



C  
B  
N  
F  
C

# Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats na- turels du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon »

Version finale



MAISON DE L'ENVIRONNEMENT  
DE FRANCHE-COMTÉ

7, RUE VOIRIN  
25000 BESANCON

TEL. 03 81 83 03 58

Fax 03 81 53 41 26

E-MAIL : [cbnfc@cbnfc.org](mailto:cbnfc@cbnfc.org)



Mars 2010

FERNEZ T., GUYONNEAU J. et MADY M., 2010. *Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon »*, (Version finale). Conservatoire botanique national de Franche-Comté / Union européenne, DREAL de Franche-Comté, Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon. 366 p. + annexes.

Cliché de couverture : vue aérienne d'une partie du site, Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon, 1995.

Typologie, cartographie et  
évaluation de l'état  
de conservation des habitats naturels du  
site Natura 2000  
« Bassin du Dugeon »

Version finale

**mars 2010**

**Inventaires de terrain :** FERNEZ THIERRY,  
GUYONNEAU JULIEN, MADY MICKAËL, BAILLY  
GILLES, DEHONDT FRANÇOIS, FERREZ YORICK

**Analyse et saisie des données :** FERNEZ  
THIERRY, MADY MICKAËL, GUYONNEAU JULIEN,  
BREDAS STÉPHANIE

**Rédaction :** FERNEZ THIERRY, GUYONNEAU  
JULIEN, MADY MICKAËL

**Mise en page :** GRENIER-SOLIGET LYDIA

**Relecture :** FERREZ YORICK, COLLAUD RÉMI

**Contributions et avis :** BAILLY GILLES<sup>(1)</sup>,  
FERREZ YORICK<sup>(1)</sup>, GILLET FRANÇOIS<sup>(2)</sup>, ROYER  
JEAN-MARIE<sup>(3)</sup>, VUILLEMENOT MARC<sup>(1)</sup>

**Etude réalisée par** le Conservatoire botani-  
que national de Franche-Comté

**pour le compte de** la Direction régionale de  
l'environnement de Franche-Comté (2007)  
et de la Communauté de communes du pla-  
teau de Frasne et du val du Dugeon (2008-  
2009)

**avec le soutien financier de** l'Union euro-  
péenne (fonds FEADER) et de la DREAL de  
Franche-Comté

**et la participation du** Conseil général du  
Doubs pour le site ENS «lac et marais de  
l'Entonnoir» et le Conseil régional de Fran-  
che-Comté pour la tourbière des Levresses  
(RNR des tourbières de Frasne)



# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b>	<b>9</b>
<b>LE TERRITOIRE D'ÉTUDE : LE SITE NATURA 2000 « BASSIN DU DRUGEON »</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Présentation générale</b>	<b>9</b>
1.1.1 Situation géographique	9
1.1.2 Topographie, géologie et pédologie	9
1.1.3 Hydrographie	9
1.1.4 Climatologie	9
<b>1.2 Natura 2000 et le Bassin du Drugeon</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Contexte et objectifs de l'étude</b>	<b>10</b>
1.3.1 Contexte	10
1.3.2 Objectifs et organisation de l'étude	11
<b>MÉTHODOLOGIE</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Connaissance des groupements végétaux</b>	<b>11</b>
2.1.1 Principes	11
2.1.2 Echantillonnage	12
<b>2.2 Cartographie des groupements végétaux</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Présentation des fiches typologiques</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Présentation des tableaux phytosociologiques</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Inventaire des espèces patrimoniales</b>	<b>14</b>
<b>RÉSULTATS</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Synopsis des groupements végétaux du site Natura 2000     « Bassin du Drugeon »</b>	<b>15</b>

<b>3.2</b>	<b>Fiches typologiques des groupements végétaux</b>	<b>20</b>
	Les herbiers à Characées	21
	Les végétations aquatiques vasculaires libres	39
	Les végétations aquatiques vasculaires enracinées	45
	Les végétations aquatiques bryophytiques	73
	Les parvo-roselières et roselières	79
	Les cariçaies et mégaphorbiaies	103
	Les végétations immergées de gouilles	131
	Les bas-marais et les marais de transition	141
	Les haut-marais	203
	Les prairies humides	223
	Les prairies mésophiles	245
	Les pelouses et ourlets	265
	Les fruticées	285
	Les forêts marécageuses et riveraines	305
	Les forêts acidiphiles	317
	Les forêts mésophiles	337
<b>3.3</b>	<b>Cartographie des groupements végétaux</b>	<b>349</b>

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>359</b>
----------------------	------------

<b>ANNEXES</b>	
----------------	--







## Introduction

Ce présent rapport constitue le document de synthèse de la première et de la seconde tranche de typologie et de cartographie des habitats du site Natura 2000 « bassin du Dugeon », dont la campagne de terrain a été initiée en 2007 et achevée en 2009. Il fait suite à deux rapports préliminaires qui avaient concernés les habitats prairiaux du site Natura 2000 (GUYONNEAU et MADY, 2008) et l'ensemble des habitats du site ENS « Lac et marais de l'Entonnoir » (GUYONNEAU, MADY et FERNEZ, 2008).

## Le territoire d'étude : le site Natura 2000 « Bassin du Dugeon »

### 1. 1 Présentation générale

#### 1. 1. 1 Situation géographique

Le site Natura 2000 « Bassin du Dugeon » est localisé au centre-est de la région Franche-Comté, à cheval sur les départements du Jura (39) et du Doubs (25). Le périmètre du site Natura 2000 délimite une surface d'environ 6 500 hectares, auxquels s'ajoutent 11 sites périphériques d'une surface totale d'environ 100 hectares. La ville de Pontarlier jouxte le site au nord-est. 14 communes sont incluses pour tout ou partie dans le périmètre ; 12 sont situées sur le territoire du département du Doubs (Bannans, Bonnevaux, Bouverans, Bulle, Chaffois, Dompierre-les-Tilleuls, Frasné, Granges-Narboz, Houtaud, La Rivière-Dugeon, Sainte-Colombe, Vaux-et-Chantegrue) et 2 sur celui du Jura (Bief-du-Fourg et Mignovillard).

#### 1. 1. 2 Topographie, géologie et pédologie

Le bassin du Dugeon, au contact du Jura des Plateaux et du Jura plissé, est une vaste cuvette synclinale orientée nord-est - sud-ouest de 30 kilomètres de long limitée par l'anticlinal du Laveron à l'est et par le plateau de Frasné-Levier à l'ouest. L'altitude varie entre 805 et 1 080 mètres.

La glaciation du Würm (entre 25 500 ans B.P. à 18 000/17 000 ans B.P. selon CAMPY et CHALINE (1993)) et les différentes phases de retrait glaciaire associées ont laissé de nombreux indices dans le bassin du Dugeon. En effet, le fond du synclinal

est très largement comblé par d'importants dépôts quaternaires dont les origines sont multiples : morainiques, fluvio-glaciaires, glacio-lacustres et péri-glaciaires. Le colmatage de la cuvette a permis, par endroits, l'accumulation d'alluvions tourbeuses.

Les dépôts morainiques, largement distribués dans le bassin du Dugeon, ont conditionné une pédogenèse particulière. D'une façon générale, les sols représentés dans ce secteur sont plutôt superficiels, car la pédogenèse est récente et les phénomènes d'érosion ont été constants depuis le Würm jusqu'à la période actuelle (GUINCHARD et MAUVAIS, 1991). Les études réalisées dans la vallée (BRUCKERT et GAIFFE, 1985) montrent que les substrats ont une épaisseur, une teneur en calcaire et une imperméabilité favorisant la présence de sols très différents. Les sols bruns sont les plus fréquents. Ils se développent sur calcaire après décalcification des argiles, conduisant à des sols bruns calciques légèrement acidifiés en surface. Dans les dépressions, se rencontrent des tourbes qui peuvent être de deux types : acides quand elles occupent de grandes profondeurs sur les matériaux glaciaires et basiques lorsqu'elles reposent sur des profondeurs réduites. Ces sols tourbeux vont permettre l'installation de groupements végétaux remarquables.

#### 1.1.3 Hydrographie

Malgré sa position topographique en cuvette, le bassin du Dugeon ne reçoit que très partiellement les eaux de ruissellement des monts environnants, en raison d'un réseau karstique particulièrement actif. Du fait de cette caractéristique physique particulière, le réseau hydrographique est très superficiel et essentiellement alimenté par les eaux de précipitations locales qui transitent et percolent à travers les marais et les tourbières. De rares sources et ruisseaux alimentent ces dernières unités en bordure du synclinal. Une seule petite rivière, le Dugeon, parcourt d'ouest en est le bassin et récupère partiellement ces eaux. Le Dugeon prend sa source dans les marais de Malpas et de Vaux-et-Chantegrue et rejoint le Doubs 34 kilomètres plus loin, en aval de Pontarlier.

#### 1.1.4 Climatologie

Le climat jurassien est soumis à l'influence des vents humides venant de l'Atlantique et à celle des anticyclones continentaux, qui contribuent aux forts écarts de température. Cependant, l'influence océanique prédomine nettement et les précipitations sont caractérisées par leur importance et leur régularité mensuelle (BUTTLER, in BLANT *et al.*, 2001). La moyenne pluviométrique est de 1 503 millimètres par an (station météorologique de Pontarlier, période

1975-1995). Le mois de mars est le moins arrosé, avec une moyenne de 105 millimètres de précipitations et le mois de mai est le plus pluvieux avec une moyenne de 143,2 millimètres de précipitations. La température moyenne annuelle, fraîche, est de 7,9°C, avec une température moyenne minimale de - 0,2°C pour le mois de janvier et une température moyenne maximale de 16,5°C pour le mois de juillet. Ces conditions climatiques particulières, associées aux caractéristiques géologiques locales (substrat imperméable), sont particulièrement propices à la genèse des tourbières.

## **1.2 Natura 2000 et le Bassin du Dugeon**

Dans les années cinquante, les activités humaines ont largement contribué à modifier les équilibres fonctionnels de la vallée. A cette époque, la priorité fut donnée à la mise en valeur agricole sur 2 000 hectares et à la limitation des inondations. De vastes programmes de rectification du lit mineur du Dugeon et de drainage des zones humides furent alors engagés. Entre 1961 et 1973, la perte de linéaire de la rivière est estimée à environ 20 %. Les travaux conduisirent également à l'assèchement global de la vallée, phénomène amplifié par l'enfoncement du lit du Dugeon. Près de 20 ans plus tard, face à l'ampleur des dégradations, un programme d'actions global fut initié avec pour objectif principal la sauvegarde de la richesse biologique du bassin du Dugeon. Le Syndicat mixte de la vallée du Dugeon a ainsi bénéficié de 1993 à 1997 d'un programme européen LIFE qui a permis de restaurer partiellement les milieux humides (travaux de renaturation du Dugeon, pâturage extensif des zones humides...) et d'engager une gestion durable.

La forte volonté locale pour conserver le patrimoine naturel, associée à la volonté politique de protéger la nature dans la vallée, s'est poursuivie au-delà du programme LIFE. En effet, dès janvier 1999, la proposition en Zone de Protection Spéciale (ZPS), au titre de la directive Oiseaux, de 6 500 hectares de la vallée est transmise par le Ministère l'Aménagement du territoire et de l'Environnement à la Commission européenne. En mars 2003, la même procédure est réalisée pour l'inscription d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), au titre de la directive Habitats, sur un périmètre un peu élargi (6 600 hectares). En parallèle, le Document d'Objectifs Natura 2000 (DOCOB) est rédigé afin de permettre au site d'intégrer le réseau Natura 2000. L'opérateur technique qui a été sélectionné par la DIREN Franche-Comté pour la réalisation et la mise en œuvre du DOCOB est la Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Dugeon (CFD). En juin 2001, le DOCOB est validé.

Il se compose d'un document principal (diagnostic - état des lieux, enjeux et objectifs de gestion, applications et programmation des mesures de gestion...), d'une représentation cartographique des habitats naturels, de l'état de conservation des habitats et des recommandations de gestion.

Depuis 2003, deux contrats Natura 2000 ont été signés dans la vallée : le contrat du Groupement d'Intérêt Cynégétique « zones humides-bassin du Dugeon », qui permet de financer des actions de mise en place de clôtures, de pâturage et de fauche sur une surface de 13 hectares, et le contrat de la CFD, qui permet de financer diverses actions sur une surface de 826 hectares (pâturage extensif, fauche tardive, broyage automnal...). Les DOCOB devant faire l'objet d'une évaluation tous les six ans, celui du bassin du Dugeon a du être examiné en 2007. L'évaluation concerne les habitats et les espèces, en particulier l'évolution de leur état de conservation par rapport à l'état initial de 2001.

## **1.3 Contexte et objectifs de l'étude**

### **1.3.1 Contexte**

La cartographie des habitats du Dugeon faisant référence jusqu'à aujourd'hui est celle intégrée au DOCOB, datant de 2001. Cette dernière a été établie à partir de la cartographie du Conservatoire Régional des Espaces Naturels de Franche-Comté dans le cadre du programme LIFE « Sauvegarde de la richesse biologique du Bassin du Dugeon » en 1994 (PERRINET, 1995) qui portait principalement sur les milieux herbacés. Celle-ci a été complétée en 1999 par la cartographie des milieux forestiers (MONCORGE, 1999) et par des compléments cartographiques sur les milieux prairiaux à vocation agricole (FERREZ et ADRIAENS, 1999). Toutes ces données ont été compilées par la DIREN de Franche-Comté afin d'établir la cartographie des habitats du site Natura 2000 « Bassin du Dugeon » en 2001. L'évaluation de cette cartographie a été réalisée dans le cadre de l'homogénéisation des cartographies d'habitats de Franche-Comté en 2005 (GUYONNEAU J. et HOPKINS F., 2005). Le bilan a mis en évidence de nombreux problèmes typologiques et topologiques, conduisant à une mauvaise fiabilité du produit finalisé.

Depuis, l'émergence de la Société Botanique de Franche-Comté (SBFC) en 2002 et celle du CBNFC en 2003 a entraîné la production d'une masse importante de données concernant le bassin du Dugeon (suivis de végétation, repérages d'espèces patrimoniales...), en raison de l'intérêt et de la complexité de la zone.

Sur la base de ce constat, la DIREN de Franche-Comté a commandé en 2007 au CBNFC une réactualisation de la cartographie de la végétation du Drugeon. La cartographie, réalisée cette fois-ci par un opérateur unique, servira de base pour mener l'évaluation du premier DOCOB de 2001, notamment en termes d'évolution de l'état de conservation des habitats naturels.

Dans le même cadre géographique, le Conseil Général du Doubs, afin de renforcer son action en faveur des Espaces Naturels Sensibles, a décidé de financer en 2007 la rédaction par la CFD du plan de gestion du site « Lac et marais de l'Entonnoir ». La CFD, gestionnaire du site, a souhaité confier cette mission au CBNFC, ce dernier étant lié à la CFD par une convention quinquennale signée en 2005.

### 1.3.2 Objectifs et organisation de l'étude

La cartographie réactualisée des habitats du site Natura 2000 « Bassin du drugeon » est réalisée à partir de la synthèse de plusieurs campagnes d'étude, dont les différentes phases sont rappelées ci-dessous :

#### 2004 (*hors étude*)

Les habitats du marais des Levresses de la Réserve Naturelle Régionale des tourbières de Frasne (cf. GUYONNEAU, 2004 et 2005a). Cette étude non réalisée par le CBNFC a concerné 67,7 hectares en 2004.

#### 2007 (*1<sup>ère</sup> tranche*)

Les prairies, pelouses et autres espaces à vocation agricole (GUYONNEAU et MADY, 2008 ; MADY, 2007) et les habitats terrestres et aquatiques du site ENS « Lac et marais de l'Entonnoir » (GUYONNEAU, MADY et FERNEZ, 2008 ; MADY, 2007). La cartographie réalisée en 2007 a concerné 3 861 hectares.

#### 2008 et 2009 (*2<sup>nde</sup> tranche*)

Les prairies et formations humides (dont milieu rivulaires et milieux tourbeux en dynamique de boisement), les forêts tourbeuses et marécageuses et les forêts de type hêtraie. La cartographie réalisée en 2008 et 2009 a concerné 3 052 hectares.

La cartographie finale rendue avec ce rapport comprend au total 10 343 polygones pour une surface cartographiée de 6 988 hectares.

## Méthodologie

### 2.1 Connaissance des groupements végétaux

#### 2.1.1 Principes

La caractérisation des groupements et l'établissement de la typologie sont réalisés selon la méthode phytosociologique sigmatiste jusqu'au niveau de l'association ou de la sous-association. Tous les types de groupements sont concernés. Le référentiel utilisée pour la flore est la base de données nomenclaturale de la flore de France (BDNFF) version 2 (KER GUELEN, 1993 modifié BOCK, 2003).

Chaque type de groupement observé fait l'objet d'un ou de plusieurs relevés. Le nombre de relevés est ajusté au cas par cas selon le niveau de connaissance du groupement. Les types originaux ou intéressants d'un point de vue patrimonial font l'objet d'une attention plus particulière. Les relevés sont repérés sur le terrain grâce à leurs coordonnées géographiques, en respectant l'intégrité du maillage Lambert 5 x 5 km et des contours communaux. Un relevé ne peut donc être situé à cheval sur deux communes ou sur deux mailles. Ils sont ensuite saisis dans la base de données TAXA SBFC/CBNFC et font l'objet d'un traitement d'analyse phytosociologique selon des protocoles standards.

Tous les milieux terrestres ont été inventoriés ainsi que les milieux aquatiques des petits plans d'eau peu profonds (mares, étangs, gouilles...). Pour les plus grandes pièces d'eau, seul le lac de l'Entonnoir a fait l'objet de prospections exhaustives (voir GUYONNEAU, MADY et FERNEZ (2008) pour plus de précisions sur la méthode d'inventaire). Pour les autres, seuls les habitats visibles depuis les rives ou flottant en surface ont pu être cartographiés. Des prospections ultérieures devront donc être menées pour préciser l'inventaire des habitats aquatiques du Grand étang de Frasne, de l'étang Lucien et de l'étang de la Rivière-Drugeon, qui constituent les trois autres grandes pièces d'eau du site Natura 2000, après le lac de l'Entonnoir.

#### 2.1.2 Echantillonnage

Afin d'optimiser le temps de prospection sur le terrain, il convient d'anticiper la localisation des relevés grâce à une synthèse de toutes les informations utiles. Il s'agit de définir des transects traversant une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques

et végétales. Pour cela sont utilisées différentes couches d'information géographique : modèle numérique de terrain (BD alti©), carte d'occupation du sol (Corine Land Cover), carte topographique (IGN Scan25©), orthophotographie, carte géologique (Bureau de la Recherche Géologique et Minière).

L'analyse typologique des groupements végétaux du site Natura 2000 « vallée du Drugeon » se base sur 318 relevés phytosociologiques originaux, dont 187 ont été effectués lors de la campagne de prospection de 2007 et 131 lors de celle de 2008 et 2009. La carte de répartition de ces relevés sur le territoire d'étude est présentée par l'annexe n°1.

Pour les besoins de l'analyse, ce sont environ 540 relevés supplémentaires, issus de la bibliographie ou d'autres études du CBNFC (suivis de végétation, bilans stationnels...), qui ont été utilisés. Soit un total d'environ 860 relevés phytosociologiques disponibles dans la base de données Taxa du CBNFC, lesquels sont tous localisés sur les 14 communes composant le site Natura 2000.

Citons-en les principales sources : FERREZ et ADRIAENS (1999), FERREZ et SCHMITT (1994), GAIFFE et SCHMITT (1980), GALLANDAT (1982), GEHU *et al.* (1972), GILLET (1982), GUYONNEAU (2004), RICHARD (1961), ROYER *et al.* (1978), ROYER *et al.* (1980), SCHAEFER-GUIGNIER (1994) et SCHMITT (1980).

## 2.2 Cartographie des groupements végétaux

La cartographie est un des éléments essentiels de ce travail, qui permettra d'établir des comparaisons avec celui du précédent Document d'Objectifs Natura 2000 (MAGNON et TERRAZ, 2002) ; il servira ainsi de base pour mener l'évaluation du DOCOB, notamment en termes d'évolution de l'état de conservation des habitats naturels. Le présent diagnostic permettra également un suivi des futures actions de gestion.

Cette cartographie pourra également être comparée avec des travaux plus anciens qui font encore référence :

- GUINOCHET (1955), qui avait été un précurseur en cartographiant l'ensemble de la végétation de la région de Pontarlier et du bassin du Drugeon au 1/50 000 ;

- ROYER *et al.* (1980) qui avaient cartographiés plusieurs tourbières du bassin du Drugeon à une échelle très fine : tourbière vivante de Frasne, tourbière de la queue de l'étang de Frasne et tourbière du Varot.

La méthode de cartographie utilisée repose sur le cahier des charges régional concernant l'inventaire et la cartographie des habitats (GUYONNEAU, 2008), dont le détail est précisé ci-après.

Le système de projection retenu est le système Lambert II cartographie étendue (Paris) et le système d'unité de cartographie est le mètre. Conformément aux préconisations du cahier des clauses techniques particulières, trois échelles de cartographie sont utilisées :

- 1/2 500<sup>ème</sup> pour les secteurs humides ;

- 1/5 000<sup>ème</sup> pour les pelouses et les prairies ;

- 1/10 000<sup>ème</sup> pour le reste (forêts, boisements linéaires...).

L'échelle de digitalisation est le 1/500<sup>ème</sup> pour les complexes tourbeux, le 1/1 000<sup>ème</sup> pour les prairies et le 1/2 000<sup>ème</sup> pour les forêts. Le support de travail utilisé pour le repérage des groupements végétaux est la campagne d'orthophotoplans couleur de 2007.

A partir des observations de terrain, chaque polygone est renseigné dans la base de données par plusieurs variables permettant de le décrire au mieux :

- le nom du groupement phytosociologique, au rang de l'association ou équivalent, sur la base du référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté (FERREZ *et al.*, 2009). Il peut également être plus précis, au rang de la sous-association, de la variante et jusqu'au faciès. Dans le cas des complexes d'habitats, considérés comme des assemblages de plusieurs groupements phytosociologiques, le pourcentage de recouvrement de chaque groupement identifié est renseigné pour un même polygone ;

- le code CORINE biotopes correspondant selon BISSARDON, GUIBAL et RAMEAU (1997) ;

- le code Natura 2000 lorsque l'unité est assimilable à un ou plusieurs habitats visés par la directive Habitats-Faune-Flore (BENSETTITI *et al.*, 2001, 2004, 2005 ; GAUDILLAT et HAURY, 2002) ;

- la pratique de gestion constatée (fauche, pâture, plantation...). Ce critère permet d'apprécier si la pratique de gestion est compatible avec l'expression optimale du cortège floristique du groupement végétal observé ;

- les atteintes au groupement, lorsque celui-ci est d'intérêt patrimonial, sont appréciées suivant la

typicité de l'habitat et l'intensité de la dégradation observée. Elles sont recensées durant la prospection de terrain conformément à la typologie des attributs établie par le cahier des charges cartographique régional (GUYONNEAU, 2008) ;

- la typicité floristique du groupement, lorsque celui-ci est d'intérêt patrimonial, est appréciée selon trois niveaux (bon, moyen, mauvais) par référence à la composition floristique optimale du groupement décrit dans la région naturelle où est opérée la cartographie ;

- la gestion souhaitable permettant de restaurer ou de maintenir l'habitat dans le cas d'un groupement d'intérêt patrimonial ;

- la surface en hectares calculée grâce aux fonctions du logiciel de SIG MapInfo.

## 2.3 Présentation des fiches

### typologiques

Une description exhaustive sous forme de fiche typologique a été réalisée pour l'ensemble des syntaxons rencontrés. Pour chaque unité sont précisés dans l'ordre, à la suite de l'intitulé français et latin du syntaxon :

- La correspondance avec la typologie Corine biotopes avec mention du code Corine (« CC ») ;

- Le ou les codes Natura 2000 (« N2000 ») lorsque l'unité est assimilable à un ou plusieurs habitats visés par la directive Habitats-Faune-Flore ;

- La nature de zone humide ou non du groupement au sens de la loi sur l'Eau :

- A : groupement aquatique (hors concept de zone humide au sens de la loi sur l'Eau) ;

- H : groupement humide ;

- H pp : groupement présentant une tolérance large vis-à-vis du facteur hydrique pouvant ou non correspondre au concept de zone humide.

- L'intérêt patrimonial régional est précisé par la mention « ZNIEFF » signifiant que le groupement est considéré comme déterminant pour la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique en Franche-Comté d'après FERREZ *et al.* (2009).

- Un commentaire sur la composition floristique et les caractères physiologiques et structuraux ;

- La synsystème, rappelant la classification du syntaxon dans le système sigmatiste suivant le *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté* (FERREZ *et al.*, 2009) ;

- Un commentaire sur la synécologie et sur les relations dynamiques avec les autres groupements ;

- Un commentaire relatif à la répartition générale du groupement, ainsi que sur sa répartition et la surface totale occupée dans le site ;

- Un commentaire sur l'intérêt patrimonial de l'habitat, étayé par des informations sur les espèces qu'il abrite et les aspects fonctionnels de l'écosystème, et une synthèse de son état de conservation sur le site ;

- Les menaces et les conseils de gestion, qui sont indiqués pour chaque habitat.

La fiche typologique aborde l'état de conservation du syntaxon. Son évaluation se base sur l'ensemble des critères suivants : répartition et surface du syntaxon, type et intensité des dégradations, typicité floristique, usage de gestion, état dynamique (évolution vers d'autres groupements, colonisation par les espèces ligneuses...). Trois catégories sont retenues pour qualifier l'état de conservation : excellent, bon et réduit.

Conformément aux préconisations du cahier des charges cartographique régional (GUYONNEAU, 2008), l'évaluation de l'état de conservation des habitats, dans le cadre de ce type d'étude phytosociologique, se réfère uniquement aux phytocénoses (typicité floristique). Elle n'appréhende donc qu'une partie de l'état de conservation de l'écosystème, composé par ailleurs d'informations relatives à l'ensemble du biotope et de la biocénose (flore, entomofaune, batrachofaune, avifaune, etc.).

## 2.4 Présentation des tableaux phytosociologiques

Les tableaux phytosociologiques des syntaxons sont présentés à la suite de chacune des fiches typologiques auxquelles ils correspondent. Les espèces y sont triées par strate, puis par alliance, ordre et classe phytosociologique, puis par fréquence décroissante. En haut du tableau, sont présentés l'identifiant du relevé, sa surface, le recouvrement de chaque strate, la hauteur de chaque strate et le nombre de taxons par relevé.

En bas du tableau sont indiquées :

- les valeurs moyennes des indices de similarité de Jaccard, lesquelles permettent de mesurer la ressemblance entre deux relevés. Plus la valeur est proche de 1, plus les relevés sont semblables ; plus elle tend vers 0, moins ils se ressemblent. L'indice de similarité de Jaccard prend en compte la présence ou l'absence de l'espèce dans le relevé. Cet indice est donc sensible à l'apparition ou la disparition d'espèces à faible effectif, puisqu'elles ont le même poids que les autres.

- la localisation des relevés : dans cette partie, outre les données de localisation, sont rappelées les informations générales relatives à chaque relevé présenté dans le tableau. Sont présentés dans l'ordre : numéro d'identifiant du relevé dans le tableau, numéro d'identifiant du relevé dans la base de données TAXA SBFC/CBNFC, auteur(s) du relevé, date, commune, lieu-dit, altitude.

Exemple : *ErCl0002, 090908A : Thierry Fernez, 09/09/2008, Bouverans, La Corne du Marais, 840 m.*

## **2.5 Inventaire des espèces patrimoniales**

Toutes les espèces végétales patrimoniales inscrites dans la *Liste rouge des plantes vasculaires de Franche-Comté* (FERREZ, 2005) rencontrées lors des prospections de terrain ont été recensées. Sur le terrain, les stations ont été systématiquement référencées au GPS puis intégrées dans une base de données SIG géoréférencée. Aucun résultat de ces prospections non spécifiques n'est présenté dans ce rapport.

# Résultats

## 3.1 - Synopsis des groupements végétaux du site Natura 2000

### « Bassin du Drugeon »

CHARETEA FRAGILIS Fukarek ex Krausch 1964

*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964

*Charion fragilis* Krausch 1964

*Charetum asperae* Corillion 1957 (CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Charetum fragilis* Corillion 1957 (CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Charetum hispidae* Corillion 1957 (CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Charetum strigosae* Damska 1966 (CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

Groupement à *Chara contraria* et *Chara jurensis* Schaefer et Trivaudey 1988 (CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

Groupement à *Chara delicatula* Bailly 2007 *nom. prov.* (CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Nitelletalia flexilis* Krause 1969

*Nitellion flexilis* Segal ex Krause 1969

Groupement à *Nitella mucronata* Corillion 1957 (CC : 22.442 ; N2000 : 3140-2 ; A ; ZNIEFF)

*Nitellion syncarpo-tenuissimae* Krause 1969

*Nitelletum syncarpae* Corillion 1957 (CC : 22.442 ; N2000 : 3140-2 ; A ; ZNIEFF)

LEMNETEA MINORIS Bolòs et Masclans 1955

*Lemnetalia minoris* Bolòs et Masclans 1955

*Hydrocharition morsus-ranae* Rübel ex Klika in Klika et Hadač 1944

*Utricularietum neglectae* Müller et Görs 1960 (CC : 22.414 ; N2000 : 3150-2 ; A ; ZNIEFF)

*Lemnion minoris* Bolòs et Masclans 1955

*Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Müller et Görs 1960 (CC : 22.411 ; N2000 : 3150-3 / 3150-4 ; A)

*Lemnion trisulcae* Hartog et Segal 1964

*Lemnetum trisulcae* (Kelhofer) Knapp et Stoffers 1962 (CC : 22.411 ; N2000 : 3150-2 / 3150-4 ; A ; ZNIEFF)

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957

*Myriophyllo verticillati* - *Nupharetum lutei* Koch 1926 (CC : 22.4311 ; A ; ZNIEFF)

*Polygonetum amphibii* (Soó) Eggler 1933 (CC : 22.4315 ; A)

*Potametum natantis* Soó 1927 (CC : 22.4314 ; A)

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

*Elodeetum canadensis* Pignatti 1953 (CC : 22.422 ; N2000 : 3150-1 / 3150-4 ; A)

*Myriophylletum spicati* Soó 1927 (CC : 22.42 ; N2000 : 3150-1 ; A)

*Potametum alpini* Br.-Bl. 1949 (CC : 22.433 ; N2000 : 3150-1 / 3260-3 ; A ; ZNIEFF)

*Potametum berchtoldii* (Passarge) Schaminée *et al.* 1995 (CC : 22.422 ; N2000 : 3150-1 ; A)

*Potametum graminei* Koch 1926 (CC : 22.433 ; N2000 : 3150-1 ; A ; ZNIEFF)

*Potametum lucentis* Hueck 1931 (CC : 22.421 ; N2000 : 3150-1 / 3150-4 ; A)

*Ranunculo circinati* - *Myriophylletum spicati* (Tomaszewicz) Passarge 1982 (= *Ranunculetum circinati* Sauer 1937 *p.p.*) (CC : 22.422 ; N2000 : 3150-1 ; A)

*Sparganio minimi* - *Potametum x zizii* Bailly in Ferrez *et al.* 2010 (= Groupement à *Potamogeton x zizii* Bailly *et al.* 2007) (CC : 22.433 ; N2000 : 3150-1 ; A ; ZNIEFF)

*Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959 *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Ranunculetum trichophylli* Soó 1927 (CC : 24.43 ; N2000 : 3260-4 ; A ; ZNIEFF)

- RHYNCHOSTEGIO RIPARIOIDIS - FONTINALIETEA ANTIPYRETICAE Philippi 1956  
*Amblystegietalia riparii* Philippi 1956  
*Cinclidotion fontinaloidis* Philippi 1956  
*Cinclidotetum danubici* Empain 1973 (CC : 24.44 ; N2000 : 3260-4 ; A)  
*Cinclidotetum fontinaloidis* Gams ex Von Hübschmann 1953 (CC : 24.44 ; N2000 : 3260-4 ; A)  
*Rhynchostegion riparioidis* Philippi 1956  
*Fontinaletum antipyreticae* Kaiser 1926 (CC : 24.44 ; N2000 : 3260-4 ; A)
- GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS Géhu et Géhu-Franck 1987  
*Nasturtio officinalis* - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953  
*Apion nodiflori* Segal in Westhoff et den Held 1969  
*Apietum nodiflori* Br.-Bl. ex Boer 1942 (CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)  
Groupement à *Berula erecta* nom. prov. (CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)  
*Nasturtietum officinalis* Seibert 1962 (CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)  
*Glycerio fluitantis* - *Sparganion neglecti* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942  
*Glycerietum fluitantis* Eggler 1933 (CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)
- PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika et Novák 1941  
*Phragmitetalia australis* Koch 1926  
*Oenanthion aquatica* Heijny ex Neuhäusl 1959  
*Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919 (CC : 53.14A ; H ; ZNIEFF)  
*Phalaridion arundinaceae* Kopecky 1961  
*Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 (CC : 53.16 ; H)  
*Phragmition communis* Koch 1926  
*Equisetetum fluviatilis* Steffen 1931 (CC : 53.147 ; H)  
Groupement à *Iris pseudacorus* nom. prov. (53.14 ; H)  
*Hippuridetum vulgaris* Rübel 1912 (CC : 53.149 ; H)  
*Phragmitetum communis* (Gams) Schmale 1939 (CC : 53.111 ; H)  
*Scirpetum lacustris* Chouard 1924 (CC : 53.12 ; H)  
*Sparganietum erecti* Roll 1938 (CC : 53.143 ; H)  
*Typhetum latifoliae* (Soó) Nowinski 1930 (CC : 53.13 ; H)
- Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954  
*Caricion gracilis* Neuhäusl 1959  
*Caricetum gracilis* Almquist 1929 (CC : 53.2121 ; H)  
*Magnocaricion elatae* Koch 1926  
*Caricetum appropinquatae* Koch ex Soó 1938 (CC : 53.217 ; H)  
*Caricetum cespitosae* (Cajander) Steffen 1931 (CC : 53.2152 ; H ; ZNIEFF)  
*Caricetum elatae* Koch 1926 (CC : 53.2151 ; H)  
*Caricetum paniculatae* Wangerin ex Von Rochow 1951 (CC : 53.216 ; H)  
*Caricetum rostratae* Rübel ex Osvold 1923 (CC : 53.2141 ; H)  
*Caricetum vesicariae* Chouard 1924 (CC : 53.2142 ; H)  
*Cladietum marisci* Allorge 1922 (CC : 53.3 ; N2000 : 7210-1\* ; H ; ZNIEFF)  
*Menyanthetum trifoliatae* Soó 1938 (= Groupement à *Menyanthes trifoliata* Bailly et al. 2007)  
(CC : 54.59 ; H)
- FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM Géhu et Géhu-Franck 1987  
*Loto pedunculati* - *Filipenduletalia ulmariae* Passarge 1978  
*Filipendulion ulmariae* Segal ex Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967  
*Filipendulenion ulmariae* Royer et al. 2006  
*Aconito napelli* - *Filipenduletum ulmariae* Gallandat 1982 (CC : 37.1 ; N2000 : 6430-2 ; H ; ZNIEFF)



UTRICULARIETEA INTERMEDIO-MINORIS Pietsch ex Krausch 1968

*Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch ex Krausch 1968

*Sphagno cuspidati* - *Utricularion minoris* Müller et Görs 1960

***Sphagno - Utricularietum stygiae*** Oberdorfer ex Müller et Görs *corr.* Rennwald 2000 (= *Sphagno - Utricularietum ochroleuca* (Schumacher) Oberdorfer 1957 *p.p.*) (CC : 22.45 ; N2000 : 3160-1 ; A ; ZNIEFF)

*Scorpidio scorpioidis* - *Utricularion minoris* Pietsch ex Krausch 1968

***Scorpidio scorpioidis - Utricularietum minoris*** Müller et Görs 1960 (CC : 22.45 ; N2000 : 3160-1 ; A ; ZNIEFF)

***Sparganietum minimi*** Schaaf 1925 (CC : 22.45 ; N2000 : 3160-1 ; A ; ZNIEFF)

SCHUCHZERIETEA PALUSTRIS - CARICETEA FUSCAE Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat et al. 2004

*Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949

*Caricion davallianae* Klika 1934

*Caricenion davallianae* Giugni 1991

***Caricetum davallianae*** (Dutoit) Görs 1963 (CC : 54.23 ; N2000 : 7230-1 ; H ; ZNIEFF)

***Eleocharitetum pauciflorae*** Lüdi 1921 (CC : 54.2A ; N2000 : 7230-1 ; H ; ZNIEFF)

*Caricetalia fuscae* Koch 1926

*Caricion fuscae* Koch 1926

***Caricetum nigrae*** Br.-Bl. 1915 (CC : 54.42 ; H ; ZNIEFF)

***Carici canescentis - Agrostietum caninae*** Tüxen 1937 (CC : 54.422 ; H ; ZNIEFF)

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen *in* Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Caricenion chordorrhizo-lasiocarpae* (Julve) Royer *in* Ferrez et al. 2010

***Drepanoclado revolventis - Caricetum chordorrhizae*** Osvald 1925 (CC : 54.55 ; N2000 : 7140-1 / 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

***Sphagno warnstorffii - Caricetum dioicae*** Gillet 1982 (= Groupement à *Paludella squarrosa* et *Sphagnum warnstorffii* Royer et al. 1980 *nom. inval.*) (CC : 54.5 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

*Caricenion lasiocarpae* Passarge 1999

***Eriophoro gracilis - Caricetum lasiocarpae*** Vollmar ex Passarge 1964 (CC : 54.511 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

*Eriophorenion alpini* Julve ex Royer *in* Bardat et al. 2004

***Caricetum diandrae*** Osvald 1923 (CC : 54.52 ; N2000 : 7140-1 / 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

***Caricetum heleonastae*** (Paul et Lutz) Oberdorfer 1957 (= *Eriophoro alpini - Meesetum triquetrae* Guinochet 1955) (CC : 54.56 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

***Chrysohypno stellati - Trichophoretum alpini*** (Hadač) Rybnicek 1974 (CC : 54.5 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

*Sphagno fallacis* - *Caricenion lasiocarpae* Passarge 1999

***Sphagno fallacis - Caricetum lasiocarpae*** Steffen ex Passarge 1964 (= *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926 *p.p.*) (CC : 54.512 ; N2000 : 7110-1\* / 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

***Sphagno fallacis - Caricetum rostratae*** Fries 1913 (CC : 54.531 ; N2000 : 7110-1\* / 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

*Rhynchosporion albae* Koch 1926

***Rhynchosporietum albae*** Koch 1926 (CC : 54.6 ; N2000 : 7110-1\* / 7150-1 ; H ; ZNIEFF)

***Scorpidio scorpioidis - Caricetum limosae*** Osvald 1923 (CC : 54.541 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

***Sphagno cuspidati - Scheuchzerietum palustris*** Osvald 1923 (= *Scheuchzerietum palustris* Tüxen 1937 *p.p.*) (CC : 54.542 ; N2000 : 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

OXYCOCCO PALUSTRIS - SPHAGNETEA MAGELLANICI Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flößner *nom. mut. propos. in* Bardat et al. 2004

*Sphagnion magellanici* Kästner et Flößner *nom. mut. propos. in* Bardat et al. 2004

*Polytricho communis* - *Eriophorenion vaginati* Thébaud et Pétel 2008

***Eriophoro vaginati - Sphagnetum angustifolii*** Hueck *corr.* Thébaud et Pétel 2008 (= Groupement à *Sphagnum recurvum* subsp. *angustifolium* Royer et al. 1978 *nom. inval.*) (CC : 51.1 ; N2000 : 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

*Sphagnenion magellanici* Thébaud et Pétel 2008

***Eriophoro vaginati - Trichophoretum cespitosi*** Osvald *ex* Steiner 1992 (= *Sphagnetum magellanici trichophoretosum cespitosi auct.*) (CC : 51.114 ; N2000 : 7110-1\* / 7120-1 ; H ; ZNIEFF)

***Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi*** de Foucault 1999 (= Variantes à *Vaccinium uliginosum* du *Sphagnetum magellanici auct.*) (CC : 51.1134 ; N2000 : 7110-1\* / 7120-1 ; H ; ZNIEFF)

***Sphagnetum magellanici*** Kästner et Flößner *ex* Steiner 1992 (CC : 51.11 ; N2000 : 7110-1\* / 7120-1 ; H ; ZNIEFF)

MOLINIO CAERULEAE - JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Calthion palustris* Tüxen 1937

***Trollio europaei - Cirsietum rivularis*** (Kuhn) Oberdorfer 1957 (CC : 37.212 ; H ; ZNIEFF)

*Molinion caeruleae* Koch 1926

*Carici davallianae - Molinienion caeruleae* de Foucault et Géhu 1980

***Trollio europaei - Molinietum caeruleae*** Guinochet 1955 (CC : 37.311 ; N2000 : 6410-3 ; H ; ZNIEFF)

AGROSTIETEA STOLONIFERAEE Müller et Görs 1969

*Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947

*Mentho longifoliae - Juncion inflexi* Müller et Görs *ex* de Foucault 1984 *nom. ined.*

***Junco inflexi - Menthetum longifoliae*** Lohmeyer 1953 (CC : 37.24 ; H)

*Potentillion anserinae* Tüxen 1947

***Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati*** Tüxen 1937 (CC : 37.24 ; H)

ARRHENATHERETEA ELATIORIS Br.-Bl. 1949 *nom. nud.*

*Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931

*Triseti flavescens - Polygonion bistortae* Br.-Bl. et Tüxen *ex* Marschall 1947

*Alchemillo monticolae - Trisetenion flavescens* Ferrez 2007

***Alchemillo monticolae - Brometum mollis*** Ferrez 2007 (= *Euphorbio brittingeri - Trisetetum flavescens* de Foucault 1986 *brometosum mollis*) (CC : 38.3 ; N2000 : 6520-4)

*Campanulo rhomboidalis - Trisetenion flavescens* Dierschke *in* Theurillat 1992

***Euphorbio brittingeri - Trisetetum flavescens*** de Foucault 1986 (CC : 38.3 ; N2000 : 6520-4 ; ZNIEFF)

*Plantaginotalia majoris* Tüxen *ex* von Rochow 1951

*Lolio perennis - Plantaginion majoris* Sissingh 1969

***Lolio perennis - Plantaginetum majoris*** Beger 1930 (CC : 38.1 ; H pp)

*Trifolio repentis - Phleotalia pratensis* Passarge 1969

*Cynosurion cristati* Tüxen 1947

*Alchemillo xantochlorae - Cynosurenion cristati* Passarge 1969

***Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati*** Müller *ex* Görs 1968 (CC : 38.1 ; H pp)

***Gentiano luteae - Cynosuretum cristati*** (de Foucault et Gillet) Ferrez 2007 (CC : 38.1 ; ZNIEFF)

NARDETEA STRICTAE Rivas Goday *in* Rivas Goday et Rivas-Martinez 1963

*Nardetalia strictae* Oberdorfer *ex* Preising 1949

*Nardo strictae - Juncion squarrosi* (Oberdorfer) Passarge 1964

Groupement à ***Viola canina*** et ***Festuca filiformis*** Guyonneau 2004 *nom. inval.* (CC : 35.1 ; ZNIEFF)

FESTUCO VALESIAEAE - BROMETEA ERECTI Br.-Bl. et Tüxen *ex* Br.-Bl. 1949

*Brometalia erecti* Koch 1926

*Mesobromion erecti* Br.-Bl. et Moor 1938

*Mesobromenion erecti* Br.-Bl. et Moor 1938

***Gentiano vernaee - Brometum erecti*** Kuhn 1937 (CC : 34.322B ; N2000 : 6210-15 ; ZNIEFF)

***Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti*** (Br.-Bl. *ex* Scherrer) Müller 1966 (CC : 34.322 ; N2000 : 6210-15 ; ZNIEFF)

*Chamaespartio sagittalis - Agrostidenion tenuis* Vigo 1982

***Ranunculo montani - Agrostietum capillaris*** Royer *ex* Ferrez *et al.* 2010 (CC : 34.322B ; N2000 : 6210-17 ; ZNIEFF)

SEDO ALBI - SCLERANTHETEA BIENNIS Br.-Bl. 1955

*Alyso alyssoidis* - *Sedetalia albi* Moravec 1967

*Alyso alyssoidis* - *Sedion albi* Oberdorfer et Müller in Müller 1961

*Sedo acris* - *Poetum alpinae* Royer 1985 (CC : 34.111; N2000 : 6110-2\* ; ZNIEFF)

TRIFOLIO MEDII - GERANIETEA SANGUINEI Müller 1962

*Origanetalia vulgaris* Müller 1962

*Trifolion medii* Müller 1962

*Trifolion medii* - *Geranienion sanguinei* van Gils et Gilissen 1976

*Coronillo variae* - *Vicietum tenuifoliae* Rameau et Royer 1979 (CC : 34.42 ; ZNIEFF)

CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

*Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950

*Berberidenion vulgaris* Br.-Bl. 1950

Groupement à *Juniperus communis* *nom. prov.* (CC : 31.88 ; N2000 : 5130-2 ; ZNIEFF)

*Ligustro vulgaris* - *Prunetum spinosae* Tüxen 1952 (CC : 31.812)

*Carpino betuli* - *Prunion spinosae* Weber 1974

*Pruno spinosae* - *Crataegetum* Hueck 1931 (CC : 31.8111)

*Corylo avellanae* - *Populion tremulae* (Br.-Bl. ex Theurillat in Theurillat et al.) Géhu in Bardat et al. 2004 *all. prov.*

*Corylo avellanae* - *Polygonatetum verticillati* Vuilleminot 2009 *nom. inval.* (CC : 31.8F131)

*Salici cinereae* - *Rhamnion catharticae* Géhu, de Foucault et Delelis ex Rameau in Bardat et al. 2004 *all. prov.*

*Salici cinereae* - *Virbunienion opuli* Passarge 1995

Groupement à *Populus tremula* et *Polygonum bistorta* Vuilleminot 2009 *nom. inval.* (CC : 41.D3 ; H)

*Sambucetalia racemosae* Oberdorfer ex Passarge in Scamoni 1963

*Sambuco racemosae* - *Salicion capreae* Tüxen et Neumann in Tüxen 1950

*Epilobio angustifolii* - *Salicetum capreae* Oberdorfer 1957 (CC : 31.872)

*Rubetum idaei* Pfeiffer 1936 (CC : 31.872)

*Senecioni fuchsii* - *Sambucetum racemosi* Oberdorfer 1957 (CC : 31.872)

ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Alnetalia glutinosae* Tüxen 1937

*Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Groupement à *Crepis paludosa* et *Alnus glutinosae* *nom. prov.* (CC : 44.91 ; H ; ZNIEFF)

*Salicetalia auritae* Doing ex Westhoff in Westhoff et den Held 1969

*Salicion cinereae* Müller et Görs 1958 ex Passarge 1961

*Frangulo alni* - *Salicetum auritae* Tüxen 1937 (CC : 44.92 ; H)

*Salicetum pentandro-cinereae* Passarge 1961 (CC : 44.923 ; H)

SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

*Salicetalia purpureae* Moor 1958

*Salicion triandrae* Müller et Görs 1958

Groupement à *Angelica sylvestris* et *Salix purpurea* *nom. prov.* (CC : 44.12 ; H ; ZNIEFF)

VACCINIO MYRTILLI - PICEETEA ABIETIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

*Piceetalia excelsae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Piceion excelsae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Eu-Vaccinio myrtilli* - *Piceenion abietis* Oberdorfer 1957

*Asplenio viride* - *Piceetum abietis* Kuoch 1954 (CC : 42.215 ; N2000 : 9410-1 ; ZNIEFF)

*Sphagno* - *Betuletalia pubescentis* Lohmeyer et Tüxen in Scamoni et Passarge 1959

*Betulion pubescentis* Lohmeyer et Tüxen ex Scamoni et Passarge 1959

Association à *Betula pubescens* et *Picea abies* Schmitt 1978 *nom. inval.* (CC : 44.A1 ; N2000 : 91D0-1.2\* ; H ; ZNIEFF)

Groupement à *Molinia caerulea* et *Betula alba* *nom. prov.* (CC : 44.A1 ; N2000 : 91D0-1.2\* ; H ; ZNIEFF)

*Sphagno* - *Piceetum abietis* Richard 1961 (CC : 44.A41 ; N2000 : 91D0-4\* ; H ; ZNIEFF)

*Vaccinio uliginosi - Pinetum rotundatae* Oberdorfer 1934 (= *Pino mugo - Sphagnetum magellanicum* Kästner et Flößner *em. Neuhäusl corr.* Dierßen 1975) (CC : 44.A3 ; N2000 : 91D0-3\* ; H ; ZNIEFF)

QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Fagenalia sylvaticae* Rameau in Royer *et al.* 2006

*Fagion sylvaticae* Luquet 1926

*Eu-Fagenion sylvaticae* Oberdorfer 1957

*Dentario heptaphylli - Fagetum sylvaticae* (Br.-Bl.) Müller 1966 (CC : 41.13 ; N2000 : 9130-8)

*Equiseto sylvaticae - Abietetum albae* Moor 1952 (CC : 41.13 ; N2000 : 9130-13 ; ZNIEFF)

*Hordelymo europae - Fagetum sylvaticae* (Kuhn) Jahn 1972 (CC : 41.131 ; N2000 : 9130-9)

### 3.2 - Fiches typologiques des groupements végétaux

## Les herbiers à Characées

## La formation à *Nitella mucronata* : Groupement à *Nitella mucronata* Corillion 1957

(CC : 22.442 ; N2000 : 3140-2 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°1, 2 relevés)*

Le groupement se compose d'un peuplement de *Nitella mucronata* moyennement recouvrant. Il peut être accompagné par *Chara vulgaris* var. *contraria* qui est abondant dans le lac de l'Entonnoir. Le groupement tapisse le fond de l'eau formant des gazons très fins.

*Synsystématique*

*CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964

*Nitelletalia flexilis* Krause 1969

*Nitellion flexilis* Segal ex Krause 1969

*Synécologie et syndynamique*

Le groupement semble s'installer dans les eaux stagnantes à légèrement courantes sur des substrats divers à des profondeurs variables. Le groupement présente dans le lac de l'Entonnoir une préférence pour un pH neutre à acidocline, ce qui explique certainement sa répartition au pourtour de la tourbière du sud du lac, permettant de tamponner les eaux basiques. La profondeur, comprise entre 2 et 2,5 mètres, est homogène pour les deux relevés.

*Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré qu'au lac de l'Entonnoir où il est très localisé. Deux peuplements denses ont été repérés au sud du lac, cumulant une surface totale de 3 ares. Les autres points, présentant une population diffuse dans le lac, sont cartographiés sous la forme de l'habitat générique « Communautés à Characées des eaux oligo-mesotrophes faiblement acides à faiblement alcalines » (7,3 ares).

*Intérêt et état de conservation*

L'espèce se rencontre très localement dans les milieux acides en plaine. On la rencontre ainsi dans sept étangs de Bresse et dans un affluent de la Clauge. Sa présence dans un lac de la montagne jurassienne semble inédite. Ce groupement d'intérêt communautaire présente une valeur patrimoniale très élevée ; il est particulièrement menacé en Franche-Comté du fait de sa rareté. Il confère comme les autres groupements de charophytes, un intérêt remarquable au site du lac de l'Entonnoir. Son état de conservation est jugé excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement ne semble pas menacé. Comparé aux données historiques de MAGNIN (1904), le lac de l'Entonnoir apparaît comme plus diversifié en groupements de charophytes (deux espèces inventoriées en 1904 contre neuf actuellement). Cette situation dans le lac de l'Entonnoir est atypique par rapport à l'évolution globale constatée dans les autres lacs jurassiens, lesquels ont connu une banalisation des groupements.

Les formations de charophytes sont des communautés pionnières mésotrophes plus ou moins sensibles, selon les espèces, aux concentrations en nutriments et particulièrement aux phosphates ; les menaces sont principalement de deux types :

- concurrence avec des formations d'hélophytes ou d'autres hydrophytes ; cette concurrence s'exerce naturellement à travers les processus spontanés d'atterrissement mais elle peut aussi survenir consécutivement à l'extension d'espèces envahissantes (*Myriophyllum spicatum*) ou invasives (*Elodea nuttallii*) ;

- eutrophisation du plan d'eau.

La composition des populations de Characées est un bon indicateur des modifications trophiques, à moyen terme, des lacs jurassiens. Toute dégradation des eaux du lac par enrichissement trophique et modification hydraulique serait néfaste aux populations de charophytes. Les conseils de gestion pouvant être formulés sont de conserver une qualité de l'eau optimale. La surveillance de l'évolution des populations de charophytes dans le lac de l'Entonnoir apparaît donc nécessaire étant donné leur bonne représentativité.

**Tableau n°1 :** Groupement à *Nitella mucronata* Corillion 1957

	NitMuc01	NitMuc02
surface (m <sup>2</sup> )	50	50
% recouvr. hrs	-	-
% recouvr. k	-	-
haut. moy. hrs	-	0,6
haut. moy. k	-	0,15
profondeur	2,1	2,5
nb taxons	3	4
<b>Characées (k)</b>		
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>		
<i>Nitella mucronata</i>	2	3
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	.	1
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hrs)</b>		
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>		
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	3
<i>Potamogeton crispus</i>	+	.
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	.	+

**Localisation des relevés :**

NitMuc01, 20 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

NitMuc01, 20 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

## La formation à *Nitella syncarpa* : *Nitellium syncarpae* Corillion 1957

(CC : 22.442 ; N2000 : 3140-2 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°2, 2 relevés)*

Le groupement se compose d'un peuplement caractéristique à *Nitella syncarpa* assez peu recouvrant. Il peut être accompagné par *Chara vulgaris* var. *contraria* qui est abondante dans le lac. La combinaison de ces deux espèces pourrait rapprocher le groupement au *Nitellium syncarpo - tenuissimae*, décrit par exemple entre les deux lacs de Clairvaux et au Grand étang de Frasne, mais il en diffère par l'absence de *Nitella tenuissima* qui préfère les eaux tourbeuses et calcaires.

*Synsystématique*

*CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964

*Nitellalia flexilis* Krause 1969

*Nitellium syncarpo-tenuissimae* Krause 1969

*Synécologie et syndynamique*

Le groupement s'installe, du fait de l'écologie de l'espèce, au niveau des bordures peu profondes des lacs et des étangs (ici de l'ordre de 1 mètre) sur des substrats sableux à vaso-limoneux calcaires. Un pH de l'eau neutro-alkalin semble être préféré. Le groupement peut se trouver en superposition avec les roselières du *Phragmitetum communis* et de l'*Equisetetum fluviatile* et des herbiers du *Potametum lucentis* et du *Polygonetum amphibi*.

*Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré qu'au lac de l'Entonnoir où il est localisé. Seulement deux points d'échantillonnage ont permis de découvrir cette espèce au bord de la rive nord-est du lac. Il semble tapisser le fond du lac sous une forme de touffes dispersées et occupe une surface totale de 9,3 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Le bastion de la répartition de cette espèce en Franche-Comté est la région des étangs de Bresse. En dehors de cette zone, elle se rencontre sporadiquement vers Lure, Frasne et Saint-Point. Ce groupement d'intérêt communautaire présente une valeur patrimoniale très élevée ; il est particulièrement menacé en Franche-Comté du fait de sa rareté. Il confère comme les autres groupements de charophytes, un intérêt remarquable au site du lac de l'Entonnoir. Son état de conservation est jugé excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement ne semble pas subir de menaces actives. Comparé aux données historiques de MAGNIN (1904), le lac de l'Entonnoir apparaît comme plus diversifié en groupements de charophytes (deux espèces inventoriées en 1904 contre neuf actuellement). Cette situation dans le lac de l'Entonnoir est atypique par rapport à l'évolution globale constatée dans les autres lacs jurassiens, lesquels ont connu une banalisation des groupements.

Les formations de charophytes sont des communautés pionnières mésotrophes plus ou moins sensibles, selon les espèces, aux concentrations en nutriments et particulièrement aux phosphates ; les menaces sont principalement de deux types :

- concurrence avec des formations d'hélophytes ou d'autres hydrophytes ; cette concurrence s'exerce naturellement à travers les processus spontanés d'atterrissement mais elle peut aussi survenir consécutivement à l'extension d'espèces envahissantes (*Myriophyllum spicatum*) ou invasives (*Elodea nuttallii*) ;

- eutrophisation du plan d'eau.



La composition des populations de Characées est un bon indicateur des modifications trophiques, à moyen terme, des lacs jurassiens. Toute dégradation des eaux du lac par enrichissement trophique et modification hydraulique serait néfaste aux populations de charophytes. Les conseils de gestion pouvant être formulés sont de conserver une qualité de l'eau optimale. La surveillance de l'évolution des populations de charophytes dans le lac de l'Entonnoir apparaît donc nécessaire étant donné leur bonne représentativité.

Tableau n°2 : *Nitelletum syncarpae* Corillion 1957

	NitSyn01	NitSyn02
surface (m²)	50	50
% recouvr. h1	25	80
% recouvr. hyrs	-	-
% recouvr. k	-	5
haut. moy. h1	2,3	0,9
haut. moy. hyrs	0,4	-
haut. moy. k	0,1	0,15
profondeur	1,3	1
nb taxons	6	6
<b>Characées (k)</b>		
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>		
<i>Nitella syncarpa</i>	2	1
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	+	.
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>		
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>		
<i>Potamogeton lucens</i>	2	.
<i>Potamogeton pusillus</i>	1	.
<i>Zannichellia palustris</i>	1	.
<b>Herbacées (h1)</b>		
Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>		
<i>Phragmites australis</i>	2	+
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	3
<i>Ranunculus lingua</i>	.	3
<i>Carex vesicaria</i>	.	2
<i>Carex acuta</i>	.	+

**Localisation des relevés :**

NitSyn01, 166 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

NitSyn02, 165 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## La formation à *Chara fragilis* : *Charetum fragilis* Corillion 1957

(CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°3, 6 relevés)*

Il s'agit d'un herbier aquatique, formé d'une algue évoluée à structure verticillée, fixée sur le substrat par des rhizoïdes. Il forme des gazons courts plus ou moins denses, de couleur vert-jaune, hauts de 5 à 10 cm. Le groupement relevé dans le bassin du Drugeon semble ne comporter qu'un taxon de charophytes : *Chara globularis* var. *globularis*. Les seules autres espèces aquatiques présentes dans ce groupement sont *Utricularia minor* et, plus rarement *Utricularia stygia*. La strate herbacée est généralement très disséminée et composée en majeure partie d'espèces transgressant des bas-marais alcalins (*Carex limosa*, *Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Eleocharis quinqueflora*...) ou plus ubiquistes des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Carex panicea*, *C. rostrata*, *Equisetum palustre*...). La strate bryophytique est largement dominée par *Scorpidium scorpidioides*, parfois accompagné par *Drepanocladus lycopodioides*, *Campyllum stellatum* et *Drepanocladus revolvens*.

### *Synsystématique*

*CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964

*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964

*Charion fragilis* Krausch 1964

### *Synécologie et syndynamique*

Ce groupement correspond à la seule association de Characées du bassin du Drugeon ne se rencontrant pas en contexte lacustre. Il se comporte ici comme un groupement pionnier héliophile de colonisation des gouilles moyennement profondes (moins de 50 cm) des tourbières alcalines. Il colonise des fonds minéraux et tourbeux avec une eau assez claire. Il tolère des conditions trophiques très larges.

### *Répartition et surface*

Cette association est l'une des communautés de charophytes les plus répandues dans les eaux carbonatées du massif jurassien et de sa périphérie. Dans le bassin du Drugeon, ce groupement est peu fréquent et disséminé dans les gouilles des bas-marais alcalins où il couvre une surface de 1,5 are. La cartographie de ces milieux est sous-évaluée du fait des conditions assez sèches, ne permettant pas la pleine expression du groupement, rencontrées lors des prospections cartographiques en 2009.

### *Intérêt et état de conservation*

Les peuplements de charophytes sont considérés d'intérêt communautaire par la Directive Habitats. L'intérêt régional de ce groupement, relativement commun, est moyen. Il réside notamment dans son rôle important dans la chaîne alimentaire des espèces des milieux aquatiques et tourbeux, et à la diversification des habitats des tourbières. Son état de conservation est excellent.

### *Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement assez fugace et pionnier ne se maintient dans les tourbières qu'au gré des régénérations des gouilles. Il est de ce fait sensible à l'atterrissement naturel ou artificiel des tourbières ainsi qu'à leur enrichissement. Le maintien ou le retour du pâturage et la restauration des gouilles sont des mesures susceptibles de favoriser la pérennité de ce groupement dans les tourbières du bassin du Drugeon.

Cette espèce de Characée est peu polluosensible. Toutefois, la réduction des apports de nutriments ne peut être que favorable à ce type de végétation afin d'éviter une eutrophisation excessive, susceptible de réduire la transparence de l'eau et d'accélérer l'implantation des héliophytes.

Tableau n°3 : *Charetea fragilis* Corillion 1957

	Char0001	Char0002	Char0003	Char0004	Char0005	Char0006		
surface (m <sup>2</sup> )	-	-	3	1	-	20		
% recouvr. h1	30	5	15	40	25	60		
% recouvr. hy	2	1	10	5	2	-		
% recouvr. k	3	3	75	60	5	5		
% recouvr. m1	5	5	15	40	25	30		
haut. moy. h1	-	-	0,3	0,2	-	0,2		
nb taxons	8	9	12	10	15	32		
<b>Characées (k)</b>								
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>								
	<i>Chara globularis</i> var. <i>globularis</i>							V
<b>Hydrophytes (hy)</b>								
Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i>								
	<i>Utricularia minor</i>							V
	<i>Utricularia stygia</i>							I
<b>Herbacées (h1)</b>								
Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i>								
	<i>Carex panicea</i>							IV
	<i>Carex rostrata</i>							IV
	<i>Equisetum palustre</i>							IV
	<i>Drosera longifolia</i>							III
	<i>Menyanthes trifoliata</i>							III
	<i>Carex davalliana</i>							II
	<i>Carex hostiana</i>							II
	<i>Drosera x obovata</i>							II
	<i>Eleocharis quinqueflora</i>							II
	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>fuscoater</i>							II
	<i>Triglochin palustre</i>							II
	<i>Carex limosa</i>							I
	<i>Carex nigra</i>							I
	<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrrhyncha</i> var. <i>elatior</i>							I
	<i>Dactylorhiza fistulosa</i>							I
	<i>Drosera rotundifolia</i>							I
	<i>Epipactis palustris</i>							I
	<i>Eriophorum latifolium</i>							I
	<i>Eriophorum polystachion</i>							I
	<i>Parnassia palustris</i>							I
	<i>Pinguicula vulgaris</i>							I
	<i>Primula farinosa</i> subsp. <i>farinosa</i>							I
	<i>Rhynchospora alba</i>							I
Espèces des <i>Molinia caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i>								
	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>							I
	<i>Potentilla erecta</i>							I
	<i>Succisa pratensis</i>							I
	<i>Laserpitium prutenicum</i>							I
	<i>Polygala amarella</i>							I
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>								
	<i>Equisetum fluviatile</i>							III
	<i>Mentha aquatica</i>							I
Autres espèces								
	<i>Rhinanthus minor</i> subsp. <i>minor</i>							I
	<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>							I
	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hastilis</i>							I
	<i>Agrostis stolonifera</i>							I
	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>							I
<b>Bryophytes (m1)</b>								
	<i>Scorpidium scorpioides</i>							V
	<i>Drepanocladus lycopodioides</i>							III
	<i>Campyllum stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>							II
	<i>Drepanocladus revolvens</i>							II
	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>bimum</i>							I
	<i>Calliergon trifarium</i>							I
	<i>Fissidens adianthoides</i>							I
	<i>Campyllum stellatum</i> subsp. <i>protensum</i>							I
	<i>Philonotis calcarea</i>							I

Indice de Jaccard moyen : 0,27

Indice de Jaccard minimum : 0,08

**Localisation des relevés :**

Char0001, T7\_R130 : Jean-Marie Royer *et al.*, 24/08/1977, Bannans, Champs Guidevaux, 814 m ;

Char0002, T7\_R88 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bannans, Champs Guidevaux, 814 m ;

Char0003, 100708A : Thierry Fernez, 10/07/2008, Bouverans, Le Commun aux Choux, 830 m ;

Char0004, 090708B : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 09/07/2008, Bouverans, Le Commun aux Choux, 830 m ;

Char0005, T5\_R89 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bannans, Champs Guidevaux, 815 m ;

Char0006, R28 : Julien Guyonneau, 30/07/2009, Granges-Narboz, Les Poiteux, 830 m.

## La formation à *Chara aspera* : *Charetum asperae* Corillion 1957

(CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°4, 2 relevés)*

Cette communauté est définie par sa caractéristique, *Chara aspera*. Généralement monospécifique, elle peut s'enrichir d'autres Characées comme *Chara vulgaris* var. *contraria* ou *Chara vulgaris* var. *hispidula*. *Chara aspera* est une plante de petite taille, plutôt grêle, souvent très incrustée ; elle peut former des gazons denses, hauts de 1 à 5 centimètres ou constituer des peuplements plus lâches.

*Synsystématique*

*CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964  
*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964  
*Charion fragilis* Krausch 1964

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté pionnière des lacs, étangs, mares ou fossés mésotrophes, carbonatés ou neutres. Elle présente une large amplitude altitudinale ; présente en plaine, elle peut être observée à plus de 2 000 mètres dans les Alpes. Dans le lac de l'Entonnoir, elle colonise les secteurs de bennes immergées à faible ou moyenne profondeur (de 1 à 1,5 mètre). Elle est souvent intriquée avec des communautés d'hélophytes ou d'hydrophytes (*Myriophyllum spicatum*, *Polygonetum amphibii*, *Scirpetum lacustris*).

*Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré qu'au lac de l'Entonnoir où il occupe une surface de 1,63 hectare.

*Intérêt et état de conservation*

Cet habitat d'intérêt communautaire est un élément typique des ceintures aquatiques des lacs jurassiens. Comme les autres formations à Characées, il est sensible aux phénomènes d'eutrophisation et plus particulièrement à l'augmentation des teneurs en phosphore. Le développement ou la régression de l'habitat est donc un bon indicateur de la qualité géochimique des plans d'eau. Il contribue, par ailleurs, à l'habitabilité des bordures de bennes pour la faune aquatique. Son état de conservation est jugé excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement ne semble pas menacé. Comparé aux données historiques de MAGNIN (1904), le lac de l'Entonnoir apparaît comme plus diversifié en groupements de charophytes (deux espèces inventoriées en 1904 contre neuf actuellement). Cette situation dans le lac de l'Entonnoir est atypique par rapport à l'évolution globale constatée dans les autres lacs jurassiens, qui ont connu une banalisation des groupements.

