IV
Ononis repens L.		I	I	IV		
Medicago lupulina L.		II	II		1	
Phleum pratense L. subsp. bertolonii (DC.) Borm.		II	II			II
Cirsium acaule Scop.		II			2	
Polygala vulgaris L.		I				III
Coeloglossum viride (L.) Hartm.				I		II
Filipendula vulgaris Moench		I	II			
Galium verum L. subsp. verum		II	I			
Agrimonia eupatoria L.		IV				
Hypericum perforatum L.		+				
Peucedanum carvifolia Vill.		II				
Viola hirta L.		I				
Bromus erectus Huds. subsp. erectus		I		V	1	I
Sanguisorba minor Scop.		I		V	2	
Leontodon hispidus L.	III			III	2	II
Carlina vulgaris L. subsp. vulgaris				III	2	
Galium pumilum Murray subsp. pumilum var. pubescens (Schrad.) Schinz & Thell.				III	1	
Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. nummularium				III	1	
Knautia arvensis (L.) Coult.				III	1	
Avenula pratensis (L.) Dumort. subsp. pratensis				II	1	
Hippocrepis comosa L.				II	2	
Juniperus communis L. subsp. communis				V		
Orobanche gracilis Sm.				V		
Prunella laciniata (L.) L.				V		
Plantago media L.				V		
Trifolium medium L. subsp. medium				III		
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.				III		
Trifolium ochroleucon Huds.				II		
Scabiosa columbaria L. subsp. columbaria				I		
Veronica teucrium L.				I		
Pimpinella saxifraga L. subsp. saxifraga					2	
Asperula cynanchica L.					1	
Genista sagittalis L.					1	
Ononis spinosa L.					1	
Polygala calcarea F.W.Schultz					1	
Thymus praecox Opiz subsp. arcticus (Durand) Jalas					1	
<b>Bas-marais et tourbières</b>						
Carex tomentosa L.	II	II	I			II
Danthonia decumbens (L.) DC. subsp. decumbens	II	IV	II		III	1
Carex panicea L.	II	II	II			1
Scorzonera humilis L.	II	II	III			
Inula salicina L. subsp. salicina	I	III		I		
Oenanthe lachenalii C.C.Gmel.		II	I			
Ophioglossum vulgatum L.	I					II
Succisa pratensis Moench	II	IV				
Cirsium tuberosum (L.) All.		III	V			
Carex pulicaris L.	II					
Cirsium dissectum (L.) Hill	II					
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	II					
Juncus bulbosus L.	II					
Molinia caerulea (L.) Moench subsp. caerulea		II				
Galium boreale		+				
Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke subsp. asphodeloides (Gouan) Bässler		+				
Serratula tinctoria L.		III				
Dactylorhiza majalis						II
<b>Prairies</b>						
Prunella vulgaris L.	II	III	IV	III	2	V
Festuca rubra		II	I	IV	2	I
Plantago lanceolata L.		r	III	IV	1	III
Trifolium pratense L.	III	I	III	III	2	
Cynosurus cristatus L.	II	I	IV			IV
Holcus lanatus L.	III	r	V			V
Poa pratensis L.	III			IV	1	II
Ranunculus acris L.	V	II	III			V
Anthoxanthum odoratum L.		I	III			III
Bellis perennis L. subsp. perennis	III			IV		V
Festuca pratensis Huds. subsp. pratensis		+	I			III
Lolium perenne L.	I		II			II
Ajuga reptans L.		r	III			
Alopecurus pratensis L. subsp. pratensis			III			II
Trifolium repens L.	I					II
Leontodon autumnalis						II
Poa trivialis L. subsp. trivialis			III			