Les formations de charophytes sont des communautés pionnières mésotrophes plus ou moins sensibles, selon les espèces, aux concentrations en nutriments et particulièrement aux phosphates ; les menaces sont principalement de deux types :

- concurrence avec des formations d'hélophytes ou d'autres hydrophytes ; cette concurrence s'exerce naturellement à travers les processus spontanés d'atterrissement mais elle peut aussi survenir consécutivement à l'extension d'espèces envahissantes (*Myriophyllum spicatum*) ou invasives (*Elodea nuttallii*) ;

- eutrophisation du plan d'eau.

La composition des populations de Characées est un bon indicateur des modifications trophiques, à moyen terme, des lacs jurassiens. Toute dégradation des eaux du lac par enrichissement trophique et modification hydraulique serait néfaste aux populations de charophytes. Les conseils de gestion pouvant être formulés sont de conserver une qualité de l'eau optimale. La surveillance de l'évolution des populations de charophytes dans le lac de l'Entonnoir apparaît donc nécessaire étant donné leur bonne représentativité.

**Tableau n°4 : *Charetum asperae* Corillion 1957**

	ChAsp01	ChAsp02
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	50	50
<b>% recouvr. hyrs</b>	-	-
<b>% recouvr. k</b>	-	-
<b>haut. moy. hyrs</b>	0,4	-
<b>haut. moy. k</b>	0,15	0,15
<b>profondeur</b>	1,1	1,4
<b>nb taxons</b>	4	4
<b>Characées (k)</b>		
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>		
<i>Chara aspera</i>	4	4
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	.	3
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>hispidula</i>	3	.
<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	.	+
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>		
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>		
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	2
<i>Ranunculus circinatus</i>	+	.

**Localisation des relevés :**

ChAsp01, 90 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

ChAsp02, 87 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## La formation à *Chara hispida* var. *major* : *Charetum hispidae* Corillion 1957

(CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°5, 6 relevés)*

Lorsqu'elle est développée de manière optimale, cette unité se présente sous la forme d'une prairie immergée vert sombre, très dense, d'aspect hérissé, épaisse de 20 à 30 centimètres. Certains peuplements peuvent couvrir plusieurs hectares d'un seul tenant. La formation est habituellement monospécifique, composée d'une grande Characée très robuste, *Chara hispida* var. *major*, généralement très incrustée de carbonates. La formation héberge rarement d'autres taxons parmi lesquels *Chara vulgaris* var. *contraria* ou *Chara aspera*.

*Synsystématique*

*CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964  
*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964  
*Charion fragilis* Krausch 1964

*Synécologie et syndynamique*

En Franche-Comté, l'unité est exclusive des lacs mésotrophes carbonatés où elle est capable de coloniser des eaux profondes, jusqu'à une dizaine de mètres (MAGNIN, 1904). On notera qu'en dehors de la région, *Chara major* est beaucoup moins inféodée aux systèmes lacustres et qu'elle peut se développer préférentiellement dans des étangs à alimentation phréatique (AUDERSET JOYE, 1993).

Dans le lac de l'Entonnoir, la formation à *Chara major* est observée entre 1,7 et 2,2 mètres de profondeur, avec une moyenne et une médiane s'établissant autour de 1,9 mètre. La formation n'apparaît jamais monosynusiale, elle est toujours accompagnée d'une strate d'hydrophytes enracinés à feuilles submergées (essentiellement *Myriophyllum spicatum* et *Potamogeton lucens*).

*Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré qu'au lac de l'Entonnoir où il colonise environ 4,33 hectares principalement au nord et à l'est de celui-ci.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit, comme la plupart des formations de Characées, d'un habitat d'intérêt communautaire. Le *Charetum hispidae* peut coloniser de vastes secteurs de bennes inhospitaliers pour la végétation phanérophytique ; son rôle dans l'habitabilité des plans d'eau vis-à-vis de la petite faune est certainement important. Son état de conservation est excellent dans le lac de l'Entonnoir.

*Menaces et conseils de gestion*

Les formations à *Chara* sont des communautés pionnières mésotrophes plus ou moins sensibles, selon les espèces, aux concentrations en nutriments et particulièrement aux phosphates ; les menaces sont principalement de deux types :

- concurrence avec des formations d'hélophytes ou d'autres hydrophytes ; cette concurrence s'exerce naturellement à travers les processus spontanés d'atterrissement mais elle peut aussi survenir consécutivement à l'extension d'espèces envahissantes (*Myriophyllum spicatum*) ou invasives (*Elodea nuttallii*) ;

- eutrophisation du plan d'eau.

La composition des populations de Characées est un bon indicateur des modifications trophiques, à moyen terme, des lacs jurassiens. Toute dégradation des eaux du lac par enrichissement trophique et modification hydraulique serait néfaste aux populations de charophytes. Les conseils de gestion pouvant être formulés sont de conserver une qualité de l'eau optimale. La surveillance de l'évolution des populations de charophytes dans le lac de l'Entonnoir apparaît donc nécessaire étant donné leur bonne représentativité.

Tableau n°5 : *Charetum hispidae* Corillion 1957

	ChHis01	ChHis02	ChHis03	ChHis04	ChHis05	ChHis06	
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	50	50	
% recouvr. hrs	-	-	-	90	-	60	
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	
haut. moy. hrs	-	-	0,4	1,8	-	0,6	
haut. moy. k	-	-	0,2	0,25	-	0,3	
profondeur	2,2	1,9	1,9	2,1	1,7	1,9	
nb taxons	4	2	5	2	3	3	
<b>Characées (k)</b>							
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>							
<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>	2	5	2	1	5	3	V
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	2	.	+	.	.	1	III
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hrs)</b>							
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>							
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	1	2	5	2	4	V
<i>Ranunculus circinatus</i>	+	.	+	.	.	.	II
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Potamogeton lucens</i>	2	.	.	.	.	.	I

**Localisation des relevés :**

ChHis01, 117 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 ChHis02, 164 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 ChHis03, 150 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 ChHis04, 12 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 ChHis05, 8 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 ChHis06, 148 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.



## La formation à *Chara strigosa* : *Charetum strigosae* Dambaska 1966

(CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

### *Composition floristique et physionomie (Tableau n°6, 1 relevé)*

Il s'agit d'une communauté paucispécifique, définie par sa caractéristique, *Chara strigosa* ; mais, dans le lac de l'Entonnoir, *Chara strigosa* n'a été observé que sous sa forme *jurensis*, taxon endémique du massif jurassien. *Chara jurensis* est une plante de taille modeste qui, contrairement à *Chara major*, ne contribue que rarement à des formations denses ; dans la plupart des cas, il s'agit de formations très lâches, hautes de 3-15 centimètres, formées d'individus disséminés sur une benne presque nue. D'autres Characées, plus communes, peuvent être associées à la combinaison comme *Chara contraria* ou *Chara aspera*.

### *Synsystématique*

*CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964  
*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964  
*Charion fragilis* Krausch 1964

### *Synécologie et syndynamique*

C'est une association pionnière caractéristique des lacs montagnards mésotrophes carbonatés. Sa distribution nationale est limitée à l'arc jurassien et aux Alpes. Elle est réputée relayer la formation à *Chara hispidae* var. *major* à plus faible profondeur (SCHAEFER, 2005) ou quand les fonds sont vaseux, limoneux voire tourbeux. Dans le lac de l'Entonnoir, elle n'a été rencontrée qu'à une seule occasion à une profondeur de 1,5 mètre.

*Chara jurensis* constitue, le plus souvent, la strate algale de diverses communautés macrophytiques à *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton pectinatus*, *P. friesii*, *Myriophyllum spicatum*, *Schoenoplectus lacustris* fo. *submersa*...

### *Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré qu'au lac de l'Entonnoir où un unique individu d'association a été rencontré à l'est du lac, représentant une surface restreinte de 1,5 are.

### *Intérêt et état de conservation*

Étant donné sa répartition nationale, la Franche-Comté porte une responsabilité particulière quant à la conservation de cet habitat d'intérêt communautaire. L'intérêt patrimonial en est, par ailleurs, considérablement renforcé du fait qu'il s'agit d'une déclinaison particulière de celui-ci, caractérisée par un taxon endémique, *Chara jurensis*. Son état de conservation est excellent dans le lac de l'Entonnoir.

### *Menaces et conseils de gestion*

Encore relativement répandu dans les lacs jurassiens, cet habitat montre une tendance à régresser. Comparé aux données historiques de MAGNIN (1904), le lac de l'Entonnoir apparaît comme plus diversifié en groupements de charophytes (deux espèces inventoriées en 1904 contre neuf actuellement). Cette situation dans le lac de l'Entonnoir est atypique par rapport à l'évolution globale constatée dans les autres lacs jurassiens, lesquels ont connu une banalisation des groupements.

Les formations à *Chara* sont des communautés pionnières mésotrophes plus ou moins sensibles, selon les espèces, aux concentrations en nutriments et particulièrement aux phosphates ; les menaces sont principalement de deux types :

- concurrence avec des formations d'hélophytes ou d'autres hydrophytes ; cette concurrence s'exerce naturellement à travers les processus spontanés d'atterrissement mais elle peut aussi survenir consécutivement à l'extension d'espèces envahissantes (*Myriophyllum spicatum*) ou invasives (*Elodea nuttallii*) ;

- eutrophisation du plan d'eau.

La composition des populations de Characées est un bon indicateur des modifications trophiques, à moyen terme, des lacs jurassiens. Toute dégradation des eaux du lac par enrichissement trophique et modification hydraulique serait néfaste aux populations de charophytes. Les conseils de gestion pouvant être formulés sont de conserver une qualité de l'eau optimale. La surveillance de l'évolution des populations de charophytes dans le lac de l'Entonnoir apparaît donc nécessaire étant donné leur bonne représentativité.

**Tableau n°6 : *Charetum strigosae* Damska 1966**

	ChStrig01
	surface (m <sup>2</sup> ) 50
	% recouvr. hyrs -
	% recouvr. hyrf 2
	% recouvr. k -
	haut. moy. hyrs 0,6
	haut. moy. hyrf 1,5
	haut. moy. k -
	profondeur 1,5
	nb taxons 5
<b>Characées (k)</b>	
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>	
	<i>Chara jurensis</i> 2
	<i>Chara vulgaris</i> 2
	<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i> +
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>	
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>	
	<i>Potamogeton lucens</i> 1
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>	
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>	
	<i>Polygonum amphibium</i> 1

**Localisation du relevé :**

ChStrig01, 44 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

GUYONNEAU J.



Photo n° 1 : *Chara hispida* var. *major* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007.

## La formation à *Chara contraria* et *Chara jurensis* : Groupement à *Chara contraria* et *Chara jurensis* Schaefer et Trivaudey 1988

(CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°7, 11 relevés)*

Cette combinaison a été proposée par SCHAEFER (in SCHAEFER et TRIVAUDEY, 1988) pour rendre compte des communautés de Characées les plus largement répandues dans les lacs de Saint-Point et de Remoray. À l'heure actuelle, l'association n'est pas reprise dans le synsystème français ; elle pourrait correspondre à une forme régionale alticole du *Charetum contrariae* Corillion 57, enrichie en *Chara jurensis*. *Chara contraria* (= *Chara vulgaris* var. *contraria*) étant proche de *Chara vulgaris* L., il serait tentant de rapprocher cette formation du *Charetum vulgaris* Krause 1969 ; néanmoins, les deux taxons ont des profils écologiques assez distincts, *Chara vulgaris* structurant surtout des formations pionnières de mares, étangs, mortes, alors que *Chara contraria* montre une nette prédilection pour les milieux lacustres (AUDERSET JOYE, 1993). Elle est d'ailleurs qualifiée par MAGNIN (1904) d'espèce d'eaux profondes.

*Chara contraria* est le taxon dominant et souvent exclusif de la formation qui, lorsqu'elle est pleinement développée, se présente sous la forme d'un tapis dense, vert jaune, d'une épaisseur de 5 à 20 centimètres. *Chara jurensis* reste peu fréquente et peu abondante (relevés ChConJur01, 04, 08 et 10, tab. n°7) ; d'autres taxons peuvent se mêler à la formation de manière très occasionnelle, dont *Chara major* (relevés ChConJur03 et 08, tab. n°7), *Chara aspera* et *Chara globularis* var. *virgata*.

### *Synsystématique*

*CHARETEA FRAGILIS* Fukarek ex Krausch 1964  
*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964  
*Charion fragilis* Krausch 1964

### *Synécologie et syndynamique*

La formation à *Chara contraria* et *Chara jurensis* est typique des lacs carbonatés méso-eutrophiés. C'est, actuellement, la principale association de Characées du lac de l'Entonnoir. Elle peut se développer dans une large gamme de profondeurs (de 1 à 3 mètres, pour les observations extrêmes), avec une moyenne et une médiane situées autour de 1,80 mètre dans le lac de l'Entonnoir.

La formation peut se développer de manière autonome en eau profonde ou être associée vers les berges à des communautés phanérogamiques d'hélophytes, de nupharaies ou d'hydrophytes immergés (relevés ChConJur02, 06, 11..., tab. n°7).

### *Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré qu'au lac de l'Entonnoir où il occupe une surface d'environ 32 hectares au centre du lac. Les communautés de charophytes diffuses qui ne peuvent être rattachées à ce groupement, mais seulement à l'habitat générique « Communautés à Characées des eaux oligo-mesotrophes basiques » représentent 25 hectares en plus.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire typique des milieux lacustres. Il joue vraisemblablement un rôle important dans l'habitabilité des bennes lacustres pour la micro-faune aquatique. L'état de conservation de l'habitat est jugé excellent à l'heure actuelle dans le lac de l'Entonnoir.

### *Menaces et conseils de gestion*

Comparé aux données historiques de MAGNIN (1904), le lac de l'Entonnoir apparaît comme plus diversifié en groupements de charophytes (deux espèces inventoriées en 1904 contre neuf actuellement). Cette

situation dans le lac de l'Entonnoir est atypique par rapport à l'évolution globale constatée dans les autres lacs jurassiens, lesquels ont connu une banalisation des groupements.

Les formations à *Chara* sont des communautés pionnières mésotrophes plus ou moins sensibles, selon les espèces, aux concentrations en nutriments et particulièrement aux phosphates ; les menaces sont principalement de deux types :

- concurrence avec des formations d'hélophytes ou d'autres hydrophytes ; cette concurrence s'exerce naturellement à travers les processus spontanés d'atterrissement mais elle peut aussi survenir consécutivement à l'extension d'espèces envahissantes (*Myriophyllum spicatum*) ou invasives (*Elodea nuttallii*) ;

- eutrophisation du plan d'eau.

La composition des populations de Characées est un bon indicateur des modifications trophiques, à moyen terme, des lacs jurassiens. Toute dégradation des eaux du lac par enrichissement trophique et modification hydraulique serait néfaste aux populations de charophytes. Les conseils de gestion pouvant être formulés sont de conserver une qualité de l'eau optimale. La surveillance de l'évolution des populations de charophytes dans le lac de l'Entonnoir apparaît donc nécessaire étant donné leur bonne représentativité.

**Tableau n°7 : Groupement à *Chara contraria* et *Chara jurensis* Schaefer et Trivaudey 1988**

	ChConJur01	ChConJur02	ChConJur03	ChConJur04	ChConJur05	ChConJur06	ChConJur07	ChConJur08	ChConJur09	ChConJur10	ChConJur11	
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
% recouvr. hyrs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
haut. moy. hyrs	-	0,8	-	-	-	0,4	-	-	-	-	0,4	
haut. moy. k	-	-	0,2	0,1	-	0,1	0,1	0,2	0,1	0,15	0,15	
profondeur	2	2,3	2,4	1,9	2,1	1,9	1,9	1,8	1,9	1,5	1,4	
nb taxons	2	3	4	5	4	3	3	3	3	5	5	
<b>Characées (k)</b>												
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>												
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	5	1	4	3	3	1	4	4	5	4	4	IV
<i>Chara aspera</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	2	4	1	III
<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	.	.	.	+	2	.	2	.	.	+	.	II
<i>Chara jurensis</i>	2	.	.	2	.	.	.	2	.	+	.	II
<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>												
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>												
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	+	+	2	+	.	+	.	+	+	1	IV
<i>Potamogeton lucens</i>	.	2	.	.	1	2	.	.	.	.	.	II
<i>Potamogeton pusillus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

**Localisation des relevés :**

- ChConJur01, 116 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur02, 107 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur03, 110 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur04, 104 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur05, 100 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur06, 145 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur07, 34 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur08, 79 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur09, 61 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur10, 91 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;
- ChConJur11, 120 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## La formation à *Chara delicatula* : Groupement à *Chara delicatula* Bailly 2007 nom. prov.

(CC : 22.441 ; N2000 : 3140-1 ; A ; ZNIEFF)

### *Composition floristique et physionomie (Tableau n°8, 2 relevés)*

Cette communauté se rapproche beaucoup, par son aspect général, du *Charetum globularis* décrite des lacs jurassiens mais non présente dans le lac de l'Entonnoir (BAILLY *et al.*, 2007). Le taxon structurant, *Chara delicatula* Agardh, est traité, par certains auteurs, comme une sous-espèce ou une variété de *Chara globularis* (*Chara fragilis* subsp. *delicatula*, *Chara globularis* var. *virgata*). Les communautés à *Chara delicatula* pourraient être, en conséquence, confondues avec le *Charetum globularis*. Cependant, *Chara delicatula* est un taxon sensiblement plus rare que *Chara globularis*, davantage inféodé aux formations lacustres et montrant des affinités pour les substrats tourbeux. Il est en régression en Suisse (AUDERSET JOYE, 1993) alors que *Chara globularis*, beaucoup plus tolérante, est en extension.

*Chara delicatula* est une plante très grêle qui forme des gazons lâches d'une hauteur de 5 à 15 centimètres. La formation est généralement monospécifique en ce qui concerne les Characées.

### *Synsystématique*

CHARETEA FRAGILIS Fukarek ex Krausch 1964  
*Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964  
*Charion fragilis* Krausch 1964

### *Synécologie et syndynamique*

Sur la base des connaissances régionales, encore très fragmentaires, il paraît se développer dans les formations lacustres, dans une assez large gamme de profondeurs (20 centimètres à plus de 2 mètres, avec une moyenne de 1,50 mètre) mais aussi dans des petits plans d'eau (mares) creusés sur des substrats para-tourbeux. La formation peut se développer de manière autonome mais est souvent combinée à des associations phanérogamiques, en particulier de potamots.

### *Répartition et surface*

Le groupement n'a été décrit pour la première fois en France que lors de l'étude de la végétation des lacs jurassiens (BAILLY *et al.*, 2007). Il n'a été rencontré qu'en deux points de relevés, une première fois au centre-est du lac de l'Entonnoir à une profondeur supérieure à 2 mètres, et une seconde dans une petite mare au nord-est du lac à 20 centimètres de profondeur. Il couvre une surface totale de 1,5 are.

### *Intérêt et état de conservation*

Cette unité présente, comme les autres formations à *Chara*, un intérêt communautaire et joue vraisemblablement un rôle important dans l'habitabilité des bennes lacustres pour la micro-faune aquatique. Encore assez méconnue, elle semble présenter un intérêt régional assez élevé. MAGNIN (1904) ne citait pas *Chara delicatula* et il est possible qu'il l'ait inclus dans *Chara globularis*. Il n'est donc pas possible d'estimer l'évolution régionale de l'habitat. L'état de conservation de l'habitat est jugé excellent à l'heure actuelle dans le lac de l'Entonnoir.

### *Menaces et conseils de gestion*

*Chara delicatula*, ainsi que la formation qu'elle structure, est en voie de régression au profit d'unités plus polluo-tolérantes en Suisse (AUDERSET JOYE, 1993).

Comparé aux données historiques de MAGNIN (1904), le lac de l'Entonnoir apparaît comme plus diversifié en groupements de charophytes (deux espèces inventoriées en 1904 contre neuf actuellement). Cette situation dans le lac de l'Entonnoir est atypique par rapport à l'évolution globale constatée dans les autres lacs jurassiens, lesquels ont connu une banalisation des groupements.

Les formations à *Chara* sont des communautés pionnières mésotrophes plus ou moins sensibles, selon les espèces, aux concentrations en nutriments et particulièrement aux phosphates ; les menaces sont principalement de deux types :

- concurrence avec des formations d'hélophytes ou d'autres hydrophytes ; cette concurrence s'exerce naturellement à travers les processus spontanés d'atterrissement mais elle peut aussi survenir consécutivement à l'extension d'espèces envahissantes (*Myriophyllum spicatum*) ou invasives (*Elodea nuttallii*) ;

- eutrophisation du plan d'eau.

La composition des populations de Characées est un bon indicateur des modifications trophiques, à moyen terme, des lacs jurassiens. Toute dégradation des eaux du lac par enrichissement trophique et modification hydraulique serait néfaste aux populations de charophytes. Les conseils de gestion pouvant être formulés sont de conserver une qualité de l'eau optimale. La surveillance de l'évolution des populations de charophytes dans le lac de l'Entonnoir apparaît donc nécessaire étant donné leur bonne représentativité.

Tableau n°8 : Groupement à *Chara delicatula* Bailly 2007 *nom. prov.*

	ChDel01	ChDel02
surface (m <sup>2</sup> )	30	50
% recouvr. h1	70	-
% recouvr. hyrs	15	-
% recouvr. hyrf	1	-
% recouvr. k	60	-
haut. moy. h1	1,2	-
haut. moy. hyrs	-	-
haut. moy. hyrf	-	-
haut. moy. k	-	-
profondeur	-	2,2
nb taxons	9	3
<b>Characées (k)</b>		
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>		
	<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	4 1
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>		
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>		
	<i>Elodea canadensis</i>	2 .
	<i>Potamogeton lucens</i>	. 2
	<i>Myriophyllum spicatum</i>	. +
	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	+ .
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>		
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>		
	<i>Polygonum amphibium</i>	r .
<b>Herbacées (h1)</b>		
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>		
	<i>Equisetum fluviatile</i>	4 .
	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+ .
	<i>Alisma lanceolatum</i>	r .
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i>		
	<i>Carex rostrata</i>	3 .
Espèces des <i>Isoeto durieui</i> - <i>Juncetea bufonii</i>		
	<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>	+ .

**Localisation des relevés :**

ChDel01, M.\_32 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bouverans, Les Encorts ;

ChDel02, 35 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## Les végétations aquatiques vasculaires libres

## La formation à Utriculaire négligée : *Utricularietum neglectae* Müller et Görs 1960

(CC : 22.414 ; N2000 : 3150-2 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°9, 4 relevés)*

Ce groupement souvent monospécifique s'identifie grâce son espèce caractéristique qui forme des filaments enchevêtrés brunâtres à verdâtres garnis de feuilles laciniées. On le rencontre sous forme d'herbiers plus ou moins denses, flottant entre deux eaux. L'espèce caractéristique a pu être observée en période de floraison, certifiant ainsi son identification. Elle est généralement accompagnée par quelques espèces de potamot à feuilles flottantes ou immergées (*Potamogeton gramineus*, *P. bertcholdii*...). Ce groupement s'intègre généralement dans des formations herbacées des *Phragmito - Magnocaricetea* dominées par des grandes laiches (*Carex elata* notamment) ou dans des roselières à *Phragmites australis*.

### *Synsystématique*

*LEMNETEA MINORIS* Bolòs et Masclans 1955

*Lemnetalia minoris* Bolòs et Masclans 1955

*Hydrocharition morsus-ranae* Rùbel *ex* Klika *in* Klika et Hadač 1944

### *Synécologie et syndynamique*

Ce groupement colonise une grande variété de pièces d'eau calmes préférentiellement peu profondes, toujours très bien ensoleillées. On le retrouve souvent dans les parties inondées des roselières et des cariçaies. L'eau, mésotrophe à eutrophe, varie de douce à très dure et est toujours de bonne qualité. Il forme fréquemment une communauté flottante plus ou moins autonome.

### *Répartition et surface*

Ce groupement est répandu en Franche-Comté, notamment dans de nombreux plans d'eau de Bresse et du Sundgau et les lacs jurassiens. Dans le bassin du Drugeon, il est disséminé et couvre une surface totale de 3,1 ares.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, dont l'intérêt régional est modeste. Son état de conservation est jugé excellent dans le site Natura 2000.

### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne requiert pas de préconisations particulières sinon, comme pour tous les groupements flottants, il convient localement de conserver les pièces d'eau calme, de limiter l'accès des berges aux bovins afin d'éviter un enrichissement trophique excessif de l'eau qui favoriserait l'expansion d'espèces compétitives.



Tableau n°9 : *Utricularietum neglectae* Müller et Görs 1960

	Utri0001	Utri0002	Utri0003	Utri0004		
surface (m <sup>2</sup> )	20	4	20	25		
% recouvr. h1	70	50	60	100		
% recouvr. hy	5	10	20	20		
haut. moy. h1	0,6	0,6	0,8	2,5		
nb taxons	7	7	7	11		
<b>Hydrophytes (hy)</b>						
<b>Espèces des <i>Lemnetea minoris</i></b>						
	<i>Utricularia australis</i>	1	1	1	2	V
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>						
	<i>Potamogeton gramineus</i>	.	.	2	.	II
	<i>Potamogeton x zizii</i>	.	2	.	.	II
	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	1	.	.	II
	<i>Potamogeton friesii</i>	.	.	.	1	II
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>						
	<i>Carex elata</i>	3	2	4	2	V
	<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	5	II
	<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	2	II
	<i>Lythrum salicaria</i>	1	.	.	.	II
	<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	+	II
	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+	II
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	+	.	II
	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+	II
	<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>						
	<i>Potentilla palustris</i>	1	1	1	.	IV
	<i>Menyanthes trifoliata</i>	3	1	.	.	III
	<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	2	.	.	.	II
	<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	1	.	II
	<i>Carex rostrata</i>	.	1	.	.	II
<b>Autres espèces</b>						
	<i>Salix cinerea</i>	1	.	2	+	IV
	<i>Galium palustre</i>	.	.	.	+	II

Indice de Jaccard moyen : 0,24

Indice de Jaccard minimum : 0,13

**Localisation des relevés :**

Utri0001, G.\_M.\_44 : Mickael Mady, Julien Guyonneau, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 820 m ;

Utri0002, G.\_M.\_36 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 833 m ;

Utri0003, G.\_M.\_37 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 19/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 837 m ;

Utri0004, 16b\_C\_07 : Julien Guyonneau, 03/08/2007, Granges-Narboz, Les Embousoirs, 820 m.

## La formation à Petite lentille d'eau : *Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Müller et Görs 1960

(CC : 22.411 ; N2000 : 3150-3 / 3150-4 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°10, 1 relevé)*

Peu répandu dans le bassin du Drugeon, cet habitat se présente sous une forme très appauvrie, limitée à quelques thalles flottants de *Lemna minor*. Ce groupement s'intègre généralement dans des formations herbacées des *Phragmito - Magnocaricetea* comme dans les cariçaies à *Carex rostrata* de bord de plan d'eau par exemple.

*Synsystématique*

*LEMNETEA MINORIS* Bolòs et Masclans 1955

*Lemnetalia minoris* Bolòs et Masclans 1955

*Lemnion minoris* Bolòs et Masclans 1955

*Synécologie et syndynamique*

Ce groupement colonise tous les types de plans d'eau calmes et eutrophes. Il peut supporter un ombrage important même s'il se développe préférentiellement en contexte héliophile.

*Répartition et surface*

Ce groupement est très commun partout en Franche-Comté, il rest cependant disséminé dans le bassin du Drugeon où il occupe une surface réduite de 31 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Cette communauté est citée parmi les habitats d'intérêt communautaire. Il s'agit d'une communauté extrêmement répandue en Europe dans les petits plans d'eau eutrophes, fossés, mares, étangs... Son intérêt local est très réduit. Son état de conservation sur le site est bon.

*Menaces et conseils de gestion*

Aucune préconisation n'est nécessaire pour la conservation de cet habitat ; son extension dans les secteurs les plus calmes des systèmes lacustres serait un signe d'eutrophisation et de banalisation des communautés aquatiques.

Tableau n°10 : *Lemnion minoris* Bolòs et Masclans 1955

	Lemn01	Lemn02
surface (m <sup>2</sup> )	10	50
% recouvr. h1	100	70
% recouvr. hy	5	5
haut. moy. h1	2,5	0,5
nb taxons	8	13
<b>Hydrophytes (hy)</b>		
<b>Espèces des <i>Lemnetea minoris</i></b>		
<i>Lemna minor</i>	1	1
<i>Lemna trisulca</i>	1	.
<i>Utricularia australis</i>	1	.
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>		
<i>Potamogeton friesii</i>	+	.
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>		
<i>Utricularia minor</i>	.	1
<b>Herbacées (h1)</b>		
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>		
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	2
<i>Carex elata</i>	+	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	+
<i>Phragmites australis</i>	5	.
<i>Carex rostrata</i>	.	4
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>elongatum</i>	.	1
<i>Thysselinum palustre</i>	.	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	+
<i>Typha latifolia</i>	.	+
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>		
<i>Carex panicea</i>	.	1
<i>Epilobium palustre</i>	.	1
<i>Potentilla palustris</i>	.	1

Relevé Lemn01 : *Lemnetum trisulcae* (Kelhofer) Knapp et Stoffers 1962 ;

Relevé Lemn02 : *Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Müller et Görs 1960.

**Localisation des relevés :**

Lemn01, 16b\_C\_05 : Julien Guyonneau, 27/07/2005, Granges-Narboz, Les Emboussoirs, 830 m ;

Lemn02, 130808A : Thierry Fernez, 13/08/2008, Bouverans, Le Grand Marais, 835 m.

## Le groupement à Lentille d'eau à trois lobes: *Lemnetum trisulcae* (Kelhofer)

Knapp et Stoffers 1962

(CC : 22.411 ; N2000 : 3150-2/ 3150-4 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°10, 1 relevé)*

Cette association se caractérise par *Lemna trisulca* qui forme des peuplements plus ou moins lâches flottants librement. Un seul individu de cet habitat a été rencontré, colonisant les parties immergées d'une roselière à *Phragmites australis*, en compagnie d'autres espèces flottantes des *Lemnetea minoris* (*Lemna minor*, *Utricularia australis*).

*Synsystématique*

*LEMNETEA MINORIS* Bolòs et Masclans 1955

*Lemnetalia minoris* Bolòs et Masclans 1955

*Lemnion trisulcae* Hartog et Segal 1964

*Synécologie et syndynamique*

Ce groupement colonise des eaux stagnantes (bords de roselières, fossés, mares et bras morts), ombragées, claires et peu profondes, mésotrophes à méso-eutrophes, riches en matières humiques.

*Répartition et surface*

Commune dans les basses vallées du Doubs et de la Loue, cette association est rare en montagne dans le Haut-Doubs et très rare dans le bassin du Drugeon, où elle ne couvre que 2,5 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Comme toutes les végétations flottant librement, ce groupement est d'intérêt communautaire. Son intérêt local est fort et son état de conservation réduit en raison de son faible développement

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne requiert pas de préconisations particulières sinon, comme pour tous les groupements flottants, il convient localement de conserver les pièces d'eau calme, de limiter l'accès des berges aux bovins afin d'éviter un enrichissement trophique excessif de l'eau qui favoriserait l'expansion d'espèces compétitives.

## Les végétations aquatiques vasculaires enracinées

## La nupharaie : *Myriophyllo verticillati* - *Nupharetum lutei* Koch 1926

(CC. : 22.4311 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°11, 3 relevés)*

Cette association très polymorphe, structurée par *Nuphar lutea*, est répandue dans de nombreux plans d'eau. À partir d'une forme basale, définie par les peuplements du Nénuphar jaune auxquels se mêle, facultativement, *Myriophyllum spicatum*, de nombreuses unités ont été définies par les phytosociologues. Certaines de celles-ci, selon les conceptions des auteurs, ont été qualifiées de faciès, de variantes, de sous-associations, voire d'associations indépendantes. Dans le cadre du présent travail, nous avons choisi de retenir les variantes décrites lors de l'étude des lacs jurassiens (BAILLY *et al.*, 2007). *Nuphar lutea* étant curieusement très peu représenté dans le lac de l'Entonnoir, seules trois variantes ont pu être distinguées. En dehors de ce secteur, l'association n'a pas été cartographiée jusqu'à la variante.

### *Synsystème*

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957

### *Variations et synécologie*

Cette association se rencontre dans des pièces d'eau ensoleillées de taille très variée (fossés, mares, lacs...) ainsi que dans les parties lentes du cours du Drugeon. Elle colonise des eaux mésotrophe à eutrophe, parfois polluées, plus ou moins profondes. Les trois variantes peuvent être définies ainsi :

- variante typique à *Myriophyllum verticillatum* (relevé MyrNup01, tab. n°11) : Cette unité se distingue par les colonies plumeuses, souvent abondantes jusqu'à coloniser toute la masse d'eau, de *Myriophyllum verticillatum*. Cette variante, polluosensible, colonise de préférence les eaux calmes, à l'abri du vent et des vagues, et relativement chaudes en été. Elle s'installe sur des dépôts de vase épais. Cette variante est absente du lac de l'Entonnoir mais elle a été observée dans un étang qui borde la tourbière du Varot, au sud ;

- variante à *Nymphaea alba* : elle désigne les formations dominées soit par *Nymphaea alba* seul, soit codominées par *Nymphaea alba* et *Nuphar lutea*. Cette variante a été observée uniquement sur l'étang Berthelot, où *Nymphaea alba* forme un groupement monospécifique. Cette variante n'a pas fait l'objet d'un relevé phytosociologique (*Nymphaea alba* = 5).

- variante à *Potamogeton lucens* (relevés MyrNup02-MyrNup03, tab. n°11) : c'est une variante assez riche en espèces qui se distingue par la présence, en strate immergée, de *P. lucens*, généralement abondant. *Hippuris vulgaris* est présent sous sa forme *fluviatilis* et plusieurs espèces des *Potametalia pectinati* sont représentées (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton berchtoldii*...). Cette unité représente une phytocénose complexe, formée par la superposition de la nupharaie et de la magnopotamaie du *Potametum lucentis*. Elle colonise les eaux translucides à une profondeur comprise entre 1,3 et 2,7 mètres dans le lac de l'Entonnoir.

### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement très commun à tous les étages en Franche-Comté. Dans le bassin du Drugeon, il est très recouvrant à l'étang de la Rivière-Drugeon, dans les parties calmes du Drugeon, et dans de nombreuses petites pièces d'eau. Il est par contre plus rare au lac de l'Entonnoir. Il occupe une surface totale de 18,91 hectares, dont 1,72 hectare pour la variante à *Nymphaea alba*, et 0,43 hectare pour la variante à *Myriophyllum verticillatum*.

### Intérêt et état de conservation

Le *Myriophyllo - Nupharetum* est un habitat d'intérêt régional qui contribue fortement à l'habitabilité des plans d'eau. La variante typique à *Myriophyllum verticillatum* présente un certain intérêt, *Myriophyllum verticillatum* étant en régression en Europe de l'Ouest (SCHAEFER, 2005) et rare en montagne. Dans une perspective de réchauffement climatique, son extension en altitude est à surveiller. La variante à *Potamogeton lucens* présente également un intérêt particulier dans la mesure où elle cumule les intérêts (et les menaces) liés au *Myriophyllo - Nupharetum* et aux magnopotamaies. L'état de conservation des nupharaies sur le site est globalement considéré comme excellent.

### Menaces et conseils de gestion

L'habitat est sensible aux variations du niveau hydrique et à l'eutrophisation. La variante à *Potamogeton lucens*, au même titre que les magnopotamaies, pourrait être sensible à l'altération de la transparence de l'eau. Il est préconisé, globalement, d'éviter les marnages excessifs et de veiller à la réduction des apports de nutriments dans les plans d'eau.

Tableau n°11 : *Myriophyllo verticillati - Nupharetum lutei* Koch 1926

	MyrNup01	MyrNup02	MyrNup03
surface (m <sup>2</sup> )	30	50	50
% recouvr. h1	-	-	-
% recouvr. hyrf	90	-	5
% recouvr. hyrs	70	-	5
% recouvr. hyls	-	-	-
% recouvr. k	-	-	1
haut. moy. h1	-	1,4	-
haut. moy. hyrf	-	1,3	2,7
haut. moy. hyrs	1	0,6	0,4
haut. moy. hyls	-	0,15	-
haut. moy. k	-	0,15	0,1
profondeur	1,5	1,3	2,7
nb taxons	3	13	4
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>			
Espèce caractéristique			
<i>Nuphar lutea</i>	2	2	1
Espèces des <i>Potametalia pectinati</i>			
<i>Polygonum amphibium</i>	.	1	.
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>			
Espèces différentielles de variantes			
<i>Potamogeton lucens</i>	.	1	1
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	5	.	.
Espèces du <i>Nymphaeion albae</i>			
<i>Hippuris vulgaris</i>	.	+	.
Espèces des <i>Potametalia pectinati</i>			
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	1	1
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	2	.
<i>Potamogeton crispus</i>	.	1	.
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	.	+	.
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>			
<i>Elodea canadensis</i>	1	+	.
<b>Hydrophytes libres à feuilles submergées (hyls)</b>			
Espèces des <i>Lemnetea minoris</i>			
<i>Utricularia australis</i>	.	2	.
<b>Characées (k)</b>			
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>			
<i>Nitella mucronata</i>	.	+	+
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	.	2	.
<b>Herbacées (h1)</b>			
Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>			
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	+	.

Relevé MyrNup01 : *Myriophyllo verticillati* - *Nupharetum luteae* Koch 1926, variante typique à *Myriophyllum verticillatum* ;  
Relevés MyrNup02-MyrNup03 : *Myriophyllo verticillati* - *Nupharetum luteae* Koch 1926, variante à *Potamogeton lucens*.

**Localisation des relevés :**

MyrNup01, G.\_M.\_42 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 19/07/2007, Bonnevaux, Le Varot ;

MyrNup02, 36 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

MyrNup03, 16 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.



## La magno-potamaie à Potamot nageant : *Potametum natantis* Soó 1927

(CC. : 22.421 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°12, 1 relevé)*

Cette communauté, le plus souvent monospécifique, est structurée par les peuplements de *Potamogeton natans*. Habituellement en contact avec le *Myriophyllo - Nupharetum*, elle est parfois considérée comme un simple faciès de celui-ci, mais elle s'en différencie par une position différente dans les ceintures végétales et par des préférences écologiques spécifiques. Les feuilles flottantes ovales, vertes et rousses, vernissées, relativement petites (8 sur 4 centimètres) du Potamot nageant confèrent à l'association un aspect bien repérable.

*Synsystématique*

*POTAMETEA PECTINATI* Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957

*Synécologie*

Contrairement au *Myriophyllo - Nupharetum*, le *Potametum natantis* peut s'installer sur un substrat relativement dur, minéral ou organique, aussi bien que sur des substrats meubles. Le *Potametum natantis* peuple de préférence les petites pièces d'eau (mares, étangs), les fossés et les eaux calmes des cours d'eau lents, et ceci dans les régions naturelles les plus diverses (terrains calcaires, siliceux, tourbeux, argileux...). Il montre une large amplitude trophique et altitudinale. Dans les lacs, il est régulièrement présent, en restant toujours peu étendu. Sensible aux vents et aux vagues, le *Potametum natantis* se cantonne aux eaux peu profondes, entre 15 et 80 centimètres de profondeur, avec une moyenne et une médiane avoisinant les 50 centimètres. Typiquement, il se développe à proximité immédiate des berges, à l'abri des formations d'hélophytes (scirpaies et cariçaies à *Carex rostrata*), au contact de la frange la moins profonde du *Myriophyllo - Nupharetum*.

*Répartition et surface*

Ce groupement, commun en Franche-Comté, est absent du lac de l'Entonnoir mais est présent dans de nombreuses petites pièces d'eau du bassin du Drugeon où il occupe une surface totale de 3,44 hectares.

*Intérêt et état de conservation*

Le *Potametum natantis* caractérise des habitats d'intérêt local (valeur patrimoniale relativement faible). Son état de conservation est jugé excellent dans le bassin du Drugeon.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne paraît pas menacé à l'heure actuelle. Il est sensible aux variations du niveau hydrique et à l'eutrophisation. Il est préconisé, globalement, d'éviter les marnages excessifs et de veiller à la réduction des apports de nutriments dans les plans d'eau.

Tableau n°12 : *Potametum natantis* Soó 1927

	<b>PotNat01</b>
surface (m <sup>2</sup> )	20
% recouvr. h1	30
% recouvr. hyrf	60
haut. moy. h1	1,1
haut. moy. hyrf	0,7
profondeur	0,7
nb taxons	4
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>	
Espèce caractéristique	
<i>Potamogeton natans</i>	3
Espèce du <i>Nymphaeion albae</i>	
<i>Nymphaea alba</i> subsp. <i>alba</i>	1
<b>Herbacées (h1)</b>	
Espèces du <i>Nymphaeion albae</i>	
<i>Hippuris vulgaris</i>	2
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>	
<i>Equisetum fluviatile</i>	+

**Localisation du relevé :**

PotNat01, M.\_49 : Mickael Mady, 29/07/2007, Bouverans, Etang Berthelot.

## Le groupement à Renouée amphibie : *Polygonetum amphibii* (Soó) Eggler 1933

(CC. : 22.4315 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°13, 5 relevés)*

La composition floristique de ce groupement se limite généralement à la seule présence de *Polygonum amphibium*, qui étale ses feuilles lancéolées à la surface de l'eau et qui dresse ses épis de fleurs roses. Ce groupement est parfois considéré comme une simple variante du *Myriophyllo - Nupharetum*. Dans le lac de l'Entonnoir, *Polygonum amphibium* forme de vastes herbiers monospécifiques (relevé PolAm01, tab. n°13) et *Nuphar lutea*, espèce très peu représentée dans le lac, ne l'accompagne jamais. Pour ces deux raisons, le *Polygonetum amphibii* est retenu pour caractériser ce groupement végétal plutôt que le *Myriophyllo - Nupharetum* variante à *Polygonum amphibium*.

*Synsystématique*

*POTAMETEA PECTINATI* Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957

*Synécologie et syndynamique*

Ce groupement d'eau calme semble s'installer préférentiellement sur des substrats meubles (vase). Dans le lac de l'Entonnoir, il colonise aussi bien les eaux peu profondes (hauteur minimale de 0,4 mètres) que les eaux plus profondes (hauteur maximale de 2 mètres) avec une moyenne et une médiane à 1 mètre d'eau. Hors de l'Entonnoir, le groupement peut coloniser parfois des pièces d'eau de taille plus réduite.

*Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré que dans le lac de l'Entonnoir où il est disséminé et occupe une surface de 1,86 hectare.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat répandu en Franche-Comté à toutes les altitudes et sur tous les substrats. Il présente un intérêt local (valeur patrimoniale relativement faible). Son état de conservation est jugé excellent dans le bassin du Drugeon.



GUYONNEAU J.

Photo n° 2 : *Polygonetum amphibii* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'est pas particulièrement menacé et plutôt polluo-tolérant ; aucune gestion particulière n'est préconisée.

**Tableau n°13 : *Polygonetum amphibii* (Soó 1927) Eggler 1933**

	PolAm01	PolAm02	PolAm03	PolAm04	PolAm05	
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	50	
% recouvr. h1	-	70	30	15	-	
% recouvr. hyrf	90	5	5	15	2	
% recouvr. hyrs	-	2	25	25	-	
% recouvr. k	-	-	1	1	-	
haut. moy. h1	-	1,2	1,2	1,4	-	
haut. moy. hyrf	2	0,8	1	1,2	1,5	
haut. moy. hyrs	-	0,6	0,7	0,8	0,6	
haut. moy. k	-	-	0,1	0,1	0,15	
profondeur	2	0,8	1	1,2	1,5	
nb taxons	1	5	5	5	5	
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>						
Espèces des <i>Potametalia pectinati</i>						
	<i>Polygonum amphibium</i>					V
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>						
Espèces du <i>Potamion pectinati</i>						
	<i>Potamogeton lucens</i>					IV
<b>Characées (k)</b>						
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>						
	<i>Chara vulgaris</i>					II
	<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>					II
	<i>Chara jurensis</i>					I
	<i>Chara aspera</i>					I
	<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>					I
<b>Herbacées (h1)</b>						
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>						
	<i>Equisetum fluviatile</i>					III
	<i>Ranunculus lingua</i>					I
	<i>Carex vesicaria</i>					I

**Localisation des relevés :**

PolAm01, 28 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PolAm02, RL : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PolAm03, 67 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PolAm04, 68 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PolAm05, 44 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## L'herbier immergé à Elodée du Canada : *Elodeetum canadensis* Pignatti 1953

(CC : 22.42 ; N2000 : 3150-1 / 3150-4 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°14, 2 relevés)*

Il s'agit d'une formation paucispécifique au recouvrement variable pouvant former des herbiers denses dominés par *Elodea canadensis*, accompagnée d'autres hydrophytes à feuilles immergées et à large amplitude trophique (*Potamogeton bertchtoldii*, *Groenlandia densa*, *Elodea nuttallii*...).

*Synsystématique*

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

*Synécologie et syndynamique*

C'est une végétation à large amplitude trophique, polluo-résistante, et à large amplitude altitudinale, des eaux calmes ou à faible courant, peu profondes (< 1 mètre). On la rencontre notamment dans les parties lentes du cours du Drugeon, ses petits affluents et dans des mares prairiales. C'est une plante invasive, qui peut participer, comme faciès, à de nombreux groupements de macrophytes aquatiques. Elle présente toutefois un caractère moins concurrentiel qu'*Elodea nuttallii*.

*Répartition et surface*

Il s'agit d'une association présente dans toute la région et à toute altitude. Dans le bassin du Drugeon, elle reste cantonnée à des surfaces restreintes et couvre au total 0,6 hectare.

*Intérêt et état de conservation*

Paradoxalement, les formations à *Elodea canadensis* sont mentionnées dans les cahiers d'habitat Natura 2000 parmi les communautés d'hydrophytes immergées des lacs naturellement eutrophes. Il est clair que les habitats dominés par cette néophyte invasive doivent être considérés dans un état de conservation réduit.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'est pas particulièrement menacé et plutôt polluo-tolérant ; aucune gestion particulière n'est préconisée. Toutefois le développement excessif d'une hydrophyte invasive telle qu'*Elodea canadensis* peut être problématique. La capacité de prolifération de cette espèce conduit à la formation de vastes peuplements monospécifiques qui étouffent les autres hydrophytes en entraînant notamment des anoxies périodiques des pièces d'eau calme. La conséquence principale est donc une banalisation de la flore aquatique sur le territoire étudié.

Aucune méthode de lutte ne semble efficace contre cette espèce. Dans certains milieux sensibles, il peut être tentant de procéder à un moissonnage des peuplements d'élodées pour réduire leur emprise, mais ce type de pratique ne semble pas recommandable puisqu'il favorise parfois la colonisation.

Tableau n°14 : *Elodeetum canadensis* Pignatti 1953

		Elod01	Elod02
	surface (m <sup>2</sup> )	30	-
	% recouvr. h1	70	-
	% recouvr. hy	15	-
	% recouvr. k	60	-
	haut. moy. h1	1,2	-
	nb taxons	9	3
<b>Hydrophytes (hy)</b>			
Espèces du <i>Potamion pectinati</i>			
	<i>Elodea canadensis</i>	2	3
	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	+	.
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>			
	<i>Nuphar lutea</i>	.	1
	<i>Polygonum amphibium</i>	r	.
<b>Characées (k)</b>			
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>			
	<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	4	.
<b>Herbacées (h1)</b>			
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>			
	<i>Equisetum fluviatile</i>	4	.
	<i>Sparganium emersum</i>	.	4
	<i>Carex rostrata</i>	3	.
	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+	.
	<i>Alisma lanceolatum</i>	r	.
Autres espèces			
	<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>	+	.

**Localisation des relevés :**

Elod01, M.\_32 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 838 m ;

Elod02, R 4.3 : Jean-Daniel Gallandat, 1982, Bouverans, Raie du Lotaud, 830 m.

## L'herbier immergé à Myriophylle en épi : *Myriophylletum spicati* Soó 1927

(CC. : 22.42 ; N2000 : 3150-1 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°15, 10 relevés)*

Ce groupement d'hydrophyte immergé est défini par son espèce dominante, *Myriophyllum spicatum*, accompagné de quelques autres taxons à large amplitude trophique : *Potamogeton crispus*, *Ranunculus circinatus*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*, *Potamogeton pusillus* et *Elodea canadensis*. *Myriophyllum spicatum* est souvent très abondant et forme de vastes herbiers chevelus colonisant toute l'épaisseur de la tranche d'eau. Dans le lac de l'Entonnoir, de tels herbiers sont observés parmi les peuplements d'hydrophytes à feuilles immergées (relevés Myrio03, 05 et 08, tab. n°15).

### Synsystématique

*POTAMETEA PECTINATI* Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

### Synécologie

*Myriophyllum spicatum* est une composante habituelle du *Myriophyllo - Nupharetum*, mais elle peut également structurer des communautés indépendantes où les hydrophytes à feuilles flottantes sont exclus. Selon le contexte, les peuplements de cette espèce peuvent représenter :

- des faciès du *Myriophyllo - Nupharetum* sous forme de trouées aléatoires au sein de la nupharaie, le Nénuphar et le Myriophylle se concurrençant localement ;

- des formations appauvries, résultant de la disparition des hydrophytes flottants à la suite d'un déséquilibre du régime hydrique (marnage excessif) ou se développant de manière autonome par prolifération en réponse à des phénomènes d'eutrophisation. Les proliférations de *Myriophyllum spicatum* sont un problème récurrent dans bon nombre de pièces d'eau.

Plus globalement, il colonise les eaux calmes, mésotrophes à eutrophes, généralement chargées en nutriments. On le rencontre dans les mares, étangs, mortes et anses calmes de certains lacs à des profondeurs variables.



Photo n° 3 : *Myriophylletum spicati* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir). 2007.

### *Répartition et surface*

C'est une association commune sur tout substrat et à toute altitude en Franche-Comté. Il s'agit du deuxième habitat d'hydrophytes le plus recouvrant dans le lac de l'Entonnoir (6,94 hectares). Il est par contre absent en dehors de ce secteur, dans le bassin du Drugeon.

### *Intérêt et état de conservation*

L'habitat, classé parmi les formations d'hydrophytes à feuilles immergées des lacs naturellement eutrophes, est d'intérêt communautaire. Très répandu et polluo-tolérant, son intérêt est faible dans le contexte régional. Dans la mesure où il s'insère dans les communautés de macrophytes locales sans les concurrencer, son état de conservation peut être estimé comme bon.

### *Menaces et conseils de gestion*

Aucune gestion particulière n'est requise pour cet habitat mais l'explosion de ses populations dans les pièces d'eau est à surveiller et doit être considérée comme un signe de déséquilibre global, trophique ou fonctionnel. Dans le lac de l'Entonnoir, un fort développement des populations occasionnerait une gêne pour l'exercice de certaines activités de loisir (pêche particulièrement).



Tableau n°15 : *Myriophylletum spicati* Soó 1927

	Myrio01	Myrio02	Myrio03	Myrio04	Myrio05	Myrio06	Myrio07	Myrio08	Myrio09	Myrio10	
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
% recouvr. hyrs	80	30	-	80	90	80	-	60	-	-	
% recouvr. hyrf	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	
% recouvr. k	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
haut. moy. hyrs	0,5	1,5	1,5	1,5	1,8	1,4	0,4	0,6	0,4	0,6	
haut. moy. hyrf	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	
haut. moy. k	0,1	-	0,1	-	0,25	-	0,3	0,3	0,15	0,15	
profondeur	0,6	2	1,9	2	2,1	1,8	1,7	1,9	1,4	2,5	
nb taxons	6	3	2	2	2	2	3	3	5	4	
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>											
<b>Espèces des <i>Potametalia pectinati</i></b>											
<i>Myriophyllum spicatum</i>	5	3	5	5	5	5	2	4	1	3	V
<i>Potamogeton crispus</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus circinatus</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Potamogeton pusillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>											
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>											
<b>Espèces des <i>Potametalia pectinati</i></b>											
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<b>Characées (k)</b>											
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>											
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	+	.	+	.	.	.	.	1	4	1	III
<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>	.	.	.	.	1	.	5	3	.	.	II
<i>Chara aspera</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Chara jurensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Nitella mucronata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	I

**Localisation des relevés :**

Myrio01, R1 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio02, 175 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio03, 52 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio04, 13 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio05, 12 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio06, 19 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio07, 8 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio08, 148 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio09, 120 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Myrio10, 183 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## La potamaie à Potamot des Alpes : *Potametum alpini* Br.-Bl. 1949

(CC : 22.433 ; N2000 : 3150-1 / 3260-3 ; A ; ZNIEFF)

### *Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Cette association d'hydrophytes est presque toujours monospécifique et structurée par *Potamogeton alpinus*. Cette espèce, présentant des longues feuilles étroitement lancéolées à limbe plus ou moins transparent et parfois rougeâtre, forme des peuplements plus ou moins disséminés. Il s'agit d'un groupement souvent pionnier, immergé et dont seules quelques feuilles et les épis florifères du Potamot émergent hors de l'eau.

### *Synsystématique*

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

### *Synécologie et syndynamique*

C'est une végétation des eaux oligo-mésotrophes, peu calcaires, peu profondes (< 1 mètre), claires et fraîches, stagnantes à faiblement courantes. Elle occupe des substrats généralement tourbeux et assez vaseux (ruisselets, drains, étangs...), généralement au contact ou aux sorties d'eau des tourbières, permettant une acidification des eaux.

### *Répartition et surface*

C'est une association assez rare en Franche-Comté (Mille étangs, haute vallée de l'Ognon, marais de Saône, Réverotte, Dugeon, Haute-Chaîne). Dans le Dugeon, l'espèce n'est connue que de quelques stations (Frasne, Mignovillard, Bouverans) et l'association ne semble présente que près de la sortie d'eau de la tourbière vivante de Frasne où elle couvre une surface très restreinte de 1,5 are.

### *Intérêt et état de conservation*

L'association peut correspondre à un habitat d'intérêt communautaire en conditions stagnantes (3150-1). Curieusement, ce syntaxon est intégré dans la végétation des plans d'eau eutrophes. L'espèce caractéristique est pourtant plutôt révélatrice des eaux oligomésotrophes. L'habitat revêt une valeur patrimoniale indéniable, liée à la rareté, à la protection régionale et aux exigences écologiques de *Potamogeton alpinus*. Son état de conservation peut être estimé comme excellent dans le site.

### *Menaces et conseils de gestion*

La surveillance de la qualité de l'eau est prioritaire pour la préservation de cet habitat sensible à la pollution. De plus, les potamots sont très sensibles à la dessiccation ; les travaux hydrauliques dans les marais peuvent leur être très préjudiciables et devront donc tenir compte des exigences de l'espèce.

## La parvo-potamaie à Potamot de Berchtold : *Potametum berchtoldii* (Passarge)

Schaminée *et al.* 1995

(CC : 22.422 ; N2000 : 3150-1 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°16, 4 relevés)*

Ce groupement se présente sous la forme d'un herbier lâche dont l'aspect est marqué par les nombreuses feuilles petites et linéaires, diaphanes et vert foncé du Potamot de Berchtold. La hauteur de ces touffes ou gazons de parvopotamaie est de 20 à 40 centimètres. Leur étendue est faible (quelques mètres carrés à quelques ares). Dans les relevés PotBer02 à 04 (tab. n°16), *Potamogeton berchtoldii* est accompagné de quelques autres hydrophytes à large amplitude trophique (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *Groenlandia densa*...).

*Synsystématique*

POTAMETEA PECTINATI Klika *in* Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

*Synécologie et syndynamique*

C'est surtout une communauté de petites pièces d'eau (mares, étangs, mortes) de basse altitude, se développant dans les eaux peu profondes (30 à 40 centimètres), fortement minéralisées, eutrophes et en situation ombragée.

*Répartition et surface*

C'est une association commune sur tout substrat et à toute altitude en Franche-Comté. Elle a été inventoriée dans la partie nord-ouest du lac de l'Entonnoir mais également dans quelques mares du bassin du Drugeon, parfois intraforestières. Elle couvre une surface totale de 19,3 ares.

*Intérêt et état de conservation*

C'est un habitat d'intérêt communautaire, s'intégrant dans les herbiers de petits potamots à feuilles immergées des plans d'eau naturellement eutrophes. Il est répandu en Franche-Comté, particulièrement dans les mortes de la basse vallée de la Loue (VUILLEMENOT et HANS, 2006). Marginal dans les systèmes lacustres, il participe néanmoins à leur diversité globale. Son état de conservation peut être considéré comme excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'est pas particulièrement menacé et plutôt polluo-tolérant ; aucune gestion particulière n'est préconisée.

Tableau n°16 : *Potametum berchtoldii* (Passarge) Schaminée et al. 1995

	PotBer01	PotBer02	PotBer03	PotBer04	
surface (m <sup>2</sup> )	2	3	50	50	
% recouvr. h1	-	70	-	-	
% recouvr. hy	70	60	2	5	
% recouvr. k	-	15	30	20	
haut. moy. h1	-	0,2	-	-	
nb taxons	1	9	6	7	
<b>Hydrophytes (hy)</b>					
<b>Espèces du <i>Potamion pectinati</i></b>					
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	4	2	+	1	V
<i>Zannichellia palustris</i>	.	.	+	1	III
<i>Elodea canadensis</i>	.	+	.	.	II
<i>Potamogeton lucens</i>	.	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>					
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	.	+	+	III
<i>Groenlandia densa</i>	.	3	.	.	II
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	.	+	II
<b>Characées (k)</b>					
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>					
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	.	.	2	2	III
<i>Chara aspera</i>	.	.	2	1	III
<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>	.	.	2	.	II
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	.	2	.	.	II
<b>Herbacées (h1)</b>					
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>					
<i>Eleocharis palustris</i>	.	4	.	.	II
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	1	.	.	II
<i>Typha latifolia</i>	.	+	.	.	II
<b>Autres espèces</b>					
<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>	.	2	.	.	II
<i>Glyceria fluitans</i>	.	+	.	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,2

Indice de Jaccard minimum : 0,07

**Localisation des relevés :**

PotBer01, 100908C : Thierry Fernez, 10/09/2008, Frasne, Prés Chapeaux, 855 m ;

PotBer02, 050808A : Thierry Fernez, 05/08/2008, Bouverans, Les Elayes, 830 m ;

PotBer03, 48 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir, 838 m ;

PotBer04, 47 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir, 838 m.

## La parvo-potamaie à potamot à feuilles de graminée : *Potametum graminei*

**Koch 1926**

**(CC : 22.433 ; N2000 : 3150-1 ; A ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°17, 5 relevés)*

Cette association est caractérisée par *Potamogeton gramineus*, un petit Potamot hétérophylle, à feuilles flottantes obovales, longuement pétiolées, souvent absentes, et à feuilles immergées lancéolées et arquées. La plante forme des colonies de petites feuilles translucides, souvent dissimulées parmi des ceintures d'hélophytes. Dans le lac de l'Entonnoir, le *Potametum graminei* s'intègre principalement aux ceintures à *Equisetum fluviatile* (relevés Potgram02, 04 et 05, tab. n°17) ou à *Carex elata* (relevé Potgram01, tab. n°17). Parmi les autres hydrophytes à feuilles flottantes, *Polygonum amphibium* semble constant dans l'association (présence notée dans 80 % des relevés).

*Synsystématique*

*POTAMETEA PECTINATI* Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

*Synécologie*

Cet habitat, à caractère boréo-arctique, se développe dans des eaux calmes, peu profondes (40 à 50 centimètres), oligotrophes à mésotrophes, sur les marges plus ou moins tourbeuses de certains lacs ou étangs. On peut également le retrouver dans des drains, des fossés acides ou des mares en bordure de tourbière. Il est rare en Franche-Comté. Dans le lac de l'Entonnoir, il a été rencontré à des profondeurs supérieures (entre 0,4 et 1 mètre d'eau). Cependant, les fortes précipitations des mois de juin et juillet 2007 ont conduit à un niveau élevé du lac lors de la prospection, entraînant certainement une mauvaise appréciation de la profondeur habituelle du lac à cette saison.

*Répartition et surface*

Cet habitat est bien représenté sur les bords des lacs de l'Entonnoir, de l'étang Lucien et du Grand étang de Frasne. On le trouve également dans les drains bordant ces lacs et à la Rivière-Drugeon. Il couvre une surface totale de 1,89 hectare dans le site Natura 2000.

*Intérêt et état de conservation*

L'association correspond à un habitat d'intérêt communautaire (3150-1). Curieusement, ce syntaxon est intégré dans la végétation des plans d'eau eutrophes. L'espèce caractéristique est pourtant plutôt révélatrice des eaux mésotrophes. L'habitat revêt une valeur patrimoniale indéniable, liée à la rareté et aux exigences écologiques de *Potamogeton gramineus*. De plus, les stations de *Potamogeton gramineus* du lac de l'Entonnoir constituent les plus importantes stations Franc-Comtoises, avec une population globalement estimée entre 20 000 et 25 000 pieds. L'état de conservation de cet habitat est jugé excellent sur le site.

*Menaces et conseils de gestion*

L'espèce et son habitat sont en régression à la suite de l'eutrophisation de nombreux plans d'eau. La surveillance de la qualité de l'eau est donc prioritaire pour la préservation de cet habitat sensible à la pollution. De plus, les potamots sont très sensibles à la dessiccation ; les travaux hydrauliques dans les marais peuvent leur être très préjudiciables et devront donc tenir compte des exigences de l'espèce.

Tableau n°17 : *Potametum graminei* Koch 1926

	Potgram01	Potgram02	Potgram03	Potgram04	Potgram05	
surface (m <sup>2</sup> )	20	50	50	50	50	
% recouvr. b1	20	-	-	-	-	
% recouvr. h1	-	70	60	25	-	
% recouvr. hyrf	20	15	15	10	-	
% recouvr. hyrs	-	3	-	-	-	
% recouvr. hyls	3	-	-	-	-	
% recouvr. k	-	-	-	1	-	
haut. moy. b1	2	-	-	-	-	
haut. moy. h1	-	0,6	0,7	1,4	0,9	
haut. moy. hyrf	-	0,4	0,4	1	0,8	
haut. moy. hyrs	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	
haut. moy. hyls	0,2	-	-	-	-	
haut. moy. k	-	-	-	-	-	
profondeur	0,8	0,4	0,4	1	0,8	
nb taxons	8	7	6	5	11	
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>						
<b>Espèces des <i>Potametalia pectinati</i></b>						
<i>Potamogeton gramineus</i>	2	2	2	2	5	V
<i>Polygonum amphibium</i>	.	1	1	1	1	IV
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	.	+	+	II
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>						
<b>Espèces du <i>Potamion pectinati</i></b>						
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Potamogeton lucens</i>	.	1	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Potametalia pectinati</i></b>						
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>						
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	1	I
<b>Hydrophytes libres à feuilles submergées (hyls)</b>						
<b>Espèces des <i>Lemnetea minoris</i></b>						
<i>Utricularia australis</i>	1	.	.	.	.	I
<b>Characées (k)</b>						
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>						
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>						
<i>Equisetum fluvatile</i>	.	2	3	3	1	IV
<i>Ranunculus lingua</i>	.	2	2	.	.	II
<i>Carex vesicaria</i>	.	1	1	.	.	II
<i>Carex acuta</i>	.	1	.	.	1	II
<i>Alisma lanceolatum</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Carex elata</i>	4	.	.	.	.	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>						
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	2	I
<i>Carex lasiocarpa</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Potentilla palustris</i>	1	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>						
<i>Salix cinerea</i>	1	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Isoeto durieui</i> - <i>Juncetea bufonii</i></b>						
<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>	.	.	.	.	2	I
<b>Arbustes (b1)</b>						
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>						
<i>Salix cinerea</i>	2	.	.	.	.	I

**Localisation des relevés :**

Potgram01, G.\_M.\_37 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot ;  
 Potgram02, 81 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Potgram03, 126 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Potgram04, 9 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 Potgram05, 5 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## La magno-potamaie à Potamot luisant : *Potametum lucentis* Hueck 1931

(CC : 22.421 ; N2000 : 3150-1 / 3150-4 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°18, 14 relevés)*

Cet habitat fait partie des magnopotamaies, herbiers composés de potamots à grandes feuilles. Le *Potametum lucentis* est structuré par son espèce caractéristique, le Potamot luisant, reconnaissable à ses grandes feuilles oblongues, toutes immergées, vertes ou brunes translucides, longuement mucronées. Le Potamot luisant forme souvent de larges peuplements et colonise une grande épaisseur de la lame d'eau grâce à des tiges dépassant un mètre de longueur. Dans le lac de l'Entonnoir, il est accompagné par d'autres hydrophytes immergés relevant des *Potametea pectinati* tels que *Myriophyllum spicatum* (présent dans 57% des relevés), *Potamogeton crispus*, *Ranunculus circinatus* et *Elodea canadensis* (présents dans 21% des relevés).

### *Synsystématique*

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

### *Synécologie*

L'habitat est caractéristique des eaux calmes méso-eutrophes à eutrophes et est inféodé aux fonds envasés. La profondeur peut être assez variable, de 1 à 2,6 mètres dans le lac de l'Entonnoir avec une moyenne s'établissant à 1,9 mètre et une médiane à 2 mètres. Il s'agit d'une formation trouvant son optimum dans des eaux assez profondes. Typiquement, l'habitat se développe en lisière du *Myriophyllo - Nupharetum*, vers le large, au niveau du plongement de la beine.

### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement principalement rencontré sur lac de l'Entonnoir où il constitue l'habitat aquatique dominant. 9,81 hectares de cet habitat ont été cartographiés dans le site Natura 2000.

### *Intérêt et état de conservation*

Cette association est d'intérêt communautaire. Elle contribue fortement à l'habitabilité des plans d'eau car elle constitue une bonne frayère pour les espèces piscicoles phytophiles (carpe, brème...), fournit une source d'alimentation pour les espèces piscicoles herbivores (tanche) et offre une niche écologique à un grand nombre d'espèces planctoniques végétales et animales consommées par la faune piscicole (MÉRIAUX, 1984). Son état de conservation est jugé excellent dans le site Natura 2000.

### *Menaces et conseils de gestion*

L'habitat est assez répandu à basse altitude en Franche-Comté, mais sa disparition est observée dans plusieurs lacs jurassiens (lacs des Rousses et de Malpas). Sa préservation dans le lac de l'Entonnoir réside dans le maintien de la qualité de l'eau du lac (faible niveau trophique, faible turbidité).

Tableau n°18 : *Potametum lucentis* Hueck 1931

	PotLuc01	PotLuc02	PotLuc03	PotLuc04	PotLuc05	PotLuc06	PotLuc07	PotLuc08	PotLuc09	PotLuc10	PotLuc11	PotLuc12	PotLuc13	PotLuc14	
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
% recouvr. h1	-	-	25	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	
% recouvr. hyrf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	
% recouvr. hyrs	80	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	
% recouvr. k	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
haut. moy. h1	-	-	2,3	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	
haut. moy. hyrf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
haut. moy. hyrs	1,3	1,5	0,4	0,4	0,4	0,8	0,6	0,4	0,4	0,7	0,6	0,6	1,5	0,4	
haut. moy. k	-	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	-	0,1	0,15	0,1	0,15	-	-	-	
profondeur	1,7	2,2	1,3	2,2	2,2	2,3	1,9	2,1	1,8	1	2	2	2,6	1,5	
nb taxons	6	4	6	4	5	3	2	4	5	5	4	2	2	2	
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>															
<b>Espèces du <i>Potamion pectinati</i></b>															
<i>Potamogeton lucens</i>	5	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	4	5	2	V
<i>Potamogeton pusillus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Potamogeton gramineus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Zannichellia palustris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Potametalia pectinati</i></b>															
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	3	.	.	1	+	2	+	1	.	1	.	.	.	III
<i>Potamogeton crispus</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Ranunculus circinatus</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>															
<i>Elodea canadensis</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>															
<b>Espèces des <i>Potametalia pectinati</i></b>															
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<b>Characées (k)</b>															
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>															
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	.	.	+	2	2	1	.	3	2	1	+	.	.	.	III
<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Nitella syncarpa</i>	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chara aspera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Chara vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>															
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>															
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	I
<i>Phragmites australis</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

**Localisation des relevés :**

PotLuc01, R2 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc02, 168 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc03, 166 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc04, 117 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc05, 115 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc06, 107 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc07, 156 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc08, 100 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc09, 1 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc10, 67 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc11, 77 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc12, 27 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc13, 139 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 PotLuc14, 133 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bonnevaux, L'Entonnoir.





GUYONNEAU J.

Photo n° 4 : *Potamogeton lucens* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007.

**La parvo-potamaie à Potamot de Ziz et Petit rubanier : *Sparganio minimi* -  
*Potametum x zizii* Bailly in Ferrez et al. 2010 (= Groupement à *Potamogeton x zizii* Bailly et al. 2007)**

**(CC : 22.433 ; N2000 : 3150-1 ; A ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°19, 1 relevé)*

Le groupement est paucispécifique, caractérisé par un petit potamot d'origine hybride, *Potamogeton x zizii*, issu du croisement entre le rare *Potamogeton gramineus* et le grand *Potamogeton lucens*. Une autre hydrophyte immergée, *Potamogeton berchtoldii*, beaucoup plus commune accompagne *Potamogeton x zizii* dans notre relevé. *Sparganium minimum*, espèce caractéristique du groupement, n'est pas présente au lac de l'Entonnoir, où l'association a été rencontrée.

*Synsystématique*

*POTAMETEA PECTINATI* Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

*Synécologie*

L'association présente son optimum dans les eaux calmes, méso-oligotrophes à mésotrophes, peu profondes. Elle forme une bande de quelques mètres de large sur les rives paratourbeuses des lacs, leurs rivières tributaires et dans des anciennes fosses d'extraction de tourbe. Elle se mêle généralement à diverses communautés d'hydrophytes à feuilles flottantes (nupharaies à *Nymphaea alba* notamment). Elle est également presque toujours combinée à des peuplements d'hélophytes (*Scirpetum lacustris*, *Caricetum rostratae*, *Equisetetum fluviatile*...) qui la surmontent sur les berges humides.

*Répartition et surface*

Cette association est spécifique des lacs jurassiens (les Rousses, Remoray, Saint-Point). Dans le bassin du Dugeon, elle n'a été rencontrée qu'à l'Entonnoir, où elle a été observée dans la queue sud du lac et notre relevé a été réalisé dans une ancienne fosse d'extraction de tourbe localisée au nord-est de la tourbière du Varot, à une cinquantaine de mètres du lac. Au total, l'habitat y recouvre une surface estimée à 4,4 ares.

*Intérêt et état de conservation*

L'association correspond à un habitat d'intérêt communautaire. Comme l'un de ses parents (*Potamogeton gramineus*, protégé en Franche-Comté), l'hybride *Potamogeton x zizii* est une espèce aquatique assez rare dans la région. Le groupement présente donc une valeur patrimoniale certaine. Son état de conservation est jugé excellent dans les deux stations observées.

*Menaces et conseils de gestion*

La surveillance de la qualité de l'eau est prioritaire pour la préservation de cet habitat sensible à la pollution. De plus, les potamots sont très sensibles à la dessiccation ; les travaux hydrauliques dans les marais peuvent leur être très préjudiciables et devront donc tenir compte des exigences de l'espèce.

Tableau n°19 : *Sparganio minimi - Potametum x zizi* Bailly in Ferrez et al. 2010

		SparPot01
	surface (m²)	4
	% recouvr. hel	35
	% recouvr. hyls	5
	% recouvr. hyrs	10
	haut. moy. hel	0,4
	haut. moy. hyls	0,2
	haut. moy. hyrs	0,6
	profondeur	1
	nb taxons	7
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>		
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>		
	<i>Potamogeton x zizii</i>	2
	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	1
<b>Hydrophytes libres à feuilles submergées (hyls)</b>		
Espèces des <i>Lemnetea minoris</i>		
	<i>Utricularia australis</i>	1
<b>Herbacées (h1)</b>		
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i>		
	<i>Carex rostrata</i>	1
	<i>Menyanthes trifoliata</i>	1
	<i>Potentilla palustris</i>	1
Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>		
	<i>Carex elata</i>	2

**Localisation du relevé :**

SparPot01, G.\_M.\_36 : Mickael Mady, Julien Guyonneau, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot.

**L'herbier immergé à Renoncule en crosse et Myriophylle en épi : *Ranunculo circinati* - *Myriophylletum spicati* (Tomaszewicz) Passarge 1982 (= *Ranuncule-tum circinati* Sauer 1937 p.p.)**

**(CC. : 22.422 ; N2000 : 3150-1 ; A)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°20, 5 relevés)*

Cette association rassemble des herbiers immergés composés d'espèces eutrophes ou à large amplitude trophique dont le taxon le plus notable est *Ranunculus circinatus*, fréquemment accompagnée par d'autres espèces des *Potametea pectinati* comme *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus* et *Nuphar lutea*. Elle présente d'ailleurs de fortes affinités avec les herbiers immergés eutrophes à *Potamogeton pectinatus* ou à *Myriophyllum spicatum*.

*Synsystème*

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Potamion pectinati* (Koch) Libbert 1931

*Synécologie*

C'est une végétation des eaux mésotrophes à eutrophes, carbonatées, assez claires, peu à moyennement profondes (1 à 2 mètres), stagnantes, sur substrat minéral assez vaseux : étangs, lacs, bras morts et anses calmes des rivières. Il constitue une phase dynamique du *Myriophyllo - Nupharetum*.

*Répartition et surface*

C'est une association assez répandue en Franche-Comté, identifiée dans les vallées du Doubs et de la Loue et dans les lacs d'altitude du massif jurassien. Au total, l'habitat recouvre une surface de 0,21 hectares dans le lac de l'Entonnoir, seul endroit où il ait été rencontré dans le site. Il est essentiellement localisé dans la queue située à l'extrême sud du lac.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire. Son état de conservation est jugé excellent compte tenu de sa typicité floristique.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne semble pas menacé et ne requiert pas de mesure de gestion particulière.

Tableau n°20 : *Ranunculo circinati - Myriophylletum spicati* (Tomaszewicz) Passarge 1982

	RanMyr01	RanMyr02	RanMyr03	RanMyr04	RanMyr05	
surface (m²)	50	50	50	50	50	
% recouvr. hyrs	-	-	-	-	-	
% recouvr. hyrf	-	2	7	-	-	
% recouvr. hel	-	5	15	-	-	
% recouvr. k	-	-	-	-	-	
haut. moy. hyrs	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
haut. moy. hyrf	-	0,9	1	-	-	
haut. moy. hel	-	1,2	1,2	-	-	
haut. moy. k	0,07	0,15	0,15	0,2	0,15	
profondeur	1,2	0,9	1	1,9	1,1	
nb taxons	6	5	10	5	4	
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>						
<b>Combinaison caractéristique</b>						
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	1	2	2	1	V
<i>Ranunculus circinatus</i>	2	1	2	+	+	V
<b>Espèce du <i>Batrachion fluitantis</i></b>						
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	1	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>						
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	1	+	.	II
<i>Potamogeton lucens</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Zannichellia palustris</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Elodea canadensis</i>	+	.	.	.	.	I
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>						
<b>Espèces des <i>Potametalia pectinati</i></b>						
<i>Nuphar lutea</i>	.	+	1	.	.	II
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	+	.	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i></b>						
<i>Carex elata</i>	.	1	2	.	.	II
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	1	.	.	I
<i>Ranunculus lingua</i>	.	.	+	.	.	I
<b>Characées (k)</b>						
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>						
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i>	+	+	.	+	.	III
<i>Chara aspera</i>	.	.	.	.	4	I
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>hispidula</i>	.	.	.	.	3	I
<i>Chara hispida</i> var. <i>major</i>	.	.	.	2	.	I
<i>Chara globularis</i>	.	.	+	.	.	I

**Localisation des relevés :**

RanMyr01, 159 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 RanMyr02, 130 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 RanMyr03, 128 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bonnevaux, L'Entonnoir ;  
 RanMyr04, 150 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;  
 RanMyr05, 90 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 26/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.

## L'herbier immergé à Renoncule à feuilles capillaires : *Ranunculetum trichophylli*

Soó 1927

CC : 24.43 ; N2000 : 3260-4 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°21, 1 relevé)*

Ces herbiers mono ou paucispécifiques sont caractérisés par *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*, ici accompagné de *Groenlandia densa*. Une strate hélophytique du *Phalaridetum arundinaceae* peut également se superposer à cette association.

*Synsystème*

POTAMETEA PECTINATI Klika in Klika et Novák 1941

*Potametalia pectinati* Koch 1926

*Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959 *nom. mut. propos. in* Bardat et al. 2004

*Synécologie et syndynamique*

Ce groupement peuple les eaux neutro-alcalines mésotrophes et eutrophes peu profondes en eau courante. L'habitat semble surtout présent en altitude dans le massif jurassien.

*Répartition et surface*

Cette association rare et méconnue en Franche-Comté n'est connue que de petits affluents des lacs de la montagne jurassienne. Dans le site Natura 2000, c'est un groupement marginal rencontré principalement dans le cours du Drugeon où il occupe une surface totale de 17 ares.

*Intérêt et état de conservation*

L'association correspond à un habitat d'intérêt communautaire. Il participe à la diversité des communautés aquatiques des cours d'eau du bassin du Drugeon et sert de zone de refuge pour la faune. L'état de conservation peut être qualifié de bon, bien que la population soit réduite.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne requiert, en l'état actuel, aucune mesure de gestion particulière.

Tableau n°21 : *Ranunculetum trichophyllii* Soó 1927

	RanTric01
surface (m²)	20
% recouvr. h1	50
% recouvr. hyrs	50
haut. moy. h1	-
haut. moy. hyrs	-
profondeur	-
nb taxons	4
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>	
<b>Espèces du <i>Batrachion fluitantis</i></b>	
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	3
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>	
<i>Groenlandia densa</i>	1
<b>Herbacées (h1)</b>	
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>	
<i>Phalaris arundinacea</i>	3
<b>Espèces des <i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Nasturtietea officinalis</i></b>	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1

**Localisation du relevé :**

RanTric01, G.\_6 : Julien Guyonneau, 27/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge.





## Les végétations aquatiques bryophytiques

## La formation bryophytique à *Cinclidotus danubicus* : *Cinclidotetum danubici*

Empain 1973

(CC : 24.44 ; N2000 : 3260-4 ; A)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°22, 1 relevé)*

Ce groupement paucispécifique, habituellement dominé par *Cinclidotus danubicus*, est ici enrichi en espèces compagnes à plus large amplitude (relevé Cincl01, tab. n°22), notamment *Amblystegium riparium* et *Fontinalis antipyretica*. Le relevé effectué se présente même sous une forme où *Cinclidotus danubicus* n'est pas présent. Ce groupement forme des colonies denses.

*Synsystématique*

*RHYNCHOSTEGIO RIPARIOIDIS - FONTINALIETEA ANTIPYRETICAE* Philippi 1956

*Amblystegietalia riparii* Philippi 1956

*Cinclidotia fontinaloidis* Philippi 1956

*Synécologie*

Cette association rhéophile colonise des rochers plus ou moins immergés dans des eaux alcalines bien éclairées. Elle se rencontre en amont des zones de seuil où le courant est ralenti voire nul pendant les étiages, alors qu'il reste fort pendant des régimes plus soutenus. Elle se trouve donc dans des secteurs où la vitesse du courant est très variable. Ce phénomène permet alors un réchauffement de l'eau et certainement une augmentation trophique, provoquée par la précipitation des matériaux fins, plus propice au développement de *Fontinalis antipyretica* et *Amblystegium riparium*.

*Répartition et surface*

Ce groupement est très marginal dans le bassin du Drugeon. Il n'a été rencontré qu'à l'entrée sud du site ENS de l'entonnoir, au niveau d'un seuil sur le Drugeon, et où il couvre une surface très réduite d'environ 1,1 are.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire déjà identifié sur la vallée de la Loue. L'état de conservation de l'habitat est jugé bon à l'heure actuelle.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne semble pas menacé et ne requiert pas de mesure de gestion particulière, il doit être maintenu en l'état.

Tableau n°22: *Cinclidotion fontinaloidis* Philippi 1956

		Cincl01	Cincl02
	surface (m <sup>2</sup> )	25	2
	% recouvr. m1	80	70
	haut. moy. m1	-	-
	nb taxons	3	2
<b>Bryophytes (m1)</b>			
<b>Espèces du <i>Cinclidotion fontinaloidis</i></b>			
	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	.	4
<b>Espèces des <i>Amblystegietalia riparii</i></b>			
	<i>Amblystegium riparium</i>	4	.
	<i>Fontinalis antipyretica</i>	2	.
<b>Espèces des <i>Rhynchostegio riparioidis</i> - <i>Fontinalietea antipyreticae</i></b>			
	<i>Brachythecium rivulare</i>	2	2

Relevé Cincl01 : *Cinclidotetum danubici* Empain 1973 ;

Relevé Cincl02 : *Cinclidotetum fontinaloidis* Gams ex Von Hübschmann 1953.

**Localisation des relevés :**

Cincl01, G.\_3 : Julien Guyonneau, 27/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge ;

Cincl02, G.\_4 : Julien Guyonneau, 27/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge.

**La formation bryophytique à *Cinclidotus fontinaloides* : *Cinclidotetum fontinaloidis* Gams ex Von Hübschmann 1953**

**(CC : 24.44 ; N2000 : 3260-4 ; A)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°22, 1 relevé)*

C'est un groupement mono à paucispécifique très recouvrant. Il est surtout défini par sa caractéristique, *Cinclidotus fontinaloides*, associée à *Brachythecium rivulare*, auxquelles se joignent souvent des mousses aquatiques du *Cinclidotum fontinaloidis* (*Fissidens crassipes* var. *rufipes*, *Cinclidotus aquaticus*, *Cinclidotus danubicus*) et d'autres mousses aquatiques à large amplitude trophique (*Fontinalis antipyretica*, *Amblystegium riparium*, *Rhynchostegium riparioides*). Le relevé effectué (relevé Cincl02, tab. n°22) est particulièrement pauvre en espèces.

*Synsystématique*

*RHYNCHOSTEGIO RIPARIOIDIS - FONTINALIETEA ANTIPYRETICAE* Philippi 1956

*Amblystegietalia riparii* Philippi 1956

*Cinclidotum fontinaloidis* Philippi 1956

*Synécologie*

Association commune, surtout le long des grandes rivières dans des eaux alcalines, plus disséminée le long des ruisseaux. Elle est indifférente à la luminosité. Elle s'implante vers le tiers inférieur des berges entre le niveau d'étiage et le niveau des fortes eaux, sur les pierres et sur les blocs

*Répartition et surface*

Ce groupement est très marginal dans le bassin du Drugeon. Il n'a été rencontré qu'à l'entrée sud du site ENS de l'Entonnoir, sur les berges rocheuses du Drugeon en aval du pont, où il couvre une surface très réduite d'environ 1,1 ha.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire déjà identifié dans la Haute Seille, ainsi que sur le Doubs et la Loue et apparemment répandu en Franche-Comté. L'état de conservation de l'habitat sur le site est jugé bon à l'heure actuelle.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne semble pas menacé et ne requiert pas de mesure de gestion particulière, il doit être maintenu en l'état.

## Les touffes immergées de Fontinale : *Fontinaletum antipyreticae* Kaiser 1926

(CC : 24.44 ; N2000 : 3260-4 ; A)

### *Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Les colonies de Fontinale, accrochées à la roche, sont bien reconnaissables à leurs chevelus flexueux, orientés selon le courant, et colorés d'un vert beaucoup clair que dans les eaux dormantes. Les brins de plusieurs décimètres de longueur sont particulièrement souples et résistent à l'étirement. *Fontinalis antipyretica* constitue généralement des peuplements monospécifiques dans ce groupement.

### *Synsystématique*

*RHYNCHOSTEGIO RIPARIOIDIS - FONTINALIETEA ANTIPYRETICAE* Philippi 1956

*Amblystegietalia riparii* Philippi 1956

*Rhynchostegion riparioidis* Philippi 1956

### *Synécologie*

Cette association s'installe dans des eaux vives, généralement ensoleillées. L'habitat typique est un radier ou un barrage constitué de blocs décimétriques, immergés la plupart du temps. Il s'avère très tolérant au contexte géochimique et trophique et assez polluo-résistant.

### *Répartition et surface*

20,8 ares de cet habitat commun en Franche-Comté ont été cartographiés dans le site Natura 2000, uniquement dans le cours du Drugeon.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire en eau courante (3260-4). Son état de conservation peut être qualifié de bon.

### *Menaces et conseils de gestion*

Ni menace ni gestion spécifique ne sont à signaler pour ce groupement polluo-tolérant. Les atteintes aux groupements bryophytiques correspondent à une eutrophisation excessive de l'eau et à une érosion mécanique trop intense. Cette dernière peut résulter de crues violentes répétées sur une courte période ou du piétinement des pêcheurs et des baigneurs. Ces pratiques ont un impact faible sur les communautés de blocs, mais plus important sur les radiers de galets peu profonds.



## Les parvo-roselières et roselières

## La parvo-roselière à Ache nodiflore : *Apietum nodiflori* Br.-Bl. ex Boer 1942

(CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°23, 5 relevés)*

Ce groupement est marqué physionomiquement par une petite hélophyte haute de 20 à 40 centimètres, *Apium nodiflorum*, qui forme des peuplements relativement denses, souvent immergés, en compagnie d'autres espèces des sources en terrain calcaire (*Mentha aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Nasturtium officinale*, *Cardamine amara*...). Il peut former une sous-strate d'autres types de roselières comme des cariçaies à *Carex rostrata*. Quelques espèces aquatiques peuvent également être présentes dans le groupement (*Groenlandia densa*...).

### *Synsystématique*

GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS Géhu et Géhu-Franck 1987

*Nasturtio officinalis* - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953

*Apion nodiflori* Segal in Westhoff et den Held 1969

### *Synécologie et syndynamique*

Cette association se rencontre dans les eaux claires et fraîches des ruisseaux peu profonds et des sources en terrain calcaire.

### *Répartition et surface*

Cette communauté de petites hélophytes est assez répandue en Franche-Comté (vallées du Doubs, de la Loue, Plateau de Nozeroy...), mais occupe généralement des surfaces restreintes. Cet habitat est principalement développé dans le bassin du Drugeon dans le secteur d'En Vau les Aigues à la Rivière-Drugeon, où il occupe une surface de 22,3 ares.

### *Intérêt et état de conservation*

Ces communautés, par leur simple présence et leur nature, sont considérées comme indicatrices d'une bonne qualité des eaux, car elles sont particulièrement sensibles à la pollution. Elles constituent également des habitats importants pour la reproduction de nombreuses espèces d'invertébrés. Leur valeur biologique leur confère un intérêt régional fort. Sur le site, leur état de conservation est excellent.

### *Menaces et conseils de gestion*

Ces peuplements de petites hélophytes nécessitent une bonne qualité d'eau, des profondeurs très faibles et des substrats minéraux. Par conséquent, il convient de préserver des petits affluents de qualité, de conserver des berges douces sur les cours d'eau, mises à l'abri du piétinement du bétail, et de veiller à réduire les pollutions phosphatées, qui accélèrent l'eutrophisation et l'envasement.



Tableau n°23 : *Apietum nodiflori* Br.-Bl. ex Boer 1942

	Ap01	Ap02	Ap03	Ap04	Ap05	
<b>surface (m²)</b>	<b>10</b>	-	-	-	-	
<b>% recouvr. h1</b>	<b>80</b>	-	-	-	-	
<b>% recouvr. hy</b>	-	-	-	-	-	
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,6</b>	-	-	-	-	
<b>nb taxons</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces de l'<i>Apion nodiflori</i></b>						
<i>Apium nodiflorum</i>	4	5	5	5	2	V
<b>Espèces des <i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Nasturtietea officinalis</i></b>						
<i>Mentha aquatica</i>	.	2	1	2	1	IV
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	2	2	.	II
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>neglectum</i>	.	.	.	.	5	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>						
<i>Carex rostrata</i>	5	r	.	.	.	II
<i>Phragmites australis</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	r	.	.	.	I
<b>Autres espèces</b>						
<i>Caltha palustris</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.	.	.	I
<b>Hydrophytes (hy)</b>						
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>						
<i>Groenlandia densa</i>	.	1	+	.	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,35

Indice de Jaccard minimum : 0,13

**Localisation des relevés :**

Ap01, R8 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;

Ap02, T49\_R1 : Jean-Daniel Gallandat, 1982, Bannans, Marais du Gouterot, 815 m ;

Ap03, T49\_R2 : Jean-Daniel Gallandat, 1982, Bannans, Marais du Gouterot, 815 m ;

Ap04, T49\_R3 : Jean-Daniel Gallandat, 1982, Bannans, Marais du Gouterot, 815 m ;

Ap05, T49\_R4 : Jean-Daniel Gallandat, 1982, Bannans, Marais du Gouterot, 815 m.

## La parvo-roselière à Cresson de fontaine : *Nasturtietum officinalis* Seibert 1962

(CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)

### *Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Ce groupement d'hélophytes est marqué physionomiquement par *Nasturtium officinale*, pouvant atteindre 50 centimètres au dessus de l'eau, qui forme des peuplements relativement denses, souvent immergés, en compagnie d'autres espèces des sources en terrain calcaire (*Berula erecta*, *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Apium nodiflorum*...). Quelques espèces aquatiques peuvent également être présentes dans le groupement.

### *Synsystématique*

GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS Géhu et Géhu-Franck 1987

*Nasturtio officinalis* - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953

*Apium nodiflori* Segal in Westhoff et den Held 1969

### *Synécologie et syndynamique*

C'est une communauté calcicole des eaux vives à stagnantes (ruisselets, sources, fossés et même mares) bien oxygénées peu profondes sur substrat caillouteux, et plus polluo-tolérante que les autres groupements de cette alliance.

### *Répartition et surface*

Cette communauté de petites hélophytes est mal connue en Franche-Comté et occupe généralement des surfaces restreintes. Elle est principalement développée, dans le site Natura 2000, le long du cours du Dugeon et dans le secteur d'En Vau les Aigues (Rivière-Dugeon), où elle occupe une surface de 24,4 ares.

### *Intérêt et état de conservation*

Ces communautés constituent des habitats importants pour la reproduction de nombreuses espèces d'invertébrés. Leur valeur biologique leur confère un intérêt régional fort. Sur le site, leur état de conservation est excellent.

### *Menaces et conseils de gestion*

Ces peuplements de petites hélophytes nécessitent une bonne qualité d'eau, des profondeurs très faibles et des substrats minéraux. Par conséquent, il convient de préserver des petits affluents de qualité, de conserver des berges douces sur les cours d'eau, mises à l'abri du piétinement du bétail, et de veiller à réduire les pollutions phosphatées, qui accélèrent l'eutrophisation et l'envasement.

## La parvo-roselière à Berle dressée : Groupement à *Berula erecta* nom. prov.

(CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)

### *Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Le seul individu rencontré dans le bassin du Drugeon constitue une formation basale qui présente des affinités avec le *Veronico anagallidis-aquaticae* - *Sietum erecti* (Philippi) Passarge 1982. Largement dominée par *Berula erecta*, cette parvo-roselière peut également accueillir d'autres petites hélrophytes comme *Glyceria fluitans*, *Mentha aquatica*, *Carex rostrata* ou *Veronica anagallis-aquatica*.

### *Synsystématique*

GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS Géhu et Géhu-Franck 1987

*Nasturtio officinalis* - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953

*Apion nodiflori* Segal in Westhoff et den Held 1969

### *Synécologie et syndynamique*

Ce groupement se développe dans le cours du Drugeon sur un substrat sablo-graveleux, dans des eaux peu profondes et sur des berges douces.

### *Répartition et surface*

Ce groupement n'a été rencontré qu'une seule fois dans le site étudié, dans le haut cours du Drugeon. Il recouvre une surface de 1,3 are.

### *Intérêt et état de conservation*

Ces communautés, par leur simple présence et leur nature, sont considérées comme indicatrices d'une bonne qualité des eaux, car elles sont particulièrement sensibles à la pollution. Elles constituent également des habitats importants pour la reproduction de nombreuses espèces d'invertébrés. Leur valeur biologique leur confère un intérêt régional fort. Sur le site, leur état de conservation est bon.

### *Menaces et conseils de gestion*

Ces peuplements de petites hélrophytes nécessitent une bonne qualité d'eau, des profondeurs très faibles et des substrats minéraux. Par conséquent, il convient de préserver des petits affluents de qualité, de conserver des berges douces sur les cours d'eau, mises à l'abri du piétinement du bétail, et de veiller à réduire les pollutions phosphatées, qui accélèrent l'eutrophisation et l'envasement.

## La parvo-roselière à Glycérie flottante : *Glycerietum fluitantis* Egger 1933

(CC : 53.14 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°24, 2 relevés)*

Le *Glycerietum fluitantis* est un groupement paucispécifique formant de petites prairies marquées physionomiquement par l'espèce caractéristique, accompagnée d'un cortège de petites hélrophytes des eaux calmes (*Eleocharis palustris*, *Veronica beccabunga*...) et d'espèces des prairies humides (*Galium palustre*, *Juncus effusus*...). Quelques espèces aquatiques peuvent également être présentes dans le groupement.

*Synsystématique*

GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS Géhu et Géhu-Franck 1987

*Nasturtio officinalis* - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953

*Glycerio fluitantis* - *Sparganion neglecti* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942

*Synécologie et syndynamique*

C'est une communauté flottante et rampante des ceintures des bords des eaux stagnantes ou légèrement courantes sujettes à une exondation estivale. Elle occupe également les dépressions prairiales humides, correspondant souvent à d'anciens chenaux atterris où demeurent quelques mares. Le substrat limoneux de ces zones humides est submergé sous quelques centimètres d'eau la majeure partie de l'année. On retrouve souvent ce groupement au contact des prairies humides du *Ranunculo - Alopecuretum* et du *Junco - Menthetum*.

*Répartition et surface*

Cette association est considérée comme répandue en Franche-Comté mais occupe toujours de faibles surfaces. Dans le bassin du Drugeon, elle reste assez commune mais disséminée le long du lit majeur inondable du Drugeon. Elle occupe une surface totale de 1,69 hectare.

*Intérêt et état de conservation*

Le *Glycerietum fluitantis* se rencontre dans les secteurs de lit majeur des rivières relativement bien préservés, où sont conservées des prairies de fauche, des pâtures et une topographie variée, respectueuse du tracé des anciens chenaux des cours d'eau. Ce groupement fournit des habitats importants pour la reproduction de nombreuses espèces d'invertébrés. Sa valeur biologique et sa faible extension lui confèrent un intérêt régional. Son état de conservation est jugé bon.

*Menaces et conseils de gestion*

La conservation de ces peuplements de petites hélrophytes passe par le maintien d'unités paysagères prairiales de qualité, soumises à des pratiques agricoles extensives, et de berges douces sur les cours d'eau, respectueuses de la topographie des lieux.

Tableau n°24 : *Glycerietum fluitantis* Egger 1933

	Glyc01	Glyc02
surface (m²)	30	-
% recouvr. h1	90	-
% recouvr. hy	5	-
haut. moy. h1	0,4	-
nb taxons	6	5
<b>Herbacées (h1)</b>		
Espèces des <i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Nasturtietea officinalis</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>	5	4
<i>Veronica beccabunga</i>	.	3
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>		
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	r
Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i>		
<i>Eleocharis palustris</i>	2	.
<i>Sparganium emersum</i>	.	+
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	r	.
Autres espèces		
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	+	.
<i>Juncus effusus</i>	r	.
<b>Hydrophytes (hy)</b>		
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>		
<i>Polygonum amphibium</i>	2	.
<i>Elodea canadensis</i>	.	+

**Localisation des relevés :**

Glyc01, M.\_V31 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 844 m ;

Glyc02, R 4.2 : Jean-Daniel Gallandat, 1982, Bouverans, Raie du Lotaud, 830 m.

## La parvo-roselière à Scirpe des marais : *Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919

(CC : 53.14A ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°25, 1 relevé)*

Cette association forme des gazons en « brosse » élevés et assez lâches, marqués physionomiquement par *Eleocharis palustris*, donnant une teinte vert clair au groupement. Les espèces l'accompagnant sont des petites hélophytes (*Alisma plantago-aquatica*, *Glyceria fluitans*...), des espèces aquatiques (*Groenlandia densa*, *Elodea canadensis*...) ou des espèces des *Agrostietea* lorsque le groupement est en contexte intraprairial.

*Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhäusl 1959

*Synécologie et syndynamique*

Dans le bassin du Dugeon, cette association n'a été rencontrée qu'en contexte de mare intraprairiale, mais on peut également la rencontrer en ceinture inondée des pièces d'eau vaseuses (mortes) ou dans des dépressions inondées au sein des cariçaies eutrophes et des phragmitaies. C'est une communauté pionnière des eaux calmes sur substrat marneux, vaseux et gravelo-limoneux.

*Répartition et surface*

Cette association est assez répandue en Franche-Comté mais occupe toujours de faibles surfaces. Dans le bassin du Dugeon, elle est localisée à quelques mares prairiales le long du cours du Dugeon et occupe une surface totale de 7,7 ares.

*Intérêt et état de conservation*

L'*Eleocharitetum palustris* se rencontre dans les secteurs de lit majeur des rivières relativement bien préservés, où sont conservées des prairies de fauche, des pâtures et une topographie variée, respectueuse du tracé des anciens chenaux des cours d'eau. Ce groupement fournit des habitats importants pour la reproduction de nombreuses espèces d'invertébrés. Sa valeur biologique et sa faible extension lui confèrent un intérêt régional. Son état de conservation est jugé bon.

*Menaces et conseils de gestion*

La conservation de ces peuplements de petites hélophytes passe par le maintien d'unités paysagères prairiales de qualité, soumises à des pratiques agricoles extensives, respectueuses de la topographie des lieux. L'utilisation des pièces d'eau calme comme abreuvoir pour le bétail doit intégrer un accès canalisé des bêtes afin d'éviter un piétinement destructeur.

Tableau n°25 : *Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919

		Eleo01
	surface (m <sup>2</sup> )	3
	% recouvr. h1	70
	% recouvr. hy	60
	% recouvr. k	15
	haut. moy. h1	0,2
	nb taxons	9
<b>Herbacées (h1)</b>		
<b>Combinaison caractéristique</b>		
	<i>Eleocharis palustris</i>	4
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1
	<i>Glyceria fluitans</i>	+
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>		
	<i>Typha latifolia</i>	+
<b>Espèces des <i>Littoreletea uniflorae</i></b>		
	<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>	2
<b>Hydrophytes (hy)</b>		
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>		
	<i>Groenlandia densa</i>	3
	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	2
	<i>Elodea canadensis</i>	+
<b>Characées (k)</b>		
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>		
	<i>Chara vulgaris</i>	2

**Localisation du relevé :**

Eleo01, 050808A : Thierry Fernez, 05/08/2008, Bouverans, Les Elayes, 830 m.

## La phalaridaie : *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

(CC : 53.16 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°26, 4 relevés)*

Il s'agit d'une formation paucispécifique, très largement dominée par *Phalaris arundinacea*. Elle se présente sous la forme d'une roselière haute (entre 1 et 2 mètres) dans laquelle la Baldingère est accompagnée de quelques hélrophytes des *Phragmito - Magnocaricetea* (*Carex acuta*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*, *Mentha longifolia*...) et des *Glycerio - Nasturtietea* (*Veronica anagallis-aquatica*, *Glyceria fluitans*...).

*Synsystème*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phalaridion arundinaceae* Kopecky 1961

*Synécologie et syndynamique*

Le *Phalaridetum arundinaceae* est une communauté mésotrophe à eutrophe colonisant les bords de rivières soumises à des crues soutenues et les plans d'eau à marnage important sur substrat très grossier à sablo-limoneux.

*Répartition et surface*

Les phalaridaies se limitent généralement à de petits linéaires dans les sections du Drugeon encore soumises à une dynamique fluviale active, mais peuvent parfois couvrir de grandes surfaces comme à Bannans. Il s'agit de la roselière la plus commune dans le site Natura 2000 où elle couvre une surface de 20,45 hectares.

*Intérêt et état de conservation*

L'intérêt floristique de ce groupement paucispécifique est assez faible mais il contribue à la diversité des zones humide et il peut assurer un rôle d'abri et de relais pour la faune (oiseaux, batraciens et reptiles). Son intérêt fonctionnel est très important en tant que témoin de la qualité de la dynamique des cours d'eau. Son état de conservation peut être considéré comme excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne paraît pas menacé à l'heure actuelle et ne nécessite pas de mesure de gestion particulière à son maintien. La préservation de ce type de groupement rivulaire nécessite d'éviter toute intervention concourant à l'artificialisation des berges.



Tableau n°26 : *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

	Phal01	Phal02	Phal03	Phal04	
surface (m <sup>2</sup> )	20	10	30	15	
% recouvr. h1	50	100	100	95	
% recouvr. hy	50	-	-	-	
haut. moy. h1	-	-	2	1,1	
nb taxons	4	6	8	9	
<b>Herbacées (h1)</b>					
<b>Espèces du <i>Phalaridion arundinaceae</i></b>					
<i>Phalaris arundinacea</i>	3	5	5	4	V
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmitetalia australis</i></b>					
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>erectum</i>	.	2	.	.	II
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	1	II
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	1	II
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>					
<i>Carex acuta</i>	.	.	2	1	III
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	.	II
<i>Senecio paludosus</i>	.	.	+	.	II
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>					
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	2	II
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	1	II
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	.	+	.	II
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Nasturtietea officinalis</i></b>					
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1	1	.	.	III
<i>Glyceria fluitans</i>	.	+	.	.	II
<b>Autres espèces</b>					
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	+	+	.	III
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	+	II
<i>Salix cinerea</i>	.	.	+	.	II
<b>Hydrophytes (hy)</b>					
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>					
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	3	.	.	.	II
<i>Groenlandia densa</i>	1	.	.	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,12

Indice de Jaccard minimum : 0,07

**Localisation des relevés :**

Phal01, G.\_6 : Julien Guyonneau, 27/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge, 828 m ;

Phal02, G.\_7 : Julien Guyonneau, 27/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge, 828 m ;

Phal03, M.\_47 : Mickael Mady, 27/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 835 m ;

Phal04, 190809C : Thierry Fernez, 19/08/2009, La Rivière-Drugeon, Le Fort Bachin, 820 m.

## La parvo-roselière à Prêle des fleuves : *Equisetum fluviatilis* Steffen 1931

(CC : 53.147 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°27, 8 relevés)*

Cette association paucispécifique et spécialisée est structurée par *Equisetum fluviatile*, fréquemment accompagnée de *Schoenoplectus lacustris* ou de *Carex rostrata*. Les pousses vertes à fines rayures blanches de la Prêle aquatique forment au-dessus de l'eau un peuplement de 30 à 50 centimètres de hauteur, d'aspect relativement lâche dans la mesure où les verticilles si typiques des prêles sont peu ou pas développés chez *Equisetum fluviatile*.

Dans le lac de l'Entonnoir, trois variantes semblent exister :

- une variante type où *Equisetum fluviatile* est le seul héliophyte présent (relevés Equi06-Equi08, tab. n°27) ;
- une variante à *Ranunculus lingua* et *Carex vesicaria* (relevés Equi02-Equi05, tab. n°27) ;
- une variante à *Carex rostrata* (relevé Equi01, tab. n°27).

*Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

Le groupement à Prêle aquatique est spécialement adapté à des sédiments profonds et meubles qui offriraient aux espèces de la roselière proprement dite un ancrage encore insuffisant. *Equisetum fluviatilis* colonise donc « les endroits fangeux » (selon l'expression d'A. Magnin) ; il initie le processus d'atterrissement des petites pièces d'eau, des banquettes vaseuses des ruisseaux, des queues d'étangs et des anses calmes des lacs. Il participe à des complexes pionniers mésotrophes développés sur les berges marécageuses où s'intriquent le radeau à *Menyanthes*, la cariçaie à *Carex rostrata* et la Scirpaie à *Schoenoplectus lacustris*.

*Répartition et surface*

Cet habitat est commun sur tout substrat et à toute altitude en Franche-Comté, il est cependant souvent plus courant en montagne. Il est bien représenté dans tous les types de pièces d'eau du site et recouvre une surface totale de 16,17 hectares.

*Intérêt et état de conservation*

Pauvre du point de vue floristique, le groupement à Prêle aquatique est d'intérêt modeste, mais contribue à la diversité et à la dynamique des systèmes lacustres. Il peut également assurer un rôle d'abri et de relais pour la faune (oiseaux, batraciens et reptiles). Le groupement peut héberger la Grande douve (*Ranunculus lingua*), belle renoncule aquatique bénéficiant d'une protection nationale, ce qui peut rehausser son intérêt local. Son état de conservation est excellent sur le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Aucune gestion particulière n'est à préconiser pour cet habitat commun, hormis les stations de Grande douve dont l'évolution est à surveiller.

Tableau n°27 : *Equisetum fluviatilis* Steffen 1931

	Equi01	Equi02	Equi03	Equi04	Equi05	Equi06	Equi07	Equi08	
surface (m <sup>2</sup> )	30	50	50	50	50	50	50	50	
% recouvr. h1	70	80	70	70	60	30	15	25	
% recouvr. hyrf	1	-	5	5	5	5	15	5	
% recouvr. hyrs	15	-	2	15	15	25	25	10	
% recouvr. k	60	5	-	-	-	1	1	1	
haut. moy. h1	1,2	0,9	1,2	0,6	0,7	1,2	1,4	1,4	
haut. moy. hyrf	0,2	-	0,8	0,4	0,4	1	1,2	1	
haut. moy. hyrs	0,15	-	0,6	0,2	0,2	0,7	0,8	0,2	
haut. moy. k	0,15	0,15	-	-	-	0,1	0,1	0,1	
profondeur	0,2	1	0,8	0,4	0,4	1	1,2	1	
nb taxons	9	6	5	7	6	5	5	5	
<b>Herbacées (h1)</b>									
<b>Espèce caractéristique</b>									
<i>Equisetum fluviatile</i>	4	3	4	2	3	3	2	3	V
<b>Espèces différentielles de variantes</b>									
<i>Ranunculus lingua</i>	.	3	2	2	2	.	.	.	III
<i>Carex vesicaria</i>	.	2	1	1	1	.	.	.	III
<i>Carex acuta</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	II
<i>Carex rostrata</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Phragmites australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>									
<i>Alisma lanceolatum</i>	r	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Phragmites australis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Isoetes durieui</i> - <i>Juncetea bufonii</i></b>									
<i>Juncus articulatus subsp. articulatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles flottantes (hyrf)</b>									
<b>Espèces des <i>Potamogeta pectinati</i></b>									
<i>Polygonum amphibium</i>	r	.	2	1	1	2	2	1	V
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Hydrophytes enracinées à feuilles submergées (hyrs)</b>									
<b>Espèces des <i>Potamogeta pectinati</i></b>									
<i>Potamogeton lucens</i>	.	.	1	1	.	3	3	.	III
<i>Potamogeton gramineus</i>	.	.	.	2	2	.	.	2	II
<i>Elodea canadensis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potamogeton bertholdii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Characées (k)</b>									
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>									
<i>Chara vulgaris var. contraria</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	II
<i>Chara globularis var. virgata</i>	4	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Nitella syncarpa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chara aspera</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Chara vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I

Relevé Equi01 : *Equisetum fluviatilis* Steffen 1931, variante à *Carex rostrata* ;

Relevés Equi02-Equi05 : *Equisetum fluviatilis* Steffen 1931, variante à *Ranunculus lingua* et *Carex vesicaria* ;

Relevés Equi06-Equi08 : *Equisetum fluviatilis* Steffen 1931, variante type ;

#### Localisation des relevés :

Equi01, M.\_32 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bouverans, Les Encorts ;

Equi02, 165 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

Equi03, RL : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

Equi04, 81 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

Equi05, 126 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

Equi06, 67 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

Equi07, 68 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir ;

Equi08, 9 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.



MADY M.

Photo n° 5 : *Equisetetum fluviatilis*, variante à *Ranunculus lingua* et *Carex vesicaria* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007.

## La roselière à Iris des marais : Groupement à *Iris pseudacorus* nom. prov.

(CC : 53.14 ; H)

### *Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Cette roselière paucispécifique forme des peuplements denses largement dominés par *Iris pseudacorus* donnant une teinte vert clair au groupement. Il comprend généralement également quelques espèces des *Phragmito - Magnocaricetea* disséminées (*Carex acuta*, *C. elata*, *Equisetum fluviatile*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*...).

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Ce groupement se rencontre dans des dépressions longuement inondables le long du lit majeur du Drugeon, généralement au contact des cariçaies, des phalaridaies ou des mégaphorbiaies. Il peut également occuper les ceintures pionnières de colonisation des plans d'eau comme à l'étang de la Rivière-Drugeon, où il forme alors des îlots. C'est donc une communauté mésotrophe à eutrophe à l'écologie proche du *Phalaridetum arundinaceae* mais de niveau topographique plus bas.

### *Répartition et surface*

Ce groupement est fréquent mais rarement recouvrant le long du Drugeon entre Bouverans et la Rivière-Drugeon où il couvre 1,58 hectare.

### *Intérêt et état de conservation*

Pauvre du point de vue floristique, le groupement à *Iris pseudacorus* est d'intérêt modeste, mais contribue à la diversité et à la dynamique des systèmes lacustres. Il assure cependant un rôle d'abri et de relais pour la faune (oiseaux, batraciens et reptiles). Son état de conservation est excellent sur le site.

### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne semble pas menacé et ne requiert pas de mesure de gestion particulière.

## La parvo-roselière à Pesse d'eau : *Hippuridetum vulgaris* Rübel 1912

(CC : 53.149 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°28, 2 relevés)*

Il s'agit d'une parvo-roselière très diffuse, marquée par l'accommodat terrestre d'*Hippuris vulgaris* qui forme des tiges en « queue de renard » de 20 à 50 centimètres de hauteur. Il est généralement accompagné de quelques autres espèces des *Phragmito - Magnocaricetea* (*Equisetum fluviatile*, *Carex elata*, *Carex vesicaria*, *Lysimachia vulgaris*...). La justification de l'existence d'un *Hippuridetum vulgaris* repose davantage sur la particularité des conditions écologiques de cette parvo-roselière plutôt que sur sa composition floristique qui demeure très sommaire.

*Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

Ce groupement se rencontre en conditions mésotrophiques sur substrat vaseux riche en base. En vallée du Drugeon, il colonise les eaux peu profondes de chenaux et de petits plans d'eau avec des berges douces envasées. En dehors de ce secteur, on le retrouve dans des mortes et des anses calmes du lit mineur des rivières.

*Répartition et surface*

24,9 ares de cet habitat ont été cartographiés dans le site Natura 2000 où il est rare et localisé.

*Intérêt et état de conservation*

La rareté de cette espèce et l'originalité de ce groupement lui confèrent un intérêt local qui doit inciter à sa préservation. Son état de conservation est excellent sur le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Aucune menace active n'est à signaler. La préservation de berges non artificialisées constitue la mesure de conservation principale pour les peuplements de Pesse d'eau.

Tableau n°28 : *Hippuridetum vulgaris* Rübel 1912

	Hippu01	Hippu02
surface (m <sup>2</sup> )	20	10
% recouvr. h1	30	80
% recouvr. hy	60	-
haut. moy. h1	0,7	0,2
nb taxons	4	8
<b>Herbacées (h1)</b>		
Espèces du <i>Phragmition communis</i>		
<i>Hippuris vulgaris</i>	2	5
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	2
Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>		
<i>Carex elata</i>	.	2
<i>Carex vesicaria</i>	.	2
<i>Carex rostrata</i>	.	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i>		
<i>Equisetum palustre</i>	.	1
Autres espèces		
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	+
<b>Hydrophytes (hy)</b>		
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>		
<i>Potamogeton natans</i>	3	.
<i>Nymphaea alba</i> subsp. <i>alba</i>	1	.

**Localisation des relevés :**

Hippu01, M.\_49 : Mickael Mady, 29/07/2007, Bouverans, Etang Berthelot, 832 m ;

Hippu02, R11 : Julien Guyonneau, 20/07/2009, Chaffois, Boudenoie, 815 m.

## La phragmitaie : *Phragmitetum communis* (Gams) Schmale 1939

(CC : 53.111 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°29, 3 relevés)*

Cette communauté, monospécifique à paucispécifique, est édiflée par une seule espèce (*Phragmites australis*) à fort pouvoir colonisateur. Par sa couleur vert glauque et la densité de son feuillage, la phragmitaie tranche nettement avec la scirpaie qui la borde du côté des eaux plus profondes. La hauteur de la phragmitaie est comparable à celle de la scirpaie, parfois même plus importante (de 1 à 3 mètres, parfois plus). Quelques espèces du *Phragmition* et des unités supérieures des *Phramito - Magnocaricetea* sont également présentes de manières disséminées dans le groupement (*Equisetum fluviatile*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Carex acuta*...).

Certaines « phragmitaies » sont purement physionomiques, c'est-à-dire qu'elles masquent des groupements moins apparents (généralement de plus faible hauteur), mais mieux caractérisés sur le plan floristique et plus typiques du point de vue écologique. Ce sont généralement des mégaphorbiaies de l'*Aconito - Filipenduletum* qui sont envahies par *Phragmites australis*. On peut également rencontrer, comme sur les bordures du Grand étang de Frasne, des cariçaies à *Carex elata* présentant un faciès à *Phragmites australis*. En tout état de cause, ces phragmitaies physionomiques ne sont pas incluses dans le *Phragmitetum communis* tel qu'il est décrit ici, mais elles sont interprétées comme des mégaphorbiaies ou des cariçaies évoluées, en voie de fermeture.

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

La phragmitaie colonise la rive de nombreuses pièces d'eau dans des conditions mésotrophes à eutrophes. Développée sur de grandes étendues en périphérie de la plupart des grands lacs, elle peut être beaucoup plus discrète, voire absente, autour des petits lacs et étangs en contexte tourbeux (BAILLY *et al.*, 2007). On peut également la rencontrer sur les berges de cours d'eau sur des substrats variés depuis les vases meubles constamment inondées jusqu'aux limons stabilisés dans les chenaux secs une grande partie de l'année.

### *Répartition et surface*

Le *Phragmitetum communis* est une association commune en Franche-Comté, sur tout substrat et à toute altitude. Il occupe une surface de 16,59 hectares dans le site Natura 2000. Il est principalement localisé le long du Dugeon et dans les ceintures des plans d'eau de grande taille (Entonnoir, étang de la Rivière-Dugeon...).

### *Intérêt et état de conservation*

L'intérêt de la phragmitaie est faible sur le plan floristique, mais il est considérable du point de vue fonctionnel et faunistique. Son état de conservation est excellent dans le site.

### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat ne semble pas menacé et ne requiert pas de mesure de gestion particulière.



Tableau n°29 : *Phragmitetum communis* (Gams) Schmale 1939

	Phrag01	Phrag02	Phrag03	
surface (m²)	25	25	50	
% recouvr. h1	100	100	100	
% recouvr. hy	-	20	-	
haut. moy. h1	-	2,5	2,2	
nb taxons	5	11	5	
<b>Herbacées (h1)</b>				
<b>Espèces du <i>Phragmiton communis</i></b>				
<i>Phragmites australis</i>	4	5	5	V
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	+	+	IV
<i>Typha latifolia</i>	.	2	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmitetalia australis</i></b>				
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	.	II
<i>Rorippa amphibia</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>				
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	3	+	.	II
<i>Carex elata</i>	.	2	.	II
<i>Carex acuta</i>	.	.	1	II
<i>Scutellaria galericulata</i>	1	.	.	II
<i>Carex vesicaria</i>	.	+	.	II
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>				
<i>Urtica dioica</i>	2	.	.	II
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	.	+	II
<b>Autres espèces</b>				
<i>Epilobium palustre</i>	+	.	.	II
<i>Salix cinerea</i>	.	+	.	II
<b>Hydrophytes (hy)</b>				
<b>Espèces des <i>Lemnetea minoris</i></b>				
<i>Utricularia australis</i>	.	2	.	II
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>				
<i>Potamogeton friesii</i>	.	1	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,11

Indice de Jaccard minimum : 0,07

**Localisation des relevés :**

Phrag01, 16b\_E\_03 : Philippe Morcrette, 01/07/2003, Granges-Narboz, Les Emboussoirs, 820 m ;

Phrag02, 16b\_C\_07 : Julien Guyonneau, 03/08/2007, Granges-Narboz, Les Emboussoirs, 820 m ;

Phrag03, 190809A : Thierry Fernez, 19/08/2009, La Rivière-Drugeon, Le Fort Bachin, 820 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 6 : *Phragmitetum communis* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2008.

## La scirpaie lacustre : *Scirpetum lacustris* Chouard 1924

(CC : 53.12 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°30, 1 relevé)*

Cette communauté mono à paucispécifique est déterminée par les peuplements plus ou moins denses du Jonc des tonneliers (ou Jonc des chaisiers). Les tiges raides du Scirpe lacustre atteignent de 1 à plus de 3 mètres de hauteur et ressortent partiellement de l'eau. Les inflorescences terminales de couleur rousse contrastent avec le vert foncé brillant des tiges qui ploient sous le vent. Les feuilles situées près de la base, linéaires et diaphanes, restent immergées.

Dans le bassin du Dugeon, la séparation entre les scirpaies et les phragmitaies est généralement nette, formant deux unités plus ou moins pures et isolées.

*Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

La scirpaie lacustre occupe, globalement, la partie interne, immergée en permanence, de la roselière en contexte mésotrophe à eutrophe. Ce groupement supporte assez bien le battement des vagues et une circulation active de l'eau, ce qui fait que l'on peut trouver aussi bien en contexte lacustre ou d'étang que dans les parties les plus calmes du cours du Dugeon. En revanche, la scirpaie est sensible à l'assèchement.

*Répartition et surface*

Cet habitat se rencontre dans l'ensemble du site le long du Dugeon ou sur les berges des plans d'eau. Il occupe une surface totale de 3,86 hectares.

*Intérêt et état de conservation*

Malgré un intérêt floristique très limité, la scirpaie lacustre possède une valeur patrimoniale indirecte des points de vue fonctionnels et faunistiques :

- en atténuant les turbulences de l'eau et en consolidant le substrat, la scirpaie protège les autres végétations de la beine et de la rive ;
- elle constitue un lieu de frayère important pour certains poissons, de nidification et de refuge pour les oiseaux.

L'état de conservation de ce groupement peut être considéré comme excellent sur le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Les marnages excessifs et la surfréquentation touristique constituent des atteintes potentielles pour cet habitat qui ne semble pas menacé pour le moment dans le site Natura 2000. Aucune mesure de gestion particulière n'est nécessaire pour le maintien de ce groupement.

Tableau n°30 : *Scirpetum lacustris* Chouard 1924

	<b>Scirp01</b>
	surface (m <sup>2</sup> ) 50
	% recouvr. h1 75
	% recouvr. hy 3
	haut. moy. h1 3
	nb taxons 2
<b>Herbacées (h1)</b>	
Espèces du <i>Phragmition communis</i>	
	<i>Schoenoplectus lacustris</i> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">4</span>
<b>Hydrophytes (hy)</b>	
Espèces des <i>Potametea pectinati</i>	
	<i>Polygonum amphibium</i> +

**Localisation du relevé :**

Scirp01, 91 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 25/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir.



GUYONNEAU J.

Photo n° 7 : *Scirpetum lacustris* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007.

## La parvo-roselière à Rubanier dressé : *Sparganietum erecti* Roll 1938

(CC : 53.143 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°31, 1 relevé)*

Les peuplements denses du Rubanier dressé déterminent un groupement de petite roselière paucispécifique, voire monospécifique. L'aspect de cette formation est caractérisé par les feuilles « en épée » d'un vert très frais et par les inflorescences ramifiées à capitules hérissés de l'espèce dominante.

*Synsystème*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

Cette parvo-roselière est liée aux cours d'eau à très faible courant, et à certains plans d'eau, sur des berges plus ou moins vaseuses. Elle se rencontre en contexte mésotrophe dans des secteurs inondés une grande partie de l'année.

*Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement commun à tous les étages en Franche-Comté. Dans le bassin du Drugeon, cette association est fréquente sans être abondante et occupe une surface de 70,4 ares.

*Intérêt et état de conservation*

L'intérêt de cette association est faible sur le plan floristique, mais il est considérable sur les plans fonctionnels et faunistiques. Son état de conservation est bon dans le site Natura 2000, bien que l'habitat occupe de faibles surfaces. Il contribue à la microdiversité du site.

*Menaces et conseils de gestion*

Les peuplements de Rubanier dressé sont robustes et supportent parfaitement le faucardage des fossés. Cet habitat ne paraît pas menacé à l'heure actuelle et ne nécessite pas de mesure de gestion particulière à son maintien.

Tableau n°31 : *Sparganietum erecti* Roll 1938

	SparE01
surface (m <sup>2</sup> )	5
% recouvr. h1	40
haut. moy. h1	-
nb taxons	1
<b>Herbacées (h1)</b>	
Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>	
<i>Sparganium erectum</i>	5

**Localisation du relevé :**

SparE01, G.\_5 : Julien Guyonneau, 27/07/07, Bonnevaux, La Quinvierge.

## La roselière à Massette à larges feuilles : *Typhetum latifoliae* (Soó) Nowinski 1930

(CC : 53.13 ; H)

### *Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Cette association paucispécifique et spécialisée est définie par la dominance de la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*). L'aspect de la typhaie est beaucoup plus compact que celui des autres roselières : tiges épaisses couronnées d'inflorescences massives (en particulier les épis femelles évoluant vers les «massettes» brun foncé), feuilles nombreuses, élancées et relativement larges, le tout d'une couleur glauque plutôt sombre. Fortement intriquée avec diverses autres roselières ou magnocariçaies, l'espèce principale peut être accompagnée, selon les cas, de *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, *Carex elata*, *Equisetum fluviatile* ou *Carex rostrata*.

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Phragmitetalia australis* Koch 1926

*Phragmition communis* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

La Massette à larges feuilles est une espèce pionnière, gourmande et indicatrice d'eutrophisation dans les milieux naturellement pauvres en nutriments. Dans les lacs, étangs et marais mésotrophes, le développement du *Typhetum latifoliae* suppose et révèle généralement une perturbation de l'équilibre écologique du site.

### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement très commun à tous les étages en Franche-Comté. Il occupe une surface restreinte de 1,28 hectare dans le site Natura 2000.

### *Intérêt et état de conservation*

Dans le contexte mésotrophe de milieux tourbeux et lacustres, la Massette à larges feuilles (formant de surcroît un peuplement de très bonne vitalité) doit être considérée comme une espèce envahissante dommageable à la conservation des végétations ambiantes de grande valeur patrimoniale. L'état de conservation de l'habitat doit, dans ce contexte, être jugé comme réduit. Dans les autres secteurs (étangs et fossés eutrophes), l'état de conservation de l'habitat peut être considéré comme bon.

### *Menaces et conseils de gestion*

Aucune préconisation n'est nécessaire pour la conservation de cet habitat ; son extension dans les ceintures d'étang et les zones humides serait même un signe d'eutrophisation, de pollution et de banalisation des communautés aquatiques.



## Les cariçaies et mégaphorbiaies

## La magnocariçaie à Laïche grêle : *Caricetum gracilis* Almquist 1929

(CC : 53.2121 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°32, 7 relevés)*

Cette magnocariçaie en nappe forme de vastes peuplements, hauts d'environ 80 centimètres, d'allure homogène, vert glauque, dominés par la Laïche grêle (*Carex acuta*), reconnaissable à ses feuilles étroites élégamment courbées. Il arrive fréquemment que, sur les berges lacustres (notamment à l'Entonnoir), *Carex acuta* revête une forme atypique, en touradons, qui peut prêter à confusion avec *Carex elata*. En dehors de la période de floraison, il est alors nécessaire de vérifier l'aspect des gaines foliaires à la base des tiges, pour distinguer les deux espèces, celles de *C. elata* étant typiquement brun jaune, luisantes et nettement carénées, celles de *C. acuta* brun rouge, mates et non carénées.

La baldingère (*Phalaris arundinacea*) est l'espèce compagne de plus haute fidélité de l'association ; il n'est pas rare que cette espèce définisse une surstrate, pouvant aller jusqu'à donner à l'ensemble l'allure d'une roselière, ce qui peut conduire à une interprétation erronée du groupement en *Phalaridetum*.

*Carex acuta* et *Phalaris arundinacea* sont accompagnées d'un contingent régulier d'espèces de magnocariçaies et de roselières : *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Equisetum fluviatile*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Senecio paludosus*, *Mentha aquatica*...

Habituellement paucispécifique, le groupement s'enrichit en espèces des *Filipendulo - Convolvuletea* et des *Molinio - Juncetea* lorsque le milieu s'assèche ou est fauché.

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Caricion gracilis* Neuhäusl 1959

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Caricetum gracilis* est une communauté mésotrophe à eutrophe héliophile occupant les sols vaseux très riches en matière organique, engorgés une grande partie de l'année, mais toutefois plus atterris que le *Caricetum elatae*. On peut le retrouver aussi bien en ceinture d'étang, dans des zones marécageuses, qu'en bordure de cours d'eau, si les courants ne sont pas trop violents.

### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un habitat très répandu à toute altitude dans les zones humides de Franche-Comté. Il est également très fréquent dans le site Natura 2000 où il occupe une surface totale de 48 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

L'intérêt de ce groupement est surtout fonctionnel et paysager. Il contribue beaucoup à structurer les bords des lacs et étangs et à épurer les eaux. Son intérêt botanique est modeste. Son état de conservation peut être jugé excellent à bon sur le site Natura 2000.

### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat demande un régime d'engorgement assez constant ; en cas d'assèchement, il peut rapidement s'enfricher et être colonisé par les bosquets du *Salicetum pentandro-cinereae*. On évitera donc les variations artificielles du régime hydrique sur l'étendue des sites concernés.



Tableau n°32 : *Caricetum gracilis* Almquist 1929

	CaGra01	CaGra02	CaGra03	CaGra04	CaGra05	CaGra06	CaGra07	
<b>surface (m²)</b>	-	-	25	30	25	25	30	
<b>% recouvr. h1</b>	-	-	100	100	80	100	100	
<b>haut. moy. h1</b>	-	-	1,2	0,9	-	0,8	0,9	
<b>nb taxons</b>	3	7	9	11	18	14	24	
<b>Herbacées (h1)</b>								
<b>Espèces du <i>Caricion gracilis</i></b>								
<i>Carex acuta</i>	3	4	4	5	4	5	5	V
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	1	1	+	1	1	V
<b>Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i></b>								
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	+	+	2	II
<i>Carex vesicaria</i>	.	2	2	.	.	.	.	II
<i>Carex appropinquata</i>	.	.	.	+	2	.	.	II
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	+	.	.	.	1	II
<i>Senecio paludosus</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>								
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	+	.	.	1	1	1	IV
<i>Lythrum salicaria</i>	.	1	+	.	.	+	.	III
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	1	.	.	.	+	II
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Phragmites australis</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>								
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	.	+	3	2	+	1	IV
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	+	1	.	.	1	III
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	.	.	.	.	+	2	II
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Polemonium caeruleum</i>	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>								
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	2	2	1	1	III
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	1	2	.	+	III
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	.	.	+	.	1	II
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>								
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	+	+	2	III
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	+	2	II
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>								
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	.	.	.	+	.	1	II
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>								
<i>Potentilla palustris</i>	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Pedicularis palustris</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Autres espèces</b>								
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	.	+	I

Indice de Jaccard moyen : 0,21

Indice de Jaccard minimum : 0,08

**Localisation des relevés :**

CaGra01, 2 : Jean-Marie Géhu, Jean-Louis Richard, Reinhold Tüxen, 1972, Frasne, Etang de Frasne, 830 m ;

CaGra02, 5 : Jean-Marie Géhu, Jean-Louis Richard, Reinhold Tüxen, 1972, Frasne, Etang de Frasne, 830 m ;

CaGra03, 190809B : Thierry Fernez, 19/08/2009, La Rivière-Drugeon, Le Fort Bachin, 820 m ;

CaGra04, R4 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;

CaGra05, 2\_E\_02 : Max André, Yorick Ferrez, Philippe Morcrette, 10/06/2002, Bonnevaux, Le Varot, 830 m ;

CaGra06, M.\_13 : Mickael Mady, 13/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 837 m ;

CaGra07, G.\_M.\_39 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 834 m.



Photo n° 8 : *Caricetum gracilis*, faciès à *Senecio paludosus* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007.

## La magnocariçaie à Laïche paradoxale: *Caricetum appropinquatae* Koch ex

Soó 1938

(CC : 53.217 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°33, 6 relevés)*

C'est une magnocariçaie en touradons, proche du *Caricetum elatae*. Elle s'en distingue physionomiquement par la présence, voir l'abondance de *Carex appropinquata*, reconnaissable à ses touradons coniques. Le spectre floristique du groupement est original car il est diversifié et mêle à un noyau d'espèces du *Magnocaricion elatae* (*Carex appropinquata*, *C. elata*, *Thysselinum palustre*, *Carex rostrata*...) un contingent important d'espèces des prairies humides des *Molinio - Juncetea* (*Valeriana dioica*, *Sanguisorba officinalis*, *Caltha palustris*, *Succisa pratensis*...), des bas-marais (*Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Equisetum palustre*...) et des mégaphorbiaies (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Crepis paludosa*...).

*Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté oligotrophe à mésotrophe des sols tourbeux basiclines subissant de forts battements de la nappe et pouvant être partiellement inondés à certaines époques de l'année. Elle colonise principalement les bordures de grands complexes tourbeux (sortie d'eau des tourbières) mais également les rives des plans d'eau et des cours d'eau dans le bassin du Drugeon.

*Répartition et surface*

Cet habitat est assez rare en Franche-Comté où il se rencontre principalement dans les grands complexes tourbeux de la montagne jurassienne. Il semble très rare ou absent en dehors de ces contextes. Dans le Drugeon, cette cariçaie est très bien développée et occupe une surface importante de 41,73 hectares.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat présentant un intérêt régional assez élevé et en régression dans les systèmes tourbeux jurassiens. Son état de conservation peut être jugé comme excellent dans le bassin du Drugeon où il est encore assez abondant.

*Menaces et conseils de gestion*

La préservation de l'équilibre trophique des tourbières, en limitant les apports trophiques provenant des prairies périphériques, est recommandée pour cet habitat. En cas d'assèchement, il peut rapidement s'enfricher et être colonisé par les bosquets du *Salicetum pentandro-cinereae*. On évitera donc les variations artificielles du régime hydrique sur l'étendue des sites concernés.

**Tableau n°33 : *Caricetum appropinquatae* Koch ex Soó 1938**

Indice de Jaccard moyen : 0,29 ; Indice de Jaccard minimum : 0,14

### Localisation des relevés :

CaAp01, R 2.4 : Jean-Daniel Gallandat, 1982, Bonnevaux, Le Varot, 830 m ;

CaAp02, 30241 : Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, 27/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

CaAp03, 15\_C\_02 : Max André, Yorick Ferrez, Philippe Morcrette, 04/06/2002, Bannans, Marais du Gouterot, 815 m ;

CaAp04, 30256 : Julien Guyonneau, 21/07/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;

CaAp05, 14\_E\_05 : Julien Guyonneau, 22/06/2005, Houtaud, Près de Momont, 800 m ;

CaAp06, 30259 : Julien Guyonneau, 02/07/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m.