Source	B	A	A	B	C	D
Tableau	1	42	42	2	15	12
Colonnes		A	B			
Nb relevés	5	26	5	7	3	10
<b>Prairies mésophiles</b>						
Centaurea thuilieri (Dostál) J.Duvign. & Lambinon	IV	V	V	IV	1	II
Leucanthemum vulgare Lam.	II	I	V	IV	2	IV
Lotus corniculatus L. subsp. corniculatus	II	IV	II	V	3	
Dactylis glomerata L.		II	II	IV		II
Lathyrus pratensis L.	II	I	II			IV
Daucus carota L.		I	I		2	
Colchicum autumnale L.	IV			III		III
Achillea millefolium L. subsp. millefolium		I		III		
Agrostis capillaris L.		I				III
Linum bienne Mill.		+	I			
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl						IV
Malva moschata						II
Rhinanthus alectrolophus						II
Crepis biennis						I
Peucedanum carvifolia						I
<b>Prairies humides</b>						
Trifolium fragiferum L.	II	+	II	I	2	IV
Festuca arundinacea Schreb.	II	I	I	III		IV
Lotus corniculatus L. subsp. tenuis (Waldst. & Kit. ex Willd.) Berher	II	II	II	I		III
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	V	III	IV	I		V
Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera	III	II	II	III		
Potentilla reptans L.	II	IV	II	V		
Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv.		r	IV			II
Mentha aquatica L.	II	II				
Myosotis discolor Pers.		r	II			
Bromus racemosus L.		+	I			
Lychnis flos-cuculi L.				II		
Fritillaria meleagris L. subsp. meleagris				III		
Orchis laxiflora Lam.				II		
Carex vulpina L.	III					I
Lysimachia nummularia L.	II					III
Hordeum secalinum Schreb.	III					I
Senecio aquaticus Hill	I					I
Carex hirta L.	II					
Cardamine pratensis						II
Deschampsia cespitosa						III
Potentilla anserina						IV
Trifolium patens						II
Juncus inflexus						V
Mentha suaveolens						IV
Equisetum palustre L.					1	
Prunella Hyssopifolia		+				
Carex distans L.	III					
<b>Autres</b>						
Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea		+	I			
Lathyrus hirsutus L.		I	I			
Ligustrum vulgare L.		II		III		
Prunus spinosa L.		I	I			
Quercus robur L. subsp. robur		I		III		
Taraxacum gr. officinale	II					II
Ulex europaeus L.		I		III		
Ulmus minor Mill.		+	I			
Vicia cracca L.			II			III
Aster linosyris (L.) Bernh.		II				
Carex punctata Gaudin		I				
Chamaecytisus hirsutus (L.) Link		I				
Convolvulus arvensis L.		I				
Cynodon dactylon (L.) Pers.		I				
Hieracium pilosella L.				III		
Hypochaeris radicata						II
Iris spuria L. subsp. maritima (Lam.) P.Fourn.		I				
Juncus effusus L.	IV					
Lythrum salicaria L.		I				
Poa compressa L.					1	
Primula vulgaris Huds.				III		
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau		I				
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		I				
Rhamnus cathartica L.		I				
Rosa gr. canina				III		
Rubus sp.		II				
Stachys officinalis (L.) Trevis.		I				
Stellaria graminea						III
Symphitum officinale						III
Thymus serpyllum L.				IV		