	CaAp01	CaAp02	CaAp03	CaAp04	CaAp05	CaAp06	
surface (m <sup>2</sup> )	-	50	100	30	26	50	
% recouvr. h1	-	90	80	100	80	90	
haut. moy. h1	-	0,4	-	0,8	0,5	0,6	
nb taxons	17	35	22	31	27	29	
<b>Herbacées (h1)</b>							
<b>Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i></b>							
<i>Carex appropinquata</i>	5	2	3	3	3	2	V
<i>Carex elata</i>	.	3	1	.	3	1	IV
<i>Carex rostrata</i>	.	1	.	1	.	2	III
<b>Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i></b>							
<i>Thysselinum palustre</i>	.	1	1	1	1	1	V
<i>Galium palustre</i>	+	1	+	.	+	+	IV
<i>Scutellaria galericulata</i>	1	.	+	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>							
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	1	.	1	+	1	IV
<i>Lythrum salicaria</i>	+	1	.	.	.	.	II
<i>Mentha aquatica</i>	.	1	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>							
<i>Valeriana dioica</i>	1	1	1	1	1	1	V
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	1	1	1	1	.	V
<i>Caltha palustris</i>	1	1	1	.	+	1	V
<i>Succisa pratensis</i>	+	.	1	1	+	+	V
<i>Swertia perennis</i>	.	1	1	+	1	.	IV
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	+	1	+	+	IV
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	1	1	1	III
<i>Tephrosieris helenitis</i>	.	+	.	+	+	.	III
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	1	1	.	.	.	II
<i>Galium boreale</i>	.	+	.	1	.	.	II
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+	1	.	.	.	II
<i>Molinia caerulea</i>	2	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca filiformis</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	1	.	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>							
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+	1	.	1	2	2	V
<i>Potentilla palustris</i>	.	1	.	1	+	2	IV
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+	1	1	.	III
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	.	1	1	II
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	1	1	II
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	1	1	.	II
<i>Carex panicea</i>	1	.	.	.	.	+	II
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	.	.	+	.	1	II
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Ranunculus flammula</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>							
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	.	1	+	1	V
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	.	3	2	2	1	IV
<i>Crepis paludosa</i>	.	+	+	.	1	.	III
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	+	1	.	.	.	.	II
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Thalictrum flavum</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>	.	.	1	.	.	.	I
<i>Geum rivale</i>	.	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>							
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	1	.	.	+	.	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	.	.	.	.	.	I

	CaAp01	CaAp02	CaAp03	CaAp04	CaAp05	CaAp06	
surface (m <sup>2</sup> )	-	50	100	30	26	50	
% recouvr. h1	-	90	80	100	80	90	
haut. moy. h1	-	0,4	-	0,8	0,5	0,6	
nb taxons	17	35	22	31	27	29	
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Juncus inflexus</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus repens</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Cardamine pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Juncus compressus</i>	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>							
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.	1	.	.	II
<i>Crepis mollis</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Poa pratensis</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Briza media</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>							
<i>Betula alba</i>	.	.	2	1	1	1	IV
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Salix pentandra</i>	.	.	1	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>							
<i>Potentilla erecta</i>	.	1	1	1	+	+	V
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	.	.	.	1	.	.	I
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanici</i></b>							
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	.	.	.	1	.	+	II
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	.	.	.	.	+	I
<b>Autres espèces</b>							
<i>Veronica beccabunga</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	.	+	.	.	.	I



GUYONNEAU J.

Photo n° 9 : *Caricetum appropinquatae* à physionomie pâturée (Grande Seigne, Granges-Narboz), 2009.

## La magnocariçaie à Laîche en touffe : *Caricetum cespitosae* (Cajander) Steffen 1931

(CC : 53.2152 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°34, 4 relevés)*

Il s'agit d'une magnocariçaie en touradons, très proche du *Caricetum appropinquatae*. Le groupement est structuré par trois grandes Laîches en touffe des sols paratourbeux : *Carex appropinquata*, *Carex elata* et *Carex cespitosa*, qui est généralement l'espèce dominante du groupement et forme des touradons coalescents plus ou moins aplatis au sommet. Contrairement aux autres cariçaies, cette association est assez riche en espèces avec un spectre floristique original mêlant à un noyau d'espèces des *Phragmito - Magnocaricetea* (*Carex appropinquata*, *C. elata*, *Thysselinum palustre*, *Equisetum fluviatile*...), un contingent très important d'espèces des prairies humides des *Molinio - Juncetea* (*Polygonum bistorta*, *Molinia caerulea*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium rivulare*...), mais également des espèces des mégaphorbiaies (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Crepis paludosa*...) et des bas-marais (*Equisetum palustre*, *Galium uliginosum*...).

La position syntaxonomique de ce groupement et son autonomie par rapport aux autres magnocariçaies sont encore soumis à discussion, certains auteurs n'hésitant pas à placer ce groupement au sein des prairies humides du *Calthion* (PASSARGE, 1999 ; SCHUBERT *et al.*, 2001). Il semblerait, au final, que la solution à retenir serait l'existence de deux groupements : un faciès à *Carex cespitosa* du *Caricetum appropinquatae* et un *Caricetum cespitosae* à placer dans le *Calthion*.

### *Synsystème*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika *in* Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté oligotrophe à mésotrophe des sols tourbeux basiclines subissant de forts battements de la nappe et pouvant être partiellement inondés à certaines époques de l'année. Elle colonise principalement les bordures de grands complexes tourbeux mais également les rives des plans d'eau.

### *Répartition et surface*

Ce groupement se rencontre essentiellement en Franche-Comté dans la haute vallée du Doubs, entre Remoray et Morteau, et dans le bassin du Drugeon, où il occupe une surface de 14,89 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

*Carex cespitosa* est une espèce protégée au niveau régional en Franche-Comté dont les stations doivent être préservées intégralement. La responsabilité du site Natura 2000 dans la préservation de cette espèce est grande, tant au niveau régional que national. Il s'agit donc d'un habitat présentant un intérêt régional élevé. Son état de conservation peut être jugé comme excellent dans le bassin du Drugeon où il est assez abondant.

### *Menaces et conseils de gestion*

La préservation de l'équilibre trophique des tourbières, en limitant les apports trophiques provenant des prairies périphériques, est recommandée pour cet habitat. En cas d'assèchement naturel (atterrissement) ou artificiel (drainage) du milieu, celui-ci va se minéraliser et s'eutrophiser pour évoluer vers une mégaphorbiaie qui va étouffer les touradons de *Carex cespitosa*. Le milieu peut également s'enfricher et évoluer vers une saulaie en cas d'atterrissement. On évitera donc les variations artificielles du régime hydrique sur l'étendue des sites concernés.

**Tableau n°34 : *Caricetum cespitosae* (Cajander) Steffen 1931**

	CaCes01	CaCes02	CaCes03	CaCes04	
<b>surface (m²)</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	
<b>% recouvr. h1</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1</b>	
<b>nb taxons</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	<b>12</b>	
<b>Herbacées (h1)</b>					
<b>Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i></b>					
<i>Carex cespitosa</i>	3	5	3	4	V
<i>Carex appropinquata</i>	1	.	2	2	IV
<i>Carex elata</i>	.	.	2	1	III
<b>Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i></b>					
<i>Thysselinum palustre</i>	.	.	1	.	II
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>					
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	2	II
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	1	.	II
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>					
<i>Polygonum bistorta</i>	1	2	2	1	V
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	4	1	1	.	IV
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	2	2	.	IV
<i>Cirsium rivulare</i>	1	1	1	.	IV
<i>Caltha palustris</i>	2	.	2	.	III
<i>Cirsium palustre</i>	1	.	.	.	II
<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	.	.	1	.	II
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	1	.	II
<i>Swertia perennis</i>	.	.	1	.	II
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	1	.	II
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>					
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	1	2	2	4	V
<i>Angelica sylvestris</i>	1	+	2	+	V
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	1	1	1	.	IV

Indice de Jaccard moyen : 0,32

Indice de Jaccard minimum : 0,21

**Localisation des relevés :**

CaCes01, R37 : Julien Guyonneau, 13/08/2009, Houtaud, L'Oye Tallard, 810 m ;

CaCes02, R30 : Julien Guyonneau, 31/07/2009, Granges-Narboz, Les Emboussoirs, 830 m ;

CaCes03, R44 : Julien Guyonneau, 02/08/2009, Granges-Narboz, Le Mont de Voyon, 810 m ;

CaCes04, 8\_C\_05 : Julien Guyonneau, 22/06/2005, Houtaud, Bief Rouget, 800 m.

## La magnocariçaie à Laïche raide: *Caricetum elatae* Koch 1926

(CC : 53.2151 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°35, 11 relevés)*

Cette magnocariçaie est structurée par *Carex elata*. Les touradons qui caractérisent cette espèce forment généralement un front massif au bord de l'eau, avec des « avant-postes » dans l'eau libre ou au sein de la roselière. Dans le bassin du Drugeon, ce groupement possède la particularité de ne pas se limiter au bord de l'eau et de former de vastes surfaces au sein des zones humides. En dehors de son espèce structurante, le groupement est défini par un ensemble diffus d'espèces des roselières (*Thysselinum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Scutellaria galericulata*, *Lysimachia vulgaris*...).

L'association peut se rencontrer sous plusieurs variantes :

- les relevés CarEI01 à CarEI05 (tab. n°35) traduisent une variante tourbeuse de l'association ; ils se singularisent par l'enrichissement du groupement en espèces des bas-marais comme *Potentilla palustris*, *Salix repens* ou *Galium uliginosum*. Ces relevés seraient à rapprocher de la sous-association *comaretosum palustris* Koch 1926 (GALLANDAT, 1982 ; MÉRIAUX, 1984)

- les relevés CarEI10 et CarEI11 (tab. n°35) correspondraient à une variante à *Equisetum fluviatile* (BAILLY *et al.*, 2007), où la cariçaie s'implante sur des sédiments vaseux, après un premier ancrage des berges par la parvo-cariçaie pionnière à Prêle des rivages.

- les relevés CarEI07 et CarEI08 (tab. n°35) correspondraient à un faciès à *Phragmites australis* (BAILLY *et al.*, 2007) sur substrat plus minéralisé, en situation de bord d'étang.

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika *in* Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Caricetum elatae* est un groupement oligotrophe à mésotrophe d'atterrissement des rives des lacs, des étangs et des anses des rivières à courant lent, préférentiellement sur substrat tourbeux. Il est certainement l'un des groupements les plus actifs dans le processus d'atterrissement au bord de l'eau, mais il joue aussi un rôle essentiel de tampon. Il bénéficie en même temps des débris végétaux échouant sur la rive et des apports nutritifs provenant par ruissellement des parcelles voisines. À l'aide de ses touradons, il s'élève au-dessus de l'eau et constitue une fixation naturelle de la rive à la jonction entre milieu terrestre et milieu aquatique.

### *Répartition et surface*

Le *Caricetum elatae* est une association commune autour des plans d'eau et dans les zones humides d'altitude dans les massifs vosgien et jurassien. Elle est extrêmement fréquente dans le bassin du Drugeon où elle occupe une surface totale de 72,65 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

L'intérêt de ce groupement est surtout fonctionnel et paysager. Il contribue beaucoup à structurer les bords des lacs et étangs et à épurer les eaux. Son intérêt botanique est généralement modeste, mais on notera qu'il accueille des stations de Grande Douve (*Ranunculus lingua*), espèce bénéficiant d'une protection nationale. L'état de conservation de cet habitat est jugé excellent dans le site.



## Menaces et conseils de gestion

Hormis des atteintes ponctuelles (enfrichement), l'habitat n'est pas menacé et ne requiert pas de recommandation de gestion particulière. Les stations de Grande douve devront néanmoins faire l'objet d'une attention particulière.

 Tableau n°35 : *Caricetum elatae* Koch 1926

	CarEI01	CarEI02	CarEI03	CarEI04	CarEI05	CarEI06	CarEI07	CarEI08	CarEI09	CarEI10	CarEI11	
surface (m <sup>2</sup> )	-	100	-	20	30	16	50	25	50	4	4	
% recouvr. h1	-	100	90	70	60	90	60	90	100	100	75	
% recouvr. hy	-	-	-	2	20	-	-	10	-	-	-	
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
haut. moy. h1	-	-	-	0,6	0,8	-	2	1	1,1	0,5	0,35	
nb taxons	18	17	14	7	7	4	3	23	15	9	6	
<b>Herbacées (h1)</b>												
<b>Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i></b>												
<i>Carex elata</i>	4	3	4	3	4	5	4	4	5	5	4	V
<i>Carex appropinquata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	I
<i>Carex rostrata</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex paniculata</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cicuta virosa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex x torfacea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i></b>												
<i>Thyselinum palustre</i>	.	1	1	.	.	1	.	1	1	2	.	III
<i>Scutellaria galericulata</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	II
<i>Galium palustre</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Lycopus europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Senecio paludosus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>												
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1	+	1	.	.	.	+	.	.	.	III
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	1	.	.	+	+	.	1	.	.	.	II
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	I
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>												
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	3	.	.	.	+	1	+	2	III
<i>Potentilla palustris</i>	.	+	.	1	1	.	.	+	.	.	.	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	2	II
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Epilobium palustre</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium uliginosum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex panicea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
<i>Calamagrostis stricta</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Carex nigra</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>												
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	I
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Myosotis scorpioides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus flammula</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

	CarEI01	CarEI02	CarEI03	CarEI04	CarEI05	CarEI06	CarEI07	CarEI08	CarEI09	CarEI10	CarEI11	
surface (m <sup>2</sup> )	-	100	-	20	30	16	50	25	50	4	4	
% recouvr. h1	-	100	90	70	60	90	60	90	100	100	75	
% recouvr. hy	-	-	-	2	20	-	-	10	-	-	-	
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
haut. moy. h1	-	-	-	0,6	0,8	-	2	1	1,1	0,5	0,35	
nb taxons	18	17	14	7	7	4	3	23	15	9	6	
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>												
<i>Angelica sylvestris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	II
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2	.	I
<i>Scrophularia umbrosa</i> subsp. <i>umbrosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>												
<i>Plantago media</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca pratensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>												
<i>Salix cinerea</i>	1	1	+	1	1	.	.	+	+	.	.	IV
<i>Frangula dodonei</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Betula alba</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Autres espèces</b>												
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Juncus inflexus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Hydrophytes (hy)</b>												
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>												
<i>Potamogeton gramineus</i>	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	I
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Groenlandia densa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sparganium natans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Lemnetea minoris</i></b>												
<i>Utricularia australis</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	I
<b>Characées (k)</b>												
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>												
<i>Nitella syncarpa</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,15

Indice de Jaccard minimum : 0,04

**Localisation des relevés :**

- CarEI01, FER\_ADR\_Bou\_c7 : Aïno Adriens, Yorick Ferrez, 30/07/1999, Bouverans, La Croix Blanche, 835 m ;
- CarEI02, Ch\_Cs : Yorick Ferrez, 07/09/2004, Chaffois, La Censure, 820 m ;
- CarEI03, R173 : Jean-Marie Royer, 1978, Bonnevaux, Le Varot, 830 m ;
- CarEI04, G.\_M.\_44 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 19/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 820 m ;
- CarEI05, G.\_M.\_37 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 837 m ;
- CarEI06, J4\_R1 : Otto Schäfer-Guignier, 05/08/1987, Frasne, Grand étang, 840 m ;
- CarEI07, 174 : Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/07/2007, Bouverans, L'Entonnoir, 838 m ;
- CarEI08, 210709A : Thierry Fernez, 21/07/2009, Frasne, Etang de Frasne, 840 m ;
- CarEI09, 150708C : Thierry Fernez, 15/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;
- CarEI10, PI03 : Gilles Bailly, 2004, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;
- CarEI11, PI01 : Gilles Bailly, 01/07/2004, Frasne, Tourbière vivante, 830 m.

## **La magnocariçaie à Laîche paniculée : *Caricetum paniculatae* Wangerin ex Von Rochow 1951**

**(CC : 53.216 ; H)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°36, 1 relevé)*

Le *Caricetum paniculatae* est une magnocariçaie en touradons dominée par *Carex paniculata*, se rencontrant souvent au contact des prairies humides et des marais. Le spectre floristique du groupement est original car il est diversifié et mêle à un noyau d'espèces des *Magnocaricetalia elatae* (*Carex paniculata*, *C. acuta*...) un contingent important d'espèces des prairies humides des *Molinio - Juncetea* (*Caltha palustris*, *Juncus effusus*...), des bas-marais (*Galium uliginosum*, *Equisetum palustre*...) et des mégaphorbiaies (*Filipendula ulmaria*, *Deschampsia cespitosa*, *Angelica sylvestris*, *Crepis paludosa*...).

*Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté oligotrophe à mésotrophe des sols tourbeux constamment humides colonisant les bords de plan d'eau et les dépressions marécageuses au sein des prairies humides.

*Répartition et surface*

Cette association est méconnue en Franche-Comté où elle semble surtout présente en montagne dans le massif jurassien. Elle est rare dans le bassin du Drugeon où elle occupe une surface totale de 24,1 ares.

*Intérêt et état de conservation*

L'intérêt de ce groupement est surtout fonctionnel et paysager. Il contribue beaucoup à structurer les bords des lacs et étangs et à épurer les eaux. Son intérêt botanique est modeste. L'état de conservation de cet habitat est jugé bon dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

L'association est menacée par l'eutrophisation. Comme pour tous les habitats à caractère méso-oligotrophe, il est recommandé, pour sa préservation, de veiller à la limitation des apports trophiques excessifs dans les plans d'eau ou les prairies périphériques.

Tableau n°36 : *Caricetum paniculatae* Wangerin ex Von Rochow 1951

		CarPan01
	surface (m <sup>2</sup> )	-
	% recouvr. h1	100
	haut. moy. h1	-
	nb taxons	10
<b>Herbacées (h1)</b>		
<b>Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i></b>		
	<i>Carex paniculata</i>	3
<b>Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i></b>		
	<i>Carex acuta</i>	2
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>		
	<i>Filipendula ulmaria</i>	4
	<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	2
	<i>Urtica dioica</i>	+
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>		
	<i>Juncus effusus</i>	2
	<i>Caltha palustris</i>	+
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>		
	<i>Galium uliginosum</i>	1
	<i>Equisetum palustre</i>	1
<b>Autres espèces</b>		
	<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	2

**Localisation des relevés :**

CarPan01, R05 : Pascale Guinchard, Michel Guinchard, 10/2000, Frasne, Marais de l'Écouland, 840 m.

## La cariçaie à Laïche rostrée : *Caricetum rostratae* Rübel ex Osvald 1923

(CC : 53.2141 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°37, 5 relevés)*

Cette association ripicole, principalement structurée par *Carex rostrata*, se situe à l'articulation des bas-marais et des cariçaies du *Magnocaricion elatae*. Les principales compagnes de ce groupement (*Carex elata*, *Equisetum fluviatile*, *Galium palustre*, *Ranunculus lingua*...) sont issues de cariçaies ou de roselières. Plus irrégulière, la présence de *Menyanthes trifoliata* souligne l'affinité avec les radeaux lacustres à trèfle d'eau et non avec les *Scheuchzerio - Caricetea*.

Les peuplements de Laïche rostrée sont soutenus par des rhizomes longuement traçants. Ils sont reconnaissables à la couleur glauque des feuilles, qui tranchent avec le vert intense des scirpaies, et aux utricules serrés et renflés des épis très apparents qui passent du vert clair au jaune paille.

Deux sous-associations ont pu être distinguées sur le site :

- une sous-association *typicum* (relevés CaRos01-CaRos03, tab. n°37) paucispécifique, mésotrophe et se rencontrant principalement en ceinture des pièces d'eau. Elle est principalement dominée par les espèces de roselières et de cariçaies ;

- une sous-association *potentilletosum palustris* Felzines 1982 *nom ined.* (relevés CaRos04-CaRos05, tab. n°37) plus riche, oligotrophe et se rencontrant au contact des tourbières. Elle est marquée par une richesse en espèces des *Scheuchzerio - Caricetea* avec des espèces comme *Potentilla palustris*, *Epilobium palustre*, *Carex panicea* et *Carex nigra*.

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté submontagnarde oligo-mésotrophe des ceintures internes des plans d'eaux tourbeux, des fossés et des sorties d'eau des tourbières. Dans les ceintures lacustres, le *Caricetum rostratae* se place en frange pionnière de la cariçaie, au-devant du front de touradons de *Carex elata*. Sa présence est conditionnée par l'influence des milieux tourbeux et se limite souvent à de petites sections de la rive. Il est souvent en contact avec le radeau de *Menyanthes trifoliata* ou avec la parvo-roselière à *Equisetum fluviatile*.

### *Répartition et surface*

Cet habitat semble essentiellement localisé dans les massifs jurassien et vosgien en Franche-Comté où il est abondant. Il est fréquent dans le bassin du Drugeon où il occupe une surface totale de 15,68 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

Malgré ses affinités avec les tourbières de transition, le *Caricetum rostratae* relève du *Magnocaricion elatae*, habitat non communautaire. Sa valeur dans les lacs et les tourbières jurassiens est élevée, car il témoigne d'un régime mésotrophe, structure le bord des lacs et participe à l'épuration de l'eau. La présence de *Ranunculus lingua*, espèce bénéficiant d'une protection nationale, rehausse encore un peu plus l'intérêt local de l'habitat. Son état de conservation est excellent dans le site Natura 2000.

## Menaces et conseils de gestion

L'association est menacée par l'eutrophisation. Comme pour tous les habitats à caractère méso-oligotrophe, il est recommandé, pour sa préservation, de veiller à la limitation des apports trophiques excessifs dans les plans d'eau. Les stations de Grande douve doivent faire l'objet d'une attention particulière.

 Tableau n°37 : *Caricetum rostratae* Rübel ex Oswald 1923

	CaRos01	CaRos02	CaRos03	CaRos04	CaRos05	
surface (m²)	10	2	25	50	50	
% recouvr. h1	80	50	80	70	100	
% recouvr. hy	-	-	-	5	-	
haut. moy. h1	0,6	-	0,6	0,5	0,8	
nb taxons	5	4	9	13	31	
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i></b>						
<i>Carex rostrata</i>	5	3	3	4	4	V
<i>Carex elata</i>	.	.	1	1	.	II
<b>Espèces des <i>Magnocaricetalia elatae</i></b>						
<i>Galium palustre</i>	.	.	1	1	1	II
<i>Thysselinum palustre</i>	.	.	.	1	1	II
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	+	+	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>						
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	3	2	1	III
<i>Ranunculus lingua</i>	.	1	2	.	.	II
<i>Iris pseudacorus</i>	.	2	+	.	.	II
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	+	r	II
<i>Phragmites australis</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>						
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	+	3	.	.	II
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	1	1	II
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	1	+	II
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	1	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>						
<i>Caltha palustris</i>	+	.	.	.	1	II
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>						
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>						
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	.	.	.	+	I
<b>Autres espèces</b>						
<i>Apium nodiflorum</i>	4	.	.	.	.	I
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	.	.	+	I
<b>Hydrophytes (hy)</b>						
<b>Espèces des <i>Lemnetea minoris</i></b>						
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	1	.	I
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>						
<i>Utricularia minor</i>	.	.	.	1	.	I

Relevés CaRos01-CaRos03 : *Caricetum rostratae* Rübél ex Osvald 1923 *typicum* ;

Relevés CaRos04-CaRos05 : *Caricetum rostratae* Rübél ex Osvald 1923 *potentilletosum palustris* Felzines 1982 *nom. ined.*

Indice de Jaccard moyen : 0,14

Indice de Jaccard minimum : 0,03

**Localisation des relevés :**

CaRos01, R8 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;

CaRos02, J4\_R6 : Otto Schäfer-Guignier, 05/08/1987, Bouverans, Etang Berthelot, 830 m ;

CaRos03, 060808B : Thierry Fernez, 06/08/2008, La Rivière-Drugeon, Etang de la Rivière-Drugeon, 820 m ;

CaRos04, 130808A : Thierry Fernez, 13/08/2008, Bouverans, Le Grand Marais, 835 m ;

CaRos05, 30232 : Julien Guyonneau, 21/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m.

## La cariçaie à Laïche vésiculeuse : *Caricetum vesicariae* Chouard 1924

(CC : 53.2142 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°38, 4 relevés)*

Le *Caricetum vesicariae* est une magnocariçaie paucispécifique structurée par *Carex vesicaria*. Bien que ce groupement soit plus diversifié en plaine, dans le bassin du Drugeon seules quelques autres hélophytes des *Phragmito - Magnocaricetea* accompagnent *Carex vesicaria* comme *Phalaris arundinacea*, *Galium palustre* et *Carex acuta*. On peut également retrouver quelques espèces de bas-marais dans ce groupement (*Potentilla palustris*, *Carex nigra*...), lorsque celui-ci est au contact des tourbières.

*Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

Cette association occupe des stations plus eutrophes que les autres magnocariçaies, sur des sols engorgés seulement une partie de l'année et frais le reste du temps. Elle colonise souvent la bordure extérieure plus sèche de la cariçaie, au contact des prairies humides et mésophiles, pouvant former des nappes importantes. On peut également la rencontrer en contexte de ceinture d'étang ou de bord de cours d'eau.

*Répartition et surface*

Cette association est commune dans toutes les régions d'étangs et dans les vallées alluviales en plaine en Franche-Comté. Elle semble plus rare autour des plans d'eau et dans les zones humides en montagne. Dans le bassin du Drugeon, elle n'est pas rare mais reste disséminée. Elle occupe une surface totale de 1,52 hectare.

*Intérêt et état de conservation*

L'intérêt de ce groupement est surtout fonctionnel et paysager. Il contribue beaucoup à structurer les bords de lac et à épurer les eaux. Son état de conservation peut être jugé excellent à bon dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

L'habitat n'est pas menacé et ne requiert pas de recommandations de gestion particulière.



Tableau n°38 : *Caricetum vesicariae* Chouard 1924

	CarVes01	CarVes02	CarVes03	CarVes04	
surface (m <sup>2</sup> )	50	25	25	25	
% recouvr. h1	100	100	100	100	
% recouvr. hy	-	-	-	3	
haut. moy. h1	0,8	1	0,7	0,8	
haut. moy. hy	-	-	-	-	
nb taxons	10	2	8	5	
<b>Herbacées (h1)</b>					
<b>Espèces du <i>Magnocaricion elatae</i></b>					
<i>Carex vesicaria</i>	5	5	5	4	V
<i>Carex elata</i>	.	.	1	.	II
<i>Carex rostrata</i>	+	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>					
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	1	1	+	IV
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	+	.	1	.	III
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	2	II
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>					
<i>Potentilla palustris</i>	+	.	+	.	III
<i>Carex nigra</i>	.	.	+	.	II
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.	.	II
<i>Eriophorum latifolium</i>	+	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>					
<i>Myosotis scorpioides</i>	1	.	.	.	II
<i>Caltha palustris</i>	+	.	.	.	II
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convulvuletea sepium</i></b>					
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	.	.	.	II
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	.	+	.	II
<b>Autres espèces</b>					
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	1	II
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	.	.	.	II
<b>Hydrophytes (hy)</b>					
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>					
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	+	II

Indice de Jaccard moyen : 0,2

Indice de Jaccard minimum : 0,07

**Localisation des relevés :**

CarVes01, 30231 : Julien Guyonneau, 21/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

CarVes02, G.\_M.\_40 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 828 m ;

CarVes03, 260609A : Thierry Fernez, 26/06/2009, Frasne, Le Vernon, 860 m ;

CarVes04, M.\_30 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 844 m.

## La cladiaie : *Cladietum marisci* Allorge 1922

(CC : 53.3 ; N2000 : 7210-1\* ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°39, 1 relevé)*

Très fortement dominée par le Marisque (*Cladium mariscus*), la cladiaie est une formation homogène et paucispécifique. Les feuilles « d'ananas », glauques et grisâtres, longues, raides et tranchantes du Marisque confèrent à la cladiaie une physionomie originale. Le groupement est plus bas que les autres roselières (0,60 m à 1 mètre), seules les inflorescences atteignant une hauteur comparable (jusqu'à 2 mètres). Les feuilles mortes, très persistantes, forment un fourré de litière difficile à écarter. Dure au toucher et souvent serrée, la cladiaie « se défend » à l'aide des très nombreuses dents qui garnissent le bord des feuilles. Du point de vue synsystématique, elle se situe à la jonction de plusieurs unités de végétation : roselière et magnocariçaie d'une part, notamment en contexte lacustre, bas-marais alcalins d'autre part, comme dans notre relevé avec la présence d'espèces comme *Carex lasiocarpa* et *Galium uliginosum*.

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté oligotrophe à mésotrophe, pionnière, capable de coloniser les bas-marais alcalins, comme dans le marais de La Censure à Chaffois, mais également les bordures de lac, comme à l'étang Lucien à Frasne.

### *Répartition et surface*

Rare en Franche-Comté, ce groupement se localise essentiellement dans les zones humides de la Combe d'Ain. Dans le bassin du Drugeon, il n'est connu que des stations de Chaffois et de Frasne, nouvellement découverte, où il couvre une surface de 19,5 ares.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire lié aux milieux aquatiques calcaires oligotrophes dont la régression est préoccupante dans toute l'Europe. Moins sensible que d'autres espèces inféodées à ces milieux, *Cladium mariscus* tend cependant à régresser, mais reste encore relativement répandu en Franche-Comté notamment dans la moitié sud du département du Jura. L'état de conservation du groupement est excellent dans le site mais couvre de très faibles surfaces.

### *Menaces et conseils de gestion*

Les principales menaces pesant sur ce groupement sont l'eutrophisation des étangs et l'abaissement de la nappe dans les tourbières. La maîtrise du régime trophique des étangs et le réglage du niveau à une cote élevée et stable, notamment en été (saison de végétation) sont recommandés. De plus, les stations de *Cladium mariscus*, rares et localisées dans le site, pourraient faire l'objet d'un suivi spécifique.

Tableau n°39 : *Cladietum marisci* Allorge 1922

	Clad01
surface (m <sup>2</sup> )	15
% recouvr. h1	80
haut. moy. h1	1
nb taxons	5
<b>Herbacées (h1)</b>	
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>	
<i>Cladium mariscus</i>	5
<i>Thysselinum palustre</i>	1
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1
<i>Carex lasiocarpa</i>	+
<i>Galium uliginosum</i>	+

**Localisation des relevés :**

Clad01, R13 : Julien Guyonneau, 21/07/2009, Chaffois, La Censure, 815 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 10 : *Cladietum marisci*, au centre du *Caricetum lasiocarpae* (La Censure, Chaffois), 2009.

## Le radeau lacustre à Trèfle d'eau : *Menyanthetum trifoliatae* Soó 1938

(= groupement à *Menyanthes trifoliata* Bailly et al. 2007)

(CC : 54.59 ; H)

### *Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Il s'agit d'une formation pionnière définie par *Menyanthes trifoliata* dont les rhizomes charnus et ramifiés sont capables de recouvrir les eaux lacustres sur une distance de plusieurs mètres à partir de l'insertion initiale de l'espèce dans les bas-marais, les cariçaies ou les roselières bordant le plan d'eau. Les grandes feuilles de « trèfle » s'élevant au-dessus de l'eau grâce à leurs longs pétioles caractérisent l'aspect du groupement. Fréquemment réduit à la seule présence de *Menyanthes trifoliata*, ce radeau peut également accueillir d'autres espèces qui participent aux complexes pionniers des rives marécageuses, dont principalement *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Schoenoplectus lacustris* et *Ranunculus lingua*.

### *Synsystématique*

*PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE* Klika in Klika et Novák 1941

*Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1954

*Magnocaricion elatae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté oligotrophe, ripicole et pionnière, constituant un radeau flottant. Il montre des relations dynamiques étroites avec la cariçaie à *Carex rostrata* et la parvo-roselière à *Equisetum fluviatile* dont il constitue la ceinture la plus externe dans les plans d'eau.

### *Répartition et surface*

Ce groupement se rencontre assez fréquemment dans les lacs tourbeux et les petits plans d'eau en bordure de tourbière dans le massif jurassien. Dans le bassin du Dugeon, il se cantonne aux bordures de quelques étangs où il occupe une surface totale de 42,8 ares.

### *Intérêt et état de conservation*

Ce groupement n'est pas d'intérêt communautaire. Toutefois, il présente un intérêt affirmé dans les conditions stationnelles souvent marginales des lacs jurassiens, où les radeaux de Trèfle d'eau régressent sous l'influence de l'eutrophisation. Son état de conservation peut être considéré comme excellent dans le bassin du Dugeon. La présence de *Ranunculus lingua*, espèce bénéficiant d'une protection nationale, rehausse l'intérêt local de l'habitat.

### *Menaces et conseils de gestion*

La principale menace est l'eutrophisation des plans d'eau. Localement, des dégradations par piétinement ne sont pas à exclure. La gestion du milieu doit viser prioritairement le maintien de qualité de l'eau en minimisant les apports trophiques excessifs. Les stations de Grande douve doivent faire l'objet d'une attention particulière.

## La mégaphorbiaie montagnarde à Aconit napel et Reine des prés : **Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae** Gallandat 1982

(CC : 37.1 ; N2000 : 6430-2 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°40, 14 relevés)*

La combinaison caractéristique de ce groupement est composée de *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis* subsp. *repens* et *Aconitum napellus* subsp. *vulgare*. D'autres espèces des unités supérieures des *Filipendulo - Convolvuletea* sont fréquentes telles que *Angelica sylvestris*, *Ranunculus aconitifolius* et *Deschampsia cespitosa*. *Filipendula ulmaria* structure le groupement et *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* généralement fréquent, apparaît tardivement en saison. Cette végétation luxuriante, uniformément verte, s'anime de blanc et de bleu lorsque fleurissent *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* et *Polemonium caeruleum*.

Sur notre dition, nous pouvons distinguer deux sous-associations :

- la sous-association *polemonietosum caeruleae* Gallandat 1982 (relevés AcoFil01-AcoFil11, tab. n°40) est différenciée par *Polemonium caeruleum*, *Carex elata* et *Phalaris arundinacea*. Concernant cette sous-association, cinq faciès ont été notés dans le site Natura 2000 : un faciès à *Phragmites australis* (relevés AcoFil01 et 02, tab. n°40), un à *Phalaris arundinacea* (relevés AcoFil03 à 07, tab. n°40), un plus eutrophisé et dégradé à *Urtica dioica*, un à *Petasites hybridus* (relevé AcoFil11, tab. n°40) des bords de cours d'eau présentant des affinités avec le *Petasito - Phalaridetum* sur substrat sablo-graveleux, et enfin, un à *Chaerophyllum hirsutum* localisé dans le haut cours du Drugeon ;

- la sous-association *succisetosum pratensis* Gallandat 1982 (relevés AcoFil12-AcoFil14, tab. n°40) est différenciée par *Succisa pratensis* (rare dans nos relevés), *Sanguisorba officinalis*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Potentilla erecta* et *Carex panicea*. Elle présente une structure plus ouverte et hétérogène, moins typique des mégaphorbiaies.

### *Synsystématique*

*FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM* Géhu et Géhu-Franck 1987

*Loto pedunculati - Filipenduletalia ulmariae* Passarge 1978

*Filipendulion ulmariae* Segal ex Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967

*Filipendulenion ulmariae* Royer et al. 2006

### *Synécologie et syndynamique*

L'*Aconito - Filipenduletum polemonietosum* se développe sur des sols profonds, riches en matières organiques et en éléments nutritifs. Il se rencontre en position primaire en bordure des ruisseaux, en écotone entre les groupements de buissons (saules) et le cours d'eau. Il est alors linéaire et correspond à un ourlet naturel. Il se rencontre également en position secondaire, colonisant les prairies humides du *Trollio - Cirsietum* après leur abandon par l'agriculture, et peut alors couvrir des surfaces importantes. Le drainage, en provoquant la minéralisation des horizons superficiels du sol, favorise l'eutrophisation et le développement de la mégaphorbiaie.

L'*Aconito - Filipenduletum succisetosum* correspond à un groupement de transition vers les bas-marais et les prairies du *Trollio - Molinietum*, où à un stade évolutif de ces dernières, consécutif à l'abandon de la fauche.

### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement fréquent dans les zones humides de la montagne jurassienne, très développé dans le bassin du Drugeon. Au total, 201,7 hectares d'*Aconito - Filipenduletum* ont été cartographiés dans le site. La sous-association *polemonietosum* couvre 165,8 hectares et la sous-association *succisetosum* couvre 24,5 hectares. Il se rencontre dans l'ensemble du site Natura 2000, préférentiellement en bordure du Drugeon et autres cours d'eau ou à proximité des zones de tourbières.

### *Intérêt et état de conservation*

Ils'agit d'un habitat d'intérêt communautaire bien représenté dans les zones d'altitude du massif jurassien. Il présente un intérêt floristique assez limité, mais constitue tout de même le biotope de prédilection d'une espèce protégée au niveau national : *Polemonium caeruleum*.

L'habitat est globalement en bon état de conservation dans le site. Les faciès à *Phragmites australis* et *Phalaris arundinacea* de la sous-association *polemonietosum* peuvent présenter un état de conservation bon à réduit suivant le degré de colonisation de ces deux espèces. Le faciès à *Urtica dioica* présente généralement un état de conservation réduit car eutrophisé.

### *Menaces et conseils de gestion*

L'enfrichement, tous degrés confondus, et la déprise agricole sont les principales menaces constatées dans le site. Les objectifs de gestion sont :

- d'éviter l'enfrichement du groupement. Cet objectif passe par la restauration d'activités agricoles très extensives ou la mise en place d'une gestion conservatoire consistant à faucher régulièrement les mégaphorbiaies avec une fréquence faible (tous les 3 à 5 ans) ;

- la présence d'une espèce protégée, la Polémoine bleue, doit être prise en compte dans le choix des secteurs à restaurer, cette espèce risquant de disparaître si la gestion fait évoluer la mégaphorbiaie vers un groupement prairial.



GUYONNEAU J.

Photo n° 11 : mégaphorbiaie relevant de l'*Aconito napelli* - *Filipenduletum ulmariae* (Houtaud, en amont du Pont des Artilleurs), à gauche : faciès à *Phragmites australis* non géré, à droite : faciès type pâturé à *Filipendula ulmaria*., 2007

Tableau n°40 : *Aconitum napelli* - *Filipenduletum ulmariae* Gallandat 1982

	AcoFI01	AcoFI02	AcoFI03	AcoFI04	AcoFI05	AcoFI06	AcoFI07	AcoFI08	AcoFI09	AcoFI10	AcoFI11	AcoFI12	AcoFI13	AcoFI14
surface (m²)	30	30	100	30	50	100	40	100	30	20	30	50	50	50
% recouv. h1	100	100	100	95	100	98	100	100	95	100	100	100	100	90
haut. moy. h1	1,4	1,2	-	1,1	-	0,9	1,2	-	0,9	1	1	1	0,4	1
nb taxons	17	12	14	14	19	23	19	17	16	15	20	24	44	25
<b>Herbacées (h1)</b>														
<b>Combinaison caractéristique</b>														
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	3	3	2	1	1	3	2	3	3	4	2	3	3	4
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	1	2	1	.	+	1	1	1	2	.	1	.	1	.
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	1	.	1	+	+	2	1	.	1	1	1	.	.	.
<b>Différentielles de sous-association</b>														
<i>Polemonium caeruleum</i>	+	1	.	1	+	+	2	1	2	2	2	.	+	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	3	3	5	5	2	2	.	+	.	2	.	1	.
<i>Carex elata</i>	1	2	.	2	2	2	.	2	3	.	.	1	2	1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Espèces du <i>Filipendulion ulmariae</i></b>														
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	4	1	.	+	.	3	.	.	.	+	.	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolutelea sepium</i></b>														
<i>Angelica sylvestris</i>	1	+	.	+	+	.	1	1	.	1	1	1	2	1
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	+	.	.	.	.	+	4	.	1	2	2	1	2	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	2	2	.	.
<i>Petasites hybridus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>														
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acuta</i>	.	.	1	.	.	2	1	1	.	1	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Carex appropinquata</i>	2	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex paniculata</i>	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Thysselimum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.





	AcFoI101	AcFoI102	AcFoI103	AcFoI104	AcFoI105	AcFoI106	AcFoI107	AcFoI108	AcFoI109	AcFoI110	AcFoI111	AcFoI112	AcFoI113	AcFoI114
surface (m <sup>2</sup> )	30	30	100	30	50	100	40	100	30	20	30	50	50	50
% recouvr. h1	100	100	100	95	100	98	100	100	95	100	100	100	100	90
haut. moy. h1	1,4	1,2	-	1,1	-	0,9	1,2	-	0,9	1	1	1	0,4	1
nb taxons	17	12	14	14	19	23	19	17	16	15	20	24	44	25
<b>Espèces des <i>Mulgedio alpini</i> - <i>Aconitetea variegati</i></b>														
<i>Veratrum album</i>	.	+	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.
<i>Carduus personata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.
<i>Crepis paludosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Astrantia major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Knautia maxima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Agrostetea stoloniferae</i></b>														
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.
<i>Fritillaria meleagris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Carex disticha</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene filos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>														
<i>Equisetum palustre</i>	.	1	+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+	1
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>														
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<b>Espèces des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i></b>														
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Silene dioica</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i></b>														
<i>Avenula pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.

	AcoFil01	AcoFil02	AcoFil03	AcoFil04	AcoFil05	AcoFil06	AcoFil07	AcoFil08	AcoFil09	AcoFil10	AcoFil11	AcoFil12	AcoFil13	AcoFil14
surface (m²)	30	30	100	30	50	100	40	100	30	20	30	50	50	50
% recouvr. h1	100	100	100	95	100	98	100	100	95	100	100	100	100	90
haut. moy. h1	1,4	1,2	-	1,1	-	0,9	1,2	-	0,9	1	1	1	0,4	1
nb taxons	17	12	14	14	19	23	19	17	16	15	20	24	44	25
<b>Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetes sylvaticae</i></b>														
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>														
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Autres espèces</b>														
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Relevés AcoFil01-AcoFil11 : *Aconito napelli* - *Filipenduletum ulmariae* Gallandat 1982 nom. inval. *polemonietosum cartuleae* Gallandat 1982 nom. inval. ;  
 Relevés AcoFil12-AcoFil14 : *Aconito napelli* - *Filipenduletum ulmariae* Gallandat 1982 nom. inval. *succisetosum pratensis* Gallandat 1982 nom. inval.

Indice de Jaccard moyen : 0,22  
 Indice de Jaccard minimum : 0,04

**Localisation des relevés :**

- AcoFil01, M\_V25 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge, 835 m ;
- AcoFil02, R7 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;
- AcoFil03, F\_57 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bonnevaux, La Quinvierge, 835 m ;
- AcoFil04, R3 : Julien Guyonneau, 08/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;
- AcoFil05, R45 : Julien Guyonneau, 07/07/2009, Bonnevaux, Saint-Cyr, 850 m ;
- AcoFil06, 190809D : Thierry Fernez, 19/08/2009, La Rivière-Drugeon, Etang de la Rivière-Drugeon, 820 m ;
- AcoFil07, M\_V45 : Mickael Mady, 20/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 836 m ;
- AcoFil08, F\_52 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bouverans, La Combe aux Quetins, 840 m ;
- AcoFil09, R6 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;
- AcoFil10, M\_V11 : Mickael Mady, 13/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 837 m ;
- AcoFil11, R2 : Julien Guyonneau, 08/07/2009, Bonnevaux, Ancienne Gare, 855 m ;
- AcoFil12, 30255 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;
- AcoFil13, R46 : Julien Guyonneau, 16/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 850 m ;
- AcoFil14, 30227 : Julien Guyonneau, 24/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m.



Photo n° 34 : mégaphorbiaie relevant de *Aconito napelli* - *Filipenduletum ulmariae* (Bonnevaux) avec saulaie à *Salix purpurea*, 2009.

## Les végétations immergées de gouilles

**Les gouilles acides à sphaignes et Utriculaire du Styx : *Sphagno - Utricularietum stygiae* Oberdorfer ex Müller et Görs 1960 corr. Rennwald 2000 (= *Sphagno - Utricularietum ochroleucae* (Schumacher) Oberdorfer 1957 p.p.)**

**(CC : 22.45 ; N2000 : 3160-1 ; A ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°41, 10 relevés)*

Il s'agit d'une association de gouilles caractérisée par la présence et l'abondance d'*Utricularia stygia*, repérable à ses fleurs jaunes de taille moyenne, et des sphaignes *Sphagnum cuspidatum* et *S. contortum*. *U. minor* est également une espèce de grande constance dans ce groupement, mais très rarement dominante.

Dans la strate herbacée, généralement moyennement recouvrante, de nombreuses espèces des bas-marais des *Scheuchzeria palustris - Caricetea fuscae* s'expriment, notamment celles du *Rhynchosporion* (*Carex limosa*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Drosera sp. pl...*) et les ubiquistes les plus pionnières (*Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*, *Potentilla palustris...*). Quelques espèces des cariçaies des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae* comme *Equisetum fluviatile* et *Carex elata* sont également présentes.

Enfin, la strate bryophytique est largement dominée par *Sphagnum contortum* accompagnée de quelques espèces des bas-marais acidiphiles ou de transition (*Drepanocladus fluitans*, *Sphagnum cuspidatum*, *S. subsecundum*, *Calliargon stramineum...*).

*Synsystème*

*UTRICULARIETEA INTERMEDIO-MINORIS* Pietsch ex Krausch 1968

*Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch ex Krausch 1968

*Sphagno cuspidati - Utricularion minoris* Müller et Görs 1960

*Synécologie et syndynamique*

Le *Sphagno - Utricularietum stygiae* est une communauté acidophile, oligo-mésotrophe des gouilles primaires ou secondaires s'exprimant de manière plus ou moins temporaire pendant les périodes humides (10 à 40 cm d'eau). Ces gouilles moyennement profondes deviennent des chenaux de circulation pendant les hautes eaux. Elles peuvent subir des étiages sévères, que les utriculaires peuvent supporter. Celles-ci nécessitent de grands volumes d'eau pour se développer, et croissent dès la remontée de la nappe.

En contexte primaire, Le *Sphagno - Utricularietum stygiae* se rencontre au sein des hauts-marais du *Sphagnion magellanici* encore peu évolués et donc proches de la nappe, en intrication avec les groupements du *Rhynchosporion* (*Sphagno - Scheuchzerietum*, *Rhynchosporium*). En contexte secondaire, il se développe dans les fosses d'exploitation, suffisamment profondes et non envahies par les héliophytes, au sein des tremblants tourbeux, toujours en mosaïque avec les groupements du *Rhynchosporion*.

*Répartition et surface*

Cette association est rare en Europe et exceptionnelle en France où elle est localisée dans les marais du massif du Jura. Le bassin du Dugeon constitue le bastion le plus important de cet habitat en Franche-Comté et a un rôle important à jouer dans sa préservation. 36,5 ares de ce groupement ont été cartographiés dans le site Natura 2000. La cartographie de ces milieux est sous-évaluée du fait de conditions assez sèches rencontrées lors des prospections cartographiques en 2009.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire d'origine boréoarctique possédant un nombre très limité de localités en France (GILLET *et al.*, 1980). Il constitue le biotope d'élection de deux espèces d'utriculaires de la liste rouge régionale dont l'une, *Utricularia stygia*, longtemps déterminée comme *U. intermedia* ou *U. ochroleuca*, est une espèce découverte récemment en France (FERREZ et ANDRÉ, 2005). Ces gouilles sont

également l'habitat unique de plusieurs odonates très rares (Aeschna des joncs, Agrion hasté, Cordulie arctique et Sympetrum noir). L'état de conservation actuel de ce groupement est excellent dans le bassin du Drugeon.

### Menaces et conseils de gestion

La principale menace pesant sur ce groupement est l'atterrissement naturel ou artificiel des gouilles à Utriculaires. La préservation de cet habitat passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct et il doit bénéficier d'une attention toute particulière concernant son évolution.

Tableau n°41 : *Sphagno - Utricularietum stygiae* Oberdorfer ex Müller et Görs corr. Rennwald 2000

	SpUtric0001	SpUtric0002	SpUtric0003	SpUtric0004	SpUtric0005	SpUtric0006	SpUtric0007	SpUtric0008	SpUtric0009	SpUtric0010	
surface (m <sup>2</sup> )	1	5	5	10	10	10	2	-	1	20	
% recouvr. h1	30	40	60	25	10	30	60	60	70	60	
% recouvr. hy	70	70	40	15	10	10	5	3	20	60	
% recouvr. m1	20	1	20	10	5	5	90	70	15	20	
haut. moy. h1	0,25	0,1	0,2	0,5	0,2	0,35	0,2	-	-	0,25	
nb taxons	9	11	9	11	13	12	20	17	20	17	
<b>Hydrophytes (hy)</b>											
Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i>											
<i>Utricularia stygia</i>	4	4	3	2	2	2	2	1	2	4	V
<i>Utricularia minor</i>	+	1	2	1	+	.	+	.	1	1	IV
Espèces des <i>Lemnetea minoris</i>											
<i>Utricularia australis</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>											
Espèces du <i>Rhynchosporion albae</i>											
<i>Carex limosa</i>	2	2	1	1	1	3	.	.	.	.	III
<i>Rhynchospora alba</i>	1	1	.	.	.	+	3	2	.	.	III
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i>											
<i>Carex diandra</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	3	3	II
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.	II
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	.	+	.	.	.	+	1	2	.	.	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	2	4	3	.	.	.	.	.	.	II
<i>Trichophorum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	3	+	.	II
<i>Carex heleonastes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I
<i>Drosera longifolia</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	I
<i>Eriophorum gracile</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	I
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i>											
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	3	3	3	3	2	1	3	4	5	V
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	2	2	+	+	+	1	2	IV
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	1	1	1	.	1	1	1	1	IV
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	2	1	II
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	II
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	2	1	+	.	.	II
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	2	II
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	II
<i>Carex flava</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>											
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	1	+	1	1	+	1	1	1	V
<i>Carex elata</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Thysselimum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I

	SpUtric0001	SpUtric0002	SpUtric0003	SpUtric0004	SpUtric0005	SpUtric0006	SpUtric0007	SpUtric0008	SpUtric0009	SpUtric0010	
surface (m <sup>2</sup> )	1	5	5	10	10	10	2	-	1	20	
% recouvr. h1	30	40	60	25	10	30	60	60	70	60	
% recouvr. hy	70	70	40	15	10	10	5	3	20	60	
% recouvr. m1	20	1	20	10	5	5	90	70	15	20	
haut. moy. h1	0,25	0,1	0,2	0,5	0,2	0,35	0,2	-	-	0,25	
nb taxons	9	11	9	11	13	12	20	17	20	17	
<b>Espèces des <i>Molinia caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>											
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanicus</i></b>											
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Bryophytes (m1)</b>											
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	2	2	1	2	3	4	2	2	IV
<i>Calliergon giganteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	I
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I
<i>Drepanocladus fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	I
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	I
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Meesia triquetra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Sphagnum denticulatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,33

Indice de Jaccard minimum : 0,11

**Localisation des relevés :**

SpUtric0001, 130809B : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

SpUtric0002, 240708E : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;

SpUtric0003, 30248 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

SpUtric0004, 30221 : Julien Guyonneau, 30/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

SpUtric0005, 30217 : Julien Guyonneau, 28/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

SpUtric0006, 30246 : Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

SpUtric0007, 130809E : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

SpUtric0008, T8\_R213 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;

SpUtric0009, GN\_1\_2005 : Julien Guyonneau, 12/06/2005, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 811 m ;

SpUtric0010, EG\_2005\_R39 : Julien Guyonneau, 16/06/2005, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m.

## Les gouilles neutroalcalines à Scorpidie et Petite utriculaire : *Scorpidio scorpioidis* - *Utricularietum minoris* Müller et Görs 1960

(CC : 22.45 ; N2000 : 3160-1 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°42, 10 relevés)*

Il s'agit d'une association de gouilles caractérisée par la présence et l'abondance d'*Utricularia minor*, repérable à ses petites fleurs jaunes, et de la mousse *Scorpidium scorpioides*. *U. intermedia*, espèce caractéristique du groupement, est absente du bassin du Drugeon. Par contre, *U. stygia*, répandue dans le site et normalement typique des gouilles acidiphiles, se rencontre souvent en mélange avec *U. minor* dans ce groupement. *Chara globularis* peut également se rencontrer avec les utriculaires et caractérise les stades pionniers de l'association. Dans la strate herbacée, généralement moyennement recouvrante, de nombreuses espèces des bas-marais des *Scheuchzerio - Caricetea* s'expriment, notamment celles du *Rhynchosporion* (*Carex limosa*, *Rhynchospora alba*, *Drosera* sp. pl...) et les ubiquistes les plus pionnières (*Menyanthes trifoliata*, *Carex panicea*, *Equisetum palustre*, *Potentilla palustris*...). Quelques espèces des cariçaies des *Phragmito - Magnocaricetea* comme *Equisetum fluviatile* et *Carex elata* sont également présentes. Enfin, la strate bryophytique est largement dominée par les espèces des bas-marais neutroalcalins (*Scorpidium scorpioides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Campyllum stellatum*, *Drepanocladus lycopodioides*...).

### *Synsystématique*

UTRICULARIETEA INTERMEDIO-MINORIS Pietsch ex Krausch 1968

*Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch ex Krausch 1968

*Scorpidio scorpioidis - Utricularion minoris* Pietsch ex Krausch 1968

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Scorpidio - Utricularietum minoris* est une communauté neutroalcaline et oligotrophe de gouilles primaires ou secondaires, peu profondes, s'exprimant de manière plus ou moins temporaire pendant les périodes humides (10 à 30 cm d'eau). Ces gouilles moyennement profondes deviennent des chenaux de circulation superficielle pendant les hautes eaux. Elles peuvent subir des étiages sévères, que les utriculaires peuvent supporter. Celles-ci croissent alors dès la remontée de la nappe.

En contexte secondaire, il se développe dans les fosses d'exploitation, suffisamment profondes et non envahies par les héliophytes, au sein des bas-marais de transition du *Caricion lasiocarpae*, généralement en mosaïque avec le *Scorpidio - Caricetum limosae*. En contexte primaire, il se rencontre au sein des bas-marais alcalins du *Caricion davallianae*, ou plus rarement du *Molinion*, en intrication avec l'*Eleocharitetum pauciflorae* ou le *Scorpidio - Caricetum limosae*.

### *Répartition et surface*

Cette association est localisée dans les marais du Jura où elle est rare en dehors du Bassin du Drugeon. 22,2 ares de ce groupement ont été cartographiés dans le site Natura 2000. La cartographie de ces milieux est sous-évaluée du fait de conditions assez sèches rencontrées lors des prospections cartographiques en 2009.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire d'origine boréoarctique possédant un nombre très limité de localités en France (GILLET *et al.*, 1980). Il constitue le biotope d'élection d'*Utricularia minor*, petite plante carnivore rare en Franche-Comté mais actuellement non menacée. Ces gouilles sont également l'habitat unique de plusieurs odonates très rares (*Aeschna* des joncs, *Agrion* hasté, *Cordulie* arctique et *Sympetrum* noir). L'état de conservation actuel de ce groupement est excellent dans le bassin du Drugeon.

Menaces et conseils de gestion

La principale menace pesant sur ce groupement est l'atterrissement naturel ou artificiel des gouilles à utriculaires. La préservation de ces milieux passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct.

Tableau n°42 : *Scorpidio scorpidioidis* - *Utricularietum minoris* Müller et Görs 1960

	ScUtri001	ScUtri002	ScUtri003	ScUtri004	ScUtri005	ScUtri006	ScUtri007	ScUtri008	ScUtri009	ScUtri010	
surface (m²)	3	1	-	2	100	10	10	10	5	10	
% recouvr. h1	15	40	25	70	60	60	90	60	80	85	
% recouvr. hy	10	5	2	50	5	5	60	2	2	40	
% recouvr. k	75	60	2	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. m1	15	40	25	80	10	100	30	20	40	5	
haut. moy. h1	0,3	0,2	-	0,35	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	
nb taxons	12	10	15	20	32	19	18	25	12	15	
<b>Hydrophytes (hy)</b>											
Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i>											
<i>Utricularia minor</i>	2	2	1	3	+	2	1	1	1	1	V
<i>Utricularia stygia</i>	1	.	.	2	2	.	4	.	.	3	III
<b>Characées (k)</b>											
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>											
<i>Chara globularis</i> var. <i>globularis</i>	4	4	2	.	.	.	.	.	.	.	II
<b>Herbacées (h1)</b>											
Espèces du <i>Rhynchosporion albae</i>											
<i>Carex limosa</i>	+	.	.	3	1	2	4	3	4	.	IV
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	1	2	.	1	.	+	.	.	II
Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i>											
<i>Carex diandra</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	.	2	II
<i>Drosera longifolia</i>	.	.	+	1	1	.	.	1	.	.	II
<i>Trichophorum alpinum</i>	.	.	.	+	1	.	.	+	+	.	II
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	.	+	1	.	+	+	.	.	II
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Eriophorum gracile</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	5	I
<i>Carex dioica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Carex heleonastes</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Liparis loeselii</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i>											
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	3	2	2	2	1	4	3	3	4	V
<i>Carex panicea</i>	+	+	1	2	2	2	+	2	2	1	V
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	1	1	2	1	1	1	.	III
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	+	.	.	1	1	1	.	.	III
<i>Carex rostrata</i>	1	2	2	.	.	1	.	+	.	.	III
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	II
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	II
<i>Eriophorum polystachion</i>	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	II
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	II
<i>Carex davalliana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex hostiana</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Carex nigra</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>											
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	1	+	1	1	.	1	1	1	1	V
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	II
<i>Thysselinum palustre</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
<i>Mentha aquatica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I



	ScUtri001	ScUtri002	ScUtri003	ScUtri004	ScUtri005	ScUtri006	ScUtri007	ScUtri008	ScUtri009	ScUtri010	
surface (m <sup>2</sup> )	3	1	-	2	100	10	10	10	5	10	
% recouvr. h1	15	40	25	70	60	60	90	60	80	85	
% recouvr. hy	10	5	2	50	5	5	60	2	2	40	
% recouvr. k	75	60	2	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. m1	15	40	25	80	10	100	30	20	40	5	
haut. moy. h1	0,3	0,2	-	0,35	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	
nb taxons	12	10	15	20	32	19	18	25	12	15	
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanici</i></b>											
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>											
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	II
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I
<b>Autres espèces</b>											
<i>Betula alba</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Bryophytes (m1)</b>											
<i>Scorpidium scorpioides</i>	2	3	2	4	2	5	2	1	3	+	V
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	+	+	.	1	.	+	II
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	.	.	+	2	1	.	.	.	.	+	II
<i>Calliergon giganteum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	II
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	.	.	1	.	1	2	.	.	II
<i>Calliergon trifarium</i>	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Cinclidium stygium</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	I
<i>Aneura pinguis</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	I
<i>Drepanocladus revolvens</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	I
<i>Drepanocladus lycopodioides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,32

Indice de Jaccard minimum : 0,14

**Localisation des relevés :**

ScUtri001, 100708A : Thierry Fernez, 10/07/2008, Bouverans, Le Commun aux Choux, 830 m ;

ScUtri002, 090708B : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 09/07/2008, Bouverans, Le Commun aux Choux, 830 m ;

ScUtri003, T5\_R89 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bannans, Champs Guidevaux, 815 m ;

ScUtri004, 130809C : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

ScUtri005, 30252 : Julien Guyonneau, 30/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

ScUtri006, R29 : Julien Guyonneau, 31/07/2009, Granges-Narboz, Crêt des Levrettes, 825 m ;

ScUtri007, EG\_2005\_R106 : Julien Guyonneau, 17/06/2005, Frasne, Les Levresses, 815 m ;

ScUtri008, 30217 : Julien Guyonneau, 28/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

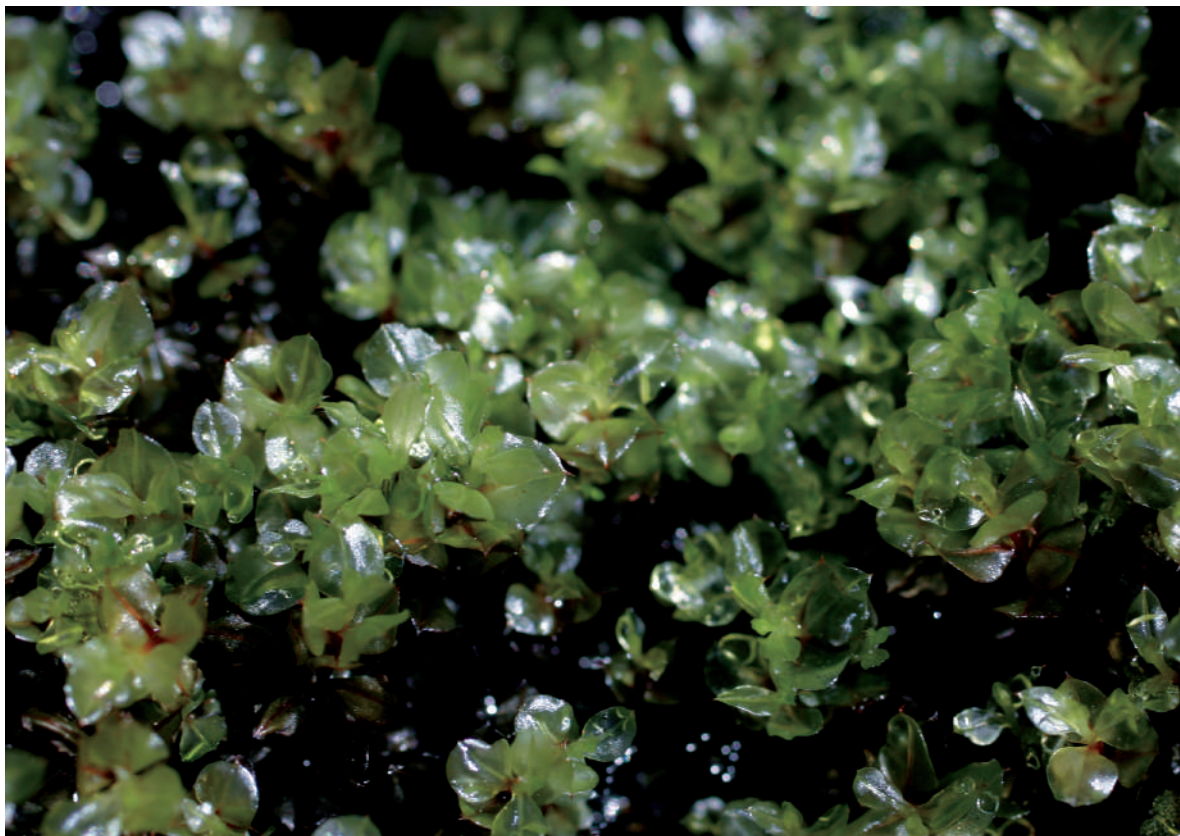
ScUtri009, EG\_2005\_R13 : Julien Guyonneau, 15/06/2005, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

ScUtri010, EG\_2005\_R48 : Julien Guyonneau, 16/06/2005, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 12 : *Utricularia stygia* et un brin d'*Utricularia minor* à gauche (Les Levresses, Frasne), 2005.



GUYONNEAU J.

Photo n° 13 : *Cinclidium stygium*, (Les Levresses, Frasne), 2005.

## Les gouilles neutroclines à Rubanier nain : *Sparganietum minimi* Schaaf 1925

(CC : 22.45 ; N2000 : 3160-1 ; A ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°43, 1 relevé)*

Le *Sparganietum minimi* forme généralement des complexes avec d'autres types de végétations, en particulier la cariçaie haute, la nupharaie et les saulaies. Par son port gracile, par le vert tendre de ses feuilles en ruban étroit, courbées et appliquées à la surface de l'eau, par ses inflorescences composées de petites boules soyeuses (épi mâle) et hérissées (épis femelles), le rubanier nain forme un groupement peu apparent, tapissé d'utriculaires et caché au sein des grandes cariçaies. Les espèces des *Utricularietea* dominent largement ce groupement (*Utricularia minor*, *Sparganium natans*, *Utricularia stygia*) et sont généralement accompagnées de Characées (*Chara globularis* var. *virgata*...). D'autres hydrophytes recherchant les eaux calmes viennent également s'y mêler (*Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Utricularia australis*...). Enfin, quelques héliophytes transgressent de la cariçaie voisine mais sont généralement peu recouvrantes (*Equisetum fluviatile*, *Carex elata*, *Scutellaria galericulata*...).

*Synsystématique*

UTRICULARIETEA INTERMEDIO-MINORIS Pietsch ex Krausch 1968

*Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch ex Krausch 1968

*Scorpidio scorpioidis - Utricularion minoris* Pietsch ex Krausch 1968

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une communauté mésotrophe, neutrocline et nettement amphibie, colonisant des eaux entre 20 et 50 cm de profondeur. Contrairement aux autres associations des *Utricularietea intermedio-minoris*, ce groupement semble plus lié aux systèmes paratourbeux et lacustres qu'aux tourbières proprement dites : ceintures de lacs, rives d'étangs, gouilles des grandes cariçaies...

*Répartition et surface*

Cette association est mal connue en Franche-Comté où elle semble rare dans les Vosges et le massif du Jura. Dans le bassin du Drugeon, elle est uniquement présente dans les ceintures du Grand étang de Frasne où elle couvre une surface de 16,6 ares. L'espèce est également présente de manière plus sporadique à Bief du Fourg (les Vespries) et à Bouverans (l'Entonnoir).

*Intérêt et état de conservation*

Le *Sparganietum minimi* est d'intérêt communautaire et très rare en Franche-Comté. Il présente donc un intérêt patrimonial élevé, il sert de témoin de la bonne qualité des eaux des lacs tourbeux et contribue à la diversité des milieux des ceintures lacustres. Son état de conservation est bon dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Les principales menaces potentielles pour cet habitat sont la dégradation de la qualité de l'eau et l'atterrissement naturel des stations. Les mesures visant à préserver ou à améliorer la qualité de l'eau et à maintenir un fonctionnement hydrologique correct doivent être poursuivies.

Tableau n°43 : *Sparganietum minimi* Schaaf 1925

	<b>SparM0001</b>
	<b>surface (m²) 2</b>
	<b>% recouvr. h1 5</b>
	<b>% recouvr. hy 95</b>
	<b>% recouvr. k 1</b>
	<b>haut. moy. h1 0,2</b>
	<b>nb taxons 15</b>
<b>Hydrophytes (hy)</b>	
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>	
<i>Utricularia minor</i>	5
<i>Sparganium natans</i>	3
<i>Utricularia stygia</i>	+
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	2
<i>Nuphar lutea</i>	1
<i>Nymphaea alba</i> subsp. <i>alba</i>	+
<b>Espèces des <i>Lemnetea minoris</i></b>	
<i>Utricularia australis</i>	+
<b>Characées (k)</b>	
<b>Espèces des <i>Charetea fragilis</i></b>	
<i>Chara globularis</i> var. <i>virgata</i>	1
<b>Herbacées (h1)</b>	
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>	
<i>Equisetum fluviatile</i>	1
<i>Carex elata</i>	+
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	+
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>	
<i>Pedicularis palustris</i>	+
<i>Potentilla palustris</i>	+

**Localisation du relevé :**

SparM0001, 130809D : Thierry Fernez, 13/08/2009, Frasne, Etang de Frasne, 845 m.

## Les bas-marais et les marais de transition

## Le bas-marais alcalin à Laîche de Davall : *Caricetum davallianae* (Dutoit) Görs 1963

(CC : 54.23 ; N2000 : 7230-1 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°44, 20 relevés)*

Ce groupement se caractérise par la combinaison des espèces suivantes *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium* et *Juncus alpinoarticulatus* subsp. *fuscoater* (souvent remplacé par *Juncus articulatus*). Il est marqué physionomiquement par la présence de nombreuses petites laîches du *Caricion davallianae* comme *Carex hostiana*, *Carex davalliana*, *Carex viridula* subsp. *brachyrrhyncha* var. *elatio* et des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* comme *Carex panicea*, *Carex rostrata* et *Carex nigra*. Les espèces typiques du *Caricion davallianae* sont bien représentées (*Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata*, *Triglochin palustre*, *Epipactis palustris*...) tout comme celles des unités supérieures (*Equisetum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*...). Le développement des espèces des *Molinio* - *Juncetea* peut-être important dans ce groupement (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Succisa pratensis*, *Valeriana dioica*, *Laserpitium prutenicum*, *Swertia perennis*...).