A : de Foucault, 1984

B : Lemée, 1933

C : Lemée, 1937

D : Allorge, 1922

Tableau 3

	B	B	B	B	B	B	B	D	D	D	M		B	B	B	B	B	B	D	D	D	M	
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	C	B	A	C		A1	A2	A3	A4	B1	B2	C	B	A	C		
	9	7	7	11	92	130	26	8	45	53	102	9	7	7	11	92	130	26	8	45	53	102	
Agrostis canina L.	V	V	V	V	III	IV	IV	IV	IV	IV													+
Molinia caerulea (L.) Moench caerulea	IV	III	IV	III	IV	II	IV	II	+	I													I
Carum verticillatum (L.) W.D.J.Koch	III	IV	V	V	IV	IV	II	IV	III	III													+
Juncus conglomeratus L.	II	III	III	+	I	+	I	I	I	I													+
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	IV	III	V	III	III	IV	III	V	III	IV													+
Succisa pratensis Moench	III	III	III	III	II	II	II	II	IV	III													II
Cirsium palustre (L.) Scop.	III	III	III	III	I	III	III	II	II	II													I
Carex ovalis Gooden.	I		III	IV	r	II	I	IV	III	III													I
Cirsium dissectum (L.) Hill	IV	IV	III	IV	III	III	II	V	III	IV													I
Scorzonera humilis L.	II	I	III	III	+	II	I	V	V	V													+
Carex nigra (L.) Reichard	II	III	III	III	r	II	I	IV	II	III													I
Carex laevigata Sm.	III	II	III	II		II	I	II	r	I													I
Carex echinata Murray	V	IV	IV	IV	I	III	II	IV		II													II
Pedicularis sylvatica L. sylvatica	II	II		II	+	I		I	+	I													+
Carex panicea L.	III	IV	II	IV	I	II		IV	III	III													II
Danthonia decumbens (L.) DC.	I	II	I	II	I	I		II	I	II													+
Hydrocotyle vulgaris L.	IV	IV	V	IV	IV	II	V	II		I													I
Caltha palustris L.	I	I	I	II	r	+	I		+	r													r
Dactylorhiza maculata (L.) Soó	II	III	II	I	+	I		II	III	III													III
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. multiflora	III	III	III	III	+	II	II	IV	II	III													III
Epilobium palustre L.	II	I	II	+	+	II	I																
Eriophorum angustifolium Honck.	I	I	I	+	II	+	II																
Scutellaria minor Huds.	III	V	V	IV	II	II	III																
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.	II	I	V	II	II	II	III	IV		II													
Anagallis tenella (L.) L.	V	V		I	+	I																	
Carex demissa Hornem.	III	III	I	+	I	r																	
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.	III	III			I	r																	
Hypericum elodes L.	II	II			+	r																	
Viola palustris L. palustris			III	+	I	II	IV																
Carex hostiana DC.	I	I			r																		
Carex pulicaris L.	I			+	r	r																	
Juncus bulbosus L. kochii (F.W.Schultz) Reichg.	III	II	I	II																			
Lythrum salicaria L.	II	II		+	II	r																	
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	II		I		I																		
Veronica scutellata L. var. scutellata	I	I	II	II	+	r																	
Peucedanum lancifolium Lange					+		IV																
Poa trivialis L. trivialis								I	II	I	IV												
Trifolium dubium Sibth.								I	II	II	II												
Leontodon autumnalis L. autumnalis									+	r	I												
Carex hirta L.									+	r	III												
Lolium perenne L.									II	I	IV												
Taraxacum sect. Hamata H. Øllgaard									II	I	III												
Achillea ptarmica L.								I	I	I													
Centaurea nigra L.								II	IV	III													
Scirpus sylvaticus L.								I	+	I													
Cerastium fontanum Baumg. holosteoides								I	+	I													
Glyceria plicata (Fr.) Fr.								I	I	I													
Eragrostis capillaris (L.) Nees								II	II	II													
Rhinanthus minor L.								II	I	II													
Equisetum palustre L.									+	r													
Lathyrus pratensis L.									I	+													
Achillea millefolium L. millefolium									+	r													
Lysimachia vulgaris L.									+	r													
Bromus racemosus L.									I	+													
Carex pallescens L.									II	I													
Leucanthemum vulgare Lam.									+	r													
Hypochaeris radicata L.									II	I													
Myosotis discolor Pers. discolor									+	r													
Luzula campestris (L.) DC.									II	I													
Polygonum bistorta L.									I	+													
Poa pratensis L.																							
Lysimachia nummularia L.																							I
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv. cespitosa																							+
Festuca arundinacea Schreb.																							+
Potentilla reptans L.																							+
Festuca pratensis Huds.																							II
Polygonum amphibium L. écoph. terrestre																							I
Alopecurus pratensis L. pratensis																							I
Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv.																							I
Plantago major L. major																							+
Potentilla anserina L. anserina																							I
Rumex crispus L. crispus																							I
Bellis perennis L. perennis																							II
Veronica serpyllifolia L. serpyllifolia																							+
Phleum pratense L. pratense																							II
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Ranunculus flammula L.	V	V	IV	V	II	III	r	II	III	III	III	V	V	IV	V	II	III	r	II	III	III	III	
Holcus lanatus L.	IV	V	IV	V	r	IV	IV	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	r	IV	IV	IV	V	IV	V	
Lotus pedunculatus Cav.	IV	V	V	V	III	IV	V	V	IV	IV	IV	IV	V	V	V	III	IV	V	V	IV	IV	IV	
Anthoxanthum odoratum L.	III	V	IV	V	r	III	I	V	V	V	V	III	V	IV	V	r	III	I	V	V	V	V	
Ranunculus acris L.	II	III		III		II	+	I	IV	III	V	II	III		III		II	+	I	IV	III	V	
Galium palustre L. palustre	III	V	III	V	II	I	III	I	I	I	II	III	V	III	V	II	I	III	I	I	I	II	
Cardamine pratensis L.	II	IV	I	V	+	II	II	II	IV	III	IV	II	IV	I	V	+	II	II	II	IV	III	IV	
Plantago lanceolata L.		III		III		II	I	II	III	II	IV		III		III		II	I	II	III	II	IV	
Lychnis flos-cuculi L.	III	III	II	V	+	II	III	II	V	+	II	III	III	III	III	III							
Ranunculus repens L.	I	I	II	V	r	I	III	II	IV	III	V	I	I	II	V	r	I	III	II	IV	III	V	
Rumex acetosa L. acetosa	II	I	II	III	r	II	III	IV	II	III	IV	II	I	II	III	r	II	III	IV	II	III	IV	
Festuca rubra L. rubra	II	II	II		+	II		IV	II	III	II	II	II	II		+	II		IV	II	III	II	
Juncus effusus L.	III	III	V	IV	I	II	IV		I	+	III	III	III	V	IV	I	II	IV		I	+	III	
Prunella vulgaris L.	I	IV	I	IV		II		III	IV	III	III	I	IV	I	IV		II		III	IV	III	III	
Cynosurus cristatus L.		III		II		II		II	II	II	IV		III		II		II		II	II	II	IV	
Myosotis scorpioides L.		III	III	IV	I	III		II	IV	III	III		III	III	IV	I	III		II	IV	III	III	
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. ulmaria	II	I		I	r	+	I	I	II	II		II	I		I	r	+	I	I	II	II		
Angelica sylvestris L.	II		I	I	I	I	II	I	r	+		II		I</									

Tableau 4

	Syntaxon						
	A	A	O	O	O	O	O
	sous-type						
	B	A	A	B	C	D	E
	Nombre de relevés						
	4	29	11	314	93	12	217
Rhynchospora alba (L.) Vahl			IV	V	III	V	III
Eriophorum angustifolium Honck.			II	IV	III	II	II
Narthecium ossifragum (L.) Huds.			+	+	II	IV	r
Rhynchospora fusca (L.) W.T.Aiton			I	II	II	+	I
Lycopodiella inundata (L.) Holub			II	I		V	I
Drosera anglica Huds. var. typica				r	II		I
Schoenus nigricans L.			I	r	IV		
Anagallis tenella (L.) L.	V	V		+	II	+	
Pedicularis sylvatica L. subsp. sylvatica		I		+			
Cirsium dissectum (L.) Hill		I					
Carum verticillatum (L.) Koch		I					
Scutellaria minor Huds.		I					
Hydrocotyle vulgaris L.		II					
Lobelia urens L.		I					
Juncus bulbosus L. subsp. bulbosus		I					
Festuca filiformis Pourr.		I					
Polygala serpyllifolia Hose		+					
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.		I					
Sphagnum denticulatum Brid. [Sphagnum lescurii Sull., S. auriculatum Schimp., S. rufescens (Nees & Hornsch.) Warnst., etc.]		+					
Sphagnum inundatum Russow		+					
Sphagnum palustre L.		II					
Pinguicula lusitanica L.	IV	V	I	r	I	III	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	III	III	+	+	+	I	
Agrostis canina L. subsp. canina	III	II	I	r	r		I
Drosera intermedia Hayne		II	III	IV	III	V	I
Drosera rotundifolia L.		II	III	II	II	I	II
Carex viridula Michx. subsp. oedocarpa (Andersson) B.Schmid		II	I	r	r	I	r
Erica tetralix L.		III	V	III	IV	V	r
Carex panicea L.		I	II	I	+	V	I
Molinia caerulea (L.) Moench subsp. caerulea		IV	V	IV	V	V	II
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.		II	II	+	II	III	
Potentilla erecta (L.) Rausch.		III	I	r	+		+
Carex lasiocarpa Ehrh.				r			II
Carex limosa L.					+		I
Hammarbya paludosa (L.) Kuntze				r			r
Scheuchzeria palustris L.				r			+
Hypericum elodes L.				r	I		
Sphagnum papillosum Lindb. [incl. var. papillosum, var. laeve Warnst.]				+	II		
Scorzonera humilis L.				+			
Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis				+			
Calluna vulgaris (L.) Hull				I			
Ulex minor Roth				+			
Sphagnum pylaisii Brid.						V	
Trichophorum cespitosum (L.) Hartm. subsp. germanicum (Palla) Hegi				+			

A : *Anagallido tenellae-Pinguiculetum lusitanicae* (Rivas Goday 1964) de Foucault 1984