La strate bryophytique est généralement assez riche et dominée par les espèces des bas-marais alcalins (*Drepanocladus revolvens*, *D. cossonii*, *Campyllum stellatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Scorpidium scorpioides*, *Fissidens adianthoides*...)

L'aspect de ce groupement est celui d'une parvocaricaie chevelue d'une vingtaine de centimètres de haut, surimprimée en été par les touffes plus hautes de la Molinie bleue.

Deux sous-associations ont pu être distinguées dans le périmètre du site Natura 2000 :

- la sous-association *typicum*, au sein de laquelle nous pouvons isoler plusieurs variantes :

- Une variante à *Trichoporum cespitosum* (relevés CarDav005-CarDav006, tab. n°44) répandue sur sol tourbeux ou peuvent s'observer quelques éléments acidophiles (GILLET *et al.*, 1980) tels que *Carex echinata* et *C. nigra* ;

- Une variante type (relevés CarDav007-CarDav013, tab. n°44) surtout répandue sur sol minéral, plus rarement en contexte turfigène, et où les espèces du *Caricion davallianae* sont très abondantes (*Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata*, *Triglochin palustre*...) ;

- Une forme de transition vers les prairies paratourbeuses du *Molinion* ou vers le *Magnocaricion elatae* (relevés CarDav014-CarDav020, tab. n°44) se rencontre dans les secteurs où la nappe à tendance à s'abaisser pendant la période sèche. Elle est plus atterrie, mésotrophe et non tourbeuse. Elle s'enrichit en espèces des *Molinio* - *Juncetea* (*Valeriana dioica*, *Sanguisorba officinalis*, *Caltha palustris*...), des *Filipendulo* - *Convolvuletea* (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Crepis paludosa*...) et des *Phragmito* - *Magnocaricetea* (*Equisetum fluviatile*, *Carex elata*, *Thysselinum palustre*...). Elle est par contre plus pauvre en espèces du *Caricion davallianae* (*Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*...) ;

- la sous-association *caricetosum flaccae* Görs 1963 (relevés CarDav001-CarDav004, tab. n°44) se rencontre sur des sols non tourbeux et fortement pâturés. Elle se distingue de la sous-association type par la présence supplémentaire d'espèces des *Festuco* - *Brometea* telles que *Carex flacca*, *Briza media* et *Lotus corniculatus*.

### Synsystème

SCHEUCHZERIO PALUSTRIS - CARICETEAE FUSCAE Tüxen 1937 *nom. mut. propos.* in Bardat *et al.* 2004

*Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949

*Caricion davallianae* Klika 1934

*Caricenion davallianae* Giugni 1991

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Caricetum davallianae* est un groupement montagnard spécialisé de bas-marais calcicole, neutrobasiq ue à légèrement acide, oligotrophe, qui se développe sur des sols engorgés sous l'influence de la nappe et donc peu oxygénés. Il peut se rencontrer sur des sols tourbeux ou minéraux d'épaisseur variable mais rarement supérieure à 50 centimètres. En contexte turfigène, il occupe les zones les moins humides des tourbières topogènes.

### *Répartition et surface*

En Franche-Comté, ce groupement se rencontre principalement dans la zone d'altitude du massif jurassien, où il est localisé et semble en déclin. Il est encore bien développé dans le bassin du Drugeon où il couvre une surface totale de 74,1 hectares, dont 70,6 hectares pour la sous-association type et 3,5 hectares pour la sous-association des milieux pâturés (*caricetosum flacca*).

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire susceptible d'abriter une ou plusieurs espèces patrimoniales (*Pinguicula vulgaris*, *Triglochin palustre*, *Eleocharis pauciflora*, *Laserpitium prutenicum*...) et quelques mousses rares notamment aux Champs Guidevaux à Bannans (*Catascopium nigratum*, *Barbula gigantea*, *B. crocea*...). Il présente un intérêt régional fort et constitue l'un des habitats les plus typiques des tourbières du massif jurassien. Son état de conservation est excellent à bon sur l'ensemble du site.

### *Menaces et conseils de gestion*

Il s'agit d'un groupement fortement menacé et en régression en Franche-Comté suite aux changements des pratiques agricoles (intensification, eutrophisation) ou à leur abandon. Les principales menaces sont l'assèchement, l'eutrophisation et l'envahissement par les saules, le Phragmite ou la Molinie. La préservation du bas-marais à Laîche de Davall passe par la restauration ou le maintien d'un régime hydrologique correct. Le cas échéant, il serait pertinent d'abandonner les drains actuels et de boucher les drains les plus profonds. Le maintien d'un pâturage extensif est souhaitable pour limiter l'enfrichement du groupement ou son évolution vers la moliniaie.

### **Tableau n°44 : *Caricetum davallianae* (Dutoit) Görs 1963**

#### **Localisation des relevés :**

CarDav001, M.\_V24 : Mickael Mady, 16/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 830 m ;  
 CarDav002, M.\_V55 : Mickael Mady, 31/07/2007, Bonnevaux, Le Vau, 826 m ;  
 CarDav003, 3a\_C\_05 : Julien Guyonneau, 28/06/2005, Sainte-Colombe, La Loitière, 810 m ;  
 CarDav004, 3a\_E\_05 : Julien Guyonneau, 28/06/2005, Sainte-Colombe, La Loitière, 810 m ;  
 CarDav005, T11\_R94 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Sainte-Colombe, Les Embousoirs, 825 m ;  
 CarDav006, T11\_R95 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Granges-Narboz, Le Mont de Vyon, 815 m ;  
 CarDav007, T11\_R87 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Bannans, Champs Guidevaux, 815 m ;  
 CarDav008, T11\_R131 : Jean-Marie Royer *et al.*, 22/08/1977, Bannans, Champs Guidevaux, 815 m ;  
 CarDav009, R28 : Julien Guyonneau, 30/07/2009, Granges-Narboz, Les Poiteux, 830 m ;  
 CarDav010, T11\_R85 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Bouverans, Les Melliers, 835 m ;  
 CarDav011, T11\_R135 : Jean-Marie Royer *et al.*, 25/08/1977, Bonnevaux, Ferme du Forbonnet, 835 m ;  
 CarDav012, M.\_V12 : Mickael Mady, 13/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 831 m ;  
 CarDav013, 030709A : Thierry Fernez, 03/07/2009, Bief-du-Fourg, Fontaine du Vernon, 850 m ;  
 CarDav014, 1\_C\_05 : Julien Guyonneau, 29/06/2005, La Rivière-Drugeon, En Vau les Aigues, 820 m ;  
 CarDav015, T11\_R86 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Bannans, Marais du Gouterot, 815 m ;  
 CarDav016, T11\_R182 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Bonnevaux, La Queue de l'Etang, 845 m ;  
 CarDav017, T11\_R195 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Bonnevaux, Le Varot, 830 m ;  
 CarDav018, T11\_R172 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Bonnevaux, Le Varot, 830 m ;  
 CarDav019, T11\_R93 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Sainte-Colombe, Les Embousoirs, 825 m ;

Tableau n°44 : *Caricetum davallianae* (Dutoit) Görs 1963

	Cardav001	Cardav002	Cardav003	Cardav004	Cardav005	Cardav006	Cardav007	Cardav008	Cardav009	Cardav010	Cardav011	Cardav012	Cardav013	Cardav014	Cardav015	Cardav016	Cardav017	Cardav018	Cardav019	Cardav020
surface (m²)	25	20	25	25	-	-	-	-	20	-	-	12	10	25	-	-	-	-	-	40
% recouvr. h1	90	90	70	70	100	100	50	80	60	70	90	95	90	70	90	75	70	85	60	80
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	-	-	-	-	90	20	60	70	30	80	60	-	70	-	80	80	30	80	50	80
haut. moy. h1	0,3	0,4	0,3	0,3	-	-	-	-	0,2	-	-	0,4	0,6	0,3	-	-	-	-	-	0,3
nb taxons	31	16	22	27	26	20	37	26	32	26	26	23	25	26	40	26	27	34	24	43
<b>Herbacées (h1)</b>																				
<b>Combinaison caractéristique</b>																				
<i>Carex davalliana</i>	1	3	2	1	3	2	1	1	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	1	3
<i>Eriophorum latifolium</i>	1	1	1	2	.	.	1	1	1	1	1	.	1	1	+	1	+	+	.	1
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>fuscocoar</i> / <i>J.</i> <i>articulatus</i>	+	2	1	1	.	.	1	+	1	1	.	+	1	.	+	.	.	.	+	1
<b>Espèces du <i>Caricetum davallianae</i></b>																				
<i>Carex hostiana</i>	2	2	3	4	+	+	3	2	2	2	1	1	1	.	1	3	2	2	1	1
<i>Parnassia palustris</i>	+	.	1	+	1	+	1	1	1	1	+	+	+	+	1	1	1	.	+	.
<i>Pinguicula vulgaris</i>	1	1	1	+	+	1	1	+	1	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula farinosa</i> subsp. <i>farinosa</i>	1	1	2	1	+	1	2	1	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylothiza incarnata</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	.
<i>Epipactis palustris</i>	+	r	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flava</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tofieldia calyculata</i>	.	.	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blysmus compressus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triglochin palustre</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>																				
<i>Carex panicea</i>	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	3	1	.	2	2	1	1	1	2
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	2	2	3	+	.	4	3	+	+	+	2	2
<i>Equisetum palustre</i>	1	+	1	1	.	.	+	.	1	+	1	1	2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	2	+	+	+	3	2
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	2	1	.	+	+	2
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	3
<i>Carex pulicaris</i>	3	.	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.
<i>Drosera longifolia</i>	.	.	.	+	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	1
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



	CarDay001	CarDay002	CarDay003	CarDay004	CarDay005	CarDay006	CarDay007	CarDay008	CarDay009	CarDay010	CarDay011	CarDay012	CarDay013	CarDay014	CarDay015	CarDay016	CarDay017	CarDay018	CarDay019	CarDay020
surface (m²)	25	20	25	25	100	100	50	80	20	70	90	12	10	25	90	75	70	85	60	40
% recouvr. h1	90	90	70	70	100	100	50	80	60	80	90	95	90	70	80	80	70	85	60	80
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	-	-	-	-	90	20	60	70	30	80	60	-	70	-	80	80	30	80	50	80
haut. moy. h1	0,3	0,4	0,3	0,3	-	-	-	-	0,2	-	-	0,4	0,6	0,3	-	-	-	-	-	0,3
nb taxons	31	16	22	27	26	20	37	26	32	26	26	23	25	26	40	26	27	34	24	43
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Molinia caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>																				
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	2	2	2	2	2	2	1	+	2	2	1	.	3	1	1	1	2	2	1	1
<i>Succisa pratensis</i>	1	1	1	1	+	+	+	.	1	1	+	1	.	1	1	1	1	1	+	+
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	2
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	+	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium prutenicum</i>	+	+	+	1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Swertia perennis</i>	+	.	1	1	+	.	+	+	+	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>Polygala amarella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Sagina nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus superbus</i> subsp. <i>superbus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca filiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fritillaria meleagris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera humilis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tephrosiopsis helenitis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i></b>																				
<i>Briza media</i>	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Cardav001	Cardav002	Cardav003	Cardav004	Cardav005	Cardav006	Cardav007	Cardav008	Cardav009	Cardav010	Cardav011	Cardav012	Cardav013	Cardav014	Cardav015	Cardav016	Cardav017	Cardav018	Cardav019	Cardav020
surface (m²)	25	20	25	25	100	-	50	80	20	70	90	12	10	25	-	-	-	-	-	40
% recouvr. h1	90	90	70	70	100	100	50	80	60	70	90	95	90	70	90	75	70	85	60	80
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	-	-	-	-	90	20	60	70	30	80	60	0,4	0,6	0,3	80	80	30	80	50	80
haut. moy. h1	0,3	0,4	0,3	0,3	-	-	37	26	0,2	26	26	23	25	26	40	26	27	34	24	43
nb taxons	31	16	22	27	26	20	37	32	1	26	26	23	25	26	40	26	27	34	24	43
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hastilis</i>					+															
<i>Koeleria pyramidata</i>	+																			
<i>Linum catharticum</i>	+																			
<b>Espèces des Oxycocco palustris - Sphagnetetea magellanici</b>																				
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>																				
<b>Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolutea sepium</b>																				
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>					+															
<i>Angelica sylvestris</i>																				
<i>Crepis paludosa</i>																				
<i>Thalictrum flavum</i> subsp. <i>flavum</i>																				
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>																				
<i>Petasites hybridus</i>		+																		
<b>Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</b>																				
<i>Equisetum fluviatile</i>																				
<i>Thysselimum palustre</i>																				
<i>Carex elata</i>																				
<i>Phragmites australis</i>								+												
<i>Mentha aquatica</i>																				
<i>Lythrum salicaria</i>																				
<i>Carex paniculata</i>																				
<b>Espèces des Arrhenatheretea elatioris</b>																				
<i>Rhinanthus minor</i> subsp. <i>minor</i>	+								1											+
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>					+															+
<i>Holcus lanatus</i>																				+
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+																			+
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	+																			+
<i>Centaurea jacea</i>					+															+
<i>Cynosurus cristatus</i>	r																			+
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	+																			+
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>																				+
<i>Poa pratensis</i>																				+
<i>Prunella vulgaris</i>																				+
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>																				1
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>																				1

	CarDay001	CarDay002	CarDay003	CarDay004	CarDay005	CarDay006	CarDay007	CarDay008	CarDay009	CarDay010	CarDay011	CarDay012	CarDay013	CarDay014	CarDay015	CarDay016	CarDay017	CarDay018	CarDay019	CarDay020
surface (m <sup>2</sup> )	25	20	25	25	100	100	50	80	20	70	90	12	10	25	90	75	70	85	60	40
% recouvr. h1	90	90	70	70	100	100	50	80	60	80	90	95	90	70	80	80	70	85	60	80
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	-	-	-	-	90	20	60	70	30	80	60	-	70	-	80	80	30	80	50	80
haut. moy. h1	0,3	0,4	0,3	0,3	-	-	-	0,2	-	-	-	0,4	0,6	0,3	-	-	-	-	-	0,3
nb taxons	31	16	22	27	26	20	37	26	32	26	26	23	25	26	40	26	27	34	24	43
<b>Espèces des Nardetea strictae</b>																				
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	1	1	2	1	1	+	1	1	+	1	+	1	1	+	+	+	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Agrostietea stoloniferae</b>																				
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Autres espèces</b>																				
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Salix pentandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Characées (k)</b>																				
<b>Espèces des Charetea fragilis</b>																				
<i>Chara globularis</i> var. <i>globularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Bryophytes (m1)</b>																				
<i>Drepanocladus revolvens</i> / <i>cossonii</i>	.	.	.	.	+	+	3	2	3	2	2	.	3	.	4	2	+	4	.	IV
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	.	.	.	.	4	2	1	2	3	1	1	.	.	.	1	3	2	+	1	III
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	II
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorpidium scorpioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	2	.	.	.	II
<i>Calliergon giganteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus lycopodioides</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	CarDav001		CarDav002		CarDav003		CarDav004		CarDav005		CarDav006		CarDav007		CarDav008		CarDav009		CarDav010		CarDav011		CarDav012		CarDav013		CarDav014		CarDav015		CarDav016		CarDav017		CarDav018		CarDav019		CarDav020	
surface (m <sup>2</sup> )	25	20	25	25	25	25	25	27	100	26	100	20	100	50	80	26	20	32	20	80	70	26	90	23	10	25	90	40	75	26	70	27	85	34	60	24	40	43		
% recouvr. h1	90	90	70	70	70	70	70	70	100	20	100	20	100	50	80	26	20	32	20	80	70	26	90	23	10	25	90	40	75	26	70	27	85	34	60	24	40	43		
% recouvr. k	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	-	-	-	-	-	-	-	-	90	26	90	20	100	50	80	26	20	32	20	80	70	26	90	23	10	25	90	40	75	26	70	27	85	34	60	24	40	43		
haut. moy. h1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
nb taxons	31	16	22	27	22	27	27	27	26	26	26	20	20	37	26	32	20	32	20	80	70	26	90	23	1	26	40	26	70	27	80	34	60	24	40	43	40	43		
<i>Philonotis calcarea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium elatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula crocea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum neodamense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>bimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergon trifarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>protensum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Catoscopium nigratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron commutatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Preissia quadrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tomentypnum nitens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Relevés CarDav001-CarDav004 : *Caricetum davallianae* (Dutoit) Görs 1963 *caricetosum flacca* Gallandat ex Ferrez et al. 2010 ;  
 Relevés CarDav005-CarDav006 : *Caricetum davallianae* (Dutoit) Görs 1963 *typicum*, variante à *Trichophorum cespitosum* ;  
 Relevés CarDav007-CarDav013 : *Caricetum davallianae* (Dutoit) Görs 1963 *typicum*, variante type ;  
 Relevés CarDav014-CarDav020 : *Caricetum davallianae* (Dutoit) Görs 1963 *typicum*, forme de transition vers le *Molinion caeruleae*.

Indice de Jaccard moyen : 0,29  
 Indice de Jaccard minimum : 0,14



GUYONNEAU J.

Photo n° 14 : *Caricetum davallianae* (La Loitière, Sainte Colombe), 2006.



GUYONNEAU J.

Photo n° 15 : *Caricetum davallianae* (Granges-Narboz, Les Poiteux), 2009.

## Le bas-marais alcalin pionnier à Scirpe pauciflore : *Eleocharitetum pauciflorae*

Lüdi 1921

(CC : 54.2A ; N2000 : 7230-1 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°45, 2 relevés)*

Ce groupement paucispécifique se caractérise par les espèces suivantes : *Eleocharis quinqueflora*, *Juncus alpinoarticulatus* subsp. *fuscoater* et *Triglochin palustre*. D'autres espèces du *Caricion davallianae* peuvent également se rencontrer dans ce groupement (*Sagina nodosa*, *Carex hostiana*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*...). En tant que groupement pionnier, les espèces aquatiques des gouilles des tourbières alcalines sont bien représentées (*Chara globularis*, *Utricularia minor*). La strate bryophytique est disséminée et principalement composée de *Scorpidium scorpioides* et de *Drepanocladus lycopodioides*.

*Synsystématique*

SCHEUCHZERIO PALUSTRIS - CARICETEA FUSCAE Tüxen 1937 nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949

*Caricion davallianae* Klika 1934

*Caricenion davallianae* Giugni 1991

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement oligotrophe de bas-marais calcicole pionnier sur sol minéral, érodé et peu oxygéné. Il se rencontre généralement au contact du *Caricetum davallianae* et du *Scorpidio - Utricularietum minoris* dans le bassin du Drugeon.

*Répartition et surface*

Ce groupement est mal connu en Franche-Comté où il semble rare dans les zones humides d'altitude et les suintements de la montagne jurassienne ainsi qu'au niveau des plages de craies de certains lacs de la Combe d'Ain. Dans le bassin du Drugeon, il a été signalé pour la première fois par GUINOCHET (1955) comme un stade initial de *Caricetum davallianae* à *Triglochin palustre* et *Eleocharis quinqueflora*, puis par ROYER et al. (1978) comme une forme atypique du *Scorpidio - Utricularietum minoris*. Ce groupement assez fugace a été principalement rencontré à Bannans et Sainte-Colombe où il couvre une surface totale de 279 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire susceptible d'abriter une ou plusieurs espèces patrimoniales (*Pinguicula vulgaris*, *Triglochin palustre*, *Eleocharis pauciflora*...). Il présente un intérêt régional fort et contribue à la diversité des milieux dans les tourbières alcalines. Son état de conservation est bon sur le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Les principales menaces potentielles pour cet habitat sont la dégradation de la qualité de l'eau et l'atterrissement naturel des stations. Les mesures visant à préserver ou à améliorer la qualité de l'eau et à maintenir un fonctionnement hydrologique correct doivent être poursuivies.

Tableau n°45 : *Eleocharitetum pauciflorae* Lüdi 1921

	Eleo01	Eleo02
surface (m <sup>2</sup> )	-	-
% recouvr. h1	5	30
% recouvr. hy	1	3
% recouvr. k	3	3
% recouvr. m1	5	5
haut. moy. h1	-	-
nb taxons	9	8
<b>Herbacées (h1)</b>		
Espèces du <i>Caricion davallianae</i>		
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	+	2
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>fuscoater</i>	+	+
<i>Triglochin palustre</i>	+	+
Espèces des <i>Caricetalia davallianae</i>		
<i>Carex hostiana</i>	+	.
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i>		
<i>Drosera longifolia</i>	.	+
Autres espèces		
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.
<b>Hydrophytes (hy)</b>		
Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i>		
<i>Utricularia minor</i>	+	1
<b>Characées (k)</b>		
Espèces des <i>Charetea fragilis</i>		
<i>Chara globularis</i> var. <i>globularis</i>	1	1
<b>Bryophytes (m1)</b>		
<i>Drepanocladus lycopodioides</i>	+	1
<i>Scorpidium scorpioides</i>	1	+

**Localisation des relevés :**

Eleo01, T7\_R88 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bannans, Champs Guidevaux, 814 m ;

Eleo02, T7\_R130 : Jean-Marie Royer *et al.*, 24/08/1977, Bannans, Champs Guidevaux, 814 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 16 : *Eleocharis quinqueflora* dans les gouilles les plus basses du *Caricetum davallianae* (La Loitière, Sainte Colombe), 2006.

## Le bas-marais acidycline à Laïche brune : *Caricetum nigrae* Br.-BI 1915

(CC : 54.42 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°46, 3 relevés)*

Le *Caricetum nigrae* est un groupement moyennement diversifié dominé par les espèces des bas-marais acides des *Caricetalia fuscae* (*Carex nigra*, *C. echinata*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*...) et des autres unités des *Scheuchzerio - Caricetea* (*C. rostrata*, *Eriophorum polystachion*, *Dactylorhiza maculata*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*...). Les espèces des hauts-marais acides (*Vaccinium oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*...) et des prairies humides des *Molinio - Juncetea* (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Succisa pratensis*, *Juncus effusus*...) sont assez bien représentées dans le groupement.

Très proche floristiquement du *Carici - Agrostietum* des stations plus sèches et pâturées, il s'en distingue par la faible représentation des espèces des *Nardetea* et la forte présence de la Molinie bleue.

Physionomiquement, il se présente sous la forme d'une végétation de taille moyenne (50 cm), assez fermée et dominée par la Laïche brune et la Molinie bleue. Elle se superpose généralement à un tapis bryophytique important dominé par les sphaignes (*Sphagnum recurvum* s.l., *S. subsecundum*...) et accompagnées de quelques autres espèces (*Aulaacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*...).

### *Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Caricetalia fuscae* Koch 1926

*Caricion fuscae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement de bas-marais acidycline à acidiphile, oligo-mésotrophe, colonisant des sols tourbeux, engorgés et peu oxygénés. C'est une association secondaire se rencontrant généralement dans les anciennes fosses d'exploitation des haut-marais. On la trouve souvent en intrication avec les groupements du *Magnocaricion elatae*, du *Betulion pubescentis* et du *Sphagnion magellanici*, ce qui rend la réalisation de relevés difficiles (GÉHU *et al.*, 1972).

Nos relevés correspondent à la sous-association *comaretosum palustris*, citée par GALLANDAT (1982) et correspondant à la variante la plus humide et la plus mésotrophe de l'association.

### *Répartition et surface*

Ce groupement est mal connu en Franche-Comté où il ne semble présent qu'à l'état fragmentaire et de manière disséminée dans le massif du Jura. Il est très rare dans le bassin du Drugeon où il ne couvre que 79,5 ares.

### *Intérêt et état de conservation*

Souvent moins diversifiés que les bas-marais alcalins ou neutrophiles, ces groupements présentent cependant un fort intérêt botanique et zoologique et sont donc d'intérêt régional en Franche-Comté. Ils contribuent localement à la diversité des milieux tourbeux. L'état de conservation de cet habitat dans le site est bon.

### *Menaces et conseils de gestion*

Les principales menaces pour ce groupement sont l'assèchement, l'eutrophisation et l'enfrichement. Sa préservation passe par la restauration ou le maintien d'un régime hydrologique correct. Le maintien d'un pâturage extensif est souhaitable pour limiter l'enfrichement du groupement.



Tableau n°46 : *Caricetum nigrae* Koch 1926

	CarNi01	CarNi02	CarNi03	
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	-	
% recouvr. h1	70	100	70	
% recouvr. m1	80	95	50	
haut. moy. h1	0,5	0,5	-	
nb taxons	30	21	20	
<b>Herbacées (h1)</b>				
<b>Espèces des <i>Caricetalia fuscae</i></b>				
<i>Carex nigra</i>	2	3	3	V
<i>Carex echinata</i>	1	1	1	V
<i>Agrostis canina</i>	1	+	1	V
<i>Carex curta</i>	2	.	.	II
<i>Viola palustris</i>	1	.	.	II
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>				
<i>Carex rostrata</i>	3	1	+	V
<i>Eriophorum polystachion</i>	1	+	+	V
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	1	.	IV
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	1	.	IV
<i>Potentilla palustris</i>	1	.	1	IV
<i>Carex limosa</i>	1	.	.	II
<i>Equisetum palustre</i>	1	.	.	II
<i>Carex flava</i>	.	.	+	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	+	.	.	II
<i>Carex panicea</i>	.	.	+	II
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	+	.	.	II
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>				
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	4	3	V
<i>Juncus effusus</i>	1	+	.	IV
<i>Succisa pratensis</i>	+	.	+	IV
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>				
<i>Thysselium palustre</i>	1	+	.	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	+	IV
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	.	.	+	II
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	+	II
<i>Phragmites australis</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanici</i></b>				
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	1	1	.	IV
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	+	.	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	+	IV
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>				
<i>Potentilla erecta</i>	+	1	1	V
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>				
<i>Betula alba</i>	+	+	.	IV
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+	.	II
<b>Autres espèces</b>				
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	1	.	.	II
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	+	II
<b>Bryophytes (m1)</b>				
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	.	1	IV
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	.	1	IV
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>amblyphyllum</i>	5	.	.	II
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	3	II
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	.	2	.	II
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	1	.	II
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	1	.	.	II
<i>Sphagnum magellanicum</i>	+	.	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,31 ; Indice de Jaccard minimum : 0,24

**Localisation des relevés :**

CarNi01, 30251 : Julien Guyonneau, 30/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

CarNi02, 160708B : Thierry Fernez, 16/07/2008, Frasne, Réserve Naturelle des Tourbières de Frasne, 835 m ;

CarNi03, HT\_R181 : Jean-Marie Royer, 1978, Bonnevaux, La Queue de l'Etang, 845 m.

## **Le bas-marais acidiphile à Laîche blanchâtre et Agrostide des chiens : *Carici canescentis* - *Agrostietum caninae* Tüxen 1937**

**(CC : 54.422 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°47, 4 relevés)*

Le *Carici - Agrostietum* est un groupement diversifié dominé par les espèces des bas-marais acides des *Caricetalia fuscae* (*Viola palustris*, *Carex nigra*, *C. echinata*, *Agrostis canina*, *Epilobium palustre*...) et des autres unités des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Carex panicea*, *C. rostrata*, *Potentilla palustris*, *Eriophorum polystachion*, *Galium uliginosum*...). *Trifolium spadiceum*, espèce caractéristique du groupement, est absente du bassin du Drugeon. Les espèces des pelouses acidiphiles des *Nardetea* sont très abondantes (*Potentilla erecta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula multiflora*, *Agrostis capillaris*, *Festuca filiformis*...) et servent de différentielles au groupement par rapport au *Caricetum nigrae* des stations plus humides. Les espèces des prairies humides des *Molinio - Juncetea* (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre*...) et des hauts-marais acides (*Vaccinium oxycoccos*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*...) sont également bien représentées.

Physionomiquement, il se présente sous la forme d'un gazon assez ras (30 à 40 cm), plus ou moins ouvert et dominé par des petites Laîches (*Carex rostrata*, *C. panicea*, *C. nigra*, *C. echinata*...) et des graminées (*Agrostis canina*, *A. capillaris*, *Festuca filiformis*...). Il se superpose généralement à un tapis bryophytique plus ou moins recouvrant et dominé par des espèces de haut-marais acides (*Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum fallax*...).

### *Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Caricetalia fuscae* Koch 1926

*Caricion fuscae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement de bas-marais acidiphile, nettement oligotrophe, colonisant des sols paratourbeux, plus ou moins humides en position topographique basse. Cette association se rencontre le plus souvent en contexte pâturé, dans les zones de transition entre les tourbières et les prairies humides du *Molinion* et du *Calthion* exploitées. Il est notamment assez courant à la périphérie des haut-marais auxquels il se substitue sous l'effet du pâturage.

Cet habitat toujours secondaire présente des liens étroits avec le groupement à *Viola canina* et *Festuca filiformis* qui se rencontre dans le même contexte mais dans des conditions plus séchardes liées à la déconnection de la nappe.

### *Répartition et surface*

Ce groupement est mal connu en Franche-Comté où il semble fréquent dans les Vosges et plus rare et fragmentaire dans le Jura. Il occupe une surface totale de 10,3 hectares dans le bassin du Drugeon.

### *Intérêt et état de conservation*

Souvent moins diversifiés que les bas-marais alcalins ou neutrophiles, ces groupements présentent cependant un fort intérêt botanique et zoologique et sont donc d'intérêt régional en Franche-Comté. Ils contribuent localement à la diversité des milieux tourbeux. L'état de conservation de cet habitat dans le site est bon à réduit.

### *Menaces et conseils de gestion*

Les principales menaces pour ce groupement sont le surpâturage et l'eutrophisation. Sa préservation passe par le maintien d'un pâturage extensif sans apport d'intrants.

Tableau n°47 : *Carici canescentis - Agrostietum caninae* Tüxen 1937

	CarAg01	CarAg02	CarAg03	CarAg04	
surface (m <sup>2</sup> )	50	20	20	50	
% recouvr. h1	80	85	70	100	
% recouvr. m1	40	90	90	5	
haut. moy. h1	0,35	0,4	0,3	0,3	
nb taxons	37	37	26	22	
<b>Herbacées (h1)</b>					
<b>Espèces des <i>Caricetalia fuscae</i></b>					
<i>Carex nigra</i>	1	.	+	4	IV
<i>Viola palustris</i>	.	1	2	2	IV
<i>Epilobium palustre</i>	+	1	+	.	IV
<i>Agrostis canina</i>	1	1	.	.	III
<i>Carex echinata</i>	.	.	+	2	III
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i></b>					
<i>Carex panicea</i>	1	+	1	1	V
<i>Carex rostrata</i>	3	2	4	.	IV
<i>Potentilla palustris</i>	1	1	3	.	IV
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	1	2	1	IV
<i>Galium uliginosum</i>	.	1	1	+	IV
<i>Equisetum palustre</i>	1	+	.	+	IV
<i>Carex diandra</i>	.	2	+	.	III
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	1	.	.	II
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	.	.	.	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	1	.	II
<i>Parnassia palustris</i>	1	.	.	.	II
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	+	II
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	+	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>					
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	1	2	V
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	1	1	+	1	V
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	1	1	.	1	IV
<i>Festuca filiformis</i>	1	.	+	2	IV
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	2	3	III
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</i></b>					
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	+	+	1	V
<i>Succisa pratensis</i>	+	1	.	1	IV
<i>Cirsium palustre</i>	+	r	+	.	IV
<i>Valeriana dioica</i>	+	+	.	.	III
<i>Juncus effusus</i> var. <i>subglomeratus</i>	.	.	.	1	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	.	.	.	II
<i>Selinum carvifolia</i>	+	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris - Sphagnetes magellanici</i></b>					
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+	1	.	.	III
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	.	+	III
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	.	.	.	II
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	1	.	.	.	II
<i>Andromeda polifolia</i>	.	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</i></b>					
<i>Angelica sylvestris</i>	+	1	+	.	IV
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	1	.	+	III
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	+	+	.	.	III
<b>Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i></b>					
<i>Thysselinum palustre</i>	1	1	2	.	IV
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	1	1	.	IV
<i>Carex elata</i>	.	.	1	.	II
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>					
<i>Frangula dodonei</i>	1	+	.	.	III
<i>Betula alba</i>	1	.	.	.	II
<i>Salix x multinervis</i>	.	.	1	.	II
<i>Salix cinerea</i>	+	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>					
<i>Holcus lanatus</i>	+	1	.	.	III
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	1	.	.	II
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	+	.	.	.	II

	CarAg01	CarAg02	CarAg03	CarAg04		
surface (m <sup>2</sup> )	50	20	20	50		
% recouvr. h1	80	85	70	100		
% recouvr. m1	40	90	90	5		
haut. moy. h1	0,35	0,4	0,3	0,3		
nb taxons	37	37	26	22		
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>						
	<i>Carex disticha</i>	.	.	1	II	
	<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	.	1	.	II	
	<i>Silene flos-cuculi</i>	.	+	.	II	
<b>Bryophytes (m1)</b>						
	<i>Aulacomnium palustre</i>	3	3	3	1	V
	<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	2	3	.	.	III
	<i>Pleurozium schreberi</i>	.	2	.	1	III
	<i>Polytrichum strictum</i>	1	1	.	.	III
	<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	4	.	II
	<i>Fissidens adianthoides</i>	.	3	.	.	II
	<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	2	.	II
	<i>Hylocomium splendens</i>	2	.	.	.	II
	<i>Aneura pinguis</i>	.	1	.	.	II
	<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	.	.	.	1	II
	<i>Climacium dendroides</i>	.	.	1	.	II
	<i>Sphagnum palustre</i>	1	.	.	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,32

Indice de Jaccard minimum : 0,2

**Localisation des relevés :**

CarAg01, 30257 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;

CarAg02, 30236 : Julien Guyonneau, 26/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

CarAg03, R12 : Julien Guyonneau, 21/07/2009, Chaffois, La Censure, 815 m ;

CarAg04, R25 : Julien Guyonneau, 24/07/2009, Bannans, Porfondrez, 815 m.

## Le marais de transition acidocline à *Drepanocladus* et Laïche à long rhizome :

### *Drepanoclado revolvantis* - *Caricetum chordorrhizae* Osvald 1925

(CC : 54.55 ; N2000 : 7140-1 / 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°48, 10 relevés)*

Ce groupement peu diversifié (moins de 20 espèces par relevé) se caractérise principalement par la présence conjointe de *Carex chordorrhiza* et de *C. lasiocarpa*, auxquelles viennent se joindre un petit nombre d'espèces des *Scheuchzerietalia* (*Carex limosa*, *C. diandra*, *Trichophorum alpinum*, *Scheuchzeria palustris*...). Les espèces de la classe sont bien représentées (*Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Eriophorum polystachion*, *Carex rostrata*...). Quelques espèces des *Phragmito - Magnocaricetea* sont également présentes dans ce groupement (*Equisetum fluviatile*, *Thysselium palustre*...).

Il se présente généralement comme un radeau de sphaignes plus ou moins flottant, très recouvrant, où la laïche à long rhizome et la Laïche à fruits velus peuvent alternativement former des faciès dominant.

Nous pouvons distinguer deux variantes du groupement à partir de nos relevés :

- une variante acidiphile (relevés Chord01-Chord05, tab. n°48), présente à Frasne et déjà signalée par ROYER *et al.* (1980). Elle se caractérise par un tapis de sphaignes du groupe *recurvum* avec également *Calliargon stramineum* dans la strate bryophytique. La strate herbacée est marquée par une présence importante d'espèces des haut-marais (*Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*...);

- une variante basicline (relevés Chord06-Chord10, tab. n°48), présente aux Granges-Narboz et déjà signalée par ROYER *et al.* (1980). Quelques rares espèces des bas-marais alcalins apparaissent dans cette variante (*Eriophorum latifolium*, *Carex lepidocarpa*...) qui est surtout caractérisée par une strate muscinale dominée par *Sphagnum contortum*.

#### *Synsystématique*

*SCHEUCHZERIO PALUSTRIS - CARICETEAE FUSCAE* Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen *in* Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Caricion chordorrhizo-lasiocarpae* (Julve) Royer *in* Ferrez *et al.* 2010

#### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement de marais de transition acidocline, oligotrophe à mésotrophe, soit primaire, se rencontrant en contexte de radeau flottant au contact de certains hauts-marais, soit secondaire, recolonisant les anciennes fosses de tourbage. Le *Drepanoclado - Caricetum* est lié à une alimentation mixte en eau provenant de la nappe (eau minéralisée) et des écoulements du haut-marais (eau non minéralisée et acide). Il entre donc généralement au contact des haut-marais et des associations externes de la tourbière (magnocariçaies, radeaux flottants, saulaies...).

#### *Répartition et surface*

Exceptionnel en France, ce groupement est connu exclusivement dans quelques tourbières du massif jurassien. Dans le bassin du Dugeon, ce groupement est très rare, peu recouvrant (29 ares) et se localise à deux tourbières : la tourbière vivante de Frasne et la Grande seigne aux Granges-Narboz et à Houtaud.

#### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, dont la conservation est prioritaire en Europe en contexte de haut-marais. Il abrite plusieurs espèces d'intérêt patrimonial (*Carex chordorrhiza*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*...). Le groupement est typique, et son état de conservation est généralement excellent.

## Menaces et conseils de gestion

Hormis des atteintes ponctuelles (enrichissement), l'habitat ne semble pas menacé. Il est toutefois sensible à toute augmentation du niveau trophique, qui aurait pour conséquence de favoriser le développement de communautés de magnocariçaies plus mésotrophes. La modification de la qualité de l'eau pourrait donc être une menace affectant le groupement. Sa préservation passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct.

 Tableau n°48 : *Drepanoclado revolventis* - *Caricetum chordorrhizae* Osvald 1925

	Chord01	Chord02	Chord03	Chord04	Chord05	Chord06	Chord07	Chord08	Chord09	Chord10	
surface (m <sup>2</sup> )	-	-	-	4	20	5	2	-	30	-	
% recouvr. h1	80	60	50	30	60	80	70	60	50	70	
% recouvr. hy	-	-	-	-	-	10	10	1	-	-	
% recouvr. m1	100	100	100	100	100	-	25	70	100	80	
haut. moy. h1	-	-	-	0,35	0,2	-	0,25	-	-	-	
nb taxons	14	13	14	11	19	13	10	10	17	13	
<b>Combinaison caractéristique</b>											
<i>Carex chordorrhiza</i>	2	3	1	1	+	1	3	3	3	2	V
<i>Carex lasiocarpa</i>	3	1	2	2	2	3	1	2	.	.	IV
<b>Herbacées (h1)</b>											
<b>Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i></b>											
<i>Carex limosa</i>	.	.	+	+	1	.	.	.	+	.	II
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	.	+	3	+	.	.	.	.	.	II
<i>Trichophorum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	I
<i>Carex diandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	I
<i>Carex heleonastes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>											
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	3	2	1	2	1	1	3	3	.	V
<i>Potentilla palustris</i>	1	1	.	.	+	1	2	1	1	3	IV
<i>Eriophorum polystachion</i>	1	+	+	+	2	.	.	.	.	+	III
<i>Carex rostrata</i>	2	.	.	.	+	.	2	.	.	3	II
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	2	.	2	.	1	II
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	II
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Agrostis canina</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagneteta magellanici</i></b>											
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	2	1	1	2	2	.	+	.	1	.	IV
<i>Andromeda polifolia</i>	2	2	2	3	3	.	.	.	.	.	III
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>											
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	+	+	+	1	+	1	+	1	.	V
<i>Thysselinum palustre</i>	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>											
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	1	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I

	Chord01	Chord02	Chord03	Chord04	Chord05	Chord06	Chord07	Chord08	Chord09	Chord10	
surface (m <sup>2</sup> )	-	-	-	4	20	5	2	-	30	-	
% recouvr. h1	80	60	50	30	60	80	70	60	50	70	
% recouvr. hy	-	-	-	-	-	10	10	1	-	-	
% recouvr. m1	100	100	100	100	100	-	25	70	100	80	
haut. moy. h1	-	-	-	0,35	0,2	-	0,25	-	-	-	
nb taxons	14	13	14	11	19	13	10	10	17	13	
<b>Autres espèces</b>											
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Betula alba</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Hydrophytes (hy)</b>											
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>											
<i>Utricularia minor</i>	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	II
<i>Utricularia stygia</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<b>Bryophytes (m1)</b>											
<i>Sphagnum recurvum</i> s.l.	5	5	5	5	5	.	.	.	.	.	III
<i>Calliergon stramineum</i>	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	.	.	.	.	1	4	5	1	II
<i>Calliergon giganteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Calliergon trifarium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Drepanocladus lycopodioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Meesia triquetra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I

Relevés Chord01-Chord05 : *Drepanoclado revolventis* - *Caricetum chordorrhizae* Osvald 1925, variante oligotrophe ;

Relevés Chord05-Chord10 : *Drepanoclado revolventis* - *Caricetum chordorrhizae* Osvald 1925, variante mésotrophe.

Indice de Jaccard moyen : 0,32

Indice de Jaccard minimum : 0,08

#### Localisation des relevés :

Chord01, T6\_R101 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasné, Tourbière vivante, 830 m ;

Chord02, T6\_R40 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasné, Tourbière vivante, 830 m ;

Chord03, T6\_R165 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasné, Tourbière vivante, 830 m ;

Chord04, PL\_10 : Gilles Bailly, 30/06/2004, Frasné, Tourbière vivante, 830 m ;

Chord05, 150708A : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 15/07/2008, Frasné, Tourbière vivante, 835 m ;

Chord06, GN\_CC : Yorick Ferrez, 03/09/2004, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 815 m ;

Chord07, R40 : Julien Guyonneau, 26/08/2009, Houtaud, La Prevote, 810 m ;

Chord08, T6\_R230 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Granges-Narboz, La Prevote, 815 m ;

Chord09, 62 : Yorick Ferrez, 30/06/2004, Houtaud, La Prevote, 810 m ;

Chord10, T6\_R228 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Granges-Narboz, La Prevote, 815 m.

## Les buttes pionnières de haut-marais à Sphaigne de Warnstorf et Laïche

**dioïque : *Sphagno warnstorffii* - *Caricetum dioicae* Gillet 1982 (= Groupement à *Paludella squarrosa* et *Sphagnum warnstorffii* Royer et al. 1980 nom. inval.)**

**(CC : 54.5 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°49, 47 relevés)*

Cette association originale et diversifiée (36 espèces en moyenne par relevé) est caractérisée dans la strate herbacée par *Carex dioica*, qui est très fidèle au groupement. Les espèces du *Caricion lasiocarpae* et des *Scheuchzerietalia* sont bien représentées (*Carex lasiocarpa*, *C. diandra*, *C. limosa*, *Saxifraga hirculus*, *Trichophorum alpinum*, *Dactylorhiza traunsteineri*...). Les espèces de la classe sont très abondantes (*Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Salix repens*, *Carex panicea*, *Equisetum palustre*...) toutes comme celles des *Molinio - Juncetea* (*Succisa pratensis*, *Molinia caerulea*, *Valeriana dioica*, *Galium uliginosum*...). Les espèces des *Oxyccoco - Sphagnetea* sont également bien représentées et traduisent le passage progressif au haut-marais (*Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*...).

Hormis *Carex dioica*, les espèces caractéristiques de haute fréquence font surtout partie de la strate muscinale, très recouvrante et jouant un grand rôle dans la dynamique du groupement. Il s'agit de *Sphagnum warnstorffii*, *Tomenthypnum nitens* et *Aulaconium palustre*. Quelques autres espèces sont également assez fréquentes dans le groupement (*Sphagnum contortum*, *Plagiomnium elatum*, *Campyllum stellatum*...).

Il présente une physionomie assez particulière, apparaissant plus ou moins bosselée là où les sphaignes commencent à édifier des buttes. La couleur rouge de *Sphagnum warnstorffii* marque également l'aspect de l'association, contrastant fortement avec le vert du trèfle d'eau.

Trois sous-associations ont pu être reconnues dans le territoire d'étude :

- *saxifragetosum hirculae* Gillet 1982 (relevés SpwCd01-SpwCd27, tab. n°49), différenciée par *Climacium dendroides*, *Bryum pseudotriquetrum* et *Drepanocladus revolvens* (ou *cossonii*) dans la strate muscinale. *Tomenthypnum nitens* y présente son optimum de développement. La strate herbacée se caractérise par une abondance particulièrement élevée des espèces des *Molinio - Juncetea* par rapport aux autres sous-associations. C'est la forme la plus mésotrophe de l'association constituant souvent des basses bosses dans les bas-marais. On peut y distinguer deux variantes :

- une variante basicline (relevés SpwCd01-SpwCd17, tab. n°49), enrichie en espèces des bas-marais alcalins (*Carex davalliana*, *C. lepidocarpa*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Primula farinosa*...) et qui se développe au sein du *Caricetum davallianae* ou de l'*Eriophoro - Caricetum lasiocarpae*. Cette variante présente également la particularité d'être souvent assez riche en espèces des pelouses des *Festuco - Brometea* (*Briza media*, *Lotus corniculatus*, *Linum catharticum*...);

- une variante neutrocline (relevés SpwCd18-SpwCd27, tab. n°49) différenciée négativement par l'absence des espèces différentielles de la variante précédente. Elle est légèrement enrichie en espèces des prairies humides des *Agrostieta* (*Silene flos-cuculi*, *Galium palustre*, *Agrostis stolonifera*...) et *Climacium dendroides* y présente son optimum de développement. Elle semble se développer au sein de marais plus mésotrophes comme le *Caricetum diandrae* ;

- *paludelletosum squarrosae* Gillet 1982 (relevés SpwCd43-SpwCd47, tab. n°49), qui se distingue par la dominance de *Sphagnum teres* et l'absence de *S. warnstorffii* dans la strate muscinale. *Paludella squarrosa*, espèce caractéristique de ce syntaxon et relicte boréoarctique, est absente du bassin du Dugeon. La strate herbacée est très similaire à celle du *typicum*. Au niveau écologique, elle se différencie des autres sous-associations par une humidité très élevée (GILLET, 1982) ;

- *typicum* (relevés SpwCd28-SpwCd42, tab. n°49) différenciée négativement par l'absence des éléments caractéristiques des autres sous-associations. *Sphagnum warnstorffii* y est généralement l'espèce largement dominante dans la strate muscinale. Elle correspond au stade mûre de l'association.



Enfin, une dernière sous-association existe (*polytrichetosum strictae* Gillet 1982) mais n'est pas représentée dans les relevés. Elle correspond au stade ultime de l'évolution de l'association vers le haut-marais et est très certainement présente dans le bassin du Drugeon, mais reste à identifier formellement.

### *Synsystématique*

*SCHEUCHZERIO PALUSTRIS - CARICETEA FUSCAE* Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen *in* Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Caricion chordorrhizo-lasiocarpae* (Julve) Royer *in* Ferrez *et al.* 2010

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Sphagno - Caricetum dioicae* est un groupement mésotrophe à oligotrophe, primaire de butte des bas-marais alcalins et des marais de transition très mouilleux, des tremblants et des radeaux lacustres se retrouvant secondairement dans les anciennes fosses d'exploitation.

L'alimentation en eau acide provenant de la proximité du haut-marais est indispensable à son développement. Il représente un stade de transition entre les bas-marais du *Caricion lasiocarpae* ou du *Caricion davallianae*, dont il dérive, et les haut-marais à *Sphagnum magellanicum* par évolution naturelle. Il côtoie également les prairies sur tourbe à la suite de l'augmentation du pâturage, de la minéralisation de la tourbe et des modifications piézométriques.

Les buttes se génèrent grâce à la succession de plusieurs stades dépendant des espèces : *Tomenthypnum nitens* et *Aulacomnium palustre* puis *Sphagnum warnstorffii*. Cette succession permet la baisse du pH au sommet de la butte, puisque sa base repose sur une nappe bien minéralisée alors que le haut de la butte profite d'une alimentation ombrogène, facilitant ensuite l'installation d'espèces de haut marais (*Sphagnum magellanicum*, *S. capillifolium*).

### *Répartition et surface*

Ce groupement boréarctique est très rare en France, où il n'est connu que du Jura et du Massif central. Il est plus particulièrement développé dans le bassin du Drugeon où il occupe 21,1 hectares sous forme de surfaces plus ou moins réduites et disséminées dans les bas-marais et les marais de transition.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire très important dans la dynamique des tourbières car générateur de haut-marais au sein des fosses d'exploitation. Il abrite des espèces d'intérêt patrimonial comme *Carex dioica*, *Saxifraga hirculus*, *Liparis loeselii*, *Carex heleonastes*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Sphagnum warnstorffii* et *Drepanocladus vernicosus*. Son état de conservation est excellent dans le site.

### *Menaces et conseils de gestion*

Le drainage est la menace principale affectant ce groupement. Il provoque l'assèchement et la minéralisation des couches superficielles du sol, entraînant une modification de la composition floristique et la banalisation de la flore. Sa préservation passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct.

**Tableau n°49 : *Sphagno warnstorffii* - *Caricetum dioicae* Gillet 1982**

Relevés SpwCd01-SpwCd17 : *Sphagno warnstorffii* - *Caricetum dioicae* Gillet 1982 *saxifragetosum hirculae* Gillet 1982, variante basicline ;

Relevés SpwCd18-SpwCd27 : *Sphagno warnstorffii* - *Caricetum dioicae* Gillet 1982 *saxifragetosum hirculae* Gillet 1982, variante neutrocline ;

Relevés SpwCd28-SpwCd42 : *Sphagno warnstorffii* - *Caricetum dioicae* Gillet 1982 *typicum* ;

Relevés SpwCd43-SpwCd47 : *Sphagno warnstorffii* - *Caricetum dioicae* Gillet 1982 *paludelletosum squarrosae* Gillet 1982.

Indice de Jaccard moyen : 0,3

Indice de Jaccard minimum : 0,09

**Localisation des relevés :**

- SpwCd01, 13 : Julien Guyonneau, 10/07/2006, Granges-Narboz, La Grande Seigne (est), 810 m ;  
SpwCd02, 08 : Julien Guyonneau, 29/06/2006, Granges-Narboz, La Grande Seigne (ouest), 810 m ;  
SpwCd03, 26 : François Gillet, 1982, Sainte-Colombe, Réserve de chasse, 810 m ;  
SpwCd04, 30213 : Jean-Claude Vadam, Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, Max André, 16/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;  
SpwCd05, 30202 : Julien Guyonneau, 11/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SpwCd06, 30238 : Julien Guyonneau, 26/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SpwCd07, 07 : Julien Guyonneau, 23/06/2006, Sainte-Colombe, La Seigne, 830 m ;  
SpwCd08, 30201 : Julien Guyonneau, 22/07/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;  
SpwCd09, 06 : Julien Guyonneau, 23/06/2006, Sainte-Colombe, Le Rondet, 840 m ;  
SpwCd10, 30243 : Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, 27/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;  
SpwCd11, 15 : Julien Guyonneau, 13/07/2006, La Rivière-Drueon, En Vau les Aigues, 814 m ;  
SpwCd12, 01 : Julien Guyonneau, 22/06/2006, Bouverans, La Corne du Marais, 840 m ;  
SpwCd13, 10 : Julien Guyonneau, 29/06/2006, Bannans, Champs Guidevaux, 810 m ;  
SpwCd14, 11 : Julien Guyonneau, 29/06/2006, Sainte-Colombe, La Loitière, 810 m ;  
SpwCd15, 14 : Julien Guyonneau, 13/07/2006, La Rivière-Drueon, En Vau les Aigues, 810 m ;  
SpwCd16, R26 : Julien Guyonneau, 28/07/2009, Bannans, Porfondrez, 815 m ;  
SpwCd17, 3 : François Gillet, 1982, Sainte-Colombe, Réserve de chasse, 810 m ;  
SpwCd18, 6 : François Gillet, 1982, Frasne, Marais de l'Ecoulant, 850 m ;  
SpwCd19, 12007 : Julien Guyonneau, Céline Houde, 13/08/2007, Bannans, Boudenoie, 820 m ;  
SpwCd20, 22007 : Julien Guyonneau, Céline Houde, 13/08/2007, Bannans, Boudenoie, 820 m ;  
SpwCd21, EC\_1 : Max André, Julien Guyonneau, Céline Houde, 25/08/2005, Frasne, Marais de l'Ecoulant, 850 m ;  
SpwCd22, 2 : François Gillet, 1982, Bief-du-Fourg, La Seigne des Ponts, 860 m ;  
SpwCd23, 30237 : Julien Guyonneau, 26/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SpwCd24, 30247 : Julien Guyonneau, 29/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SpwCd25, 30235 : Julien Guyonneau, 26/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SpwCd26, R20 : Julien Guyonneau, 23/07/2009, Chaffois, La Censure (Ouest), 815 m ;  
SpwCd27, R18 : Julien Guyonneau, 22/07/2009, Chaffois, La Censure (Ouest), 815 m ;  
SpwCd28, R42 : Julien Guyonneau, 26/08/2009, Houtaud, La Prévôte, 810 m ;  
SpwCd29, R39 : Julien Guyonneau, 26/08/2009, Houtaud, La Prévôte, 810 m ;  
SpwCd30, 28 : François Gillet, 1982, Sainte-Colombe, Réserve de chasse, 810 m ;  
SpwCd31, R34 : Julien Guyonneau, 11/08/2009, Houtaud, Les Barbouillons, 810 m ;  
SpwCd32, 30253 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SpwCd33, 30250 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SpwCd34, 29 : François Gillet, 1982, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m ;  
SpwCd35, 23 : François Gillet, 1982, Bief-du-Fourg, Seigne des Ponts, 850 m ;  
SpwCd36, 27 : François Gillet, 1982, Sainte-Colombe, Réserve de chasse, 810 m ;  
SpwCd37, 32 : François Gillet, 1982, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m ;  
SpwCd38, 31 : François Gillet, 1982, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m ;  
SpwCd39, 04 : Julien Guyonneau, 22/06/2006, Bouverans, La Corne du Marais, 840 m ;  
SpwCd40, 05 : Julien Guyonneau, 22/06/2006, Bouverans, Le Grand Marais, 830 m ;  
SpwCd41, 09 : Julien Guyonneau, 29/06/2006, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m ;  
SpwCd42, R32 : Julien Guyonneau, 04/08/2009, Vaux-et-Chantegrue, Tourbière de Vaux, 865 m ;  
SpwCd43, 12 : Julien Guyonneau, 10/07/2006, Chaffois, Moulin de Chaffois, 810 m ;  
SpwCd44, 02 : Julien Guyonneau, 22/06/2006, Bouverans, La Corne du Marais, 840 m ;  
SpwCd45, 19 : François Gillet, 1982, Bief-du-Fourg, La Seigne des Ponts, 850 m ;  
SpwCd46, 20 : François Gillet, 1982, Bief-du-Fourg, La Seigne des Ponts, 850 m ;  
SpwCd47, R23 : Julien Guyonneau, 24/07/2009, Chaffois, Boudenoie, 815 m.







	SjwCd01	SjwCd02	SjwCd03	SjwCd04	SjwCd05	SjwCd06	SjwCd07	SjwCd08	SjwCd09	SjwCd10	SjwCd11	SjwCd12	SjwCd13	SjwCd14	SjwCd15	SjwCd16	SjwCd17	SjwCd18	SjwCd19	SjwCd20	SjwCd21	SjwCd22	SjwCd23	SjwCd24	SjwCd25	SjwCd26	SjwCd27	SjwCd28	SjwCd29	SjwCd30	SjwCd31	SjwCd32	SjwCd33	SjwCd34	SjwCd35	SjwCd36	SjwCd37	SjwCd38	SjwCd39	SjwCd40	SjwCd41	SjwCd42	SjwCd43	SjwCd44	SjwCd45	SjwCd46	SjwCd47					
surface (m²)	5	30	3	50	50	50	100	30	20	50	50	200	50	20	30	50	3	1	2	10	4	5	20	50	30	50	30	30	30	2	30	100	10	2	3	2	1	1	4	5	10	40	20	1,5	1	1	10					
% recouvr. h1	80	65	60	85	70	75	75	90	80	85	90	70	70	70	70	70	50	70	80	90	90	90	80	80	80	85	80	60	80	40	85	60	60	75	60	40	50	60	90	55	60	80	90	50	60	40	50					
% recouvr. m1	90	90	100	90	80	90	95	90	90	90	80	90	100	90	10	90	100	100	95	90	75	100	90	95	90	100	70	100	100	100	70	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100						
haut. moy. h1	0,4	0,2	-	0,5	0,4	0,3	0,15	0,5	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	-	-	0,6	0,5	0,3	-	0,45	0,3	0,3	0,2	0,4	0,15	0,3	-	0,3	0,4	0,2	-	-	-	-	-	0,3	0,2	0,6	0,5	0,25	0,2	-	-	0,2					
nb taxons	25	45	25	44	54	63	54	39	52	50	46	39	47	34	43	40	25	22	42	36	33	36	38	57	36	54	48	31	37	24	37	44	27	21	23	20	21	24	28	35	28	39	46	24	18	19	26					
<i>Sphagnum magellanicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<i>Philonotis fontana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<i>Campylopus subsp. protensum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Cinclidium stygium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Dicranum bergeri</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Dicranum bonjeanii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Drepanocladus aduncus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Sphagnum centrale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Sphagnum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Sphagnum papillosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>micronatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## **Le marais de transition neutroalcalin à Linaigrette grêle et Laïche à fruits velus : *Eriophoro gracilis* - *Caricetum lasiocarpae* Vollmar ex Passarge 1964**

**(CC : 54.511 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°50, 18 relevés)*

Cette association se caractérise par la dominance de *Carex lasiocarpa*, associé aux espèces suivantes : *Trichophorum alpinum*, *Liparis loeselii*, *Campylium stellatum* et *Aneura pinguis*. Les espèces des marais de transition des *Scheuchzerietalia* y sont bien représentées (*Drosera longifolia*, *D. x obovata*, *Trichophorum alpinum*, *Eriophorum gracile*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Carex limosa*, *C. diandra*...) tout comme les espèces des bas-marais alcalins (*Pinguicula vulgaris*, *Carex lepidocarpa*, *Parnassia palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Primula farinosa*...). Les espèces des unités supérieures des *Scheuchzerio - Caricetea* sont également très nombreuses (*Menyanthes trifoliata*, *Carex panicea*, *Salix repens*, *Eriophorum polystachion*, *Potentilla palustris*, *Viola palustris*...). Enfin, quelques espèces des *Molinio - Juncetea* transgressent dans le groupement (*Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Swertia perennis*...).

La strate bryophytique est assez recouvrante et diversifiée. Les espèces des bas-marais alcalins dominent (*Scorpidium scorpioides*, *Campylium stellatum*, *Aneura pinguis*, *Bryum pseudotriquetrum*...), en compagnie d'espèces plus typiques des marais de transition (*Calliergon trifarium*, *Sphagnum contortum*, *Drepanocladus vernicosus*, *Cinclidium stygium*, *Aulaconium palustre*...).

L'aspect de la végétation est assez monotone. Il est surtout imprimé par le feuillage de la Laïche à fruits velus qui forme de vastes prairies lâches et ondulantes au gré du vent sur des tapis tremblants de mousse. Ça et là des buttes de mousses parsèment le marais sur lesquelles on trouve souvent le *Liparis* de Loesel.

### *Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* Tüxen nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Caricion lasiocarpae* Passarge 1999

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une association se développant sur des tourbes mésotrophes et alcalines en position secondaire dans d'anciennes fosses de tourbage, ou plus rarement au niveau de gouilles naturelles en contact avec les cariçaies du *Caricetum elatae*. Il fait suite au *Scorpidio - Utricularietum minoris* et au *Scorpidio - Caricetum limosae*, avec lequel il a beaucoup d'affinités (*Carex limosa*, *Drosera longifolia*, *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon trifarium*...). Il entre également en contact avec des buttes de haut marais à *Sphagnum magellanicum* et avec le marais de transition mésotrophe du *Sphagno - Caricetum dioicae*. C'est l'association climacique des tourbières plates occupant souvent de vastes surfaces.

### *Répartition et surface*

Cette association médioeuropéenne est rare en France, tant en plaine qu'en montagne, et possède ses plus belles localités dans le Jura, notamment dans le bassin du Dugeon (ROYER et al., 1979). Elle y est répandue et y présente un développement exceptionnel couvrant en tout 45,1 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

C'est un habitat d'intérêt communautaire rare en France et globalement en Europe occidentale. Il s'agit d'un groupement édificateur de tourbe qui héberge de nombreuses espèces boréoarctiques et patrimoniales comme *Calliergon trifarium*, *Carex limosa*, *Trichophorum alpinum*, *Cinclidium stygium*, *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia*, *D. x obovata*, *Meesia triquetra*, *Pinguicula vulgaris*, *Andromeda polifolia* et *Utricularia stygia*. Notons également deux espèces protégées en Europe (Annexe II, Directive habitat) : *Drepanocladus vernicosus* et *Liparis loeselii*. Il est également le refuge d'odonates rarissimes comme l'*Aesche* subarctique. Son état de conservation peut être considéré comme excellent sur l'ensemble du site.

*Menaces et conseils de gestion*

Le drainage est la menace principale affectant ce groupement. Il provoque l'assèchement et la minéralisation des couches superficielles du sol, entraînant une modification de la composition floristique et la banalisation de la flore. Sa préservation passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct.



GUYONNEAU J.

Photo n° 17 : *Eriophoro gracilis* - *Caricetum lasiocarpae* enriché  
(Seigne des Barbouillons, Chaffois), 2009.