O : *Rhynchosporion albae* Koch 1926

Tableau 5

	E	E'	H	F	G	W		E	E'	H	F	G	W
	22	43	16	82	50	22		22	43	16	82	50	22
Deschampsia setacea (Huds.) Hack.	IV	V											
Carum verticillatum (L.) Koch	IV	V	I	II									
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.		V		+									
Galium debile Desv.	III	III	I										
Oenanthe fistulosa L.			V										
Veronica scutellata L. var. scutellata	II	I	III										
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.			II										I
Potentilla anserina L. subsp. anserina			II										I
Stellaria palustris Retz.			II										
Polygonum amphibium L. écoph. terrestre			I										
Lobelia urens L.	I	I		V	I								
Carex binervis Sm.					IV								
<b>Bas marais atlantiques</b>													
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	V	III	IV	II	II	III							
Juncus effusus L.	II	II	II	II	IV	III							
Lotus pedunculatus Cav.	III	I	II	II	III	II							
Juncus conglomeratus L.	I	I		I	IV	III							
Scutellaria minor Huds.	II	II		II	III	III							
Cirsium dissectum (L.) Hill	III	III	IV	II									
Scorzonera humilis L.	II	II		II	I								
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.						III							
Carex laevigata Sm.						III							
<b>Bas marais acides</b>													
Agrostis canina L.	V	V	V	V	V	V							
Ranunculus flammula L.	III	IV	V	II	II	II							
Carex demissa Hornem.		III	II	IV	IV	V							
Juncus bulbosus L. subsp. bulbosus		II		I	III	I							
Carex echinata Murray	I												
Drosera intermedia Hayne					I								
<b>Bas marais</b>													
Molinia caerulea (L.) Moench caerulea	V	V	I	IV	V	III							
Carex panicea L.	II	III	II	II	II	I							
Succisa pratensis Moench	II			I	II	II							
Hydrocotyle vulgaris L.	IV	IV	IV	I									
Anagallis tenella (L.) L.		I		I									
Carex nigra (L.) Reichard		I	III										
Carex hostiana DC.		I											
Carex pulcaris L.		I											
Dactylorhiza incarnata (L.) Soó subsp. incarnata		+											
Gentiana pneumonanthe L.	I												
Juncus anceps Laharpe			I										
Juncus subnodulosus Schrank		+											
Schoenus nigricans L.		I		I									
<b>compagnes des pelouses acidophiles</b>													
Potentilla erecta (L.) Rausch.	II	II		IV	V	IV							
Danthonia decumbens (L.) DC.		II		III	II	II							
Anthoxanthum odoratum L.			III	II	II	II							
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. multiflora				I	III	IV							
Carex ovalis Good.					+	II	I						
Leontodon saxatilis Lam.	II	I		II									
Carex pilulifera L. subsp. pilulifera					+	I							
Galium saxatile L.						I							
Juncus squarrosus L.						I							
Polygala serpyllifolia Hose						I							
Centaurea nigra L.					+	I							
Viola lactea Sm.					II								
Pedicularis sylvatica L. subsp. sylvatica					I	I							
Agrostis curtisii Kerguelen					I								
Viola canina L. subsp. canina					I								
Avenula marginata (Lowe) Holub sulcata					+								
<b>compagnes des ourlets acidophiles</b>													
Rubus sp.				II	II	I							
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn						I							
Hypericum pulchrum L.						I	II						
Hieracium umbellatum L.				+	I								
<b>autres compagnes</b>													
Holcus lanatus L.		I	II	II	III	II							
Juncus articulatus L.		I	II	I	I	I							
Galium palustre L. subsp. palustre	II	II	V	I									
Agrostis capillaris L. subsp. capillaris					III	III	II						
Prunella vulgaris L.					I	I	II						
Lythrum salicaria L.		II	II	I									
Hypochaeris radicata L.					III	II							
Cirsium palustre (L.) Scop.						II	III						
Angelica sylvestris L.						I	I						
Anthemis nobilis L.	II				I								
Hypericum elodes L.		II		+									
Hypericum humifusum L.					I	I							
Juncus bufonius L. bufonius					I	II							
Lycopus europaeus L.	II		I										
Lysimachia vulgaris			I	II									
Mentha aquatica L.			I	II									
Phragmites australis (Cav.) Steud.			I	I									
Ranunculus repens L.				IV	+								
Trifolium repens L.				II	+								
Festuca filiformis Pourr.													I
Ajuga reptans L.													I
Achillea ptarmica L.	II												
Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera						III							
Baldellia ranunculoides		II											
Cardamine pratensis L.						III							
Carex disticha Huds.						IV							
Carex flacca Schreb. flacca						I							
Carex riparia Curtis						II							
Cladium mariscus (L.) Pohl						I							
Eleocharis uniglumis (Link) Schult.						II							
Eupatorium cannabinum L. subsp. cannabinum													I
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel													I
Festuca pratensis Huds. subsp. pratensis													I
Glyceria fluitans (L.) R.Br.													III
Gnaphalium luteo-album L.													I
Gratiola officinalis L.													I
Juncus maritimus Lam.													I
Leontodon autumnalis L. subsp. autumnalis													I
Lysimachia nummularia L.													I
Myosotis scorpioides L.													I
Phalaris arundinacea L. subsp. arundinacea													II
Plantago lanceolata L.													I
Plantago major L. subsp. major													I
Poa trivialis L. subsp. trivialis													I
Radiola linoides Roth													II
Rhynchospora fusca (L.) W.T.Aiton													+
Rumex crispus L. subsp. crispus													+
Senecio aquaticus Hill													II
Trifolium pratense L. subsp. pratense													+
Veronica officinalis L.													+
<b>ligneux</b>													
Erica tetralix L.			II		II	II	II						
Calluna vulgaris (L.) Hull					III	IV	II						
Erica ciliaris Loeffl. ex L.			I										
Erica cinerea L.							II						
Erica scoparia L. subsp. scoparia							II						
Betula pubescens Ehrh. subsp. pubescens													I II
Ulex europaeus L. subsp. europaeus													I I
Ulex minor Roth													II I
Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius													I
Lonicera periclymenum L.													I
Frangula alnus Mill.													I
Genista anglica L.													I I
Salix atrocinerea Brot.													II I
Salix repens L. subsp. repens													II I

F : *Lobelia urentis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984G : *Carici binervis-Agrostietum caninae* de Foucault 1984E et E' : *Deschampsia setacea-Agrostietum caninae* de Foucault 1984H : *Oenanthe fistulosae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984W : *Carici demissae-Agrostietum caninae* de Foucault 1984

Tableau 6

	G	Y
	50	9
Carex binervis Sm.	IV	IV
Potentilla erecta (L.) Rausch.	V	IV
<b>Tourbières et mas-marais</b>		
Agrostis canina L.	V	II
Molinia caerulea (L.) Moench caerulea	V	II
Carex demissa Hornem.	IV	
Juncus conglomeratus L.	IV	
Juncus effusus L.	IV	III
Carex laevigata Sm.	III	
Lotus uliginosus Schkuhr	III	
Scutellaria minor Huds.	III	
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.	III	
Ranunculus flammula L. flammula	II	
Carex panicea L.	II	
Lobelia urens L.	I	
Scorzonera humilis L.	I	
Succisa pratensis Moench	II	V
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	II	III
Carex echinata Murray		II
Carex pulicaris L.		II
Dactylorhiza maculata (L.) Soó maculata		II
Carex nigra (L.) Reichard nigra		II
<b>Pelouses mésohygrophiles acides</b>		
Pedicularis sylvatica L. sylvatica		IV
Juncus squarrosus L.	I	III
Polygala vulgaris L. vulgaris		II
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. multiflora	III	
Carex ovalis Good.	II	
<b>Pelouses et ourlets acides</b>		
Nardus stricta L.		V
Agrostis capillaris L.	III	V
Danthonia decumbens (L.) DC.	II	V
Anthoxanthum odoratum L.	II	IV
Galium saxatile L.	I	IV
Campanula rotundifolia L.		I
Luzula campestris (L.) DC.		II
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. congesta (Thuill.) Arcang.		II
Festuca filiformis Pourr.	I	
Centaurea nigra L.	I	
Carex pilulifera L. pilulifera	I	
Polygala serpyllifolia Hose	I	
Hieracium umbellatum L.	I	
Hypericum pulchrum L.	I	
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	I	
<b>Prairies</b>		
Festuca rubra L. subsp. rubra		III
Holcus lanatus L.	III	IV
Hypochaeris radicata L. subsp. radicata	II	II
Plantago lanceolata L.		II
Prunella vulgaris L.	I	
<b>Chaméphytes</b>		
Calluna vulgaris (L.) Hull	IV	III
Cytisus scoparius (L.) Link scoparius	I	
Erica cinerea L.		II
Erica tetralix L.	II	
Ulex europaeus L. subsp. europaeus var. europaeus	I	
Ulex gallii Planch.		I
Ulex minor Roth	I	
Vaccinium myrtillus L.		II
<b>Autres</b>		
Betula pubescens Ehrh. pubescens	I	
Carex flacca Schreb. subsp. flacca		III
Cirsium palustre (L.) Scop.	II	
Festuca vivipara (L.) Sm.		II
Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur .		III
Juncus articulatus L. articulatus	I	
Juncus bulbosus L. bulbosus	III	
Lonicera periclymenum L.	I	
Rhynchospora loreus (Hedw.) Warnst.		II
Rhynchospora squarrosus (L.) Warnst.		IV
Rubus sp.	II	
Scleropodium purum (L.) Lindb.		II
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. eur .		II