Tableau n°50 : *Eriophoro gracilis* - *Caricetum lasiocarpae* Vollmar ex Passarge 1964

	ECI01	ECI02	ECI03	ECI04	ECI05	ECI06	ECI07	ECI08	ECI09	ECI10	ECI11	ECI12	ECI13	ECI14	ECI15	ECI16	ECI17	ECI18	
surface (m²)	50	40	50	50	50	20	30	100	30	-	-	20	-	-	-	50	50	40	
% recouvr. h1	75	70	80	80	80	60	60	60	90	70	80	80	80	80	80	75	60	70	
% recouvr. hy	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	30	
% recouvr. m1	-	60	-	-	-	70	40	95	80	90	90	90	100	50	80	80	70	70	
haut. moy. h1	-	0,4	-	-	-	0,5	0,4	0,4	0,45	-	-	0,3	-	-	-	0,2	0,5	0,6	
nb taxons	36	34	22	22	28	24	34	32	24	30	32	35	21	26	19	29	34	31	
Combinaison caractéristique																			
<i>Carex lasiocarpa</i>	3	5	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	2	3	4	3	3	4	V
<i>Campyllum stellatum</i>	.	3	.	.	.	1	3	2	3	3	4	4	3	1	1	.	1	.	IV
<i>Trichophorum alpinum</i>	+	.	.	.	.	1	1	1	.	2	+	.	1	+	1	1	3	.	IV
<i>Liparis loeselii</i>	.	+	1	+	+	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	II
<i>Aneura pinguis</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	II
Herbacées (h1)																			
Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i>																			
<i>Carex limosa</i>	1	.	.	1	+	.	1	1	+	1	+	.	.	2	.	2	1	.	IV
<i>Drosera longifolia</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	+	1	1	+	1	.	.	1	1	+	III
<i>Carex diandra</i>	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	II
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	.	.	.	.	.	.	1	r	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	II
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	1	1	+	II
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	+	II
<i>Eriophorum gracile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i>																			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	1	1	1	2	V
<i>Carex panicea</i>	1	1	1	+	1	2	1	2	2	2	2	2	1	+	1	+	1	1	V
<i>Parnassia palustris</i>	.	1	1	1	1	.	1	+	1	+	+	.	1	.	1	1	1	1	IV
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	1	+	+	1	+	+	1	+	.	.	+	.	.	2	1	1	+	.	IV
<i>Viola palustris</i>	1	1	+	.	.	.	+	.	+	+	+	1	+	1	+	.	+	+	IV
<i>Potentilla palustris</i>	1	1	.	+	.	.	1	+	1	.	.	.	.	2	2	1	1	1	IV
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	III
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	+	1	+	1	+	1	.	.	1	1	1	.	+	+	.	.	.	III
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	+	+	1	1	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	III
<i>Equisetum palustre</i>	+	2	.	.	+	1	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	1	.	.	II
<i>Pedicularis palustris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	+	.	.	.	II
<i>Carex flava</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	+	.	.	.	.	I
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>fuscater</i> / <i>articulatus</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I

	ErC101	ErC102	ErC103	ErC104	ErC105	ErC106	ErC107	ErC108	ErC109	ErC110	ErC111	ErC112	ErC113	ErC114	ErC115	ErC116	ErC117	ErC118	
surface (m <sup>2</sup> )	50	40	50	50	50	20	30	100	30	70	80	80	80	80	80	50	50	40	
% recouvr. h1	75	70	80	80	80	60	60	60	90	90	90	80	80	80	80	75	60	70	
% recouvr. hy	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	30	
% recouvr. m1	-	60	-	-	-	70	40	95	80	90	90	90	100	50	80	80	70	70	
haut. moy. h1	-	0,4	-	-	-	0,5	0,4	0,4	0,45	-	-	0,3	-	-	-	0,2	0,5	0,6	
nb taxons	36	34	22	22	28	24	34	32	24	30	32	35	21	26	19	29	34	31	
<i>Epilobium palustre</i>	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pinguicula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex hostiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	
<i>Primula farinosa</i> subsp. <i>farinosa</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Epipactis palustris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<b>Espèces des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</b>																			
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	+	+	1	1	1	.	1	+	+	2	+	2	1	.	.	2	2	+	
<i>Succisa pratensis</i>	1	+	1	1	1	2	1	+	1	+	+	1	+	.	.	1	1	1	
<i>Swerdia perennis</i>	1	2	1	1	1	.	1	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	+	
<i>Polygala amarella</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	
<i>Valeriana dioica</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	
<i>Cirsium palustre</i>	+	r	1	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Laserpitium prutenicum</i>	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Caltha palustris</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Tephrosia helenitis</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cirsium rivulare</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</b>																			
<i>Thysselinum palustre</i>	1	1	1	1	+	+	1	+	1	+	+	1	+	1	.	1	1	1	
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	.	1	1	.	1	1	1	.	2	.	1	.	3	2	1	1	.	
<i>Carex elata</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex appropinquata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Espèces des Oxycocco palustris - Sphagnetetea magellanici</b>																			
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	.	.	.	+	1	1	+	+	1	+	.	.	+	1	1	1	
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	1	1	1	
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	.	.	.	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Espèces des Nardetea strictae</b>																			
<i>Potentilla erecta</i>	1	+	r	.	+	+	1	.	1	+	.	1	+	+	1	1	1	+	
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

	ECI01	ECI02	ECI03	ECI04	ECI05	ECI06	ECI07	ECI08	ECI09	ECI10	ECI11	ECI12	ECI13	ECI14	ECI15	ECI16	ECI17	ECI18	
surface (m²)	50	40	50	50	50	20	30	100	30	-	-	20	-	-	-	50	50	40	
% recouvr. h1	75	70	80	80	80	60	60	60	90	70	80	80	80	80	80	75	60	70	
% recouvr. hy	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	30	
% recouvr. m1	-	60	-	-	-	70	40	95	80	90	90	90	100	50	80	80	70	70	
haut. moy. h1	-	0,4	-	-	-	0,5	0,4	0,4	0,45	-	-	0,3	-	-	-	0,2	0,5	0,6	
nb taxons	36	34	22	22	28	24	34	32	24	30	32	35	21	26	19	29	34	31	
<b>Espèces des Agrostietea stoloniferae</b>																			
	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>																			
<i>Silene flos-cuculi</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Festuco valesiacae - Brometea erecti</b>																			
	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Briza media</i>																			
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>					+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</b>																			
	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis paludosa</i>																			
<i>Angelica sylvestris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Alnetea glutinosae</b>																			
	+	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Betula alba</i>																			
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix x multinervis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Hydrophytes (hy)</b>																			
<b>Espèces des Utricularietea intermedio-minoris</b>																			
	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Utricularia minor</i>																			
<i>Utricularia stygia</i>	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Bryophytes (m1)</b>																			
	.	.	.	.	.	4	2	4	4	3	2	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorpidium scorpioides</i>																			
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	+	.	+	1	+	.	.	+	.	.
<i>Calliargon trifarium</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	3	4	4	+	.
<i>Drepanocladus revolvens</i>	.	4	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cinclidium stygium</i>	.	2	.	.	.	.	1	.	2	+	+	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	3	.	.	+	.	.
<i>Drepanocladus vermicosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2	.	.	+	.	.
<i>Tomentypnum nitens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+	.	.
<i>Calliargon giganteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	+	.	.	.	.	.
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Calliargonella cuspidata</i>	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

	ErC101	ErC102	ErC103	ErC104	ErC105	ErC106	ErC107	ErC108	ErC109	ErC110	ErC111	ErC112	ErC113	ErC114	ErC115	ErC116	ErC117	ErC118
surface (m <sup>2</sup> )	50	40	50	50	50	20	30	100	30	-	-	20	-	-	-	-	50	40
% recouvr. h1	75	70	80	80	80	60	60	60	90	70	80	80	80	80	80	80	50	70
% recouvr. hy	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	1	-	-	30
% recouvr. m1	-	60	-	-	-	70	40	95	80	90	90	90	100	50	80	80	70	70
haut. moy. h1	-	0,4	-	-	-	0,5	0,4	0,4	0,45	-	-	0,3	-	-	-	0,2	0,5	0,6
nb taxons	36	34	22	22	28	24	34	32	24	30	32	35	21	26	19	29	34	31
<i>Philonotis fontana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Plagiommium elatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Meesia triquetra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sphagnum denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Bryum neodamense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>binum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Drepanocladus fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Riccardia chamaedryfolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum bergeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Indice de jaccard moyen : 0,32  
 Indice de jaccard minimum : 0,12

**Localisation des relevés :**

- ErC101, 30200 : Julien Guyonneau, 24/05/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- ErC102, R33 : Julien Guyonneau, 07/08/2009, Chaffois, Les Barbouillons, 810 m ;
- ErC103, Lip\_Ch\_2004 : Yorick Ferrez, 04/08/2004, Chaffois, La Censure, 815 m ;
- ErC104, Lip\_Hout\_2004 : Yorick Ferrez, 04/08/2004, Houtaud, La Prevote, 810 m ;
- ErC105, Lip\_StC\_2004 : Yorick Ferrez, 08/04/2004, Sainte-Colombe, La Loitière, 810 m ;
- ErC106, 03 : Julien Guyonneau, 22/06/2006, Bouverans, La Corne du Marais, 840 m ;
- ErC107, 30262 : Julien Guyonneau, 02/07/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;
- ErC108, 30252 : Julien Guyonneau, 30/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- ErC109, 090908A : Thierry Fernez, 09/09/2008, Bouverans, La Corne du Marais, 840 m ;
- ErC110, T10\_R247 : Jean-Marie Royer et al., 1978, Bouverans, La Corne du Marais, 843 m ;
- ErC111, T10\_R240 : Jean-Marie Royer et al., 1978, Chaffois, La Censure, 817 m ;
- ErC112, R14 : Julien Guyonneau, 21/07/2009, Chaffois, La Censure, 815 m ;
- ErC113, T10\_R242 : Jean-Marie Royer et al., 1978, Chaffois, La Censure, 817 m ;
- ErC114, T10\_R226 : Jean-Marie Royer et al., 1978, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- ErC115, T10\_R220 : Jean-Marie Royer et al., 1978, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- ErC116, 30248 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- ErC117, 30254 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- ErC118, 130808B : Thierry Fernez, 13/08/2008, Bouverans, Le Grand Marais, 835 m.

## Le marais de transition mésotrophe à Laïche à deux étamines : *Caricetum diandrae* Osvald 1923

(CC : 54.52 ; N2000 : 7140-1 / 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°51, 15 relevés)*

Cette association se caractérise par la combinaison des espèces suivantes : *Carex diandra*, *C. nigra*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris* et *Climacium dendroides*. Elle se différencie des autres associations proches par la présence, au côté d'un fort contingent d'espèces des bas-marais des *Scheuchzerietalia palustris* et des unités supérieures (*Carex diandra*, *C. rostrata*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum gracile*, *Equisetum palustre*, *Pedicularis palustris*...), d'espèces des prairies humides (*Caltha palustris*, *Succisa pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Valeriana dioica*, *Silene flos-cuculi*, *Agrostis stolonifera*...). La présence d'espèces des *Phragmito - Magnocaricetea* (*Equisetum fluviatile*, *Thysselinum palustre*, *Galium palustre*...) est également assez typique de l'association. L'aspect du groupement est marqué par le Trèfle d'eau, la Laïche à deux étamines et la Potentille des marais sur un tapis de mousses tremblant.

En strate bryophytique, outre *Climacium dendroides* qui peut être très recouvrant, le groupement se singularise par une grande diversité spécifique (*Calliargon giganteum*, *Calliargonella cuspidata*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum psuedotriquetrum*, *Drepanocladus vernicosus*...).

### *Synsystématique*

*SCHEUCHZERIO PALUSTRIS - CARICETEA FUSCAE* Tüxen nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Eriophorenion alpini* Julve ex Royer in Bardat et al. 2004

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Caricetum diandrae* est un groupement secondaire de marais tremblant, faiblement acide, hygrophile, édifié sur des tourbes plus ou moins liquides et mésotrophes. Il s'agit d'une végétation cicatricielle de recolonisation des fosses de tourbage parmi les plus évoluées (enrichissement en espèces prairiales). Il peut également se rencontrer plus rarement en contexte primaire en sortie d'eau des haut-marais. Cette association, lorsqu'elle n'est pas ou plus pâturée, évolue soit vers la saulaie (*Salicetum pentandro-cinereae*) soit vers le haut-marais par l'intermédiaire des buttes à sphaignes du *Sphagno - Caricetum dioicae*.

### *Répartition et surface*

Il s'agit de l'association de marais de transition la plus répandue du massif jurassien et du bassin du Drugeon où elle peut occuper des surfaces assez variables. 63,93 hectares de ce groupement ont été cartographiés.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, voire prioritaire en contexte primaire, qui est exceptionnel en France et globalement en Europe occidentale. Il s'agit d'un groupement édificateur de tourbe parmi les plus riches floristiquement et contenant de nombreuses relictés boréoarctiques (*Saxifraga hirculus*, *Drepanocladus vernicosus*, *Calamagrostis stricta*, *Eriophorum gracile*, *Cinclidium stygium*, *Calliargon giganteum*...) et de nombreuses autres espèces patrimoniales (*Cicuta virosa*, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex limosa*...). Dans le site Natura 2000, son état de conservation est globalement excellent à bon.

### *Menaces et conseils de gestion*

Le drainage est la menace principale affectant le *Caricetum diandrae*. Il provoque l'assèchement et la minéralisation des couches superficielles du sol, entraînant une modification de la composition floristique et la banalisation de la flore. Il peut alors évoluer vers les groupements de prairie sur tourbe (*Trollio -*

*Molinietum* et *Trollio - Cirsietum*). Sa préservation passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct et d'un pâturage très extensif qui limite la progression de la saulaie ou de la mégaphorbiaie.



Photo n° 18 : marais tremblant relevant du *Caricetum diandrae* (Chaffois, les Cognets), 2007.

#### Tableau n°51 : *Caricetum diandrae* Osvald 1923

Indice de Jaccard moyen : 0,29

Indice de Jaccard minimum : 0,1

##### Localisation des relevés :

CarDi001, T8\_R238 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bulle, Les Quartiers, 825 m ;

CarDi002, EG\_2005\_R82 : Julien Guyonneau, 16/06/2005, Bulle, Les Quartiers, 815 m ;

CarDi003, EG\_2005\_R150 : Julien Guyonneau, 29/06/2005, Bannans, Champs Guidevaux, 815 m ;

CarDi004, EG\_2005\_R39 : Julien Guyonneau, 16/06/2005, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m ;

CarDi005, EG\_2005\_R115 : Julien Guyonneau, 17/06/2005, Chaffois, La Censure, 815 m ;

CarDi006, 070808A : Thierry Fernez, 07/08/2008, Bouverans, Métalin, 840 m ;

CarDi007, 090908B : Thierry Fernez, 09/09/2008, Dompierre-les-Tilleuls, La Grande Tourbière, 840 m ;

CarDi008, 30212 : Julien Guyonneau, 15/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

CarDi009, R24 : Julien Guyonneau, 24/07/2009, Bannans, Porfondrez, 815 m ;

CarDi010, T8\_R78 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bief-du-Fourg, La Grande Seigne, 860 m ;

CarDi011, T8\_R246 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Chaffois, Moulin de Chaffois, 810 m ;

CarDi012, M\_48 : Mickael Mady, 29/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 831 m ;

CarDi013, E\_C3\_2005 : Julien Guyonneau, Max André, Céline Houde, 25/08/2005, Frasne, Marais de l'Ecoulant, 850 m ;

CarDi014, T8\_R77 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Marais de l'Ecoulant, 850 m ;

CarDi015, 5 : François Gillet, 1982, Frasne, Marais de l'Ecoulant, 850 m.

Tableau n°51 : *Caricetum diandrae* Osvald 1923

	CarD!001	CarD!002	CarD!003	CarD!004	CarD!005	CarD!006	CarD!007	CarD!008	CarD!009	CarD!010	CarD!011	CarD!012	CarD!013	CarD!014	CarD!015	
surface (m²)	-	15	10	20	20	25	20	50	30	-	-	30	4	20	1	
% recouvr. h1	90	95	75	60	90	80	80	95	85	80	70	90	80	90	90	
% recouvr. hy	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. m1	90	70	100	20	20	70	95	90	90	80	20	80	85	100	100	
haut. moy. h1	-	-	0,4	0,25	0,4	0,3	0,25	0,4	0,15	-	-	0,4	0,35	-	-	
nb taxons	22	21	30	17	28	25	37	35	36	37	25	33	25	39	20	
<b>Combinaison caractéristique</b>																
<i>Carex diandra</i>	2	2	4	3	1	2	3	3	3	1	1	1	2	2	1	V
<i>Caltha palustris</i>	+	1	1	.	+	+	+	1	1	1	.	+	1	1	1	V
<i>Carex nigra</i>	1	1	+	.	3	.	+	.	.	2	1	2	2	2	.	IV
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	.	.	+	.	1	1	.	+	+	1	+	+	.	IV
<i>Climacium dendroides</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	4	+	2	4	5	4	4	III
<b>Herbacées (h1)</b>																
<b>Espèces des Scheuchzerietalia palustris</b>																
<i>Eriophorum gracile</i>	1	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	.	.	.	3	.	2	2	.	.	.	.	+	.	II
<i>Carex limosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Saxifraga hirculus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1	2	I
<i>Calamagrostis stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex heleonastes</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</b>																
<i>Potentilla palustris</i>	2	3	2	1	.	3	2	1	2	3	+	2	3	2	2	V
<i>Carex rostrata</i>	+	.	.	2	2	+	+	.	3	2	1	1	+	2	2	IV
<i>Menyanthes trifoliata</i>	4	5	3	5	4	3	2	2	3	.	.	3	2	2	.	IV
<i>Epilobium palustre</i>	1	1	.	.	1	+	+	1	1	1	.	+	+	+	+	IV
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	IV
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	2	1	2	1	1	1	2	.	+	.	.	+	.	III
<i>Eriophorum polystachion</i>	+	.	1	+	1	+	1	1	1	.	+	.	.	+	.	I
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>fuscoster</i> / <i>articulatus</i>	.	.	+	.	1	1	1	.	.	+	+	+	+	1	1	III
<i>Galium uliginosum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	+	+	III
<i>Carex panicea</i>	.	.	2	2	2	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	III
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+	.	1	.	1	.	+	.	+	+	.	.	.	1	.	II
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	2	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	II
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	1	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Carex davalliana</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

	CardI001	CardI002	CardI003	CardI004	CardI005	CardI006	CardI007	CardI008	CardI009	CardI010	CardI011	CardI012	CardI013	CardI014	CardI015
surface (m²)	15	10	75	20	25	20	20	50	30	80	70	30	4	20	1
% recouvr. h1	90	95	75	60	80	80	80	95	85	80	70	90	80	90	90
% recouvr. hy	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	90	70	100	20	20	70	95	90	90	80	20	80	85	100	100
haut. moy. h1	-	-	0,4	0,25	0,4	0,3	0,25	0,4	0,15	-	-	0,4	0,35	-	-
nb taxons	22	21	30	17	28	25	37	35	36	37	25	33	25	39	20
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Dactyloctenium fistulosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactyloctenium maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Epipactis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triglochin palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<b>Espèces des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</b>															
<i>Valeriana dioica</i>	.	+	+	.	1	.	.	1	1	1	+	.	1	1	1
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	+	.	+	+	+	1	1	+	1	+	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	+	+	1	.	.
<i>Swertia perennis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus superbus</i> subsp. <i>superbus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sagina nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica scutellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</b>															
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	2	2	1	1	1	+	1	2	.	.	1	1	2	1
<i>Thysselinum palustre</i>	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
<i>Galium palustre</i>	1	1	+	.	1	1	1	1	1	.	.	+	.	.	.
<i>Carex appropinquata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
<i>Carex x tortifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cicuta virosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lingua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



	CarD!001	CarD!002	CarD!003	CarD!004	CarD!005	CarD!006	CarD!007	CarD!008	CarD!009	CarD!010	CarD!011	CarD!012	CarD!013	CarD!014	CarD!015	
surface (m²)	-	15	10	20	20	25	20	50	30	-	-	30	4	20	1	
% recouvr. h1	90	95	75	60	90	80	80	95	85	80	70	90	80	90	90	
% recouvr. hy	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. m1	90	70	100	20	20	70	95	90	90	80	20	80	85	100	100	
haut. moy. h1	-	-	0,4	0,25	0,4	0,3	0,25	0,4	0,15	-	-	0,4	0,35	-	-	
nb taxons	22	21	30	17	28	25	37	35	36	37	25	33	25	39	20	
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	+	.	.	.	.	1	1	1	+	+	.	+	1	1	III
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	2	.	.	1	.	II
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	I
<i>Poa pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	1	.	1	+	.	+	.	+	.	+	.	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Betula alba</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	I
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pyrola rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix pentandra</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolveuletea sepium</i></b>																
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Polemonium caeruleum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I

	Cardi001	Cardi002	Cardi003	Cardi004	Cardi005	Cardi006	Cardi007	Cardi008	Cardi009	Cardi010	Cardi011	Cardi012	Cardi013	Cardi014	Cardi015
surface (m <sup>2</sup> )	-	15	10	20	20	25	20	50	30	-	-	30	4	20	1
% recouvr. h1	90	95	75	60	90	80	80	95	85	80	70	90	80	90	90
% recouvr. hy	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	90	70	100	20	20	70	95	90	90	80	20	80	85	100	100
haut. moy. h1	-	-	0,4	0,25	0,4	0,3	0,25	0,4	0,15	-	-	0,4	0,35	-	-
nb taxons	22	21	30	17	28	25	37	35	36	37	25	33	25	39	20
Autres espèces															
<i>Andromeda polifolia</i>															
Hydrophytes (hy)															
Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i>															
Bryophytes (m1)															
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	1	+	1	1	1	2	1	.	+	.	.	.	1	1
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	.	1	.	.	2	2	+	2	+	1	.	.	+	.
<i>Calliergon giganteum</i>	1	4	5	2	2	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	4	3	1	1	+	.	.	1	1	.
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	.	.	.	2	.	.	3	+	.	.	.	.	.	+	1
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	1	+
<i>Tomentypnum nitens</i>	2	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	.	2	.	.	.	5	3	.	.	.	.	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cinclidium stygium</i>	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus revolvens</i> / <i>cossonii</i>	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Philonotis fontana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Plagiommium elatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum neodamense</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>protensum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Scapania irrigua</i> subsp. <i>irrigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.

**Le marais de transition mésotrophe à Laïche des tourbières : *Caricetum heleonastae* (Paul et Lutz) Oberdorfer 1957 (= *Eriophoro alpini* - *Meesetum triquetrae* Guinochet 1955)**

**(CC : 54.56 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°52, 17 relevés)*

Cette association de marais de transition se caractérise par la combinaison des espèces suivantes : *Carex diandra*, *C. heleonastes*, *Trichophorum alpinum* et *Meesia triquetra*. Les espèces des marais de transition des *Scheuchzerietalia* y sont bien représentées (*Carex limosa*, *Eriophorum gracile*, *Liparis loeselii*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Drosera longifolia*, *D. x obovata* ...) tout comme celles des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Eriophorum polystachion*, *Salix repens*, *Carex panicea*, *C. rostrata*...). Les espèces des prairies humides sont assez disséminées dans ce groupement (*Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*...) tout comme celles *Oxycocco - Sphagnetea* (*Vaccinium oxycoccos*, *Drosera rotundifolia*, *Calluna vulgaris*...). La strate bryophytique est assez hétérogène et diversifiée, seules *Meesia triquetra* et *Sphagnum contortum* peuvent être considérées comme des constantes du groupement.

Physionomiquement, il s'agit d'un marais dominé par le Trèfle d'eau, la linaigrette des Alpes et la Laïche à deux étamines sur un tapis de mousses plus ou moins tremblant.

Deux variantes peuvent être distinguées dans le site Natura 2000 :

- une variante basiline sans *Carex heleonastes* (relevés CaHel01-CaHel07, tab. n°52) qui se différencie principalement au niveau de la strate bryophytique par la présence d'espèces des bas-marais neutroalcalins comme *Campylium stellatum*, *Scorpidium scorpidioides*, *Drepanocladus revolvens* et *Calliargon giganteum*. Cette variante n'a été rencontrée qu'à la tourbière de la Queue de l'étang de Frasne ;

- une variante type neutrocline avec *Carex heleonastes* (relevés CaHel08-CaHel17, tab. n°52) dont le tapis muscinal est surtout dominé par *Sphagnum contortum* et où l'on ne retrouve pas les espèces de la variante basiline.

*Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen *in* Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Eriophorenion alpini* Julve *ex* Royer *in* Bardat *et al.* 2004

*Synécologie et syndynamique*

Le *Caricetum heleonastae* est un marais de transition, minérotrophe et neutrocline. Il s'installe sur des tourbes plus ou moins liquides préférentiellement dans les anciennes fosses de tourbage. Il s'agit donc d'une végétation secondaire colonisant plutôt les bordures des gouilles du *Scorpidio - Caricetum limosae*, formant typiquement une auréole. Il peut également se rencontrer très rarement en contexte primaire dans les zones très instables (ROYER *et al.*, 1979). Il s'agit d'un marais de transition moins évolué et donc plus instable que le *Caricetum diandrae*. Il peut évoluer vers le haut-marais par l'intermédiaire des buttes à sphaignes du *Sphagno - Caricetum dioicae*.

*Répartition et surface*

Cette association secondaire est exceptionnelle en France où elle est connue exclusivement dans quelques tourbières du massif jurassien. Dans le bassin du Drugeon, cette association ne se rencontre que dans trois tourbières : la Grande Seigne (Granges-Narboz), le marais des Levresses (Frasne) et la tourbière de la Queue de l'étang de Frasne (Bonnevaux). Elle y occupe une surface totale de 87 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Cet habitat d'intérêt communautaire est exceptionnel en France et globalement en Europe occidentale (GILLET *et al.*, 1980). Il s'agit d'un groupement édificateur de tourbe parmi les plus riches floristiquement et contenant de nombreuses relictives boréoarctiques (*Carex heleonastes*, *C. dioica*, *C. limosa*, *Meesia triquetra*, *Drepanocladus vernicosus*, *Eriophorum gracile*, *Cinclidium stygium*, *Calliergon giganteum*...). Dans le site Natura 2000, son état de conservation est globalement excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Deux menaces principales concernent cet habitat : l'assèchement et l'enfrichement. L'assèchement provoque la minéralisation des couches superficielles du sol entraînant une modification de la composition floristique et la banalisation de la flore. Il favorise également l'enfrichement, seconde menace affectant ces bas-marais. La préservation de ces milieux passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct. Des opérations ponctuelles de défrichement pourront également être envisagées dans certains secteurs.



GUYONNEAU J.

Photo n° 19 : *Caricetum heleonastae* et quadrat de suivi (Bannans, Champs Guidevaux), 2009.



GUYONNEAU J.

Photo n° 20 : *Meesia triquetra* (Les Levresses Frasne), 2005.

**Tableau n°52 : *Caricetum heleonastae* (Paul et Lutz) Oberdorfer 1957**

Relevés CaHel01-CaHel07 : *Caricetum heleonastae* (Paul et Lutz) Oberdorfer 1957, variante basicline ;  
 Relevés CaHel08-CaHel17 : *Caricetum heleonastae* (Paul et Lutz) Oberdorfer 1957, variante type.

Indice de Jaccard moyen : 0,3 ; Indice de Jaccard minimum : 0,14

**Localisation des relevés :**

- CaHel01, T8\_R64 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;
- CaHel02, T8\_R117 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;
- CaHel03, T8\_R116 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;
- CaHel04, EG\_2005\_R06 : Julien Guyonneau, 15/06/2005, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;
- CaHel05, T8\_R216 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;
- CaHel06, T8\_R193 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;
- CaHel07, 130809F : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;
- CaHel08, CH-GN-2004 : Yorick Ferrez, 30/06/2004, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 810 m ;
- CaHel09, CH-GN-2-2006 : Julien Guyonneau, 28/06/2006, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 820 m ;
- CaHel10, CH-GN-1-2006 : Julien Guyonneau, 28/06/2006, Granges-Narboz, La Grande Seigne, 820 m ;
- CaHel11, T8\_R225 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- CaHel12, 30217 : Jean-Claude Vadam, Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, Gilles Bailly, Max André, 25/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- CaHel13, T8\_R245 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- CaHel14, CH-L-2007 : Julien Guyonneau, 20/07/2007, Frasne, Les Levresses, 830 m ;
- CaHel15, T8\_R244 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Les Levresses, 840 m ;
- CaHel16, 30214 : Julien Guyonneau, Gilles Bailly, Jean-Claude Vadam, Max André, Yorick Ferrez, 16/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;
- CaHel17, 30248 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m.

Tableau n°52 : *Caricetum heleonastae* (Paul et Lutz) Oberdorfer 1957

	Cahel01	Cahel02	Cahel03	Cahel04	Cahel05	Cahel06	Cahel07	Cahel08	Cahel09	Cahel10	Cahel11	Cahel12	Cahel13	Cahel14	Cahel15	Cahel16	Cahel17
surface (m²)	-	-	5	-	4	20	1	1	-	10	-	1	-	1	-	10	5
% recouvr. h1	70	60	70	30	70	60	75	50	60	50	60	60	70	75	70	80	50
% recouvr. hy	-	5	2	1	-	1	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
% recouvr. m1	15	50	50	20	60	90	90	-	95	20	60	100	100	98	90	70	70
haut. moy. h1	-	-	2	-	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	0,15	-	0,15	0,2
nb taxons	20	21	22	11	18	27	37	26	21	21	14	29	17	22	27	28	15
<b>Combinaison caractéristique</b>																	
<i>Carex diandra</i>	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	2	+	2
<i>Trichophorum alpinum</i>	3	2	3	1	2	2	2	1	1	+	+	+	+	+	2	1	+
<i>Meesia triquetra</i>	+	2	2	2	1	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex heleonastes</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Herbacées (h1)</b>																	
<b>Espèces des Scheuchzerietalia palustris</b>																	
<i>Carex limosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eriophorum gracile</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Drosera longifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Drosera x obovata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex dioica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Liparis loeselii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex lasiocarpa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Espèces des Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</b>																	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+	2	+	2	3	2	2	3	3	3	3	+	3	3	3	2	2
<i>Potentilla palustris</i>	+	+	1	1	1	+	1	1	+	+	+	1	1	1	2	1	2
<i>Eriophorum polystachion</i>	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	2	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex rostrata</i>	2	1	+	3	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex panicea</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	1	2	1	1	+	+
<i>Parnassia palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Juncus alpinoarticulatus</i> subsp. <i>fuscoster / articulatus</i>	1	+	+	+	+	+	2	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elator</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex flava</i>	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pedicularis palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex nigra</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis canina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Viola palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex echinata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex hostiana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eriophorum latifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	Cahe101	Cahe102	Cahe103	Cahe104	Cahe105	Cahe106	Cahe107	Cahe108	Cahe109	Cahe110	Cahe111	Cahe112	Cahe113	Cahe114	Cahe115	Cahe116	Cahe117
surface (m²)	-	-	-	5	-	-	4	20	1	1	-	10	-	1	-	10	5
% recouvr. h1	70	60	70	30	70	60	75	50	60	50	60	60	70	75	70	80	50
% recouvr. hy	-	5	2	1	-	1	5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
% recouvr. m1	15	50	50	20	60	90	90	-	95	20	60	100	100	98	70	70	70
haut. moy. h1	-	-	-	2	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	0,15	-	0,15	0,2
nb taxons	20	21	22	11	18	27	37	26	21	21	14	29	17	22	27	28	15
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>																	
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	+	+	.	.	.	1	2	1	.	.	1	+	1	1	1	2
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	r	.	.	1	.	II
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	1	.	.	.	.	II
<i>Polygala amarella</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Swertia perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetetea magellanici</i></b>																	
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	+	.	1	+	1	+	.	.	.	1	+	3	2	1	2
<i>Drosera rotundifolia</i>	1	+	1	.	+	.	1	.	+	.	.	r	.	1	1	1	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>																	
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	1	+	1	2	+	.	+	1	+	+	.	1	1	1	IV
<i>Thysselinum palustre</i>	.	+	.	.	.	.	1	1	+	+	.	+	+	1	1	.	III
<i>Carex elata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Betula alba</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Cardamine pratensis</i>	1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	I
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I

	CaHe101	CaHe102	CaHe103	CaHe104	CaHe105	CaHe106	CaHe107	CaHe108	CaHe109	CaHe110	CaHe111	CaHe112	CaHe113	CaHe114	CaHe115	CaHe116	CaHe117
surface (m²)	-	-	-	5	-	-	4	20	1	1	-	10	-	1	-	10	5
% recouvr. h1	70	60	70	30	70	60	75	50	60	50	60	60	70	75	70	80	50
% recouvr. hy	-	5	2	1	-	1	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
% recouvr. m1	15	50	50	20	60	90	90	-	95	20	60	100	100	98	90	70	70
haut. moy. h1	-	-	-	2	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	0,15	-	0,15	0,2
nb taxons	20	21	22	11	18	27	37	26	21	21	14	29	17	22	27	28	15
<b>Hydrophytes (hy)</b>																	
<b>Espèces des Utricularietea intermedio-minoris</b>																	
<i>Utricularia minor</i>	.	2	+	1	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Utricularia stygia</i>	.	1	1	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<b>Bryophytes (m1)</b>																	
<i>Sphagnum contortum</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	5	2	4	5	5	5	3	5	4
<i>Campyllum stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	.	2	2	1	3	+	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergon giganteum</i>	.	.	1	2	2	1	2	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Scorpidium scorpioides</i>	.	.	.	.	+	4	3	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
<i>Drepanocladus revolvens</i>	.	+	+	.	.	+	2	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	+	1	+	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergon trifarium</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cinclidium stygium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>micronatum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum papillosum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tomentypnum nitens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum neodamense</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum polygamum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum stellatum</i> subsp. <i>protensum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus fluitans</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccardia multifida</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

## Le radeau flottant basicline à Scirpe des Alpes et Campyllie étoilée :

### *Chrysohypno stellati* - *Trichophoretum alpini* (Hadač) Rybnicek 1974

CC : 54.5 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°53, 5 relevés)*

Ce groupement constitue une végétation basse caractéristique formant un radeau flottant au contact des gouilles, dominé par les Scirpes (*Trichophorum cespitosum* et *T. alpinum*) et par le Trèfle d'eau. Les espèces des marais de transition des *Scheuchzerietalia* y sont bien représentées (*Trichophorum alpinum*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Drosera longifolia*, *Carex limosa*, *C. lasiocarpa*, *Liparis loeselii*...) tout comme les espèces des bas-marais alcalins (*Pinguicula vulgaris*, *Carex lepidocarpa*, *Parnassia palustris*, *Eriophorum latifolium*...). Les espèces des unités supérieures des *Scheuchzerio* - *Caricetea* dominent largement (*Menyanthes trifoliata*, *Carex panicea*, *Eriophorum polystachion*, *Potentilla palustris*...). La particularité de ce groupement assez diversifié réside également dans la présence d'un certain nombre d'espèces des *Oxycocco* - *Sphagnetes* (*Trichophorum cespitosum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*...).

La strate bryophytique est diversifiée et dominée par des espèces des bas-marais alcalins (*Scorpidium scorpidioides*, *Campylium stellatum*...), auxquelles viennent se mêler des espèces plus typiques des marais de transition (*Sphagnum contortum*, *Drepanocladus revolvens*, *D. vernicosus*, *Tomenthypnum nitens*, *Aulaacomnium palustre*...).

#### *Synsystème*

*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* Tüxen *nom. mut. propos.* in Bardat *et al.* 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Eriophorenion alpini* Julve *ex Royer* in Bardat *et al.* 2004

#### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement ordinairement primaire de radeau flottant minérotrophe, basicline, développé à la périphérie des lacs tourbeux d'altitude, comme au lac des Pontets. Il peut également se reconstituer secondairement dans les grandes fosses d'exploitation, comme dans le bassin du Drugeon où seul ce cas de figure existe. Ce groupement se trouve en lien dynamique avec les gouilles du *Scorpidio* - *Caricetum limosae* et du *Scorpidio* - *Utricularietum minoris* le précédant dans l'atterrissement des tourbières. Son évolution conduit ensuite vers le haut-marais par l'installation de buttes à sphaignes mésotrophes (*Sphagno* - *Caricetum dioicae*). Cette association se distingue écologiquement du *Caricetum davallianae* par de plus grandes exigences en eau. Elle se situe à la charnière entre le *Rhynchosporion*, le *Caricion davallianae* et le *Caricion lasiocarpae* (ROYER *et al.*, 1980) ce qui ne facilite pas son identification.

#### *Répartition et surface*

Il s'agit d'une communauté subarctique exceptionnelle en France (GILLET *et al.*, 1980) et très localisée dans le massif du Jura dans quelques sites propices à son expression. Dans le bassin du Drugeon, cette association semble localisée à la queue de l'étang de Frasne à Bonnevaux, au marais des Levresses à Frasne et serait à retrouver à la grande Seigne aux Granges-Narboz où elle a été signalée (GILLET *et al.*, 1980). Elle couvre une surface totale de 10,5 ares.

#### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire exceptionnel en France et globalement en Europe occidentale. Il héberge de nombreuses espèces boréo-arctiques et des espèces patrimoniales comme *Pinguicula vulgaris*, *Trichophorum alpinum*, *Andromeda polifolia*, *Carex limosa*, *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia* et *D. x obovata*. Notons également une espèce protégée en Europe (Annexe II, Directive habitat) : *Liparis loeselii*. Son état de conservation peut être considéré comme excellent sur le site.



## Menaces et conseils de gestion

Deux menaces principales concernent cet habitat : l'assèchement et l'enfrichement. L'assèchement provoque la minéralisation des couches superficielles du sol entraînant une modification de la composition floristique et la banalisation de la flore. Il favorise également l'enfrichement, seconde menace affectant ces bas-marais, par nature héliophiles. La préservation de ces milieux passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct. Des opérations ponctuelles de défrichement pourront également être envisagées dans certains secteurs.

 Tableau n°53 : *Chrysohypno stellati* - *Trichophoretum alpini* (Hadač) Rybnicek 1974

	ChTr01	ChTr02	ChTr03	ChTr04	ChTr05	
surface (m <sup>2</sup> )	20	20	-	10	4	
% recouvr. h1	85	90	70	65	60	
% recouvr. hy	-	-	-	-	20	
% recouvr. m1	60	10	90	70	90	
haut. moy. h1	0,4	0,4	-	0,25	0,2	
nb taxons	35	29	19	32	18	
<b>Combinaison caractéristique</b>						
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	2	4	4	3	2	V
<i>Trichophorum alpinum</i>	.	1	1	1	1	IV
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	1	+	3	3	.	IV
<i>Scorpidium scorpioides</i>	.	.	1	1	3	III
<i>Pinguicula vulgaris</i>	1	1	+	.	.	III
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i></b>						
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	1	1	+	+	.	IV
<i>Drosera longifolia</i>	.	.	+	1	1	III
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	2	+	3	III
<i>Carex limosa</i>	.	.	.	+	3	II
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	.	+	1	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Liparis loeselii</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>						
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	1	1	2	2	V
<i>Carex panicea</i>	2	1	1	1	.	IV
<i>Eriophorum polystachion</i>	1	.	1	1	+	IV
<i>Parnassia palustris</i>	.	+	1	1	.	III
<i>Potentilla palustris</i>	.	+	.	+	+	III
<i>Carex pulicaris</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	1	.	.	1	.	II
<i>Carex rostrata</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Carex nigra</i>	2	.	.	.	.	I
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Eriophorum latifolium</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>						
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	1	+	1	+	V
<i>Festuca filiformis</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Succisa pratensis</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Swertia perennis</i>	1	r	.	.	.	II
<i>Tephrosia helenitis</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Valeriana dioica</i>	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanici</i></b>						
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	1	1	.	1	III
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	+	1	+	III
<i>Andromeda polifolia</i>	.	1	.	.	1	II
<i>Calluna vulgaris</i>	1	.	.	.	.	I

	ChTr01	ChTr02	ChTr03	ChTr04	ChTr05	
surface (m <sup>2</sup> )	20	20	-	10	4	
% recouvr. h1	85	90	70	65	60	
% recouvr. hy	-	-	-	-	20	
% recouvr. m1	60	10	90	70	90	
haut. moy. h1	0,4	0,4	-	0,25	0,2	
nb taxons	35	29	19	32	18	
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>						
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	+	+	1	.	IV
<i>Carex appropinquata</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Carex elata</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Thysselinum palustre</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>						
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	.	.	.	II
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>						
<i>Betula alba</i>	1	.	.	+	.	II
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Autres espèces</b>						
<i>Hieracium argillaceum</i>	1	r	.	.	.	II
<i>Crepis paludosa</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	.	r	.	.	.	I
<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	.	.	I
<b>Hydrophytes (hy)</b>						
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>						
<i>Utricularia minor</i>	.	.	.	.	2	I
<i>Utricularia stygia</i>	.	.	.	.	2	I
<b>Bryophytes (m1)</b>						
<i>Sphagnum contortum</i>	4	+	.	2	4	IV
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	1	.	+	.	III
<i>Aulacomnium palustre</i>	3	2	.	.	.	II
<i>Tomentypnum nitens</i>	1	.	.	1	.	II
<i>Aneura pinguis</i>	1	r	.	.	.	II
<i>Dicranum bergeri</i>	.	1	.	.	.	I
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	1	.	.	.	I
<i>Climacium dendroides</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Plagiomnium elatum</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Polytrichum formosum</i> subsp. <i>formosum</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Polytrichum strictum</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Campylium stellatum</i> subsp. <i>protensum</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Drepanocladus revolvens</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	+	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,28

Indice de Jaccard minimum : 0,1

**Localisation des relevés :**

ChTr01, 30226 : Julien Guyonneau, 21/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

ChTr02, 30214 : Julien Guyonneau, 16/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

ChTr03, T8\_R190 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;

ChTr04, 190809E : Thierry Fernez, 19/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

ChTr05, 080808B : Thierry Fernez, 08/08/2008, Bouverans, Le Grand Marais, 840 m.

**Le marais tremblant acidiclinal à sphaignes et Laîche à fruits velus : *Sphagno fallacis* - *Caricetum lasiocarpae* Steffen ex Passarge 1964 (= *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926 p.p.)**

**(CC : 54.512 ; N2000 : 7110-1\* / 7140-1 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°54, 12 relevés)*

Ce groupement se caractérise par la dominance de *Carex lasiocarpa*, qui est accompagné de quelques autres espèces des *Scheuchzerietalia* (*Carex limosa*, *C. diandra*, *C. chordorrhiza*...) et surtout d'un nombre assez important d'espèces des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex panicea*, *C. rostrata*, *Eriophorum polystachion*...). Il se différencie des groupements voisins de marais de transition par une diversité floristique faible (moins de 20 espèces par relevé) et par une bonne représentation des espèces des *Phragmito - Magnocaricetea* (*Carex elata*, *Thysselinum palustre*, *Equisetum fluviatile*...).

Le cortège bryophytique est assez variable, pouvant parfois même être très peu recouvrant, mais les sphaignes sont généralement dominantes, en particulier *Sphagnum contortum*, *S. subsecundum* et *S. fallax*. Elles sont assez souvent accompagnées par *Calliergon giganteum* et *C. stramineum*.

Ce groupement prend l'aspect d'une étendue peu diversifiée de *Carex lasiocarpa*, associée à un radeau tremblant de sphaignes. Par ses longues et fines feuilles légèrement glauques, *Carex lasiocarpa* donne au groupement un aspect particulier, lâche et ondulant au gré du vent.

Deux variantes ont pu être distinguées dans le site :

- une variante type (relevés SpCl04-SpCl012, tab. n°54) riche en espèces des *Scheuchzerietalia* et des *Phragmito - Magnocaricetea*, montrant le contact avec les magnocariçaies ;

- une variante appauvrie (relevés SpCl01-SpCl03, tab. n°54) notamment en espèces des *Scheuchzerietalia*. Elle semble correspondre à une forme plus atterrie du groupement, plus riche en *Molinia caerulea* et qui commence à s'enfricher (*Salix cinerea*, *Frangula dodonei*, *Betula alba*...).

*Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* Tüxen nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Sphagno fallacis - Caricion lasiocarpae* Passarge 1999

*Synécologie et syndynamique*

Le *Sphagno - Caricetum lasiocarpae* est un groupement de marais tremblant acidiclinal, mésotrophe et primaire en contexte de haut-marais, occupant également secondairement les anciennes fosses d'exploitation de la tourbe. Il entre en contact avec les haut-marais, avec les magnocariçaies (*Caricetum elatae*) et, parfois, avec les groupements du *Rhynchosporion*. C'est un groupement adapté aux zones les plus instables des tourbières. Son évolution conduit par l'installation de buttes du *Sphagno - Caricetum dioicae* au haut-marais.

*Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement rare et fragmentaire dans le massif jurassien, mieux représenté en France dans les Vosges et le Massif Central. Dans le bassin du Drugeon, il n'est pas rare mais reste disséminé et occupe toujours des surfaces restreintes (2,79 hectares).

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, dont la conservation est prioritaire en Europe en contexte de haut-marais. Préférant les massifs cristallins, il est souvent fragmentaire dans le Jura ce qui renforce sa valeur patrimoniale dans le massif. Il abrite de plus quelques espèces d'intérêt patrimonial en Franche-Comté (*Carex lasiocarpa*, *C. chordorrhiza*, *C. limosa*, *Vaccinium oxycoccos*...). L'habitat présente globalement un bon état de conservation dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Hormis des atteintes ponctuelles (enfrichement), l'habitat ne semble pas menacé. Il est toutefois sensible à toute augmentation du niveau trophique, qui aurait pour conséquence de favoriser le développement de communautés de magnocariçaies plus mésotrophes. La modification de la qualité de l'eau pourrait donc être une menace affectant le groupement. Sa préservation passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct.

**Tableau n°54 : *Sphagno fallacis* - *Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931**

Relevés SpCl01-SpCl03 : *Sphagno fallacis* - *Caricetum lasiocarpae* Steffen ex Passarge 1964, variante appauvrie ;  
Relevés SpCl04-SpCl12 : *Sphagno fallacis* - *Caricetum lasiocarpae* Steffen ex Passarge 1964, variante type.

Indice de Jaccard moyen : 0,3

Indice de Jaccard minimum : 0,12

**Localisation des relevés :**

SpCl01, G.\_M.\_34 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 833 m ;

SpCl02, G.\_M.\_33 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 833 m ;

SpCl03, 080808A : Thierry Fernez, 08/08/2008, Bouverans, Le Grand Marais, 840 m ;

SpCl04, T6\_R235 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

SpCl05, T6\_R104 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

SpCl06, Pl\_09 : Gilles Bailly, 30/06/2004, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

SpCl07, T6\_R166 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

SpCl08, 59 : Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, 30/06/2004, Frasne, Tourbière vivante, 840 m ;

SpCl09, Pl\_07 : Gilles Bailly, 01/07/2004, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

SpCl10, 150708B : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 15/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;

SpCl11, R41 : Julien Guyonneau, 26/08/2009, Houtaud, La Prevote, 810 m ;

SpCl12, T6\_R69 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m.

Tableau n°54 : *Sphagno fallacis* - *Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931

	SPCI01	SPCI02	SPCI03	SPCI04	SPCI05	SPCI06	SPCI07	SPCI08	SPCI09	SPCI10	SPCI11	SPCI12
surface (m <sup>2</sup> )	10	30	5	-	-	4	-	10	4	20	20	-
% recouvr. h1	80	75	45	75	70	35	70	70	40	60	70	80
% recouvr. hy	5	-	-	-	-	-	-	-	1	30	20	1
% recouvr. m1	70	-	4	5	70	100	30	-	80	5	40	90
haut. moy. h1	0,5	1	0,4	-	-	0,35	-	-	0,3	0,2	0,3	-
nb taxons	19	15	12	14	14	12	12	17	18	19	18	14
Combinaison caractéristique												
<i>Carex lasiocarpa</i>	1	4	2	2	2	2	3	2	1	2	3	4
<i>Potentilla palustris</i>	2	1	1	+	1	1	2	1	+	+	+	2
<i>Sphagnum contortum</i>	4	.	.	+	.	.	.	.	5	1	.	1
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Herbacées (h1)												
Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i>												
<i>Carex limosa</i>	.	.	1	2	2	2	.	1	1	2	4	.
<i>Carex diandra</i>	.	.	.	2	1	.	+	.	2	+	.	.
<i>Carex chondorrhiza</i>	.	.	.	+	.	+	.	1	.	+	.	.
Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i>												
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	.	1	3	3	3	2	3	2	3	1	+
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	1	+	.	.	.	.	+	1	+	+	.
<i>Carex panicea</i>	1	1	2	.	.	.	.	+	.	1	.	.
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	1	3	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Carex flava</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Carex rostrata</i>	4	.	2	.	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	2	1	+	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza x aschersoniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>												
<i>Thysselinum palustre</i>	1	1	.	+	+	+	1	1	1	+	+	+
<i>Carex elata</i>	.	+	.	.	1	.	+	2	2	2	+	+
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+	+	2	+	1	1	1	1	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex appropinquata</i>	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	SPC101	SPC102	SPC103	SPC104	SPC105	SPC106	SPC107	SPC108	SPC109	SPC110	SPC111	SPC112
surface (m <sup>2</sup> )	10	30	5	-	-	4	-	10	4	20	20	-
% recouvr. h1	80	75	45	75	70	35	70	70	40	60	70	80
% recouvr. hy	5	-	-	-	-	-	-	-	1	30	20	1
% recouvr. m1	70	-	4	5	70	100	30	-	80	5	40	90
haut. moy. h1	0,5	1	0,4	-	-	0,35	-	-	0,3	0,2	0,3	-
nb taxons	19	15	12	14	14	12	12	17	18	19	18	14
<b>Espèces des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</b>												
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	3	2	+	.	+	.	.	1	1	.	+	.
<i>Succisa pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<b>Espèces des Alnetea glutinosae</b>												
<i>Salix cinerea</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Betula alba</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix pentandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<b>Espèces des Agrostietea stoloniferae</b>												
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	.	.	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<b>Espèces des Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici</b>												
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Autres espèces</b>												
<i>Potentilla erecta</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum flavum</i> subsp. <i>flavum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Hydrophytes (hy)</b>												
<b>Espèces des Utricularietea intermedio-minoris</b>												
<i>Utricularia stygia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	3	+
<b>Espèces des Lemnetae minoris</b>												
<i>Utricularia australis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Bryophytes (m1)</b>												
<i>Calliergon giganteum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum recurvum</i> s.l.	.	.	.	.	4	5	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Drepanocladus fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Plagiommium elatum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum neodamense</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum papillosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

## **Le marais tremblant acidiphile à sphaignes et Laïche à ampoules : *Sphagno fallacis* - *Caricetum rostratae* Fries 1913**

**(CC : 54.531 ; N2000 : 7110-1\* / 7140-1 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°55, 3 relevés)*

Les espèces des *Scheuchzerio - Caricetea* dominent ce groupement (*Carex rostrata*, *Potentilla palustris*, *Eriophorum polystachyon*...) où l'on retrouve également un lot important d'espèces des bas-marais acides (*Carex curta*, *C. echinata*, *C. nigra*, *Viola palustris*...). Les espèces des haut-marais des *Oxycocco - Sphagneteta* différencient ce groupement peu diversifiée des autres marais de transition (*Vaccinium oxycoccos*, *Drosera rotundifolia*, *Calluna vulgaris*...). La strate bryophytique composée d'un tapis de sphaignes (principalement *Sphagnum* groupe *recurvum*) est très recouvrante. Quelques espèces des hauts-marais transgressent dans le groupement (*S. capillifolium*, *S. magellanicum*, *Aulacomnium palustre*).

Il ne faut pas confondre ce groupement avec les formations héliophytiques du *Caricetum rostratae* différenciées par la rareté des espèces de bas-marais et la disparition des sphaignes. Il semble proche également floristiquement de l'*Eriophoro vaginati - Sphagnetum angustifolii*, radeau flottant de haut-marais dominé par des espèces des *Oxycocco - Sphagneteta*.

Le groupement forme des étendues homogènes dominées par *Carex rostrata*, aux rhizomes longuement traçants. Ils sont reconnaissables à la couleur glauque des feuilles et aux utricules serrés et renflés des épis très apparents qui passent du vert clair au jaune paille en fin d'été.

### *Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen *in* Lebrun, Noirfalise, Heinemann et Vanden Berghen 1949

*Sphagno fallacis - Caricion lasiocarpae* Passarge 1999

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Sphagno - Caricetum rostratae* est un groupement de marais tremblant acidiphile et oligotrophe de haut-marais en contexte primaire, dans des dépressions, ou secondaire, dans des fosses de recolonisation ou sur des rives atterries de certains étangs tourbeux. Il entre donc en contact avec les haut-marais et avec les groupements du *Rhynchosporion*. Il s'agit d'un groupement adapté aux zones les plus instables des tourbières. Son évolution conduit par l'installation de buttes à sphaignes (*Sphagno - Caricetum dioicae*) au haut-marais.

### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement se rencontrant principalement dans les massifs cristallins en France (Massif central, Ardennes, Morvan, Vosges) et plus rare et fragmentaire dans le massif jurassien. Dans le bassin du Drugeon, il est disséminé et ne couvre jamais de grandes surfaces (3,4 hectares).

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire, dont la conservation est prioritaire en Europe en contexte de haut-marais. Préférant les massifs cristallins, il est souvent fragmentaire dans le Jura, ce qui renforce sa valeur patrimoniale dans le massif. Il abrite de plus quelques espèces d'intérêt patrimonial en Franche-Comté (*Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*...). Il présente un bon état de conservation dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat est sensible à toute augmentation du niveau trophique, qui aurait pour conséquence de favoriser le développement de communautés de magnocariçaies plus mésotrophes. La modification de la qualité de l'eau pourrait donc être une menace affectant le groupement. Sa préservation passe par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct.

**Tableau n°55 : *Sphagno fallacis* - *Caricetum rostratae* Fries 1913**

	SpCr01	SpCr02	SpCr03	
surface (m <sup>2</sup> )	30	2	15	
% recouvr. h1	80	60	60	
% recouvr. m1	100	60	80	
haut. moy. h1	0,6	0,3	0,2	
nb taxons	13	15	17	
<b>Combinaison caractéristique</b>				
<i>Carex rostrata</i>	5	2	4	V
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	1	1	1	V
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	5	4	.	IV
<i>Potentilla palustris</i>	1	.	1	IV
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	.	5	II
<b>Herbacées (h1)</b>				
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>				
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	3	.	II
<i>Carex curta</i>	.	1	.	II
<i>Carex echinata</i>	.	1	.	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	1	II
<i>Carex nigra</i>	1	.	.	II
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	1	.	.	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	.	.	II
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	+	II
<i>Viola palustris</i>	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetea magellanici</i></b>				
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	1	+	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	+	IV
<i>Andromeda polifolia</i>	1	.	.	II
<i>Eriophorum vaginatum</i>	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>				
<i>Thysselinum palustre</i>	1	.	+	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	1	II
<i>Carex elata</i>	.	.	+	II
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>				
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	1	2	V
<i>Juncus effusus</i>	.	+	.	II
<b>Autres espèces</b>				
<i>Betula alba</i>	.	+	.	II
<i>Potentilla erecta</i>	+	.	.	II
<b>Bryophytes (m1)</b>				
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	1	1	IV
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	1	+	IV
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	.	.	1	II
<i>Sphagnum capillifolium</i>	.	1	.	II
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	1	.	II
<i>Sphagnum papillosum</i>	.	.	1	II

Indice de Jaccard moyen : 0,22 ; Indice de Jaccard minimum : 0,17

**Localisation des relevés :**

SpCr01, 30211 : Julien Guyonneau, 15/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

SpCr02, 110708A : Thierry Fernez, 11/07/2008, Frasne, Réserve Naturelle des Tourbières de Frasne, 830 m ;

SpCr03, R22 : Julien Guyonneau, 24/07/2009, Chaffois, La Censure (Ouest), 815 m.



## Les gouilles acidiclinales à Rhynchospore blanc : *Rhynchosporetum albae* Koch 1926

(CC : 54.6 ; N2000 : 7110-1\* / 7150-1 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°56, 7 relevés)*

Cette association est caractérisée par la combinaison de *Rhynchospora alba*, *Sphagnum papillosum*, qui trouve ici sa plus grande vitalité (GILLET *et al.*, 1980), et *Drepanocladus fluitans*. Elle est assez riche en espèces de l'alliance (*Carex limosa*, *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia*...) et comprend un nombre important d'espèces des unités supérieures des Scheuchzerio - Caricetea (*Trichophorum alpinum*, *Carex nigra*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum polystachion*, *Carex rostrata*...). Une strate hydrophytique à *Utricularia stygia* et *U. minor* peut se développer pendant l'inondation du groupement. La strate bryophytique présente un recouvrement variable et se compose surtout des deux espèces caractéristiques de l'association, qui peuvent être accompagnées par *Sphagnum contortum*, *S. subsecundum* et *Calliergon stramineum*. Cette communauté s'apparente physionomiquement à une prairie de Rhynchospore blanc sur un tapis de sphaignes flottantes.

*Synsystématique*

SCHEUCHZERIO PALUSTRIS - CARICETEA FUSCAE Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Rhynchosporion albae* Koch 1926

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement pionnier oligotrophe et acidophile de recolonisation secondaire au contact des hauts-marais et sur les bordures des anciennes fosses d'exploitation au sein du haut-marais, où il bénéficie d'apports d'eaux acides et peu minéralisées. Il entre en contact avec le *Sphagno - Utricularietum stygiae* qu'il comble progressivement en formant un radeau, flottant, est le plus souvent à fleur d'eau. L'évolution dynamique de ce groupement conduit au *Sphagnetum magellanici* par l'intermédiaire d'un manchon de sphaignes (GILLET *et al.*, 1980).

*Répartition et surface*

Ce groupement est fréquent dans les tourbières du Jura mais le plus souvent fragmentaire en dehors du bassin du Dugeon (ROYER *et al.*, 1979). D'après GILLET *et al.* (1980), ce radeau possède une répartition sub-atlantique et nordique. Il est disséminé dans le bassin du Dugeon où il occupe le plus souvent des surfaces restreintes de quelques décimètres carré, en mosaïque avec d'autres groupements de marais de transition et de haut-marais. Il occupe une surface totale de 47,7 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire ou prioritaire suivant s'il se rencontre en contexte de haut-marais ou non. De superficie modeste, il est cependant intéressant pour la régénération du haut-marais et il constitue l'un des derniers refuges pour de nombreuses plantes rares ou protégées comme *Trichophorum alpinum*, *Carex limosa*, *Drosera longifolia*, *Utricularia stygia* et *Cinclidium stygium*. Bien que souvent fragmentaire, l'état actuel de conservation de ce groupement peut être considéré comme excellent dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement est essentiellement menacé par l'atterrissement naturel, surtout pour les gouilles de petite taille. L'évolution de ces milieux est lente et leur gestion revient la plupart du temps à ne rien faire. Toutefois, une protection absolue de ce type de milieu rare et menacé dans le Jura est obligatoire.

Tableau n°56 : *Rhynchosporium albae* Koch 1926

	Rhynch001	Rhynch002	Rhynch003	Rhynch004	Rhynch005	Rhynch006	Rhynch007	
surface (m²)	-	-	-	2	-	-	-	
% recouvr. h1	30	70	60	60	30	15	40	
% recouvr. hy	-	2	1	5	-	-	-	
% recouvr. m1	30	5	70	90	100	60	75	
haut. moy. h1	-	-	-	0,2	-	-	-	
nb taxons	7	16	17	20	9	7	8	
<b>Combinaison caractéristique</b>								
<i>Rhynchospora alba</i>	+	2	2	3	2	1	1	V
<i>Sphagnum papillosum</i>	+	1	.	.	5	3	1	IV
<i>Drepanocladus fluitans</i>	1	.	+	2	.	2	3	IV
<b>Herbacées (h1)</b>								
<b>Espèces du <i>Rhynchosporium albae</i></b>								
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	1	1	2	+	.	III
<i>Carex limosa</i>	2	2	.	.	.	.	.	II
<i>Drosera longifolia</i>	+	2	.	.	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i></b>								
<i>Trichophorum alpinum</i>	.	2	3	1	+	.	.	III
<i>Carex lasiocarpa</i>	1	1	.	.	.	.	.	II
<i>Carex diandra</i>	.	+	1	.	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>								
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	3	3	1	+	2	.	V
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	.	1	1	.	+	1	III
<i>Carex nigra</i>	.	.	+	1	+	+	.	III
<i>Carex rostrata</i>	.	.	+	+	+	.	1	III
<i>Potentilla palustris</i>	.	1	1	1	.	.	.	III
<i>Carex panicea</i>	.	+	.	.	.	.	2	II
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Carex flava</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Parnassia palustris</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanici</i></b>								
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	2	2	1	.	.	.	III
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	1	+	.	.	II
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>								
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	1	1	+	+	.	2	IV
<b>Hydrophytes (hy)</b>								
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>								
<i>Utricularia stygia</i>	.	.	1	2	.	.	.	II
<i>Utricularia minor</i>	.	1	.	+	.	.	.	II
<b>Bryophytes (m1)</b>								
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	4	3	.	.	.	II
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	.	3	.	.	.	I
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Cinclidium stygium</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Meesia triquetra</i>	.	+	.	.	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,29 ; Indice de Jaccard minimum : 0,13

**Localisation des relevés :**

Rhynch001, T5\_R234 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Granges-Narboz, Crêt de l'Île, 815 m ;

Rhynch002, T8\_R222 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

Rhynch003, T8\_R213 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Étang de Frasne, 840 m ;

Rhynch004, 130809E : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Étang de Frasne, 845 m ;

Rhynch005, T5\_R189 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Étang de Frasne, 848 m ;

Rhynch006, T5\_R67 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Étang de Frasne, 842 m ;

Rhynch007, T5\_R133 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Bannans, 815 m.

## Les gouilles neutro-alkalines à Scorpionie et Laïche des boubiers : *Scorpidio scorpioidis* - *Caricetum limosae* Osvald 1923

(CC : 54.541 ; N2000 : 7140-1 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°57, 13 relevés)*

Cette association est caractérisée par la combinaison de *Carex limosa*, *Scorpidium scorpioides* et *Calliargon trifarium*. Elle est classiquement rattachée à l'alliance du *Rhynchosporion* dont elle présente plusieurs espèces (*Rhynchospora alba*, *Drosera sp.pl.*) mais elle possède aussi des affinités avec l'alliance du *Caricion lasiocarpae* (*Trichophorum alpinum*, *Carex diandra*, *C. lasiocarpa*...). Les espèces des unités supérieures des *Scheuchzerio - Caricetea* sont très nombreuses dans ce groupement (*Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Carex panicea*, *Salix repens*, *Carex lepidocarpa*...) qui est le plus diversifié du *Rhynchosporion*.

La strate muscinale est principalement dominée par des espèces des bas-marais alcalins comme *Scorpidium scorpioides*, *Calliargon trifarium*, *Campyllum stellatum* et *Cinclidium stygium*. Une strate hydrophytique à *Utricularia minor* (voire *U. stygia*) se développe pendant l'inondation du groupement.

Il s'agit d'un marais plus ou moins tremblant avec une strate herbacée basse et diffuse sur un tapis muscinal très développé. Il est dominé par le Trèfle d'eau, qui se signale de loin par sa floraison aux délicates fleurs blanches, et la Laïche des boubiers, qui trouve dans ce groupement son optimum écologique.

### *Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* Tüxen nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Rhynchosporion albae* Koch 1926

### *Synécologie et syndynamique*

Le *Scorpidio - Caricetum limosae* est un groupement primaire des marais tremblants et des bas-marais se rencontrant également secondairement dans les fosses de recolonisation des tourbières. Il se situe à la transition entre gouille et radeau. Il s'agit d'une communauté oligotrophe, neutrophile à basicline.

Il entre en contact avec le *Scorpidio - Utricularietum minoris* qu'il comble progressivement. Il semble toutefois assez stable (ROYER et al., 1980) et son évolution peut conduire à différents groupements neutro-alkalins du *Caricion lasiocarpae* (*Eriophoro - Caricetum lasiocarpae*, *Chrysohypno - Trichophoretum*...) en contexte secondaire ou au *Caricetum davallianae* en contexte primaire.

### *Répartition et surface*

Cet habitat n'est présent que dans le massif du Jura en Franche-Comté, et est très rare ailleurs en France. Il est répandu dans le bassin du Drugeon où il occupe le plus souvent des surfaces restreintes de l'ordre de quelques décimètres à mètres carré, en mosaïque avec d'autres groupements de bas-marais et de marais de transition. C'est le groupement du *Rhynchosporion* le plus recouvrant dans le site où il occupe 1,89 hectare.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat boréoarctique d'intérêt communautaire relictuel en Europe trouvant dans le Jura ses stations les plus typiques et les mieux conservées (GILLET et al., 1980). Il constitue l'un des derniers refuges pour de nombreuses plantes rares ou protégées comme *Carex limosa*, *Drosera longifolia*, *Utricularia stygia*, *Calliargon trifarium* et *Drepanocladus vernicosus*. L'état de conservation de ce groupement est excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Deux menaces principales concernent cet habitat : l'assèchement et l'enfrichement. L'assèchement provoque la minéralisation des couches superficielles du sol entraînant une modification de la composition floristique et sa banalisation. Il favorise également l'enfrichement, seconde menace affectant ces bas-marais héliophiles. La préservation de ces milieux passe donc par le maintien d'un fonctionnement hydrologique correct. Des opérations ponctuelles de défrichement pourront être envisagées dans les secteurs les plus menacés.



GUYONNEAU J.

Photo n° 21 : *Scorpidio scorpioidis* - *Caricetum limosae* (Crêt des Levrettes, Granges-Narboz), 2009.

**Tableau n°57 : *Scorpidio scorpioidis* - *Caricetum limosae* Oswald 1923**

Indice de Jaccard moyen : 0,29

Indice de Jaccard minimum : 0,14

**Localisation des relevés :**

ScCar001, 30201 : Julien Guyonneau, 08/06/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;

ScCar002, 070808C : Thierry Fernez, 07/08/2008, Bouverans, Le Grand Marais, 835 m ;

ScCar003, T5\_R292 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 842 m ;

ScCar004, 130809C : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

ScCar005, EG\_2005\_R13 : Julien Guyonneau, 15/06/2005, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

ScCar006, 090708A : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 09/07/2008, Bouverans, Le Commun aux Choux, 830 m ;

ScCar007, R29 : Julien Guyonneau, 31/07/2009, Granges-Narboz, Crêt des Levrettes, 825 m ;

ScCar008, 30217 : Julien Guyonneau, 28/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

ScCar009, EG\_2005\_R106 : Julien Guyonneau, 17/06/2005, Frasne, Les Levresses, 815 m ;

ScCar010, 30217 : Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, 25/05/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

ScCar011, T8\_R192 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;

ScCar012, T5\_R241 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Chaffois, La Censure, 815 m ;

ScCar013, 30221 : Jean-Claude Vadam, Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Max André, Yorick Ferrez, 30/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m.

Tableau n°57 : *Scorpidio scorpioidis* - *Caricetum limosae* Osvald 1923

	SCar001	SCar002	SCar003	SCar004	SCar005	SCar006	SCar007	SCar008	SCar009	SCar010	SCar011	SCar012	SCar013
surface (m²)	10	5	-	2	5	5	10	10	10	10	-	-	10
% recouvr. h1	75	65	20	70	80	70	60	60	90	50	70	60	30
% recouvr. hy	-	-	-	50	3	-	5	1	50	-	-	-	-
% recouvr. m1	80	100	60	80	60	90	100	20	30	90	70	60	100
haut. moy. h1	0,3	0,2	-	0,35	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	-	-	-	0,15
nb taxons	23	10	7	20	12	13	19	25	18	18	11	9	17
<b>Combinaison caractéristique</b>													
<i>Scorpidium scorpioides</i>	3	5	3	4	4	5	5	1	2	3	1	2	4
<i>Carex limosa</i>	3	3	2	3	4	2	2	3	4	3	-	2	2
<i>Calliergon trifarium</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	1	3
<b>Herbacées (h1)</b>													
<b>Espèces du <i>Rhynchosporion albae</i></b>													
<i>Rhynchospora alba</i>	-	-	+	2	-	-	1	+	-	-	2	+	+
<i>Drosera longifolia</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	3	3	1
<i>Drosera x obovata</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Drosera rotundifolia</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i></b>													
<i>Trichophorum alpinum</i>	+	-	-	+	+	-	-	+	-	r	2	-	+
<i>Carex diandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1	2	-	-
<i>Carex lasiocarpa</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
<i>Eriophorum gracile</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Carex dioica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex heleonastes</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<b>Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>													
<i>Menyanthes trifoliata</i>	3	3	1	2	3	3	1	3	4	2	1	1	2
<i>Carex panicea</i>	-	-	-	2	2	1	2	2	+	1	-	1	-
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	1	1	-	-	1	+	+	+	-	1	-	-	r
<i>Potentilla palustris</i>	1	+	-	-	-	+	+	1	1	1	-	-	+
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	-	2	-	1	1	1	2	1	1	-	-	-	-
<i>Carex rostrata</i>	2	-	1	-	-	+	1	+	-	-	-	-	+
<i>Equisetum palustre</i>	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-
<i>Eriophorum polystachion</i>	-	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
<i>Carex hostiana</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-
<i>Parnassia palustris</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Viola palustris</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Carex nigra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Carex flava</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	SCar001	SCar002	SCar003	SCar004	SCar005	SCar006	SCar007	SCar008	SCar009	SCar010	SCar011	SCar012	SCar013
surface (m²)	10	5	-	2	5	5	10	10	10	10	-	-	10
% recouvr. h1	75	65	20	70	80	70	60	60	90	50	70	60	30
% recouvr. hy	-	-	-	50	3	-	5	1	50	-	-	-	-
% recouvr. m1	80	100	60	80	60	90	100	20	30	90	70	60	100
haut. moy. h1	0,3	0,2	-	0,35	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	-	-	-	0,15
nb taxons	23	10	7	20	12	13	19	25	18	18	11	9	17
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>													
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	+	+	1	1	1	.	1	1	2	1	1	1
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Thyselinum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>													
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetea magellanici</i></b>													
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	+	2	.	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	r
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>													
<i>Angelica sylvestris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Hydrophytes (hy)</b>													
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>													
<i>Utricularia minor</i>	.	.	.	3	1	.	1	1	1	.	.	.	.
<i>Utricularia stygia</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<b>Bryophytes (m1)</b>													
<i>Campyllum stellatum</i> subsp. <i>stellatum</i>	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cinclidium stygium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3	.	.	.
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	1
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Calliergon giganteum</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campyllum elodes</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens adianthoides</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus revolvens</i> / <i>cossonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Plagiommium elatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania irrigua</i> subsp. <i>irrigua</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

## Les gouilles acides à Sphaigne acuminée et Scheuchzérie des marais :

### *Sphagno cuspidati* - *Scheuchzerietum palustris* Osvald 1923

(= *Scheuchzerietum palustris* Tüxen 1937 p.p.)