Tableau 7

	Syntaxon	H	X
	Nombre de relevés	16	35
Agrostis canina L.	V	II	
Cirsium dissectum (L.) Hill	IV	+	
Carex disticha Huds.	IV		
Hydrocotyle vulgaris L.	IV	II	
Carex panicea L.	II		
Carex demissa Hornem.	II		
Carum verticillatum (L.) Koch	I	+	
Juncus anceps Laharpe	I		
Molinia caerulea (L.) Moench caerulea	I		
Oenanthe fistulosa L.	V	V	
Ranunculus flammula L.	V	V	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	IV	V	
Ranunculus repens L.	IV	IV	
Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera	III	V	
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. palustris	II	IV	
Cardamine pratensis L.	III	III	
Glyceria fluitans (L.) R.Br.	III	III	
Anthoxanthum odoratum L.	III	II	
Holcus lanatus L.	II	III	
Veronica scutellata L. var. scutellata	III	II	
Juncus effusus L. var. effusus	II	II	
Lotus uliginosus Schkuhr	II	II	
Lythrum salicaria L.	II	II	
Mentha aquatica L.	II	II	
Poa trivialis L. trivialis	I	III	
Trifolium repens L.	II	II	
Carex nigra (L.) Reichard nigra	III	+	
Myosotis scorpioides L.	I	II	
Polygonum amphibium L. écoph. terrestre	I	II	
Potentilla anserina L. anserina	II	+	
Lysimachia nummularia L.	I	I	
Galium debile Desv.	I	+	
Leontodon autumnalis L. autumnalis	I	+	
Cirsium palustre (L.) Scop.		V	
Alopecurus geniculatus L.		II	
Baldellia ranunculoides (L.) Parl. ranunculoides		I	
Festuca arundinacea Schreb.		I	
Ranunculus acris L. acris		I	
Rumex conglomeratus Murray		I	
Rumex crispus L. subsp. crispus		I	
Iris pseudacorus L.		+	
Sanguisorba officinalis L.		+	
Scorzonera humilis L.		+	
Lychnis flos-cuculi L.		+	
Trifolium fragiferum L.		+	
Galium palustre L. palustre	V		
Carex riparia Curtis	II		
Eleocharis uniglumis (Link) Schult.	II		
Juncus articulatus L.	II		
Lysimachia vulgaris L.	II		
Phalaris arundinacea L. arundinacea	II		
Senecio aquaticus Hill	II		
Stellaria palustris Hoffm.	II		
Festuca pratensis Huds.	I		
Phragmites australis (Cav.) Steud. subsp. australis	I		
Plantago lanceolata L.	I		

H : *Oenanthe fistulosae*-*Agrostietum caninae* de Foucault 1984

X : *Eleocharito palustris* - *Oenanthetum fistulosae* de Foucault 1984 *juncetosum acutiflori*

Tableau 8

	Syntaxon															V	V	V
	P	P	P	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C			
Sous-type	A	B	C	A1	A2	A4	B2	A3	B1	A1	B1	C1	C2	A	B	C		
Nombre de relevés	11	9	5	43	9	7	11	130	7	92	16	8	69	18	3	66	2(40)	
Scutellaria minor Huds.				III	V	IV	II	V	II	II	II	II	I					
Carum verticillatum (L.) Koch				III	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	V					
Pedicularis sylvatica L. sylvatica		r		II	II	II	I		+	I	I	I	+					
Carex pulicaris L.		r		I		+	r		r	I	II	I	+					
Cirsium dissectum (L.) Hill				IV	IV	IV	III	III	III	IV	IV	IV	V					
Scorzonera humilis L.	+	r		II	I	III	II	III	+	IV	III	II	III					
Carex demissa Hornem.				III	III	+	r	I	I	III		I	II					
Carex echinata Murray	II	II	I	V	IV	IV	III	IV	I									
Viola palustris L. palustris	+	II	II			+	II	III	I									
Mentha aquatica L.	IV	+	r	II	II	III	+	II	II									
Epilobium palustre L.		II	II	II	I	+	II	II	+									
Carex ovalis Good.		I	r	I		IV	II	III	r									
Eriophorum angustifolium Honck.	I	+	II	I	I	+	+	I	II	I		+	I					
Anagallis tenella (L.) L.				V	V	I	I		+									
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.				II	I	II	II	V	II									
Carex laevigata Sm.				III	II	II	II	III										
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.				III	III		r		I	I								
Carex hostiana DC.				I	I				r									
Narthecium ossifragum (L.) Huds.				II				I	I									
Hypericum elodes L.				II	II		r		+									
Veronica scutellata L. var. scutellata				I	I	II	r	II	+									
Erica tetralix L.		r	+															
Gentiana pneumonanthe L. var. pneumonanthe				IV	II	IV	III	1	II	II								
Calluna vulgaris (L.) Hull				II		II	+		I	III								
Lobelia urens L.				III				2	I	I								
Ulex europaeus L. europaeus				I			+											
Betula pubescens Ehrh. subsp. pubescens				I				3										
Salix repens L. repens				II				3										
Erica ciliaris Loeffl. ex L.				II			I											
Ulex minor Roth				III			I											
Erica scoparia L. scoparia				IV														
Genista anglica L.				II														
Hypericum pulchrum L.				II									2					
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	IV	IV	2	V	IV		
Molinia caerulea (L.) Moench caerulea	+	II	II	IV	III	III	II	IV	IV	V	V	V	V	3	V	V		
Potentilla erecta (L.) Rausch.	I	III	II	IV	III	III	IV	V	III	V	IV	V	V	1	V	V		
Agrostis canina L.	III	IV	III	V	V	V	IV	V	III	IV	II	III	IV	3	II	III		
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. Multiflora	II	II	r	III	III	III	II	III	+	II	I	I	I	2	I	III		
Succisa pratensis Moench	I	II	I	III	III	III	II	III	II	II	II	II	III	1	III	V		
Dactylorhiza maculata (L.) Soó maculata	I	+	+	II	III	I	I	II	+	II	I	II	I	2	+	I		
Juncus conglomeratus L.	III	III	II	II	III	+	+	III	I	II		I	I	2	III	IV		
Danthonia decumbens (L.) DC.	+	+		I	II	II	I	I	I	III		II	III	3	+	III		
Carex panicea L.	II	II	I	III	IV	IV	II	II	I	V	II	III	II					
Holcus lanatus L.	III	IV	I	IV	V	V	IV	IV	r			I	IV	1	+	V		
Anthoxanthum odoratum L.	IV	III	r	III	V	V	III	IV	r		I	+	III		+	III		
Juncus effusus L.				III	III	IV	II	V	I	II	II	+	II	1	I	IV		
Lotus uliginosus Schkuhr	V	IV	II	IV	V	V	IV	V	III	II	II	II	V					
Hydrocotyle vulgaris L.	V	III	III	IV	IV	IV	II	V	IV	II	II	III	II					
Galium palustre L. palustre	IV	III	II	III	V	V	I	III	II	II	II	I	II					
Ranunculus flammula L.	IV	III	I	V	V	V	III	IV	II	I		I	III					
Festuca rubra L. rubra	II	II	r	II	II		II	II	+	I		+	II					
Lythrum salicaria L.	+	I	I	II	II	+	r		II	I		+	II					
Cirsium palustre (L.) Scop.	IV	IV	II	III	III	III	III	III	I					1	II	V		
Carex nigra (L.) Reichard nigra	IV	III	I	II	III	III	II	III	r					1	II	II		
Cardamine pratensis L.	IV	II	r	II	IV	V	II	I	+						+	II		
Ranunculus repens L.	III	II	I	I	I	V	I	II	r						r	II		
Prunella vulgaris L.	+	II	r	I	IV	IV	II	I								II		
Rumex acetosa L. acetosa		III	I	II	I	III	II	II	r							I	III	
Silene flos-cuculi (L.) Clairv.	III	II		III	III	V	II	II	+					1		III		
Myosotis scorpioides L.	+	r			III	IV	III	III	I									
Ranunculus acris L.		II		II	III	III	II								+	III		
Lycopus europaeus L. subsp. europaeus	II	+	r	II		II	+		I									
Angelica sylvestris L.	+	I		II		I	I	I	I									
Caltha palustris L. subsp. palustris		I		I	I	II	+	I	r									
Cynosurus cristatus L.		I			III	II	II											
Filipendula ulmaria (L.) Maxim. subsp. ulmaria		I		II	I	I	+		r									
Agrostis stolonifera L. subsp. stolonifera var. stolonifera	II	r				+	r	II	r									
Trifolium pratense L. subsp. pratense	+	I			III	II	I										II	
Trifolium repens L.		+			III	II	II		r								II	
Plantago lanceolata L.		I			III	III	II										II	
Cerastium fontanum Baumg. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet		I		I	II	II	I											
Epilobium tetragonum L. subsp. tetragonum	III			I	I	III		II										
Rubus sp.				I	I			II									2	

P : *Comaro palustris-Juncetum acutiflori*  
 B : *Careo verticillati-Juncetum acutiflori*  
 C : *Careo verticillati-Molinietum caeruleae*  
 V : *Juncetum acutiflori-Molinietum caeruleae*