(CC : 54.542 ; N2000 : 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°58, 18 relevés)*

La combinaison entre *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa* et *Sphagnum cuspidatum* caractérise cette association typique du *Rhynchosporion albae*. C'est une association paucispécifique assez riche en espèces de l'alliance (*Drosera rotundifolia*, *Rhynchospora alba*...) mais comprenant peu d'espèces des unités supérieures des *Scheuchzerio* - *Caricetea* (*Menyanthes trifoliata*, *Carex lasiocarpa*, *Carex rostrata*...). Les espèces des *Oxycocco* - *Sphagnetea* sont par contre assez bien représentées dans ce groupement (*Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*...). La strate bryophytique comprend, en plus de *Sphagnum cuspidatum*, des espèces comme *Cladopodiella fluitans*, *Drepanocladus fluitans* et *D. aduncus* (absente des relevés)

L'aspect du *Sphagno cuspidati* - *Scheuchzerietum palustris* est typique : il forme des gouilles plus ou moins importantes, généralement assez profondes et plates, où des zones de tourbe nue apparaissent entre la couche bryophytique dense et dominée par les sphaignes. La Scheuchzérie y est largement dominante dans la strate herbacée.

Deux variantes peuvent être distinguées au sein de ce groupement :

- une variante type (relevés Scheuz004-Scheuz018, tab. n°58) comprenant l'ensemble des espèces typiques du groupement, dont notamment *Scheuchzeria palustris*, et qui ne se développe de manière optimale qu'à la tourbière vivante de Frasne et dans les alentours, où elle peut alors couvrir de grandes surfaces ;

- une variante appauvrie (relevés Scheuz001-Scheuz003, tab. n°58) et fragmentaire, déjà signalée par GILLET *et al.* (1980), qui se rencontre occasionnellement dans d'autres tourbières. Ces gouilles se limitent généralement à quelques décimètres carré et sont dominées par *Sphagnum cuspidatum* et *Rhynchospora alba*, accompagnées de quelques autres espèces (*Eriophorum polystachion*, *Drosera rotundifolia*...).

#### *Synsystématique*

*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* Tüxen *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

*Rhynchosporion albae* Koch 1926

#### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement pionnier oligotrophe, acidiphile et ombrotrophe de gouilles uniquement primaires constamment immergées se développant au sein du haut-marais. Il se situe généralement à la transition entre gouille et radeau. Il entre en contact avec le *Sphagno* - *Utricularietum stygiae* qu'il comble progressivement. L'évolution dynamique de ce groupement conduit au radeau de l'*Eriophoro* - *Sphagnetum* ou directement au *Sphagnetum magellanicum* par l'intermédiaire d'un manchon de sphaignes (GILLET *et al.*, 1980).

#### *Répartition et surface*

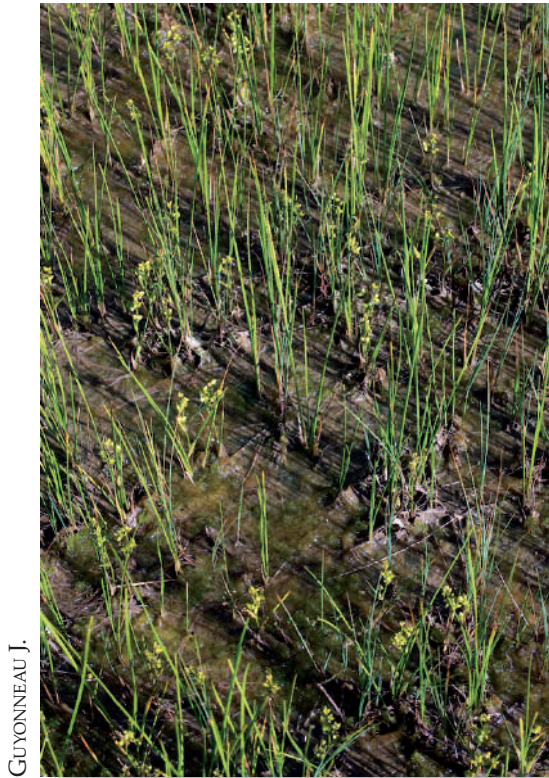
Il s'agit d'un habitat répandu en Europe nordique, mais relictuel en dehors de cette zone, qui trouve dans le Jura, les Vosges et, dans une moindre mesure, le Massif central ses stations les plus typiques et les mieux conservées (ROYER *et al.*, 1979). Il est rare dans le bassin du Drugeon où il couvre 52 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Cette association, boréoarctique et d'intérêt communautaire prioritaire, constitue l'habitat privilégié de *Scheuchzeria palustris*, espèce protégée en France, et de nombreuses autres espèces d'intérêt patrimonial. Son intérêt régional est exceptionnel. L'état de conservation actuel du groupement est excellent.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement est essentiellement menacé par l'atterrissement naturel, surtout pour les gouilles de petite taille. L'évolution de ces milieux est lente et leur gestion revient la plupart du temps à ne rien faire. Toutefois, une protection absolue de ce type de milieu rare et menacé dans le Jura est obligatoire.



GUYONNEAU J.

Photo n° 22 : *Sphagno cuspidati - Scheuchzerietum palustris* (Tourbière vivante de Frasne), 2008.



Tableau n°58 : *Sphagnum cuspidati* - *Scheuchzerietum palustris* Osvald 1923

	Scheuz001	Scheuz002	Scheuz003	Scheuz004	Scheuz005	Scheuz006	Scheuz007	Scheuz008	Scheuz009	Scheuz010	Scheuz011	Scheuz012	Scheuz013	Scheuz014	Scheuz015	Scheuz016	Scheuz017	Scheuz018	
surface (m²)	4	1	5	1	-	5	10	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	5	
% recouvr. h1	10	50	60	30	80	40	60	25	30	50	70	40	20	60	30	40	40	50	
% recouvr. hy	-	-	-	70	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. m1	90	100	100	20	50	1	1	40	100	95	60	30	40	20	80	50	75	30	
haut. moy. h1	0,2	0,1	0,15	0,25	-	0,1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	0,3	
nb taxons	6	6	14	9	8	11	10	3	7	7	8	14	9	9	6	9	10	8	
Combinaison caractéristique																			
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	5	5	4	2	3	+	+	3	5	5	4	2	3	2	5	3	4	3	
<i>Carex limosa</i>	.	.	.	2	2	2	2	3	+	2	2	2	1	1	2	1	.	.	
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	3	1	3	1	2	4	3	3	3	3	
Herbacées (h1)																			
Espèces du <i>Rhynchosporion albae</i>																			
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	1	1	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	
<i>Rhynchospora alba</i>	.	4	4	1	3	1	.	.	.	.	.	+	1	.	1	2	.	.	
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	+	+	.	+	1	.	
<i>Drosera longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	1	1	1	
Espèces des <i>Scheuchzerietalia palustris</i>																			
<i>Carex lasiocarpa</i>	1	.	.	.	2	2	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Carcicetea fuscae</i>																			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	1	2	+	3	3	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	.	
<i>Carex rostrata</i>	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Eriophorum polystachion</i>	2	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex nigra</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex panicea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetalia magellanici</i>																			
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+	.	1	+	+	+	1	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Andromeda polifolia</i>	+	.	1	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	1	1	
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex pauciflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i>																			
<i>Carex elata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Hydrophytes (hy)																			

	Scheuz001	Scheuz002	Scheuz003	Scheuz004	Scheuz005	Scheuz006	Scheuz007	Scheuz008	Scheuz009	Scheuz010	Scheuz011	Scheuz012	Scheuz013	Scheuz014	Scheuz015	Scheuz016	Scheuz017	Scheuz018
surface (m²)	4	1	5	1	-	5	10	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	5
% recouvr. h1	10	50	60	30	80	40	60	25	30	50	70	40	20	60	30	40	40	50
% recouvr. hy	-	-	-	70	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% recouvr. m1	90	100	100	20	50	1	1	40	100	95	60	30	40	20	80	50	75	30
haut. moy. h1	0,2	0,1	0,15	0,25	-	0,1	0,15	-	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	0,3
nb taxons	6	6	14	9	8	11	10	3	7	7	8	14	9	9	6	9	10	8
<b>Espèces des <i>Utricularietea intermedio-minoris</i></b>																		
<i>Utricularia stygia</i>	.	.	.	4	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Utricularia minor</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Bryophytes (m1)</b>																		
<i>Drepanocladus fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.
<i>Cladopodiella fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Relevés Scheuz001-Scheuz003 : *Sphagno cuspidati* - *Scheuzerietum palustris* Osvald 1923, variante appauvrie ;  
 Relevés Scheuz004-Scheuz018 : *Sphagno cuspidati* - *Scheuzerietum palustris* Osvald 1923, variante type.

Indice de Jaccard moyen : 0,36 ; Indice de Jaccard minimum : 0,08

**Localisation des relevés :**

Scheuz001, R19 : Julien Guyonneau, 23/07/2009, Chaffois, La Censure (Ouest), 815 m ;  
 Scheuz002, 110708C : Thierry Fernez, 11/07/2008, Frasne, Réserve Naturelle des Tourbières de Frasne, 830 m ;  
 Scheuz003, 260908B : Thierry Fernez, 26/09/2008, Mignovillard, Les Barbouillons, 860 m ;  
 Scheuz004, 130809B : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Étang de Frasne, 845 m ;  
 Scheuz005, T5\_R41 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz006, 240708E : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;  
 Scheuz007, 240708D : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;  
 Scheuz008, T5\_R37 : Jean-Marie Royer et al., 08/1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz009, T5\_R38 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz010, T5\_R176 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Forbonnet, 845 m ;  
 Scheuz011, T5\_R113 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz012, T5\_R106 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz013, T5\_R43 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz014, T5\_R112 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz015, 240708J : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;  
 Scheuz016, T5\_R105 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz017, T5\_R53 : Jean-Marie Royer et al., 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
 Scheuz018, 160708A : Thierry Fernez, 16/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 830 m.

## Les haut-marais

**Le radeau de haut-marais à Sphaigne à feuilles étroites et Linaigrette engainante :  
*Eriophoro vaginati* - *Sphagnetum angustifolii* Hueck corr. Thébaud et Pétel  
2008 (= Groupement à *Sphagnum recurvum* subsp. *angustifolium* Royer et al.  
1978 nom. inval.)**

**(CC : 51.1 ; N2000 : 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°59, 10 relevés)*

Cette association se caractérise par un recouvrement important et une bonne vitalité des espèces des haut-marais actifs des *Oxycocco - Sphagnetea* (*Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*...). Les espèces de haut-marais évolués sont rares ou absentes du groupement (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium sp. pl.*). Il se singularise également par la forte présence des espèces des gouilles de haut-marais des *Scheuchzerio - Caricetea*, avec lesquels il est en contact (*Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *C. rostrata*...).

La strate muscinale est paucispécifique et dominée soit par *Sphagnum angustifolium* (relevés Rad01-Rad07, tab. n°59) soit par *Sphagnum fallax* (relevés Rad08-Rad10, tab. n°59).

Ce radeau est dominé physionomiquement par un tapis muscinal plat et vert foncé de sphaignes du groupe *recurvum* et par une strate herbacée rase et de recouvrement généralement faible. Il ne présente jamais un aspect bombé.

*Synsystème*

*OXYCOCCO PALUSTRIS - SPHAGNETEA MAGELLANICI* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Sphagnion magellanici* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Polytricho communis - Eriophorenion vaginati* Thébaud et Pétel 2008

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement acidiphile, hygrophile et plutôt minérotrophile, inondé en permanence, en dynamique lente vers l'ombrotrophie, des sites secondaires anciennement exploités pour la tourbe et dont la cicatrization est avancée. Ce radeau assure la transition entre les gouilles du *Sphagno - Scheuchzerietum*, influençant le groupement en période de hautes eaux, en l'inondant d'une eau plus minéralisée, et le haut-marais du *Sphagnetum magellanici* qui lui apporte une eau acide. Il constitue ainsi un stade pionnier dans la régénération du haut marais. Ce groupement présente également des affinités floristiques avec le *Sphagno - Caricetum rostratae* des petites gouilles de haut-marais (GILLET et al., 1980).

*Répartition et surface*

Ce groupement est très rare dans les Vosges et le massif du Jura où il occupe des surfaces très restreintes. Dans le bassin du Dugeon, il se localise à la tourbière vivante et au marais des Levresses à Frasné où il couvre une surface totale de 80,4 ares.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire dont la conservation est prioritaire en Europe. Il possède un intérêt patrimonial très fort en raison de sa rareté, de son originalité et des espèces patrimoniales qu'il héberge (*Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*...). Son état de conservation est excellent dans le site.

## Menaces et conseils de gestion

Ce groupement peut être menacé localement par la surfréquentation et par la colonisation par *Sarracenia purpurea* à la tourbière vivante de Frasne. Il s'agit d'un groupement secondaire peu évolutif qu'il convient de préserver en l'état.

 Tableau n°59 : *Eriophoro vaginati* - *Sphagnetum angustifolii* Hueck corr. Thébaud et Pétel 2008

	Rad01	Rad02	Rad03	Rad04	Rad05	Rad06	Rad07	Rad08	Rad09	Rad10	
surface (m <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	-	25	15	20	10	
% recouvr. h1	80	60	50	20	50	30	60	40	60	60	
% recouvr. m1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
haut. moy. h1	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,15	0,15	
nb taxons	8	10	8	8	9	11	15	11	14	24	
<b>Herbacées (h1)</b>											
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetum magellanici</i></b>											
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	1	1	1	1	2	1	2	+	+	V
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	+	+	+	2	+	1	1	1	1	1	V
<i>Andromeda polifolia</i>	2	2	2	1	1	1	.	2	.	.	IV
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	.	+	.	.	+	2	+	.	.	III
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Carex pauciflora</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>											
<i>Carex rostrata</i>	2	3	3	2	+	+	2	.	1	.	IV
<i>Carex limosa</i>	+	2	+	.	.	+	+	1	3	2	IV
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	1	2	2	1	+	1	2	.	.	IV
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	.	3	2	2	2	.	.	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	I
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	I
<i>Drosera x obovata</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	I
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	I
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	I
<i>Drosera longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>											
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	II
<i>Thysselium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
<b>Autres espèces</b>											
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<b>Bryophytes (m1)</b>											
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	3	5	5	5	5	5	5	.	.	.	IV
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	5	3	II
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Sphagnum papillosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>amblyphyllum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Cephalozia connivens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,37

Indice de Jaccard minimum : 0,06

**Localisation des relevés :**

Rad01, T4\_R45 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

Rad02, T4\_R115 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

Rad03, T4\_R39 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

Rad04, T4\_R36 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

Rad05, T4\_R42 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

Rad06, T4\_R44 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

Rad07, 240708F : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;

Rad08, 240708I : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;

Rad09, 30210 : Julien Guyonneau, Jean-Claude Vadam, Yorick Ferrez, Max André, Gilles Bailly, 15/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

Rad10, 30215 : Julien Guyonneau, Jean-Claude Vadam, Gilles Bailly, Max André, Yorick Ferrez, 16/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 23 : *Eriophoro vaginati* - *Sphagnetum angustifolii* (Tourbière vivante de Frasne), 2008.

**Le haut-marais évolué à Scirpe en touffe et Linaigrette engainante : *Eriophoro vaginati* - *Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Steiner 1992**

**(= *Sphagnetum magellanici trichophoretosum cespitosi* auct.)**

**(CC : 51.114 ; N2000 : 7110-1\* / 7120-1 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°60, 16 relevés)*

Cette association très spécialisée se caractérise par un recouvrement important et une bonne vitalité des espèces des haut-marais évolués des *Oxycocco - Sphagnetea* (*Trichophorum cespitosum* subsp. *cespitosum*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Vaccinium uliginosum*...). Au contraire, les espèces de haut-marais actifs sont rares ou absentes du groupement (*Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex pauciflora*...). Il en est de même pour les espèces des bas-marais des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Eriophorum polystachion*, *Carex lasiocarpa*...).

La strate bryophytique est très recouvrante, diversifiée et dominée par les sphaignes (*Sphagnum capillifolium*, *S. magellanicum*) et les espèces des haut-marais (*Aulaacomnium palustre*, *Dicranum bergeri*, *Polytrichum strictum*...). Le groupement est également riche en lichens du genre *Cladonia*.

Physionomiquement, il prend l'aspect d'une lande bombée très homogène et tapissée de sphaignes, qui se colore de rose et de jaune à l'automne avec la floraison de la Callune et les tiges sèches de la Molinie bleue.

Trois variantes de ce groupement ont pu être distinguées au sein du site Natura 2000 :

- Une variante type (relevés ErioTr08-ErioTr12, tab. n°60) assez peu diversifiée et non altérée ;
- Une variante à *Molinia caerulea* (relevés ErioTr01-ErioTr07, tab. n°60) correspondant à un stade de dégradation par le piétinement du bétail ou par l'érosion en périphérie du haut-marais sur de faibles pentes. Elle se différencie par la forte abondance dans la strate herbacée d'espèces plus hygroclynes comme *Molinia caerulea*, *Eriophorum polystachion*, *Potentilla erecta* et *Frangula dodonei*. La strate muscinale s'enrichit également de *Leucobryum glaucum* (ou *juniperoideum*) et de *Pleurozium schreberi* ;
- Une variante à *Sphagnum tenellum* (relevés ErioTr13-ErioTr16, tab. n°60) qui pourrait se rapprocher du *Sphagno tenelli - Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Thébaud et Pétel 2008. Cette variante correspondrait à des stades de reprise d'activité de la tourbière suite à une remontée de la nappe comme à la tourbière du Varot (ROYER *et al.*, 1980). Elle se différencie de la variante type uniquement par la strate bryophytique qui s'appauvrit en espèces caractéristiques du groupement et s'enrichit de sphaignes (*Sphagnum tenellum*, *S. rubellum*, *S. compactum*, *S. subnitens*) et de *Kurzia pauciflora*.

*Synsystématique*

OXYCOCCO PALUSTRIS - SPHAGNETEA MAGELLANICI Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flößner *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Sphagnion magellanici* Kästner et Flößner *nom. mut. propos. in* Bardat *et al.* 2004

*Sphagnenion magellanici* Thébaud et Pétel 2008

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement héliophile et acidiphile de tourbière haute évoluée et inactive, humifiée ou minéralisée, asséchée à hygroclyne. C'est un groupement stable paraclimacique, en lien dynamique avec les groupements édificateurs de tourbe (*Sphagnetum magellanici*) et avec les groupements de haut-marais boisés (*Vaccinio - Pinetum*) qui en dérivent naturellement ou artificiellement par le drainage. La variante à *Molinia caerulea* conduit par assèchement au groupement à *Viola canina* et *Festuca filiformis* ou par augmentation du pâturage aux prairies paratourbeuses du *Trollio - Molinietum*.

### Répartition et surface

Ce groupement médioeuropéen et montagnard se situe en limite occidentale dans le Jura (GILLET *et al.*, 1980). Ces seignes sont fréquentes dans les massifs du Jura et des Vosges en Franche-Comté et peuvent occuper de très grandes surfaces (jusqu'à plusieurs dizaines d'hectares). Elles sont abondantes dans le bassin du Drugeon où elles couvrent une surface totale de 247,2 hectares, dont 63,7 hectares sous une forme dégradée (faciès à *Molinia caerulea*).

### Intérêt et état de conservation

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire dont la conservation est prioritaire en Europe (7110-1\*). Concernant la variante à *Molinia caerulea*, il s'agit d'une végétation dégradée des tourbières hautes, susceptible de restauration, qui est désignée d'intérêt communautaire (7120-1). Cet habitat typique des tourbières jurassiennes occupe de vastes surfaces et présente quelques espèces d'intérêt patrimonial (*Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*...). Son originalité réside dans son fonctionnement ombrotrophe et ses propriétés acides qui influencent les marais à sa périphérie. L'habitat présente un bon état de conservation dans le site.

### Menaces et conseils de gestion

Les principales menaces pesant sur ce groupement sont les perturbations hydrologiques, le surpâturage et l'enfrichement. Il s'agit d'un groupement primaire peu ou pas évolutif qu'il convient de préserver en l'état. Sa préservation passe par la restauration ou le maintien d'un régime hydrologique correct. Le cas échéant, il serait pertinent d'abandonner les drains actuels et de boucher les drains les plus profonds. Localement, un léger décapage et un pâturage extensif permettraient de recréer quelques gouilles favorables à la faune (insectes) et à certaines espèces végétales patrimoniales, et de limiter l'enfrichement du groupement. Concernant la végétation dégradée des tourbières hautes, leur restauration peut être envisagée par un étrépage des touradons de Molinie et le profilage de la pente en terrasses.

### Tableau n°60 : *Eriophoro vaginati* - *Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Steiner 1992

Relevés ErioTr01-ErioTr07 : *Eriophoro vaginati* - *Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Steiner 1992, variante dégradée à *Molinia caerulea* ;

Relevés ErioTr08-ErioTr12 : *Eriophoro vaginati* - *Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Steiner 1992, variante type ;

Relevés ErioTr13-ErioTr16 : *Eriophoro vaginati* - *Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Steiner 1992, variante à *Sphagnum tenellum*.

Indice de Jaccard moyen : 0,33

Indice de Jaccard minimum : 0,12

#### Localisation des relevés :

- ErioTr01, R21 : Julien Guyonneau, 24/07/2009, Chaffois, La Censure (Ouest), 815 m ;
- ErioTr02, HT (T2) : Jean-Marie Royer *et al.*, 1978, Bannans, 820 m ;
- ErioTr03, R15 : Julien Guyonneau, 22/07/2009, Chaffois, La Censure (Ouest), 815 m ;
- ErioTr04, 30219 : Julien Guyonneau, 16/06/2004, Frasné, Les Levresses, 840 m ;
- ErioTr05, 30224 : Julien Guyonneau, 17/06/2004, Frasné, Grand Toureau, 840 m ;
- ErioTr06, 30228 : Julien Guyonneau, 24/06/2004, Frasné, Les Levresses, 840 m ;
- ErioTr07, 050809A : Thierry Fernez, 05/08/2009, Mignovillard, Fontaine Carrée, 855 m ;
- ErioTr08, T2\_R237 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Vaux-et-Chantegrue, Les Cherbes, 865 m ;
- ErioTr09, 30223 : Julien Guyonneau, 17/06/2004, Frasné, Grand Toureau, 840 m ;
- ErioTr10, T2\_R136 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bief-du-Fourg, La Seigne des Ponts, 850 m ;
- ErioTr11, T2\_R60 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasné, Forbonnet, 845 m ;
- ErioTr12, T2\_R79 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bief-du-Fourg, La Grande Seigne, 860 m ;
- ErioTr13, 160908A : Thierry Fernez, 16/09/2008, Bief-du-Fourg, La Grande Seigne, 860 m ;
- ErioTr14, T2\_R232 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Granges-Narboz, Crêt de l'Île, 825 m ;
- ErioTr15, T2\_R91 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bouverans, Le Varot, 825 m ;
- ErioTr16, G.\_M.\_38 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 834 m.



Tableau n°60 : *Eriophoro vaginati* - *Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Steiner 1992

	Eriotr01	Eriotr02	Eriotr03	Eriotr04	Eriotr05	Eriotr06	Eriotr07	Eriotr08	Eriotr09	Eriotr10	Eriotr11	Eriotr12	Eriotr13	Eriotr14	Eriotr15	Eriotr16
surface (m²)	30	-	30	50	100	100	25	-	100	-	-	-	200	-	-	20
% recouvr. h1	80	-	80	95	90	90	98	70	95	80	90	80	80	80	80	90
% recouvr. m1	80	-	70	50	60	50	10	80	90	90	90	90	90	70	60	30
haut. moy. h1	0,4	-	0,15	0,2	0,2	0,15	0,5	-	0,15	-	-	-	0,25	-	-	0,3
nb taxons	17	14	18	20	16	18	12	14	10	14	15	14	12	15	17	9
<b>Herbacées (h1)</b>																
<b>Différentielles de variante</b>																
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	3	2	3	1	2	5	4	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Eriophorum polystachion</i>	1	1	+	1	3	1	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	+	2	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Frangula dodonei</i>	+	+	+	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagneteta magellanici</i></b>																
<i>Calluna vulgaris</i>	3	4	4	5	3	1	2	3	3	2	2	3	4	3	3	3
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	2	.	1	1	3	1	+	1	+	1	3	2	3	3	4	4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	1	2	1	.	.	.	2	4	3	2	1	2	2	1	1
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	.	+	1
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	.	1	+	.	.	+	+	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Carex pauciflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>																
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Molinia caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>																
<i>Festuca filiformis</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Autres espèces</b>																
<i>Betula alba</i>	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium argillaceum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	ErioTr01	ErioTr02	ErioTr03	ErioTr04	ErioTr05	ErioTr06	ErioTr07	ErioTr08	ErioTr09	ErioTr10	ErioTr11	ErioTr12	ErioTr13	ErioTr14	ErioTr15	ErioTr16
surface (m²)	30	-	30	50	100	100	25	-	100	-	-	-	200	-	-	20
% recouvr. h1	80	-	80	95	90	90	98	70	95	80	90	80	80	80	80	90
% recouvr. m1	80	-	70	50	60	50	10	80	90	90	90	90	90	70	60	30
haut. moy. h1	0,4	-	0,15	0,2	0,2	0,15	0,5	-	0,15	-	-	-	0,25	-	-	0,3
nb taxons	17	14	18	20	16	18	12	14	10	14	15	14	12	15	17	9
<i>Picea abies</i>	+															
<i>Pinus sylvestris</i>				+												
<i>Stellaria graminea</i>					+											
<b>Bryophytes (m1)</b>																
<b>Différentielles de variante</b>																
<i>Pleurozium schreberi</i>	3	+	3	1	2	+	1	+	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Leucobryum glaucum / juniperoideum</i>	2	3	1	+	2	2	.	.	.	+	.	+	4	2	1	1
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum tenellum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kurzia pauciflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum subnitens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum compactum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Autres espèces</b>																
<i>Sphagnum capillifolium</i>	+	+	4	3	3	2	2	3	4	3	3	2	.	.	+	2
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	+	1	2	2	1	.	1	1	1	1	1	1	+	.	.
<i>Dicranum bergeri</i>	.	.	1	2	4	1	.	+	1	2	1	2	1	1	2	.
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	1	1	.	2	1	2	2	1	1	1	1	.	.	.
<i>Sphagnum magellanicum</i>	+	+	1	1	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> subsp. <i>ericetorum</i>	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Mylia anomala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.
<i>Sphagnum papillosum</i>	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fuscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia sphagnicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia connivens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranodontium denudatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hylacomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

## Le haut-marais évolué à Airelle des marais et Linaigrette engainante :

### ***Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi* de Foucault 1999**

(= Variantes à *Vaccinium uliginosum* du *Sphagnetum magellanici* auct.)

(CC : 51.1134 ; N2000 : 7110-1\* / 7120-1 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°61, 5 relevés)*

Ce groupement était encore considéré il y a peu comme une variante de l'*Eriophoro - Trichophoretum*. Sa composition floristique en est très proche. Il se caractérise par un recouvrement important et une bonne vitalité des espèces des haut-marais évolués des *Oxycocco - Sphagnetea* (*Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*...), hormis *Trichophorum cespitosum* subsp. *cespitosum* qui est souvent absent du groupement et ne supporte pas le couvert trop important des Ericacées. Les espèces de haut-marais actifs sont rares ou absentes (*Vaccinium oxycoccos*, *Carex pauciflora* ...) contrairement à celles des forêts tourbeuses des *Vaccinio - Piceetea* qui transgressent dans le groupement (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Pinus uncinata*, *Picea abies*...). Ce groupement peut également, dans quelques cas, présenter un faciès dégradé à *Molinia caerulea* suite au surpâturage.

La strate bryophytique est très recouvrante, diversifiée et dominée par les sphaignes (*Sphagnum capillifolium*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*...) et les espèces des haut-marais (*Aulacomnium palustre*, *Dicranum bergeri*, *Polytrichum strictum*, *Pleurozium schreberi*...). Le groupement est également riche en lichens du genre *Cladonia*.

Physionomiquement, il prend l'aspect d'une lande bombée très homogène dominée par les Airelles et la Callune et tapissée de sphaignes.

#### *Synsystème*

OXYCOCCO PALUSTRIS - SPHAGNETEA MAGELLANICI Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Sphagnion magellanici* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Sphagnenion magellanici* Thébaud et Pétel 2008

#### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement ombrotrophile, hémi-héliophile, acidiphile et plus ou moins humicole des parties évoluées des tourbières bombées et inactives. Il est en lien dynamique avec les haut-marais évolués (*Eriophoro - Trichophoretum*) et les tourbières boisées (*Vaccinio - Pinetum*). Il peut alors constituer soit le stade terminal des haut-marais tendant à se boiser soit un stade régressif de la Pinède à crochet comme dans la réserve naturelle régionale de Frasne suite aux incendies des années 1950 qui ont éliminés la Pinède.

#### *Répartition et surface*

Ce groupement médioeuropéen et montagnard se situe en limite occidentale dans le Jura (THEBAUD et PETEL, 2008). Ces seignes sont fréquentes dans le massif du Jura où on les retrouve le plus souvent en mosaïque avec l'*Eriophoro - Trichophoretum* et le *Vaccinio - Pinetum*. Dans le bassin du Drugeon, elles sont surtout localisées dans le secteurs forestiers de Frasne, Bief-Du-Fourg et Bonnevaux où elles couvrent une surface totale de 6,56 hectares.

#### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire dont la conservation est prioritaire en Europe (7110-1\*). La végétation dégradée des tourbières hautes, susceptible de restauration, est désignée d'intérêt communautaire (7120-1). Il abrite quelques espèces d'intérêt patrimonial (*Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*...). Son originalité réside dans son fonctionnement ombrotrophe et ses propriétés acides qui influencent les marais à sa périphérie. L'habitat présente un état de conservation excellent dans le site.

## Menaces et conseils de gestion

Les principales menaces pesant sur ce groupement sont les perturbations hydrologiques, le surpâturage et l'enfrichement. Sa préservation passe par la restauration ou le maintien d'un régime hydrologique correct. Localement, un léger décapage et un pâturage extensif permettraient de recréer quelques gouilles favorables à la faune (insectes) et à certaines espèces végétales patrimoniales, et de limiter l'enfrichement du groupement. Concernant la végétation dégradée des tourbières hautes, leur restauration peut être envisagée par un étrépage des touradons de Molinie et le profilage de la pente en terrasses.

 Tableau n°61 : *Eriophoro vaginati* - *Vaccinietum uliginosi* de Foucault 1999

	ErioVac01	ErioVac02	ErioVac03	ErioVac04	ErioVac05	
surface (m <sup>2</sup> )	-	-	-	-	-	
% recouvr. h1	90	70	75	80	60	
% recouvr. m1	100	95	50	80	100	
haut. moy. h1	-	-	-	-	-	
nb taxons	19	20	18	14	16	
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanici</i></b>						
<i>Calluna vulgaris</i>	3	3	4	4	3	V
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	2	1	2	2	V
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	2	2	+	+	+	V
<i>Andromeda polifolia</i>	+	+	+	+	.	IV
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	+	+	.	.	+	III
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	.	.	+	1	.	II
<i>Carex pauciflora</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>						
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	1	1	.	+	.	III
<i>Pinus uncinata</i>	.	1	+	+	.	III
<i>Picea abies</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Betula alba</i>	.	1	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>						
<i>Carex nigra</i>	.	.	+	.	2	II
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	+	I
<b>Autres espèces</b>						
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	+	I
<b>Bryophytes (m1)</b>						
<i>Sphagnum capillifolium</i>	2	1	2	3	3	V
<i>Polytrichum strictum</i>	2	1	2	2	2	V
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	3	+	1	2	V
<i>Dicranum bergeri</i>	+	+	1	2	2	V
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	+	.	+	+	IV
<i>Sphagnum fuscum</i>	.	1	+	+	.	III
<i>Sphagnum magellanicum</i>	+	1	+	.	.	III
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	.	1	.	+	+	III
<i>Dicranum polysetum</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Mylia anomala</i>	+	.	.	.	1	II
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	.	1	.	.	.	I
<i>Dicranum bonjeanii</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	+	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,47

Indice de Jaccard minimum : 0,36

**Localisation des relevés :**

ErioVac01, T2\_R8 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Forbonnet, 845 m ;

ErioVac02, T2\_R59 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Forbonnet, 845 m ;

ErioVac03, T2\_R68 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;

ErioVac04, T2\_R118 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;

ErioVac05, T2\_R239 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bulle, Les Quartiers, 815 m.

## Le haut-marais actif à Sphaigne de Magellan : *Sphagnetum magellanicum* Kästner et Flößner ex Steiner 1992

(CC : 51.11 ; N2000 : 7110-1\* / 7120-1 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°62, 17 relevés)*

Cette association se caractérise par un recouvrement important et une bonne vitalité des espèces des haut-marais actifs des *Oxycocco - Sphagnetea* (*Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*...). Les espèces des haut-marais évolués sont également assez abondantes (*Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Vaccinium uliginosum*...). Le cortège est plus diversifié que dans les autres associations de haut-marais avec notamment la présence de nombreuses espèces des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Carex rostrata*, *Eriophorum polystachion*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex nigra*...).

La strate bryophytique est très recouvrante, diversifiée et dominée par les sphaignes édifcatrices de tourbe (*Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*, *S. fallax*...) et les espèces des haut-marais (*Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Mylia anomala*...).

Physionomiquement, ce groupement prend l'aspect d'un tapis épais de sphaignes rougeâtres non ou peu bombé, surmonté d'une lande à Callune ouverte et basse.

### *Synsystématique*

OXYCOCCO PALUSTRIS - SPHAGNETEA MAGELLANICI Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Sphagnetalia magellanicum* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Sphagnion magellanicum* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Sphagnenion magellanicum* Thébaud et Pétel 2008

### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement mésohygrophile à mésophile, ombrotrophile, acidiphile à hyperacidiphile, oligotrophile, très turfigène (pionnier). Le développement des buttes de haut-marais nécessite une alimentation ombrogène suffisante, qui permet de diminuer le pH de la nappe environnant la butte. La surrection de la butte semble faire appel à une succession de mousses (*Sphagnum fallax*, *S. warnstorffii*, *S. magellanicum*, *S. rubellum*, *Tomenthypnum nitens*...) et est amorcée depuis les bas-marais et les marais de transition mésotrophes, composant un stade turfigène actif. Il entre ainsi au contact de nombreux groupements du *Caricion lasiocarpae* et du *Rhynchosporion*, et en particulier du *Sphagno warnstorffii - Caricetum dioicae* qui fait la transition entre les bas-marais et les haut-marais. Son évolution, en raison de l'assèchement et de son acidification naturelle, conduit soit à l'*Eriophoro - Trichophoretum* soit directement au haut-marais boisé du *Vaccinio - Pinetum* (relevés Sphag05-06, tab. n°62).

### *Répartition et surface*

Ce groupement médioeuropéen et montagnard trouve sa limite occidentale dans le Massif central (THÉBAUD et PÉTEL, 2008). Il est fréquent dans les massifs des Vosges et du Jura. Dans le bassin du Drugeon, il est courant mais localisé (9,23 hectares dont 1,1 hectare en faciès dégradé). Il occupe de petites surfaces à proximité des gouilles et au niveau des fosses d'exploitation grâce auxquelles il s'est régénéré, généralement de l'ordre de quelques mètres carré.

### *Intérêt et état de conservation*

Cet habitat est reconnu d'intérêt prioritaire, ou communautaire dans le cas de végétations dégradées, susceptibles de restauration. Il possède une très grande valeur patrimoniale, d'une part en raison de son caractère boréoarctique et d'autre part en raison des espèces qu'il abrite (*Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex pauciflora*...) ou dont il permet le développement (Nacré de la canneberge par exemple). Il présente de plus un rôle fonctionnel primordial dans l'édification de tourbe. Son état de conservation est excellent dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement ne semble pas menacé à l'heure actuelle mais il est très sensible à l'évolution et à l'atterrissement naturel des tourbières. Localement, un léger décapage et un pâturage extensif permettraient de recréer quelques gouilles favorables à la régénération du groupement et de limiter l'enfrichement.

**Tableau n°62 : *Sphagnetum magellanicum* Kästner et Flößner ex Steiner 1992**

Indice de Jaccard moyen : 0,42

Indice de Jaccard minimum : 0,21

**Localisation des relevés :**

Sphag01, T2\_R214 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;  
Sphag02, 130809A : Thierry Fernez, 13/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;  
Sphag03, T2\_R187 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;  
Sphag04, T2\_R83 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bief-du-Fourg, La Grande Seigne, 860 m ;  
Sphag05, 110708B : Thierry Fernez, 11/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag06, 240708C : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag07, 240708A : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag08, 100908B : Thierry Fernez, 10/09/2008, Bief-du-Fourg, Prés Chapeaux, 845 m ;  
Sphag09, T2\_R177 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Forbonnet, 840 m ;  
Sphag10, T2\_R48 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag11, T2\_R114 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag12, T2\_R52 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag13, T2\_R111 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag14, T2\_R62 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Ferme du Forbonnet, 840 m ;  
Sphag15, T2\_R102 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;  
Sphag16, R16 : Julien Guyonneau, 22/07/2009, Chaffois, La Censure (Ouest), 815 m ;  
Sphag17, R43 : Julien Guyonneau, 31/08/2009, Granges-Narboz, La Prevote, 810 m.





	Sphag01	Sphag02	Sphag03	Sphag04	Sphag05	Sphag06	Sphag07	Sphag08	Sphag09	Sphag10	Sphag11	Sphag12	Sphag13	Sphag14	Sphag15	Sphag16	Sphag17	
surface (m <sup>2</sup> )	-	5	-	-	200	100	10	10	-	-	-	-	-	-	-	3	10	
% recouvr. b1	-	-	-	-	5	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. h1	60	50	40	90	90	90	50	45	60	40	70	80	80	50	70	60	70	
% recouvr. m1	100	90	100	100	90	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	
haut. moy. b1	-	-	-	-	1,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
haut. moy. h1	-	0,15	-	-	0,4	0,4	0,4	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	
nb taxons	13	19	15	15	19	12	12	14	14	16	17	16	12	15	15	15	12	
<b>Espèces des Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</b>																		
<i>Pinus uncinata</i>	2	1	+	.	+	1	.	.	.	1	+	1	1	.	+	.	III	
<i>Betula alba</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	
<i>Picea abies</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<b>Autres espèces</b>																		
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<b>Bryophytes (m1)</b>																		
<i>Sphagnum magellanicum</i>	4	4	4	2	2	2	4	4	2	3	4	4	3	1	2	3	V	
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	2	1	1	2	1	.	1	2	+	+	+	1	+	+	1	V	
<i>Polytrichum strictum</i>	1	1	+	2	2	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	V	
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	4	.	.	2	3	1	+	1	1	2	1	3	IV	
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	.	.	.	2	1	.	.	.	+	2	1	+	2	3	3	2	III	
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II	
<i>Mylia anomala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	+	.	I	
<i>Sphagnum papillosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	I	
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Sphagnum contortum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	I	
<i>Cladopodiella fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I	
<i>Sphagnum capillifolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Calliergon stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	
<i>Cephalozia connivens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Dicranum bergeri</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Kurzia pauciflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Sphagnum fuscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	

## Le haut-marais actif à Sphaigne de Magellan et Succise des prés :

### ***Sphagnetum magellanici* Kästner et Flößner ex Steiner 1992 sous-association à *Succisa pratensis***

(CC : 51.11 ; N2000 : 7110-1\* ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°63, 13 relevés)*

Nous avons rattaché ce groupement propre au marais des Levresses (Frasne) à l'association du *Sphagnetum magellanici*. Il se caractérise par une diversité spécifique très élevée et un recouvrement important des espèces des haut-marais actifs et évolués des *Oxycocco - Sphagnetea* (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*...). Le cortège est plus diversifié que dans les autres associations de haut-marais avec notamment la présence de nombreuses espèces des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Potentilla palustris*, *Eriophorum polystachion*, *Menyanthes trifoliata*, *Salix repens*...). Quelques espèces des *Molinio - Juncetea* sont également bien représentées dans l'ensemble du groupement : *Succisa pratensis*, *Angelica sylvestris*...

La strate bryophytique est très recouvrante, diversifiée et mélange les sphaignes édifcatrices de tourbe (*Sphagnum magellanicum*, *S. papillosum*...), avec des espèces des haut-marais plus évolués (*Sphagnum capillifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*...). L'abondance conjointe de *Sphagnum capillifolium* et *S. magellanicum* constitue l'originalité de ce groupement.

Physionomiquement, ce groupement forme des buttes de sphaignes posées sur les bas marais, devenant coalescentes pour ne former ensuite qu'un tapis épais, surmonté d'une lande ouverte et basse à Callune et à Molinie.

Deux variantes peuvent être distinguées

- une variante à *Carex lasiocarpa* (relevés SphagV01-SphagV06, tab. n°63) enrichie en espèces de marais de transition notamment neutroalcalins (*Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *Trichophorum alpinum*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Viola palustris* ...) et qui semble constituer la phase la plus pionnière de ce groupement au contact des bas-marais et des marais de transition ;

- une variante à *Angelica sylvestris* (relevés SphagV07-SphagV13, tab. n°63) enrichie en espèces des prairies paratourbeuses des *Molinio - Juncetea* (*Galium uliginosum*, *Swertia perennis*, *Cirsium palustre*, *Valeriana dioica*...) et des pelouses acidiphiles des *Nardetea* (*Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Festuca filiformis*...). Elle constituerait une phase plus évoluée du groupement au contact des marais de transition mésotrophes en contexte pâturé.

#### *Synsystème*

OXYCOCCO PALUSTRIS - SPHAGNETEA MAGELLANICI Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Sphagnetalia magellanici* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Sphagnion magellanici* Kästner et Flößner nom. mut. propos. in Bardat et al. 2004

*Sphagnenion magellanici* Thébaud et Pétel 2008

#### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement mésohygrophile à mésophile, ombrotrophile, acidophile à acidiphile, oligotrophile, très turfigène et pionnier. Le développement des buttes de haut-marais nécessite une alimentation ombrogène suffisante, qui permet de diminuer le pH de la nappe environnant la butte. La surrection de la butte semble être amorcée depuis les bas-marais et les marais de transition mésotrophes, composant un stade turfigène actif. Il entre ainsi au contact de nombreux groupements du *Caricion lasiocarpae* et du *Rhynchosporion*. Ce groupement semble également lié au pâturage des tourbières. Son évolution semble conduire directement au groupement à *Betula pubescens* et *Picea abies*.

### *Répartition et surface*

Ce groupement est surtout connu du marais des Levresses (Frasne) où il occupe généralement de petites surfaces disséminées sur tout le site. Hors de cette tourbière, il est très rare dans le reste du bassin du Drugeon et il occupe une surface totale de 1,57 hectare. Sa présence dans le reste du massif jurassien est pour le moment inconnue.

### *Intérêt et état de conservation*

Cet habitat est reconnu d'intérêt prioritaire et possède une grande valeur patrimoniale en raison des espèces qu'il abrite (*Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*...) ou dont il permet le développement (Nacré de la canneberge...). Il présente de plus un rôle fonctionnel primordial dans l'édification de tourbe et participe à la diversification des complexes tourbeux. Son état de conservation reste difficile à juger par manque de connaissance sur sa dynamique. Il pourrait toutefois être considéré comme réduit car il souffre généralement d'enfrichement et de surpâturage.

### *Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement localisé ne semble pas menacé à l'heure actuelle mais il est très sensible à l'évolution et à l'atterrissement naturel des tourbières. Localement, un léger décapage et un pâturage extensif permettraient de recréer quelques gouilles favorables à la régénération du groupement et de limiter l'enfrichement.

### **Tableau n°63 : *Sphagnetum magellanici* Kästner et Flößner ex Steiner 1992 sous-association à *Succisa pratensis***

Relevés SphagV01-SphagV06 : *Sphagnetum magellanici* Kästner et Flößner ex Steiner 1992 sous-association à *Succisa pratensis*, variante à *Carex lasiocarpa* ;

Relevés SphagV07-SphagV13 : *Sphagnetum magellanici* Kästner et Flößner ex Steiner 1992 sous-association à *Succisa pratensis*, variante à *Angelica sylvestris*.

Indice de Jaccard moyen : 0,37

Indice de Jaccard minimum : 0,19

#### **Localisation des relevés :**

SphagV01, 30221 : Gilles Bailly, Yorick Ferrez, Max André, Jean-Claude Vadam, Julien Guyonneau, 30/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV02, 30250 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV03, 30253 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV04, 30248 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV05, 30249 : Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV06, 30246 : Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, 27/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV07, 30212 : Julien Guyonneau, 15/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;  
SphagV08, 30213 : Max André, Gilles Bailly, Yorick Ferrez, Jean-Claude Vadam, Julien Guyonneau, 16/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;  
SphagV09, 30259 : Julien Guyonneau, 02/07/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;  
SphagV10, 30247 : Julien Guyonneau, 29/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV11, 30201 : Julien Guyonneau, 22/07/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;  
SphagV12, 30229 : Julien Guyonneau, 16/07/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;  
SphagV13, 30229 : Julien Guyonneau, 21/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m.

Tableau n°63 : *Sphagnetum magellanici* Kästner et Fließner ex Steiner 1992 sous-association à *Succisa pratensis*

	SphagV01	SphagV02	SphagV03	SphagV04	SphagV05	SphagV06	SphagV07	SphagV08	SphagV09	SphagV10	SphagV11	SphagV12	SphagV13
surface (m²)	20	10	10	5	50	5	5	20	20	5	10	10	50
% recouv. h1	75	40	75	70	70	50	30	80	95	20	40	60	80
% recouv. m1	100	100	100	100	90	100	100	100	95	100	95	100	50
haut. moy. h1	0,2	0,15	0,3	0,15	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,15	0,2	0,15	-
nb taxons	24	19	20	29	26	24	29	25	42	31	26	26	24
<b>Herbacées (h1)</b>													
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetea magellanici</i></b>													
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	2	1	.	+	r	3	1	2	2	+	1	1	5
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	.
<i>Calluna vulgaris</i>	2	.	2	3	2	3	3	.	1	1	2	4	+
<i>Drosera rotundifolia</i>	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.
<i>Andromeda polifolia</i>	1	1	2	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	2	.	.	1	.
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	+	3	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>													
<i>Potentilla palustris</i>	1	+	1	1	1	1	2	1	1	2	+	1	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	.	.	+	2	1	+	2	+	.	+	1	1
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	2	+	1	1	.	.	.	1	1	.	1	.	.
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> subsp. <i>traunsteineri</i>	1	1	.	.	1	r	.	+	.	+	.	.	.
<i>Carex lasiocarpa</i>	2	2	2	3	3	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex linosa</i>	+	2	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex rostrata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	1	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	1	1	1	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	r	.
<i>Agrostis canina</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	r	.
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	+
<i>Trichophorum alpinum</i>	1	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	1
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Carex pullicaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.

	SphagV01	SphagV02	SphagV03	SphagV04	SphagV05	SphagV06	SphagV07	SphagV08	SphagV09	SphagV10	SphagV11	SphagV12	SphagV13
surface (m²)	20	10	10	5	50	5	5	20	20	5	10	10	50
% recouvr. h1	75	40	75	70	70	50	30	80	95	20	40	60	80
% recouvr. m1	100	100	100	100	90	100	100	100	95	100	95	100	50
haut. moy. h1	0,2	0,15	0,3	0,15	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,15	0,2	0,15	-
nb taxons	24	19	20	29	26	24	29	25	42	31	26	26	24
<b>Espèces des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</b>													
<i>Succisa pratensis</i>	1	1	.	1	1	+	1	1	1	1	+	.	1
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	2	1	+
<i>Galium uliginosum</i>	+	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	r	.
<i>Swertia perennis</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	1	1
<i>Cirsium palustre</i>	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	r
<i>Festuca filiformis</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	1
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	1
<i>Laserpitium prutenicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Tephrosiis helenitis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygala amarella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<b>Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</b>													
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	2	.	+	.	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<b>Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</b>													
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	1	+	1	1	.	1	1	.	+	1	.	.
<i>Thysselinum palustre</i>	1	+	1	1	+	1	1	.	1	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<b>Espèces des Nardetea strictae</b>													
<i>Potentilla erecta</i>	.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	r	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<b>Espèces des Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</b>													
<i>Betula alba</i>	.	.	.	r	+	r	.	+	1	.	+	.	.
<i>Pyrola rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Arrhenatheretea elatioris</b>													
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	r	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Alnetea glutinosae</b>													
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	2	+	r	.	.	1	1	.	+	.
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.

	SphagV01	SphagV02	SphagV03	SphagV04	SphagV05	SphagV06	SphagV07	SphagV08	SphagV09	SphagV10	SphagV11	SphagV12	SphagV13
surface (m²)	20	10	10	5	50	5	5	20	20	5	10	10	50
% recouvr. h1	75	40	75	70	70	50	30	80	95	20	40	60	80
% recouvr. m1	100	100	100	100	90	100	100	100	95	100	95	100	50
haut. moy. h1	0,2	0,15	0,3	0,15	0,3	0,3	0,1	0,2	0,6	0,15	0,2	0,15	-
nb taxons	24	19	20	29	26	24	29	25	42	31	26	26	24
<b>Autres espèces</b>													
<i>Hieracium argillaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Bryophytes (m1)</b>													
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	3	3	2	3	4	2	2	2	2	5	3	3
<i>Sphagnum capillifolium</i> s.l.	4	3	2	2	3	3	4	.	1	3	2	2	3
<i>Polytrichum strictum</i>	1	3	2	1	1	1	2	.	.	3	1	2	3
<i>Sphagnum magellanicum</i>	2	3	2	3	3	1	2	5	.	3	+	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum papillosum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	4	.	3	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum bergeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.
<i>Sphagnum palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Plagiommium elatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tomentypnum nitens</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.

## Les prairies humides

## La prairie paratourbeuse mésotrophe à Trolle d'Europe et Cirse des ruisseaux :

### *Trollio europaei* - *Cirsietum rivularis* (Kuhn) Oberdorfer 1957

(CC : 37.212 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°64, 39 relevés)*

Le *Trollio* - *Cirsietum* est un groupement de prairie humide bien caractérisé par la fréquence élevée des espèces du *Calthion palustris* (*Cirsium rivulare*, *Caltha palustris*, *Silene flos-cuculi*, *Trollius europaeus*, *Polygonum bistorta* et *Sanguisorba officinalis*) et des espèces des unités supérieures des *Molinio* - *Juncetea* (*Succisa pratensis*, *Valeriana dioica*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*...). Il se différencie du *Trollio* - *Molinietum*, dont il dérive généralement sous l'effet de l'augmentation du niveau trophique, de la fauche et du pâturage, essentiellement par la haute fréquence et l'abondance des espèces prairiales des *Arrhenatheretea elatioris* (*Holcus lanatus*, *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*, *Poa trivialis*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Cynosurus cristatus*...).

Quatre sous-associations ont été mises en évidence dans le site Natura 2000 :

- la sous-association *fritillariosum meleagris* Gallandat 1982 (relevés TrCir01-TrCir13, tab. n°64) se rapproche des prairies des *Agrostietea*. Elle se caractérise, entre autres, par les espèces différentielles suivantes : *Fritillaria meleagris*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Mentha aquatica*, *Juncus articulatus* et *Phalaris arundinacea*. Elle se rencontre dans les prairies inondables et se remarque surtout au printemps, lorsque fleurissent *Fritillaria meleagris* et *Caltha palustris* qui colorent la prairie en rouge grenat et jaune foncé ;

- la sous-association *caricetosum paniculatae* Gallandat 1982 (relevés TrCir14-TrCir18, tab. n°64) n'a été observée que sous des variantes à *Carex acuta* et *Carex elata*, sans *Carex paniculata*. Assez proche floristiquement et écologiquement de la sous-association *fritillariosum*, elle s'en distingue par la présence, outre les deux lâches précédemment citées, de *Galium palustre* subsp. *palustre*, *Carex appropinquata*, *Carex cespitosa* et *Eriophorum polystachion* dans les relevés ;

- la sous-association *potentilletosum erecti* Gallandat 1982 (relevés TrCir19-TrCir31, tab. n°64) est caractérisée entre autres par les espèces différentielles suivantes : *Potentilla erecta*, *Galium uliginosum*, *Carex davalliana*, *Equisetum palustre*, *Carex nigra* et *Tephrosieris helenitis*. Elle constitue l'aile la plus mésotrophe de l'association et correspond à des bas-marais transformés ;

- la sous-association *colchicetosum autumnalis* Gallandat 1982 (relevés TrCir32-TrCir39, tab. n°64) représente l'aile sèche de l'association. Elle est caractérisée par *Colchicum autumnale*, *Medicago lupulina*, *Leucanthemum vulgare*, *Carex flacca*, *Lotus corniculatus* et *Veratrum album*. La forte proportion des espèces des *Arrhenatheretea elatioris* et notamment des Poacées confère à ce groupement l'aspect d'une prairie mésophile.

#### *Synsystématique*

*MOLINIO CAERULEAE* - *JUNCETEA ACUTIFLORI* Br.-Bl. 1950

*Molinetalia caeruleae* Koch 1926

*Calthion palustris* Tüxen 1937

#### *Synécologie et syndynamique*

Ce groupement mésotrophe à mésoeutrophe occupe des sols paratourbeux similaires à ceux du *Trollio* - *Molinietum*, dont il dérive sous l'action d'une exploitation agricole plus intensive, mais ces sols sont moins épais, mieux drainés et donc plus minéralisés, d'autant plus qu'ils dépendent souvent d'une nappe topogène. Il s'agit de secteurs exploités généralement comme pâturages ou comme prairies de fauche. Lorsque le groupement est abandonné ou n'est plus suffisamment exploité, il évolue vers la mégaphorbiaie, puis vers la saulaie.



### *Répartition et surface*

Le *Trollio - Cirsietum* est un groupement assez répandu dans l'ensemble de la montagne jurassienne à partir des seconds plateaux. Au total, il recouvre une surface de 503,20 hectares dans le site. La sous-association *fritillarietosum* apparaît comme la mieux représentée (254,77 hectares), notamment au sein des pâtures humides de Frasne et de Bouverans, mais également dans les pâtures inondables tout au long du Drugeon. La sous-association *potentilletosum erecti* recouvre 157,30 hectares et occupe principalement les prés pâturés en bordure de tourbières, notamment dans le secteur de Frasne. Le *Trollio - Cirsietum colchicetosum* occupe une surface totale de 28,33 hectares. Cet habitat est surtout représenté sur la commune de Frasne. Enfin, le *Trollio europaei - Cirsietum rivularis caricetosum paniculatae* a été cartographié sur 27,52 hectares. Cet habitat est principalement localisé en bordure de Drugeon, notamment à Houtaud.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat plus ou moins dégradé qui n'est pas d'intérêt communautaire mais qui est toutefois reconnu en tant qu'habitat d'intérêt régional et déterminant ZNIEFF. Il présente un intérêt écologique comme zone humide paratourbeuse et comme zone tampon entre les prairies eutrophes mésophiles pâturées ou fauchées et les secteurs de marais proprement dits.

Les sous-associations *potentilletosum* et *colchicetosum*, plus mésotrophes, conservent un certain intérêt floristique et peuvent encore héberger quelques plantes protégées, comme *Saxifraga granulata*, *Dianthus superbus* et *Tephrosia helenitis*. La sous-association *fritillarietosum* présente également un intérêt botanique puisqu'elle héberge *Fritillaria meleagris*, Liliacée protégée en Franche-Comté.

Son état de conservation est jugé excellent à bon dans le site. Les secteurs les mieux préservés sont situés à Frasne, Bannans et Houtaud.

### *Menaces et conseils de gestion*

L'habitat est principalement menacé par l'eutrophisation, l'assèchement (drainage), la destruction des zones humides et l'enfrichement par l'abandon des pratiques agro-pastorales. Les objectifs de gestion seront à envisager par rapport à l'habitat proprement dit, mais également par rapport à son rôle fonctionnel comme zone tampon. Les apports d'engrais étant proscrits dans le cadre de l'APPB, la bonne gestion de l'habitat doit s'appuyer sur le maintien d'une activité agricole extensive (pâturage ou fauche), indispensable pour favoriser les groupements les plus oligotrophes et maintenir ces espaces ouverts.

GUYONNEAU J.



Photo n° 24 : prairie humide relevant du *Trollio europaei* - *Cirsietum rivularis*, non gérée (Bouverans, la Combe aux Quetins), 2006.

Tableau n°64 : Trollio europaei - Cirsietum rivularis (Kuhn) Oberdorfer 1957

	TrCir01	TrCir02	TrCir03	TrCir04	TrCir05	TrCir06	TrCir07	TrCir08	TrCir09	TrCir10	TrCir11	TrCir12	TrCir13	TrCir14	TrCir15	TrCir16	TrCir17	TrCir18	TrCir19	TrCir20	TrCir21	TrCir22	TrCir23	TrCir24	TrCir25	TrCir26	TrCir27	TrCir28	TrCir29	TrCir30	TrCir31	TrCir32	TrCir33	TrCir34	TrCir35	TrCir36	TrCir37	TrCir38	TrCir39			
<b>surface (m²)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	50	100	30	50	50	30	30	30	50	50	100	100	50	100	50	100	100	50	50	30	-	-	30	40	30	40	40	40	-		
<b>% recouvr. h1</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	95	100	100	80	100	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	100	90	95	100	-	-	100	100	100	100	100	100	-			
<b>haut. moy. h1</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,4	-	-	0,4	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	-			
<b>nb taxons</b>	19	25	20	19	21	15	27	26	33	30	32	33	29	24	34	29	28	30	37	41	41	38	40	29	34	22	34	36	29	17	20	39	20	45	39	46	35	55	26			
<b>Herbacées (h1)</b>																																										
<b>Combinaison caractéristique</b>																																										
<i>Caltha palustris</i>	2	2	2	2	2	2	1	1	1	4	2	3	3	2	+	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	3	2	4	3	3	+	.	+	2	2	3	1	2	V		
<i>Cirsium rivulare</i>	2	2	2	.	2	2	1	1	2	+	1	1	1	.	+	+	1	1	+	.	1	1	1	+	.	.	1	1	1	.	.	2	2	3	1	2	1	3	2	V		
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	2	+	+	1	1	1	+	2	.	1	1	+	.	.	+	1	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	+	.	1	2	1	2	2	2	1	.	2	IV		
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	1	.	2	.	.	2	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	1	1	.	2	+	+	1	2	3	3	2	1	1	+	III			
<b>Différentielles de sous-associations</b>																																										
<i>Juncus inflexus</i>	2	3	2	2	1	2	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	r	+	.	1	.	II		
<i>Ranunculus repens</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	2	1	.	1	2	2	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	II		
<i>Juncus articulatus subsp. articulatus</i>	.	2	1	+	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	II	
<i>Fritillaria meleagris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	r	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	1	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	
<i>Juncus effusus</i>	2	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	I	
<i>Trifolium hybridum subsp. hybridum</i>	.	.	.	1	1	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Mentha aquatica</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Galium palustre subsp. palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Carex elata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Carex appropinquata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Equisetum palustre</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	III		
<i>Tephrosia helenitis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	r	III		
<i>Carex nigra</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	1	1	+	+	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	1	+	+	.	.	1	1	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	II	
<i>Myosotis nemorosa subsp. nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	1	1	1	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Carex davalliana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	2	.	1	1	.	3	.	.	.	.	1	1	.	.	II		
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	
<i>Eriophorum latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Lotus corniculatus subsp. corniculatus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	1	.	II	
<i>Medicago lupulina subsp. lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Carex flacca subsp. flacca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Colchicum autumnale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Dactylis glomerata subsp. glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Rhinanthus alectorolophus subsp. alectorolophus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	I
<b>Espèces du Calthion palustris</b>																																										
<i>Polygonum bistorta</i>	.	1	2	1	2	2	3	3	3	1	2	1	1	1	.	.	+	1	.	+	1	.	1	1	1	1	+	1	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	2	V		
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	1	1	1	r	1	+	1	1	+	1	1	.	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	IV	
<i>Deschampsia cespitosa subsp. cespitosa</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	+	+	.	1	.	1	1	.	1	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	
<i>Myosotis scorpioides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	+	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	II	
<b>Espèces des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</b>																																										
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	III	
<i>Succisa pratensis</i>	.	2	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Molinia caerulea subsp. caerulea</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Polygala amarella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

	TrCir01	TrCir02	TrCir03	TrCir04	TrCir05	TrCir06	TrCir07	TrCir08	TrCir09	TrCir10	TrCir11	TrCir12	TrCir13	TrCir14	TrCir15	TrCir16	TrCir17	TrCir18	TrCir19	TrCir20	TrCir21	TrCir22	TrCir23	TrCir24	TrCir25	TrCir26	TrCir27	TrCir28	TrCir29	TrCir30	TrCir31	TrCir32	TrCir33	TrCir34	TrCir35	TrCir36	TrCir37	TrCir38	TrCir39				
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	50	100	30	50	50	30	30	30	50	50	100	100	50	100	50	100	100	50	50	30	-	-	30	40	30	40	40	-				
<b>% recouvr. h1</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	95	100	100	80	100	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	100	90	95	100	100	-	-	100	100	100	100	100	-				
<b>haut. moy. h1</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,4	-	-	0,4	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	-			
<b>nb taxons</b>	19	25	20	19	21	15	27	26	33	30	32	33	29	24	34	29	28	30	37	41	41	38	40	29	34	22	34	36	29	17	20	39	20	45	39	46	35	55	26				
<i>Festuca filiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Dianthus superbus</i> subsp. <i>superbus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Silaum silaus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I		
<b>Espèces des Arrhenatheretea elatioris</b>																																											
<i>Holcus lanatus</i>	+	2	+	2	.	.	1	1	+	1	1	.	1	+	+	r	1	1	1	2	1	1	1	2	+	.	.	1	.	1	.	+	+	1	3	1	+	1	.	IV			
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	1	.	2	2	2	2	2	2	2	.	.	+	1	.	r	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	.	.	+	+	1	1	.	+	1	2	IV			
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	2	2	2	.	.	.	2	2	2	+	2	2	1	+	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	1	1	.	.	.	+	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	1	.	III		
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	+	.	.	.	.	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	1	1	.	.	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	+	3	2	.	+	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	+	+	+	1	1	III
<i>Centaurea jacea</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	1	.	+	.	.	.	+	r	+	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	1	.	III	
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	2	.	3	.	+	2	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	+	+	III
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	2	.	.	1	r	.	1	1	1	2	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	2	.	III	
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	.	.	2	+	.	.	1	+	+	1	1	.	r	.	.	.	+	1	1	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	+	+	III	
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	III		
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	2	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.	.	+	.	.	1	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	.	II
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Prunella vulgaris</i>	1	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	I
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	1	.	.	3	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	I	
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Crepis mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Leontodon autumnalis</i> subsp. <i>autumnalis</i>	.	1	.	.	.	.	3	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	.	.	+	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rhinanthus minor</i> subsp. <i>minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Saxifraga granulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Alchemilla coriacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Pimpinella major</i> subsp. <i>major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Alchemilla monticola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Carex spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	

	TrCir01	TrCir02	TrCir03	TrCir04	TrCir05	TrCir06	TrCir07	TrCir08	TrCir09	TrCir10	TrCir11	TrCir12	TrCir13	TrCir14	TrCir15	TrCir16	TrCir17	TrCir18	TrCir19	TrCir20	TrCir21	TrCir22	TrCir23	TrCir24	TrCir25	TrCir26	TrCir27	TrCir28	TrCir29	TrCir30	TrCir31	TrCir32	TrCir33	TrCir34	TrCir35	TrCir36	TrCir37	TrCir38	TrCir39					
surface (m²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	50	100	30	50	50	30	30	30	50	50	100	100	50	100	50	100	100	50	50	30	-	-	30	40	30	40	40	-					
% recouvr. h1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	95	100	100	80	100	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	90	95	100	100	-	-	100	100	100	100	100	100	-					
haut. moy. h1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,4	-	-	0,4	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	-					
nb taxons	19	25	20	19	21	15	27	26	33	30	32	33	29	24	34	29	28	30	37	41	41	38	40	29	34	22	34	36	29	17	20	39	20	45	39	46	35	55	26					
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Crepis biennis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Narcissus poeticus</i> subsp. <i>radiiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I			
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I			
<i>Veronica serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<b>Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>																																												
<i>Carex panicea</i>	.	2	.	1	.	+	.	.	.	+	+	1	1	.	2	2	.	1	1	.	1	2	1	.	3	3	2	1	1	1	.	+	.	3	+	1	2	1	3	3	IV			
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	+	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	r	.	.	+	.	.	1	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrrhyncha</i> var. <i>elatior</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I		
<i>Potentilla palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Carex hostiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I		
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	
<i>Pedicularis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Carex flava</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Triglochin palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Dactylorhiza x aschersoniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolveutea sepium</i></b>																																												
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	1	.	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	1	.	r	3	1	2	.	.	+	1	+	1	+	1	1	+	+	+	+	1	1	.	2	1	+	.	.	2	IV			
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	+	.	+	+	+	.	+	1	1	1	.	+	+	1	+	1	1	1	1	+	.	+	.	.	r	.	.	1	1	III			
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	1	1	1	.	.	1	1	1	+	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2	III		
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Astrantia major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>																																												
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	4	1	3	2	+	1	2	1	1	3	4	3	4	1	1	1	2	+	.	+	.	2	1	1	1	2	+	.	.	IV		
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex ovalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>																																												
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I

	TrCir01	TrCir02	TrCir03	TrCir04	TrCir05	TrCir06	TrCir07	TrCir08	TrCir09	TrCir10	TrCir11	TrCir12	TrCir13	TrCir14	TrCir15	TrCir16	TrCir17	TrCir18	TrCir19	TrCir20	TrCir21	TrCir22	TrCir23	TrCir24	TrCir25	TrCir26	TrCir27	TrCir28	TrCir29	TrCir30	TrCir31	TrCir32	TrCir33	TrCir34	TrCir35	TrCir36	TrCir37	TrCir38	TrCir39		
surface (m²)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	50	100	30	50	50	30	30	30	50	50	100	100	50	100	50	100	100	50	50	30	-	-	30	40	30	40	40	-		
% recouv. h1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	95	100	100	80	100	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	90	95	100	100	-	-	100	100	100	100	100	-			
haut. moy. h1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,4	-	-	0,4	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	-		
nb taxons	19	25	20	19	21	15	27	26	33	30	32	33	29	24	34	29	28	30	37	41	41	38	40	29	34	22	34	36	29	17	20	39	20	45	39	46	35	55	26		
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex disticha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Festuco valesiacae - Brometea erecti</b>																																									
<i>Briza media</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	.	
<i>Avenula pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca lemanii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis morio</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</b>																																									
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex paniculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thyselinum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Autres espèces</b>																																									
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex umbrosa</i> subsp. <i>umbrosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum persicaria</i>	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex muricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Matricaria recutita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Relevés TrCir01-TrCir13 : *Trollio europaei - Cirsietum rivularis* (Kuhn) Oberdorfer 1957 *fritillarietosum meleagris* Gallandat 1982 *nom. inval.* ;  
 Relevés TrCir19-TrCir31 : *Trollio europaei - Cirsietum rivularis* (Kuhn) Oberdorfer 1957 *potentilletosum erectae* Gallandat 1982 *nom. inval.* ;  
 Indice de Jaccard moyen : 0,25 ; Indice de Jaccard minimum : 0,05

Relevés TrCir14-TrCir18 : *Trollio europaei - Cirsietum rivularis* (Kuhn) Oberdorfer 1957 *caricetosum paniculatae* Gallandat 1982 *nom. inval.* ;  
 Relevés TrCir32-TrCir39 : *Trollio europaei - Cirsietum rivularis* (Kuhn) Oberdorfer 1957 *colchicetosum autumnalis* Gallandat 1982 *nom. inval.*

**Localisation des relevés :**

- TrCir01, F.\_A.\_G-Nar\_a3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, Granges-Narboz ;
- TrCir02, F.\_A.\_G-Nar\_c3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, Granges-Narboz ;
- TrCir03, F.\_A.\_S-Col\_a2 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 19/08/1999, Sainte-Colombe ;
- TrCir04, F.\_A.\_Dom\_b3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, Dompierre-les-Tilleuls ;
- TrCir05, F.\_A.\_Bou\_b3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 30/07/1999, Bouverans ;
- TrCir06, F.\_A.\_Fra\_a3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 04/08/1999, Frasne ;
- TrCir07, F.\_A.\_R-Dru\_a3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 06/08/1999, La Rivière-Druegon ;
- TrCir08, F.\_A.\_Ban\_1a : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 17/08/1999, Bannans, Le Fichelin, 815 m ;
- TrCir09, F.\_A.\_Fra\_a1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 04/08/1999, Frasne ;
- TrCir10, M.\_06 : Mickael Mady, 01/06/2007, Bannans, Mitray, 812 m ;
- TrCir11, M.\_13 : Mickael Mady, 08/06/2007, La Rivière-Druegon, Bachin, 820 m ;
- TrCir12, F.\_15 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bonnevaux, La Quinvierge, 835 m ;
- TrCir13, F.\_50 : Yorick Ferrez, 09/1994, Frasne, Sur les Moulins, 840 m ;

- TrCir14, M.\_G.\_4 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 24/05/2007, Chaffois, Les Cognets, 819 m ;
- TrCir15, M.\_1 : Mickael Mady, 23/05/2007, Chaffois, Les Barbouillons, 827 m ;
- TrCir16, M.\_2 : Mickael Mady, 23/05/2007, Houtaud, L'Ours, 814 m ;
- TrCir17, M.\_V17 : Mickael Mady, 15/07/2007, Bonnevaux, Châtet Véron, 830 m ;
- TrCir18, M.\_28 : Mickael Mady, 16/06/2007, Houtaud, L'Ours, 814 m ;
- TrCir19, M.\_05 : Mickael Mady, 31/05/2007, Bannans, Porfondrez, 810 m ;
- TrCir20, 30263 : Julien Guyonneau, 02/07/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;
- TrCir21, 30242 : Yorick Ferrez, Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;
- TrCir22, F.\_63' : Yorick Ferrez, 09/1994, Bonnevaux, Champ du Bois, 835 m ;
- TrCir23, F.\_31 : Yorick Ferrez, 09/1994, Chaffois, Les Barbouillons, 815 m ;
- TrCir24, F.\_22 : Yorick Ferrez, 09/1994, La Rivière-Druegon, Cenevièrge, 825 m ;
- TrCir25, F.\_26 : Yorick Ferrez, 09/1994, Chaffois, Boudenoie, 825 m ;
- TrCir26, F.\_19 : Yorick Ferrez, 09/1994, La Rivière-Druegon, L'épinette, 820 m ;
- TrCir27, F.\_33 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bannans, Le Grand Mont, 820 m ;

- TrCir28, F.\_43 : Yorick Ferrez, 09/1994, Frasne, Creux de la Naue, 850 m ;
- TrCir29, F.\_12 : Yorick Ferrez, 09/1994, Dompierre-les-Tilleuls, La Grande Tourbière, 835 m ;
- TrCir30, F.\_10 : Yorick Ferrez, 09/1994, Dompierre-les-Tilleuls, Champ d'Arbon, 835 m ;
- TrCir31, F.\_13 : Yorick Ferrez, 09/1994, Dompierre-les-Tilleuls ;
- TrCir32, F.\_A.\_Bon\_1a : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 03/08/1999, Bonnevaux, Champs Lauvaux, 840 m ;
- TrCir33, F.\_A.\_Bou\_c3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 30/07/1999, Bouverans ;
- TrCir34, R9 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;
- TrCir35, M.\_V18 : Mickael Mady, 15/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge, 832 m ;
- TrCir36, M.\_V20 : Mickael Mady, 16/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 832 m ;
- TrCir37, M.\_V28 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge, 840 m ;
- TrCir38, M.\_25 : Mickael Mady, 14/06/2007, Sainte-Colombe, La Loitière, 824 m ;
- TrCir39, F.\_A.\_Fra\_a2 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 04/08/1999, Frasne.

## La prairie paratourbeuse oligotrophe à Trolle d'Europe et Molinie bleue :

### ***Trollio europaei - Molinietum caeruleae* Guinochet 1955**

**(CC : 37.311 ; N2000 : 6410-3 ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°65, 31 relevés)*

Le noyau de l'association est composé d'espèces de haute fréquence relevant du *Molinion* et des *Molinio - Juncetea*, telles que *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium rivulare*, *Tephroses helenitis*, *Genista tinctoria*, *Galium boreale* et *Deschampsia cespitosa*. *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Trollius europaeus* et *Dianthus superbus* constituent le cortège caractéristique de cette association. Les espèces les plus mésotrophes des *Arrhenatheretea* accompagnent ce cortège dominant (*Vicia cracca*, *Centaurea jacea*, *Lathyrus pratensis*, *Festuca rubra*...). Enfin, les espèces des bas-marais des *Scheuchzerio - Caricetea* y sont souvent bien représentées (*Carex panicea*, *Carex hostiana*, *Carex nigra*, *Myosotis nemorosa*, *Dactylorhiza fistulosa*...) et traduisent le contact avec les milieux tourbeux.

Trois sous-associations bien individualisées ont été identifiées dans le bassin du Drugeon :

-la sous-association *swertietosum perennis* Gallandat 1982 (relevés TrMol14-TrMol31, tab. n°65), est caractérisée par la dominance de *Molinia caerulea*, qui adopte un développement « en touradon ». Les espèces différentielles sont, entre autres, les suivantes : *Swertia perennis*, *Crepis paludosa*, *Equisetum palustre*, *Galium uliginosum*, *Caltha palustris*... Les espèces des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* y sont bien représentées, en particulier *Carex hostiana*, *Carex davalliana* et *Carex panicea* ;

-la sous-association *holcetosum lanati* Gallandat 1982 (relevés TrMol04-TrMol13, tab. n°65), se distingue par l'abondance et la fréquence élevée des espèces prairiales, dont *Holcus lanatus*, *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Plantago lanceolata* et *Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus* constituent les principales différentielles ;

-la sous-association *stachyetosum officinalis* Gallandat 1982 (relevés TrMol01-TrMol03, tab. n°65), est différenciée par la présence d'un contingent important d'espèces des *Festuco - Brometea* telles que *Stachys officinalis*, *Bromus erectus*, *Sanguisorba minor*, *Asperula cynanchica* et *Brachypodium pinnatum*. Le groupement provisoire à *Brachypodium pinnatum* et *Galium boreale*, désigné ainsi dans le rapport sur le site ENS « Lac et marais de l'Entonnoir », semble correspondre à ce syntaxon dans une forme appauvrie.

L'aspect du *Trollio - Molinietum swertietosum* est généralement celui d'une prairie plus ou moins dense dominée par la Molinie et prenant une teinte fauve typique en automne, colorée de violet lors de la floraison de *Swertia perennis*. Le *Trollio - Molinietum holcetosum*, plus prairial, est plus coloré avec la floraison de nombreuses espèces (*Centaurea jacea*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium rivulare*, *Polygonum bistorta*...). Enfin, l'aspect du *Trollio - Molinietum stachyetosum* s'apparente à celui d'une pelouse du *Mesobromion*. Il est caractérisé par la présence de nombreuses touffes sèches de graminées, notamment celles de *Bromus erectus*.

#### *Synsystématique*

*MOLINIO CAERULEAE - JUNCETEA ACUTIFLORI* Br.-Bl. 1950

*Molinietalia caeruleae* Koch 1926

*Molinion caeruleae* Koch 1926

#### *Synécologie et syndynamique*

Le *Trollio - Molinietum* est un groupement montagnard de prairie paratourbeuse, basique et oligotrophe, lié à des sols organiques engorgés en hiver et au printemps, présentant généralement un assèchement superficiel mais prononcé en été. La sous-association *holcetosum lanati* se rapporte aux prairies fauchées et faiblement amendées, les moins humides. La sous-association *swertietosum perennis* correspond à l'aile humide de l'association et la plus proche des bas-marais. Enfin, la sous-association *stachyetosum officinalis* occupe les situations les plus sèches (buttes) et généralement abandonnées de l'*holcetosum lanati*.

Ce groupement faisait classiquement l'objet d'une utilisation agricole comme prairie de fauche pour le *Trollio - Molinietum holcetosum lanati* ou plus particulièrement comme pâture pour le *Trollio - Molinietum swertietosum perennis*. Ces pratiques sont souvent abandonnées, provoquant la reprise d'une dynamique naturelle conduisant à des stades de mégaphorbiaies (*Aconito - Filipenduletum succisetosum*) puis de saulaies.

Une légère augmentation du niveau trophique (intensification du pâturage, fumure organique ou minérale) enrichit le groupement en espèces prairiales, entraînant le passage au *Trollio - Cirsietum*.

Le drainage de cet habitat provoque un abaissement de la nappe et une minéralisation des horizons superficiels du sol qui accentuent fortement l'effet des atteintes citées précédemment.

#### *Répartition et surface*

Il s'agit d'une association localisée à l'étage montagnard depuis les seconds plateaux du Doubs jusqu'à la haute chaîne, particulièrement bien développée dans le bassin du Drugeon. Au total, 501,12 hectares de *Trollio - Molinietum* ont été cartographiés dans le site. La sous-association *swertietosum perennis* est la mieux représentée avec une surface de 340,38 hectares contre 153,81 pour la sous-association *holcetosum lanati* et 5,76 hectares pour la sous-association *stachyetosum officinalis*.

#### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire de très haute valeur patrimoniale de par sa rareté et son originalité. C'est l'un des habitats les plus typiques du bassin du Drugeon. Le *Trollio - Molinietum* abrite plusieurs espèces végétales protégées ou menacées comme *Dianthus superbus* subsp. *superbus*, *Tephrosia helenitis* et *Saxifraga granulata*. Par ailleurs, la moliniaie joue un rôle important comme habitat pour la faune invertébrée, notamment pour plusieurs espèces protégées de Lépidoptères rhopalocères (*Coenonympha tullia*, *Lycaena helle* et *Euphydryas aurinia*).

L'état de conservation de cet habitat est jugé globalement bon dans le site. Les secteurs les mieux conservés sont concentrés à Frasne, Houtaud, Sainte-Colombe et Bannans.

#### *Menaces et conseils de gestion*

L'ensemble des moliniaies est menacé en Franche-Comté et en France, notamment par les changements et l'abandon des pratiques agro-pastorales traditionnelles, ainsi que par le drainage et la destruction des zones humides. Dans le site Natura 2000, cet habitat est localement menacé par la déprise agricole qui conduit à un enrichissement conduisant à l'*Aconito - Filipenduletum* ou au *Salicetum pentandro - cinereae*. Il est également localement victime de surpâturage ou d'hypertrophie qui le conduisent à évoluer vers les groupements plus eutrophes du *Calthion palustris*.

La gestion de cet habitat passe par le maintien ou le rétablissement de pratiques agricoles extensives (fauchage plus ou moins tardif, charge équilibrée du bétail), la suppression ou la limitation des sources d'eutrophisation ou le rétablissement d'un fonctionnement hydrologique correct.







	TrMol01	TrMol02	TrMol03	TrMol04	TrMol05	TrMol06	TrMol07	TrMol08	TrMol09	TrMol10	TrMol11	TrMol12	TrMol13	TrMol14	TrMol15	TrMol16	TrMol17	TrMol18	TrMol19	TrMol20	TrMol21	TrMol22	TrMol23	TrMol24	TrMol25	TrMol26	TrMol27	TrMol28	TrMol29	TrMol30	TrMol31				
surface (m²)	30	80	40	30	-	-	100	50	100	40	50	30	30	200	-	30	-	30	100	100	50	100	-	40	30	50	100	100	30	100	40				
% recouvr. h1	95	98	100	100	-	-	95	100	100	100	100	100	100	100	-	95	-	95	100	100	100	100	-	100	70	85	95	90	100	65	90				
haut. moy. h1	0,3	0,4	0,5	0,6	-	-	0,35	0,3	-	0,25	0,3	0,2	0,4	0,5	-	0,4	-	0,4	-	-	-	-	-	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3	0,6	0,4	0,8				
nb taxons	57	46	43	26	26	34	55	45	30	53	54	47	43	37	27	57	34	50	31	29	30	22	13	34	35	31	29	28	30	33	22				
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Galium pumilum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>richeri</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Plantago media</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Thymus praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Centaurea pannonica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Hippocrepis comosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acinos arvensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Alchemilla glaucescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula pratensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus decumbens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana cruciata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Herminium monorchis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>dentata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>																																			
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	1	.	.	2	+	1	+	1	1	1	1	1	2	+	1	1	1	1	+	1	+	.	.	V	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	+	1	+	1	+	1	+	1	1	2	1	2	.	+	1	1	1	1	+	.	.	.	1	1	.	+	1	+	+	.	.	IV		
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Agrostis capillaris</i>	.	1	+	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	
<i>Danthonia decumbens</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Thesium pyrenaicum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola canina</i> subsp. <i>canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista sagittalis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium lactucella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i> subsp. <i>pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>																																			
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	+	.	.	1	1	1	1	1	1	+	+	.	.	r	.	1	.	.	.	.	III		
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blysmus compressus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolutetea sepium</i></b>																																			
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	+	.	1	1	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	+	+	.	.	2	1	1	1	.	2	1					

	TrMol01	TrMol02	TrMol03	TrMol04	TrMol05	TrMol06	TrMol07	TrMol08	TrMol09	TrMol10	TrMol11	TrMol12	TrMol13	TrMol14	TrMol15	TrMol16	TrMol17	TrMol18	TrMol19	TrMol20	TrMol21	TrMol22	TrMol23	TrMol24	TrMol25	TrMol26	TrMol27	TrMol28	TrMol29	TrMol30	TrMol31	
surface (m²)	30	80	40	30	-	-	100	50	100	40	50	30	30	200	-	30	-	30	100	100	50	100	-	40	30	50	100	100	30	100	40	
% recouvr. h1	95	98	100	100	-	-	95	100	100	100	100	100	100	100	-	95	-	95	100	100	100	100	-	100	70	85	95	90	100	65	90	
haut. moy. h1	0,3	0,4	0,5	0,6	-	-	0,35	0,3	-	0,25	0,3	0,2	0,4	0,5	-	0,4	-	0,4	-	-	-	-	-	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3	0,6	0,4	0,8	
nb taxons	57	46	43	26	26	34	55	45	30	53	54	47	43	37	27	57	34	50	31	29	30	22	13	34	35	31	29	28	30	33	22	
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Rumex aquaticus</i> subsp. <i>aquaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>																																
<i>Salix cinerea</i>	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	
<i>Salix pentandra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	
<b>Autres espèces</b>																																
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex umbrosa</i> subsp. <i>umbrosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis varia</i> subsp. <i>varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis atrorubens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>microphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium argillaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla crantzii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thesium alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Traunsteinera globosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Relevés TrMol01-TrMol03 : *Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae* Guinocet 1955 *stachyetosum officinalis* Gallandat 1982 *nom. inval.* ;

Relevés TrMol04-TrMol13 : *Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae* Guinocet 1955 *holcetosum lanati* Gallandat 1982 *nom. inval.* ;

Relevés TrMol14-TrMol31 : *Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae* Guinocet 1955 *swertietosum perennis* Gallandat 1982 *nom. inval.*

Indice de Jaccard moyen : 0,23 ; Indice de Jaccard minimum : 0,04

#### Localisation des relevés :

TrMol01, R1 : Julien Guyonneau, 07/07/2009, Bonnevaux, Ancienne Gare, 860 m ;

TrMol02, 240609B : Thierry Ferrez, 24/06/2009, Frasne, Réserve Naturelle des Tourbières de Frasne, 835 m ;

TrMol03, M\_V23 : Mickael Mady, 16/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 833 m ;

TrMol04, M\_V26 : Mickael Mady, 17/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge, 835 m ;

TrMol05, F\_A\_Bou\_b5 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, Bouverans ;

TrMol06, F\_A\_Fra\_c2 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 04/08/1999, Frasne ;

TrMol07, 30240 : Yorick Ferrez, Julien Guyonneau, 27/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

TrMol08, R38 : Julien Guyonneau, 26/08/2009, Houtaud, La Prevote, 810 m ;

TrMol09, F\_40 : Yorick Ferrez, 09/1994, Frasne, Le Toureau, 840 m ;

TrMol10, M\_09 : Mickael Mady, 05/06/2007, Bulle, Les Quartiers, 815 m ;

TrMol11, M\_08 : Mickael Mady, 02/06/2007, Houtaud, Les Grandes Louves, 809 m ;

TrMol12, G\_2 : Julien Guyonneau, 13/06/2007, Bouverans, La Combe aux Quetins, 840 m ;

TrMol13, R10 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m ;

TrMol14, 080808C : Thierry Ferrez, 08/08/2008, Bouverans, Le Grand Marais, 835 m ;

TrMol15, 24 : Pascale Guinchard, Michel Guinchard, 12/09/1997, Frasne, Les Vaudins, 845 m ;

TrMol16, R27 : Julien Guyonneau, 30/07/2009, Granges-Narboz, Les Poiteux, 830 m ;

TrMol17, M\_33 : Mickael Mady, 05/07/2007, Granges-Narboz, La Drésine, 817 m ;

TrMol18, G\_M\_23 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 13/06/2007, Bouverans, En Richard, 834 m ;

TrMol19, F\_35 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bannans, Le Grand Mont, 820 m ;

TrMol20, F\_28 : Yorick Ferrez, 09/1994, Chaffois, Boudenoie, 820 m ;

TrMol21, F\_89 : Yorick Ferrez, 09/1994, Sainte-Colombe, Le Souillet, 820 m ;

TrMol22, F\_36 : Yorick Ferrez, 09/1994, Sainte-Colombe, le Rondet, 830 m ;

TrMol23, F\_A\_S-Co\_a1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 19/08/1999, Sainte-Colombe ;

TrMol24, M\_V21 : Mickael Mady, 16/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 834 m ;

TrMol25, 30234 : Julien Guyonneau, 26/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

TrMol26, 30265 : Julien Guyonneau, 07/07/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

TrMol27, 30209 : Julien Guyonneau, 15/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

TrMol28, 30205 : Julien Guyonneau, 15/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

TrMol29, M\_V14 : Mickael Mady, 13/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 837 m ;

TrMol30, 30203 : Julien Guyonneau, 09/07/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

TrMol31, R36 : Julien Guyonneau, 13/08/2009, Houtaud, L'Oye Tallard, 810 m.



J. GUYONNEAU

photo 24 : prairie humide relevant du *Trollio europaei* - *Molinietum caeruleae* (Bouverans, la Combe aux Quetins/Commun aux Choux), 2006.

## Le pré hygro-neutrophile à Menthe à longues feuilles et Jonc arqué :

### *Junco inflexi* - *Menthetum longifoliae* Lohmeyer 1953

(CC : 37.24 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°66, 19 relevés)*

Ce groupement est caractérisé par la présence d'un noyau central d'espèces prairiales des *Agrostietea* et des *Potentillo - Polygonetalia* (*Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Myosotis scorpioides*, *Galium palustre*, *Epilobium parviflorum*...). *Juncus inflexus*, *Juncus effusus* et *Mentha longifolia* participent généralement de manière importante dans la physionomie du groupement. Les espèces des *Arrhenatheretea* sont également bien représentées dans ce groupement (*Holcus lanatus*, *Ranunculus acris* subsp. *friesianus*, *Phleum pratense*, *Poa trivialis*, *Plantago major*, *Trifolium repens* ...). Les espèces des *Molinio - Juncetea* sont assez rares dans ce groupement où ne subsistent que les plus résistantes à l'eutrophisation (*Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Succisa pratensis*...). Enfin, la présence de quelques espèces des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Carex panicea*, *Galium uliginosum*, *Epilobium palustre*...) et des *Filipendulo - Convolvuletea* (*Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*...) traduit les influences des milieux en contact.

TRIVAUDEY (1997) décrit ce groupement comme « facilement repérable à sa physionomie de prairie basse pâturée ponctuée de touffes plus élevées, ou refus, constituées de *Juncus inflexus*... ».

#### *Synsystématique*

AGROSTIETEA STOLONIFERAE Müller et Görs 1969

*Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947

*Mentha longifoliae - Juncion inflexi* Müller et Görs ex de Foucault 1984 nom. ined.

#### *Synécologie et syndynamique*

Le *Junco - Menthetum* est un groupement médioeuropéen de prairie mésohygrophile et neutrophile, pâturée et piétinée des sols argilo-marneux tassés. Dans le bassin du Dugeon, on le trouve en particulier en périphérie des zones tourbeuses, sur substrat minéral, en bas de pente, entre la prairie mésophile amendée en position topographique supérieure et la moliniaie en position inférieure. Selon TRIVAUDEY (1997), l'abandon des pratiques agro-pastorales induit un retour vers la mégaphorbiaie.

#### *Répartition et surface*

En Franche-Comté, le *Junco - Menthetum* semble assez courant à partir des seconds plateaux du Doubs et du Jura. Il est par contre plus rare à plus basse altitude (Loue, Dessoubre...) et sporadique dans le val de Saône et la vallée de l'Ognon. Il recouvre une surface totale de 46,04 hectares dans le site. Il est principalement localisé dans les pâtures humides à Frasné et à Bouverans et également le long du Dugeon où il s'est installé dans les zones remaniées lors des travaux de renaturation du Dugeon.

#### *Intérêt et état de conservation*

Concernant son intérêt floristique, certaines espèces d'orchidées (*Dactylorhiza fistulosa*, *Dactylorhiza incarnata*) semblent se développer préférentiellement dans la zone de contact entre la moliniaie et le pré hygro-neutrophile à Joncs (BAILLY *et al.*, 2007). Globalement, cet habitat ne revêt pas un grand intérêt, mais il contribue localement à augmenter la biodiversité du site. Son état de conservation est considéré comme réduit.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Le groupement n'est pas menacé. Des conditions stationnelles très répandues et des pratiques agricoles courantes garantissent sa pérennité. Son expansion peut par contre signifier une intensification des pratiques agricoles et un surpâturage des prairies humides. Dans ce cas, un retour aux milieux prairiaux mésotrophes originels par un pâturage plus extensif est conseillé.

Tableau n°66 : *Juncus inflexi* - *Menthetum longifoliae* Lohmeyer 1953

	JuMen01	JuMen02	JuMen03	JuMen04	JuMen05	JuMen06	JuMen07	JuMen08	JuMen09	JuMen10	JuMen11	JuMen12	JuMen13	JuMen14	JuMen15	JuMen16	JuMen17	JuMen18	JuMen19
surface (m²)	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	30	30	.	.	.	.	.	.
% recouvr. h1	90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	95	100	.	.	.	.	.	.
haut. moy. h1	0,4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,8	0,6	0,6	.	.	.	.	.	.
nb taxons	15	26	34	15	17	16	22	19	25	24	31	44	51	17	16	17	27	19	18
<b>Herbacées (h1)</b>																			
<b>Espèces du <i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncus inflexi</i></b>																			
<i>Juncus inflexus</i>	.	2	3	3	1	4	5	3	1	4	4	4	4	3	1	4	2	2	1
<i>Juncus effusus</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	3	2	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	.	.	.	1	2	.	.
<b>Espèces des <i>Potentilla anserinae</i> - <i>Polygonetalia avicularis</i></b>																			
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	.	+	.	2	+	+	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Silene flos-cuculi</i>	+	2	1	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1	.	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blysmus compressus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>																			
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	3	2	+	3	2	1	2	1	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i> subsp. <i>articulatus</i>	.	+	1	2	2	1	+	.	.	.	.	1	+	2	.	.	.	.	1
<i>Myosotis scorpioides</i>	1	1	1	+	.	+	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	3	1	1	1	.	.	.	.	.	2	1	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	1	.	+	.	.	2	+	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	4	.	.	.	.	.	2	2	3	2	1	+	.	.	.	.	.	1
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	r	2	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	2	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>Carex cuprina</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex vulpina</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.
<i>Carex disticha</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>																			
<i>Holcus lanatus</i>	+	2	1	+	2	.	1	+	1	2	2	2	+	.	2	1	2	+	+
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	.	3	1	.	.	.	.	.	+	1	+	1	+	1	2	.	2	.	2
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	.	.	+	.	.	1	1	3	2	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	+	+	1	.	.	.	.	.	2	.	+	1	.	.	.	.	2	1
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	+	1	2	.	2	+	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	2	2	1	.	.	+	.	1	.	.	2	1	2	.	.	.	.	.	.

	JuMen01	JuMen02	JuMen03	JuMen04	JuMen05	JuMen06	JuMen07	JuMen08	JuMen09	JuMen10	JuMen11	JuMen12	JuMen13	JuMen14	JuMen15	JuMen16	JuMen17	JuMen18	JuMen19
surface (m²)	30										100	30	30						
% recouvr. h1	90										100	95	100						
haut. moy. h1	0,4										0,8	0,6	0,6						
nb taxons	15	26	34	15	17	16	22	19	25	24	31	44	51	17	16	17	27	19	18
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	+	.	2	2
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	+	+	.	.	.	1	2	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	.	.	1	+	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	1	.	.
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	1	.	1
<i>Festuca rubra</i>	.	.	2	.	2	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1	.	.	1	.
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i> subsp. <i>autumnalis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	1
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1	.
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla monticola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Espèces des Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</b>																			
<i>Caltha palustris</i>	3	3	3	+	3	1	1	1	1	2	+	1	+	.	1	2	2	.	+
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	1	+	.	.	1	+	1	.	1	1	1	.	1	1	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	1	+	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	3	.	2	.	1	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Silaum silaus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</b>																			
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	2	.	1	+	2	+	2	3	3	1	2	1	2	2	.	1	1	2	+
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	1	.	1	.	.	.	+	.	.	1	+	1	+	.	2	1	1	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.

	JuMen01	JuMen02	JuMen03	JuMen04	JuMen05	JuMen06	JuMen07	JuMen08	JuMen09	JuMen10	JuMen11	JuMen12	JuMen13	JuMen14	JuMen15	JuMen16	JuMen17	JuMen18	JuMen19
surface (m²)	30									24	31	44	51	17	16	17	27	19	18
% recouvr. h1	90										100	95	100						
haut. moy. h1	0,4										0,8	0,6	0,6						
nb taxons	15	26	34	15	17	16	22	19	25	24	31	44	51	17	16	17	27	19	18
<i>Urtica dioica</i>										+		+				1			1
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>													+						
<i>Eupatorium cannabinum</i>									+										
<i>Geum rivale</i>																+			
<i>Scrophularia umbrosa</i> subsp. <i>umbrosa</i>																			
<b>Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>																			
<i>Galium uliginosum</i>			1						1					1		+			
<i>Epilobium palustre</i>					+	2	1								1				
<i>Carex panicea</i>		+	1								1		1						
<i>Equisetum palustre</i>											+		r						
<i>Carex hostiana</i>			1										1						
<i>Carex nigra</i>		1	+																
<i>Dactylorhiza incarnata</i>		1					+												
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>			+										r						
<i>Carex flava</i>													+						
<i>Eriophorum polystachion</i>					+														
<i>Pedicularis palustris</i>						+													
<i>Ranunculus flammula</i>						+													
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>																			
<i>Carex acuta</i>	2	1			3	3													
<i>Phalaris arundinacea</i>	1										+						+		
<i>Scutellaria galericulata</i>												+	+			+			
<i>Mentha aquatica</i>											1		1						
<i>Equisetum fluviatile</i>					+														
<i>Iris pseudacorus</i>											+								
<i>Lycopus europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>												+							
<i>Solanum dulcamara</i>										+									
<i>Thysselinum palustre</i>															+				
<i>Lysimachia vulgaris</i>													r						
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i></b>																			
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>			2	1	2		+		+			1	1						
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>									+				+	1	2				
<i>Briza media</i>			1								1	+	+						
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>																	1		
<i>Plantago media</i>																			1
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>													+						
<i>Linum catharticum</i>													r						
<b>Espèces des <i>Bidentetea tripartitae</i></b>																			
<i>Polygonum lapathifolium</i>				1				1											



	JuMen01	JuMen02	JuMen03	JuMen04	JuMen05	JuMen06	JuMen07	JuMen08	JuMen09	JuMen10	JuMen11	JuMen12	JuMen13	JuMen14	JuMen15	JuMen16	JuMen17	JuMen18	JuMen19
surface (m <sup>2</sup> )	30										100	30	30						
% recouvr. h1	90										100	95	100						
haut. moy. h1	0,4										0,8	0,6	0,6						
nb taxons	15	26	34	15	17	16	22	19	25	24	31	44	51	17	16	17	27	19	18

*Polygonum persicaria*  
*Rorippa palustris*

**Espèces des *Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis***

*Veronica beccabunga*  
*Glyceria notata*  
*Glyceria fluitans*

**Espèces des *Nardetea strictae***

*Anthoxanthum odoratum* subsp. *odoratum*  
*Potentilla erecta*

**Autres espèces**

*Cirsium vulgare*  
*Hypericum tetrapetrum*  
*Odontites vernus* subsp. *serotinus*  
*Capsella bursa-pastoris*  
*Dipsacus fullonum*

Indice de Jaccard moyen : 0,21 ; Indice de Jaccard minimum : 0,06

**Localisation des relevés :**

JuMen01, M\_29 : Mickael Mady, 16/06/2007, Houtaud, L'Ours, 812 m ;  
JuMen02, Guinch01 : Pascale Guinchart, 01/06/2007, Frasne, Les Vaudins, 850 m ;  
JuMen03, Guinch05 : Pascale Guinchart, 01/06/2007, Frasne, Les Vaudins, 850 m ;  
JuMen04, Guinch\_13 : Michel Guinchart, 11/09/1997, Frasne, Marais de l'Ecoulard, 850 m ;  
JuMen05, Guinch11 : Pascale Guinchart, Michel Guinchart, 11/09/1997, Frasne, Les Vaudins, 845 m ;  
JuMen06, Guinch12 : Pascale Guinchart, Michel Guinchart, 12/09/1997, Frasne, Les Vaudins, 845 m ;  
JuMen07, Guinch09 : Pascale Guinchart, Michel Guinchart, 11/09/1997, Frasne, Marais de l'Ecoulard, 850 m ;  
JuMen08, Guinch10 : Pascale Guinchart, Michel Guinchart, 11/09/1997, Frasne, Marais de l'Ecoulard, 850 m ;  
JuMen09, Guinch07 : Pascale Guinchart, Michel Guinchart, 11/09/1997, Frasne, Marais de l'Ecoulard, 850 m ;  
JuMen10, Guinch03 : Pascale Guinchart, Michel Guinchart, 2000, Frasne, Marais de l'Ecoulard, 850 m ;  
JuMen11, 310708B : Thierry Ferrez, 31/07/2008, Bouverans, Les Elayes, 830 m ;  
JuMen12, M\_V6 : Mickael Mady, 12/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 836 m ;  
JuMen13, M\_V2 : Mickael Mady, 11/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 838 m ;  
JuMen14, F\_A\_Bou\_b8 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, Bouverans ;  
JuMen15, F\_A\_Bou\_a5 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, Bouverans ;  
JuMen16, F\_A\_Ban\_4b : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 17/08/1999, Bannans, Derrière Grand Mont, 820 m ;  
JuMen17, F\_A\_R-Dru\_a1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, La Rivière-Drugeon ;  
JuMen18, F\_A\_S-Col\_c1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 08/1999, Sainte-Colombe ;  
JuMen19, F\_A\_Bon\_4b : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 03/08/1999, Bonnevaux.



MADY M.

Photo n° 26 : *Juncus inflexi*-*Menthetum longifoliae* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007.

## Le pré longuement inondable à Vulpin genouillé et Renoncule rampante :

### ***Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937**

(CC : 37.24 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°67, 5 relevés)*

Les éléments des *Agrostietea stoloniferae* et des unités inférieures (*Ranunculus repens*, *Mentha arvensis*, *Potentilla reptans*...) représentent l'essentiel du cortège floristique de ce groupement. La combinaison caractéristique d'association est composée de *Rumex crispus*, *Alopecurus geniculatus*, *Carex hirta* et *Potentilla anserina*. Les espèces des *Arrhenatheretea* sont également bien représentées dans ce groupement notamment celles des milieux eutrophes et piétinés (*Poa trivialis*, *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Bellis perennis*...). La composition floristique illustrée par le tableau n°67 correspond à la sous-association *potentilletosum anserinae* Trivaudey ex Ferrez et al. 2010 décrite par TRIVAUDEY (1997) dans les vallées de la Saône, de la Seille et de l'Ognon. La sous-association est clairement définie par *Potentilla anserina*, abondante dans tous les relevés et qui forme de véritables faciès.

L'aspect du groupement est celui d'un gazon assez bas marqué par la couleur glauque de *Alopecurus geniculatus* et le vert-argenté du feuillage de *Potentilla anserina*, l'ensemble étant surmonté par les tiges de *Rumex crispus*.

#### *Synsystématique*

AGROSTIETEA STOLONIFERAE Müller et Görs 1969

*Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947

*Potentillion anserinae* Tüxen 1947

#### *Synécologie et syndynamique*

Le *Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati* occupe de façon privilégiée les lieux de passages très humides : entrées de prairies, abords de mares et abreuvoirs, dépressions topographiques au sein des pâtures mésophiles. Selon TRIVAUDEY (1997), la sous-association *potentilletosum anserinae*, neutrophile, se développe sur les sols riches en bases généralement sur alluvions calcaires. Une teneur importante en éléments azotés du sol est à l'origine de la vitalité accrue de *Potentilla anserina*.

#### *Répartition et surface*

Le *Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati* occupe une surface totale de 6,79 hectares dans le site. Il occupe de petites dépressions topographiques au sein de prairies humides pâturées aux Granges - Narboz, à Bannans et à Bouverans.

#### *Intérêt et état de conservation*

Ce groupement, largement répandu en Franche-Comté, ne présente pas de réel intérêt floristique. Localement, il contribue à une microdiversité intéressante. Son état de conservation est considéré comme réduit.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement hygrophile et eutrophe, favorisé par des pratiques pastorales intensives, n'est pas menacé. Son expansion peut par contre signifier une intensification des pratiques agricoles et un surpâturage des prairies humides. Dans ce cas, un retour aux milieux prairiaux mésotrophes originels par un pâturage plus extensif est conseillé.

Tableau n°67 : *Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937

	RaAl01	RaAl02	RaAl03	RaAl04	RaAl05	
surface (m <sup>2</sup> )	25	16	16	25	25	
% recouvr. h1	90	90	95	90	80	
haut. moy. h1	0,3	0,15	0,2	0,2	0,25	
nb taxons	18	14	16	17	10	
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Combinaison caractéristique</b>						
<i>Potentilla anserina</i>	4	2	2	3	4	V
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	1	1	1	1	+	V
<i>Alopecurus geniculatus</i>	2	1	4	2	.	IV
<i>Carex hirta</i>	.	+	.	+	2	III
<b>Espèces des <i>Potentillo anserinae</i> - <i>Polygonetalia avicularis</i></b>						
<i>Potentilla reptans</i>	1	.	.	+	.	II
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	.	+	r	II
<i>Achillea ptarmica</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Cardamine pratensis</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>						
<i>Ranunculus repens</i>	2	4	2	4	2	V
<i>Polygonum amphibium</i> fo. <i>terrestre</i>	.	1	.	+	+	III
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Eleocharis palustris</i>	2	.	.	.	.	I
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>						
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	2	2	1	1	.	IV
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	.	+	1	.	.	II
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Festuca pratensis</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Bellis perennis</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Lolium perenne</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Veronica serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	.	.	.	+	I
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>						
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	1	1	II
<i>Mentha aquatica</i>	.	+	1	.	.	II
<i>Carex acuta</i>	2	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Nasturtietea officinalis</i></b>						
<i>Veronica scutellata</i>	+	.	.	.	r	II
<i>Glyceria fluitans</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>						
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	r	.	.	I
<i>Geum rivale</i>	r	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>						
<i>Caltha palustris</i>	r	+	.	.	.	II
<b>Autres espèces</b>						
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	.	.	+	.	I
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aviculare</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Rorippa palustris</i>	.	.	+	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,24 : Indice de Jaccard minimum : 0,13

**Localisation des relevés :**

RaAl01, M.\_V8 : Mickael Mady, 12/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 837 m ;

RaAl02, M.\_12 : Mickael Mady, 07/06/2007, Bannans, Le Fichelin, 814 m ;

RaAl03, M.\_34 : Mickael Mady, 06/07/2007, Granges-Narboz, Le Trembla, 830 m ;

RaAl04, M.\_17 : Mickael Mady, 12/06/2007, Bouverans, Le Coin des Petits, 834 m ;

RaAl05, M.\_18 : Mickael Mady, 12/06/2007, Bouverans, Champs de Grand Pré, 839 m.

## Les prairies mésophiles

## Le groupement surpiétiné mésophile à Ivraie vivace et Plantain à larges

feuilles : *Lolio perennis* - *Plantaginetum majoris* Beger 1930

(CC : 38.1 ; H pp)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°68, 2 relevés)*

Cette association est caractérisée par la dominance de quelques espèces hémicryptophytiques très résistantes au piétinement : *Plantago major* subsp. *major*, *Potentilla anserina*, *Lolium perenne* et *Matricaria discoidea*. Le piétinement généralement intense du groupement laisse apparaître de larges plages de sol nu favorables à la présence des espèces thérophytes : *Poa annua*, *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*...

*Synsystématique*

*ARRHENATHERETA ELATIORIS* Br.-Bl. 1949 *nom. nud.*

*Plantaginetales majoris* Tüxen ex von Rochow 1951

*Lolio perennis* - *Plantaginion majoris* Sissingh 1969

*Synécologie et syndynamique*

Le *Lolio* - *Plantaginetum* dérive de la prairie pâturée montagnarde, mésophile et eutrophe (*Alchemillo monticola* - *Cynosuretum cristati*) sous l'action du piétinement régulier par le bétail. Le caractère rudéral, anthropogène et nitrophile du groupement est mis en évidence par la bonne représentation des espèces des *Artemisieteta vulgaris* (*Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Capsella bursa-pastoris*...). Ce syntaxon est généralement localisé dans les chemins piétinés, les entrées de prairies et les abords d'abreuvoirs.

*Répartition et surface*

Au total, le *Lolio* - *Plantaginetum* occupe une surface de 25,64 hectares. Dans le site Natura 2000, il est préférentiellement confiné aux entrées de parcs, aux abords d'abreuvoirs et de bâtiments agricoles, ainsi qu'aux chemins piétinés. Exceptionnellement, il peut couvrir de vastes surfaces d'un seul tenant dans le cas d'une forte charge de bétail (pâtures au sud de Bouverans) ou lors d'un tassement de sol provoqué par des engins.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat dégradé ne présentant pas d'intérêt particulier. Son état de conservation peut donc être considéré comme réduit.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement eutrophe, favorisé par des pratiques pastorales intensives, n'est pas menacé. Lorsqu'il occupe de faibles surfaces, il contribue localement à une microdiversité intéressante. Lorsque le groupement occupe des surfaces étendues, il convient de diminuer la pression de pâturage pour revenir vers un système plus mésotrophe.

Tableau n°68 : *Lolium perennis* - *Plantaginietum majoris* Beger 1930

	LoPL01	LoPL02
surface (m <sup>2</sup> )	20	20
% recouvr. h1	70	90
haut. moy. h1	0,2	0,4
nb taxons	23	28
<b>Herbacées (h1)</b>		
<b>Combinaison caractéristique</b>		
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	3	3
<i>Lolium perenne</i>	2	3
<i>Matricaria discoidea</i>	2	+
<i>Potentilla anserina</i>	2	.
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aviculare</i>	.	+
<b>Espèce des <i>Plantaginietalia majoris</i></b>		
<i>Poa annua</i>	3	2
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>		
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	2	2
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	1	2
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+	1
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	1
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	+	1
<i>Festuca pratensis</i>	.	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	1
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	.	1
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	.	1
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	1
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	.
<i>Bellis perennis</i>	+	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	r
<b>Espèces des <i>Artemisietea vulgaris</i></b>		
<i>Cirsium arvense</i>	1	1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	+
<i>Urtica dioica</i>	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	1	.
<i>Elytrigia repens</i>	.	1
<i>Arctium minus</i>	.	1
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	.	1
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	+	.
<b>Compagnes</b>		
<i>Stellaria media</i>	+	1
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	+	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	+
<i>Lamium purpureum</i>	.	+
<i>Veronica persica</i>	+	.
<i>Barbarea vulgaris</i>	+	.
<i>Geranium molle</i>	+	.
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>	.	+
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	r

**Localisation des relevés :**

LoPL01, M.\_16 : Mickael Mady, 12/06/2007, Bouverans, Le Coin des Petits ;

LoPL02, M.\_V4 : Mickael Mady, 11/07/2007, Bouverans, Les Encorts.

## Le pré pâturé montagnard mésotrophe à Gentiane jaune et Crételle :

### ***Gentiano luteae - Cynosuretum cristati* (de Foucault et Gillet) Ferrez 2007**

**(CC : 38.1 ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°69, 13 relevés)*

Le *Gentiano - Cynosuretum* est caractérisé par la présence d'espèces des prairies pâturées du *Cynosurion cristati* (*Cynosurus cristatus*, *Gentiana lutea*, *Alchemilla monticola*, *Ajuga reptans*...) et des unités supérieures (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*...). Il comporte également un certain nombre d'espèces mésotrophes des *Festuco - Brometea* (*Galium verum*, *Plantago media*, *Sanguisorba minor*, *Bromus erectus*...). Sa physionomie est très particulière : avant pâturage, il s'agit d'un pré dense et opulent surmonté par les nombreuses tiges de *Gentiana lutea*, dont la floraison apporte une teinte jaune au groupement.

#### *Synsystématique*

*ARRHENATHERETA ELATIORIS* Br.-Bl. 1949 *nom. nud.*

*Trifolio repentis - Phleetalia pratensis* Passarge 1969

*Cynosurion cristati* Tüxen 1947

#### *Synécologie et syndynamique*

Le *Gentiano - Cynosuretum* représente l'aile mésotrophe des prairies pâturées. Il remplace le *Gentiano - Brometum* lorsque le pâturage est trop intensif ou lorsque les conditions d'humidité sont trop élevées pour ce dernier. L'intensification des pratiques agricoles (fertilisation, surpâturage) fait évoluer le *Gentiano - Cynosuretum* vers l'*Alchemillo - Cynosuretum*.

#### *Répartition et surface*

Au total, 179,23 hectares de *Gentiano - Cynosuretum* ont été cartographiés dans le site. L'habitat est essentiellement localisé à Chaffois, aux Granges-Narboz, à Sainte-Colombe, à Bonnevaux (site de la côte de Bonnevaux) et à quelques pâtures à Frasne.

#### *Intérêt et état de conservation*

Cet habitat, riche et diversifié, constitue un des éléments les plus typiques des paysages haut-jurassiens. Il s'agit d'un habitat d'intérêt régional, localisé dans la zone d'altitude du massif du Jura et qui constitue le refuge de prédilection de *Gentiana lutea*. Dans le site Natura 2000, l'état global de conservation de l'habitat est bon à excellent, notamment à Houtaud, Sainte-Colombe, Bouverans, Frasne et aux Granges-Narboz.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Dans le site Natura 2000, ce groupement est essentiellement menacé par des pratiques agricoles trop intensives (surpâturage, eutrophisation) ou par la déprise agricole qui favorise le développement de fruticées méso-xérophiles, beaucoup moins intéressantes au niveau floristique.

Trois principales orientations de gestion peuvent être formulées pour ce groupement :

- défricher les secteurs colonisés par les fruticées, en considérant qu'un recouvrement de ces dernières compris entre 20 et 30% reste très satisfaisant ;

- rétablir un pâturage extensif à raison d'une charge optimale de 0,2 à 0,5 UGB par hectare et par an dans les secteurs en déprise ;

- interdire tout apport d'engrais organique ou minéral.



Tableau n°69 : *Gentiano luteae* - *Cynosuretum cristati* (de Foucault et Gillet) Ferrez 2007

	GenCyn01	GenCyn02	GenCyn03	GenCyn04	GenCyn05	GenCyn06	GenCyn07	GenCyn08	GenCyn09	GenCyn10	GenCyn11	GenCyn12	GenCyn13
surface (m <sup>2</sup> )	40	30	-	-	-	-	-	100	100	100	100	-	100
% recouvr. h1	95	100	-	-	-	-	-	100	100	90	50	-	100
haut. moy. h1	0,4	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nb taxons	35	38	42	36	46	19	37	37	31	23	20	26	25
<b>Herbacées (h1)</b>													
<b>Espèces du <i>Cynosurion cristati</i></b>													
<i>Gentiana lutea</i>	1	1	2	1	·	·	·	·	1	1	+	·	·
<i>Cynosurus cristatus</i>	3	3	3	2	3	2	2	·	·	·	·	·	·
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	·	·	·	·	·	1	1	+	1	·	1
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	1	·	·
<i>Alchemilla monticola</i>	+	·	·	·	·	·	·	·	2	+	·	·	·
<i>Bellis perennis</i>	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
<b>Espèces des <i>Trifolio repentis</i> - <i>Phlegetalia pratensis</i></b>													
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	+	+	1	1	+	·	+	·	·	·	·	·	·
<i>Tritolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	·	2	·	·	·	·	2	1	2	2	1	·	1
<i>Prunella vulgaris</i>	·	·	1	1	·	1	+	+	·	·	·	·	·
<i>Veronica serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	+	·	·	·	+	·	·	1	1	1	·	·	1
<i>Carum carvi</i>	·	·	·	·	·	1	1	1	+	+	·	·	·
<i>Poa annua</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·	+
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>													
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	2	2	2	1	2	+	1	1	·	·	·	1
<i>Achillea millefolium</i>	·	·	2	·	2	1	2	1	1	·	1	1	1
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	+	1	2	1	+	·	·	+	·	1	1	·	1
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	2	1	1	·	+	·	·	1	1	1	1	·	1
<i>Taraxacum officinale</i>	1	1	2	·	+	·	·	1	2	1	1	·	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1	2	·	1	·	+	+	1	1	1	·	1
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	+	+	·	·	2	·	1	1	·	·	·	·
<i>Lolium perenne</i>	1	2	+	·	+	·	·	1	1	·	·	·	·
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	1	1	2	·	·	·	+	1	1	1	·	·	·
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	·	+	1	1	1	·	·	1	1	1	·	·	+
<i>Holcus lanatus</i>	·	·	+	·	·	1	+	1	·	·	·	1	1
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	1	2	2	·	+	2	2	+	·	·	·	·	·
<i>Festuca pratensis</i>	·	1	·	·	+	2	+	1	·	·	·	·	·
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	·	3	·	·	·	·	·	1	2	4	4	·	·
<i>Senecio jacobaea</i> subsp. <i>jacobaea</i>	+	·	1	·	1	·	+	·	·	·	·	+	·
<i>Vicia sepium</i>	·	+	+	·	1	·	·	·	·	·	·	+	·
<i>Centaurea jacea</i>	+	·	1	1	·	·	1	·	·	·	·	+	·

	GenCyn01	GenCyn02	GenCyn03	GenCyn04	GenCyn05	GenCyn06	GenCyn07	GenCyn08	GenCyn09	GenCyn10	GenCyn11	GenCyn12	GenCyn13
surface (m <sup>2</sup> )	40	30	42	36	46	19	37	37	31	23	20	26	25
% recouvr. h1	95	100						100	100	90	100		100
haut. moy. h1	0,4	0,7											
nb taxons	35	38	42	36	46	19	37	37	31	23	20	26	25
<i>Narcissus poeticus</i> subsp. <i>radiiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	1
<i>Poa pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	1
<i>Leontodon autumnalis</i> subsp. <i>autumnalis</i>	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i>	.	1	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4
<i>Colchicum autumnale</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Pimpinella major</i> subsp. <i>major</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Crepis mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Malva moschata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Crepis biennis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Crepis biennis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>Espèces des Festuco valesiacae - Brometea erecti</b>													
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+	+	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1
<i>Plantago media</i>	1	+	1	1	+	2	+	1	+	+	+	.	1
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	2	2	1	.	2	.	1	1	.	2	+
<i>Festuca lemmanii</i>	+	.	2	2	2	.	2	.	+	.	+	.	+
<i>Bromus erectus</i>	3	.	1	1	+	.	.	+	.	.	.	2	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	.	+	2	3	2	2	+	.	.	.	.	2	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	+	+	1	.	.	.	+	+	.	2	.
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>	1	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Avenula pubescens</i>	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Briza media</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cirsium acaule</i>	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	1
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	1
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	.	.	2	2	.	.	+	.	.	1	.	.	1
<i>Avenula pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Carduus defloratus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1

	GenCyn01	GenCyn02	GenCyn03	GenCyn04	GenCyn05	GenCyn06	GenCyn07	GenCyn08	GenCyn09	GenCyn10	GenCyn11	GenCyn12	GenCyn13
surface (m <sup>2</sup> )	40	30						100	100	100	100		100
% recouvr. h1	95	100						100	100	90	50		100
haut. moy. h1	0,4	0,7											
nb taxons	35	38	42	36	46	19	37	37	31	23	20	26	25
<i>Thymus praecox</i>				+	1								
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>				1									
<i>Euphorbia cyparissias</i>				1									
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>			1										
<i>Euphorbia flavicomis</i> subsp. <i>verrucosa</i>	+												
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>								+					
<i>Koeleria pyramidata</i>		+											
<i>Galium boreale</i>		+											
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>												+	
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>													
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	1					1		1	1		1	1	III
<i>Luzula campestris</i>	+							+	1	1	1	2	III
<i>Agrostis capillaris</i>			2	1	2		+						II
<i>Hieracium pilosella</i>			+				+						I
<i>Hieracium lactucella</i>											+		I
<i>Potentilla erecta</i>				+									I
<b>Espèces des <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i></b>													
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>		1	1	1				1		+	1	1	III
<i>Brachypodium pinnatum</i>			+	+	+							2	II
<i>Knautia maxima</i>		1	+	+	+							1	II
<i>Origanum vulgare</i>				2									I
<i>Centaurea nemoralis</i>					1								I
<i>Clinopodium vulgare</i>				1									I
<i>Clinopodium vulgare</i>													I
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>		+											I
<i>Seseli libanotis</i> subsp. <i>libanotis</i>			+										I
<b>Espèces des <i>Artemisietea vulgaris</i></b>													
<i>Cirsium arvense</i>					2	1	1		+				II
<i>Cirsium vulgare</i>					2	+	+						II
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>				1								1	I
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>										1			I
<i>Carduus nutans</i>							+						I
<b>Espèces des <i>Stellarietea mediae</i></b>													
<i>Capsella bursa-pastoris</i>							+			+			II
<i>Veronica arvensis</i>									1	1			II
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aviculare</i>							+						I
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>													
<i>Ranunculus repens</i>					+	2							II
<i>Alopecurus pratensis</i>						2							I
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>						2							I

	GenCyn01	GenCyn02	GenCyn03	GenCyn04	GenCyn05	GenCyn06	GenCyn07	GenCyn08	GenCyn09	GenCyn10	GenCyn11	GenCyn12	GenCyn13
surface (m²)	40	30	42	36	46	19	37	37	100	100	100	100	100
% recouvr. h1	95	100						100	100	90	50		100
haut. moy. h1	0,4	0,7											
nb taxons	35	38	42	36	46	19	37	37	31	23	20	26	25
<b>Autres espèces</b>													
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	2	.
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	.	1	.	2	.	1	2	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Serratula tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex spicata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Localisation des relevés :**

- GenCyn01, M\_14 : Mickael Mady, 08/06/2007, Bouverans, Mont Banon ;
- GenCyn02, M\_26 : Mickael Mady, 14/06/2007, Sainte-Colombe, Les Combettes ;
- GenCyn03, F\_A\_G-Nar\_a1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 21/08/1999, Granges-Narboz ;
- GenCyn04, F\_A\_S-Col\_d3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 21/08/1999, Sainte-Colombe ;
- GenCyn05, F\_A\_Ban\_3a : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 17/08/1999, Bannans, Derrière Grand Mont ;
- GenCyn06, F\_A\_Bou\_b7 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 30/07/1999, Bouverans, Le promontoire de la Croix blanche ;
- GenCyn07, F\_A\_S-Col\_b1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 19/08/1999, Sainte-Colombe ;
- GenCyn08, F\_51 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bouverans, La Combe aux Quetins ;
- GenCyn09, F\_42 : Yorick Ferrez, 09/1994, Frasne, Creux de la sève ;
- GenCyn10, F\_62 : Yorick Ferrez, 09/1994, Dompierre-les-Tilleuls ;
- GenCyn11, F\_69 : Yorick Ferrez, 09/1994, Dompierre-les-Tilleuls ;
- GenCyn12, F\_A\_R-Dru\_b5 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 06/08/1999, La Rivière-Drugeon ;
- GenCyn13, F\_7 : Yorick Ferrez, 09/1994, Chapelle-d'Huin, Les Sandons.

## **Le pré pâturé montagnard eutrophe à Alchémille des montagnes et Crételle :**

### ***Alchemillo monticolae* - *Cynosuretum cristati* Müller ex Görs 1968**

**(CC : 38.1 ; H pp)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°70, 10 relevés)*

Ce groupement est caractérisé par la présence d'un cortège prairial en provenance essentiellement du *Cynosurion cristati* (*Cynosurus cristatus*, *Alchemilla monticola*, *Bellis perennis*...), des *Trifolio repentis* - *Phleetalia pratensis* (*Plantago major* subsp. *major*, *Trifolium repens*, *Cirsium arvense*, *Prunella vulgaris*...) et des *Arrhenatheretea elatioris* (*Lolium perenne*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*...). Le caractère montagnard de ce groupement, vicariant altitudinal du *Lolio* - *Cynosuretum*, est marqué par la présence d'*Alchemilla monticola* et de *Carum carvi*. Les espèces des *Festuco* - *Brometea* sont quasi-absentes. Le caractère eutrophe du groupement est marqué par la présence de *Plantago major*, *Cirsium vulgare*, *Cirsium arvense* ou encore *Capsella bursa-pastoris*.

Sa physionomie ne présente pas de particularité remarquable ; il s'agit d'une prairie pâturée terne car peu fleurie et dense en espèces graminoides.

#### *Synsystématique*

*ARRHENATHEREAE ELATIORIS* Br.-Bl. 1949 *nom. nud.*

*Trifolio repentis* - *Phleetalia pratensis* Passarge 1969

*Cynosurion cristati* Tüxen 1947

#### *Synécologie et syndynamique*

Ce type de prairie dérive par augmentation du niveau trophique et intensification du pâturage de prairies plus mésotrophes (*Gentiano* - *Cynosuretum*, *Gentiano* - *Brometum*).

#### *Répartition et surface*

Il s'agit de l'habitat prairial le mieux représenté dans le site Natura 2000 avec les prairies de fauche montagnardes eutrophes de l'*Alchemillo* - *Brometum*. Il occupe une surface totale de 1 272,42 hectares.

#### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat dégradé ne présentant qu'un très faible intérêt, sinon celui d'être une prairie permanente. Son état de conservation peut donc être considéré comme réduit.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat de prairie permanente pourrait être menacé localement par le retournement ou la mise en culture, cependant peu probable dans cette zone montagnarde. Cet habitat n'est pas à préserver en tant que tel. Il conviendrait de le faire évoluer vers des groupements moins eutrophes, comme le *Gentiano* - *Cynosuretum*, en diminuant les apports d'engrais minéraux et organiques.

Tableau n°70 : *Alchemilla monticola* - *Cynosuretum cristati* Müller ex Görs 1968

	AlcCyn01	AlcCyn02	AlcCyn03	AlcCyn04	AlcCyn05	AlcCyn06	AlcCyn07	AlcCyn08	AlcCyn09	AlcCyn10	
surface (m²)	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. h1	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
haut. moy. h1	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
nb taxons	23	20	18	20	19	13	14	33	12	18	
<b>Herbacées (h1)</b>											
<b>Espèces du <i>Cynosurion cristati</i></b>											
<i>Cynosurus cristatus</i>	1	3	2	3	3	.	3	2	3	2	V
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	II
<i>Bellis perennis</i>	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	II
<i>Alchemilla monticola</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Trifolium repentis</i> - <i>Phleetalia pratensis</i></b>											
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	1	1	2	.	1	2	2	2	2	1	V
<i>Cirsium arvense</i>	+	2	2	2	1	2	2	2	.	1	V
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	3	2	.	.	2	2	2	3	+	.	IV
<i>Prunella vulgaris</i>	+	1	.	.	1	1	2	2	.	.	III
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	2	.	.	2	2	.	2	+	.	III
<i>Carum carvi</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa annua</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>											
<i>Lolium perenne</i>	2	2	1	1	2	2	2	2	+	+	V
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	1	+	.	2	2	2	2	2	+	3	V
<i>Achillea millefolium</i>	1	2	1	2	2	.	.	2	.	2	IV
<i>Leontodon autumnalis</i> subsp. <i>autumnalis</i>	.	+	1	.	2	2	2	.	1	.	III
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	+	.	.	.	2	1	2	1	.	1	III
<i>Taraxacum officinale</i>	1	2	2	.	1	2	.	2	.	.	III
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	II
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	1	1	.	.	.	2	.	.	II
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	.	1	2	.	.	.	.	.	2	II
<i>Festuca pratensis</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Senecio jacobaea</i> subsp. <i>jacobaea</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	II
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	2	2	II
<i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i>	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	I
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	I
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>											
<i>Ranunculus repens</i>	1	.	.	.	2	2	2	2	.	.	III
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	2	2	.	.	.	.	.	3	II
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>	.	+	2	2	.	.	.	.	.	.	II
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i></b>											
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	II
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	I
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Plantago media</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Thymus praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Artemisietea vulgaris</i></b>											
<i>Cirsium vulgare</i>	.	1	.	1	2	.	.	2	+	+	III
<i>Carduus nutans</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	II
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<b>Espèces des <i>Trifolium medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i></b>											
<i>Centaurea nemoralis</i>	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I

	AlcCyn01	AlcCyn02	AlcCyn03	AlcCyn04	AlcCyn05	AlcCyn06	AlcCyn07	AlcCyn08	AlcCyn09	AlcCyn10	
surface (m <sup>2</sup> )	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% recouvr. h1	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
haut. moy. h1	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
nb taxons	23	20	18	20	19	13	14	33	12	18	
<b>Autres espèces</b>											
<i>Agrostis capillaris</i>	.	2	.	1	.	.	1	1	.	.	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r	.	1	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Senecio erucifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
<i>Silaum silaus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

**Localisation des relevés :**

- AlcCyn01, M.\_31 : Mickael Mady, 18/06/2007, Bouverans, Mont Banon ;
- AlcCyn02, F.\_A.\_Ban\_4a : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 17/08/1999, Bannans, Derrière Grand Mont ;
- AlcCyn03, F.\_A.\_Bou\_c5 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 30/07/1999, Bouverans, Les prés Rey ;
- AlcCyn04, F.\_A.\_Bou\_a8 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 30/07/1999, Bouverans ;
- AlcCyn05, F.\_A.\_Cha\_a1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 22/08/1999, Chaffois, La Censure ;
- AlcCyn06, F.\_A.\_Cha\_a2 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 22/08/1999, Chaffois, Les Cognets ;
- AlcCyn07, F.\_A.\_Cha\_b3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 22/08/1999, Chaffois, En Oies ;
- AlcCyn08, F.\_A.\_Cha\_b5 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 22/08/1999, Chaffois, Sur Terroir ;
- AlcCyn09, F.\_A.\_Dom\_a3 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 19/08/1999, Dompierre-les-Tilleuls ;
- AlcCyn10, F.\_A.\_R-Dru\_b1 : Yorick Ferrez, Aino Adriaens, 06/08/1999, LaRivière-Drugeon.

**La prairie de fauche montagnarde mésotrophe à Euphorbe verruqueuse et  
Trisète dorée : *Euphorbio brittingeri* - *Trisetetum flavescens* de Foucault 1986  
(CC : 38.3 ; N2000 : 6520-4 ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°71, 31 relevés)*

L'*Euphorbio* - *Trisetetum* est caractérisé par la présence d'espèces des prairies de fauche montagnardes du *Triseto* - *Polygonion* (*Trisetum flavescens*, *Geranium sylvaticum*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Polygonum bistorta*, *Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus*, *Carum carvi*, *Crepis mollis*...). Les espèces des *Arrhenatheretalia* (*Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium pratense*...) et des *Arrhenatheretea* (*Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Vicia cracca*...) y sont également bien représentées. Il se différencie de l'*Alchemillo* - *Brometum* par l'absence d'espèces eutrophes telles que *Heraclium sphondylium*, *Anthriscus sylvestris* et *Bromus hordeaceus*, et la présence d'espèces plus mésotrophes telles que *Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa* et *Galium verum*.

Dans le site Natura 2000, trois sous-associations sont recensées sur les quatre reconnues en Franche-Comté (FERREZ, 2007) :

- La sous-association *brometosum erecti* de Foucault ex Ferrez 2007 (relevés TriPol19-TriPol31, tab. n°71) correspond à l'aile la plus sèche de l'association ; elle se distingue essentiellement par la bonne représentation des espèces mésoxérophiles et mésotrophes des pelouses calcicoles des *Festuco* - *Brometea* (*Bromus erectus*, *Sanguisorba minor*, *Lotus corniculatus*, *Avenula pubescens*...). La physionomie de ce groupement diffère essentiellement des autres sous-associations par une strate herbacée supérieure plus ouverte.

- La sous-association *knautietosum godetii* Ferrez 2007 (relevés TriPol02-TriPol17, tab. n°71), se distingue de la précédente par un lot important d'espèces des pelouses oligotrophes acidiphiles des *Nardetea strictae* (*Meum athamanticum*, *Luzula campestris*, *Festuca nigrescens*, *Knautia godetii*, *Polygala vulgaris*...). Elle représente avec la sous-association *brometosum erecti* le pôle mésoxérophile et oligotrophe de l'association (*Euphorbia brittingeri*, *Sanguisorba minor*, *Stachys officinalis*...). Au niveau physionomique, il s'agit d'une prairie à développement vertical relativement bas renfermant une forte proportion de petits hémicryptophytes (*Polygala vulgaris*, *Luzula campestris*, *Genista tinctoria*...).

- La sous-association *typicum* (relevés TriPol01-TriPol11, tab. n°71) se différencie négativement des deux autres par l'absence ou la grande rareté de leurs espèces différentielles. Elle ne possède pas de différentielles propres. Elle est dominée par les graminées à feuilles larges, comme *Trisetum flavescens*, et surtout *Poa trivialis*. *Bromus erectus* peut y être dominant parfois dans les formes les plus mésotrophes.

### Synsystématique

*ARRHENATHERETEA ELATIORIS* Br.-Bl. 1949 nom. nud.

*Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931

*Triseto flavescens* - *Polygonion bistortae* Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947

*Campanulo rhomboidalis* - *Trisetenion flavescens* Dierschke in Theurillat 1992

### Synécologie et syndynamique

L'origine de l'*Euphorbio* - *Trisetetum brometosum erecti* est à rechercher dans des groupements de pelouses, le *Gentiano* - *Brometum* notamment, dont il dérive par amélioration trophique légère, accompagnée d'un traitement en fauche ou en pâture extensive (DE FOUCAULT, 1986). L'abondance des espèces des *Festuco* - *Brometea* est là pour en témoigner. La sous-association *brometosum erecti* se rencontre principalement dans des stations légèrement surélevées au niveau topographique. L'absence de fertilisation permettrait de revenir au groupement initial de pelouse plus ou moins rapidement.

La sous-association *knautietosum godetii* est liée à des conditions extensives de fauche (peu de fertilisation) sur des sols profonds limono-argileux. Les conditions méso-oligotrophes peuvent également s'expliquer par la présence d'une formation géologique superficielle (dépôts limoneux d'origine éolienne) à l'origine



de sols limoneux acides appauvris en argiles, répondant beaucoup moins bien à la fertilisation (FERREZ et NAUCHE, 2004)

La sous-association *typicum* est parfois liée à une exploitation assez intensive, mais le contexte reste mésotrophe. Elle se rencontre particulièrement sur les sols évolués à réserve en eau suffisante voire excédentaire.

Une élévation du niveau trophique par apport d'amendements avec un traitement en fauche transforme les groupements des sous-associations *brometosum erecti*, *knautietosum europaei* et *typicum* en prairie de fauche eutrophe de *Alchemillo monticolae* - *Brometum mollis*.

#### *Répartition et surface*

Cette association est probablement endémique du massif du Jura et peut-être des Préalpes. Au total, l'habitat a été cartographié sur une surface de 203,37 hectares. La sous-association *brometosum erecti* est la mieux représentée (100,68 hectares), suivie par la *typicum* (93,68 hectares) et enfin la *knautietosum godetii* (9,01 hectares).

#### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'une association reconnue d'intérêt européen par la Directive Habitats présentant un grand intérêt biologique par sa richesse en espèces et sa grande diversité. Il s'agit de plus d'un habitat présentant une forte valeur patrimoniale car de telles communautés fauchées et mésotrophes sont en forte régression à l'heure actuelle. En effet, si ce groupement est encore bien représenté dans le sud du département du Jura, ainsi que dans la région de Chapelle-des-Bois, il est en forte régression ailleurs. Les causes de cette régression massive sont liées directement aux pratiques agricoles intensives en vigueur dans cette partie de la région.

La sous-association *knautietosum godeti*, groupement relictuel connu seulement de quelques parcelles dans le Haut-Doubs, présente un intérêt exceptionnel par sa rareté et la flore qu'il héberge.

L'état de conservation de cet habitat dans le site est globalement bon.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Cette association est directement menacée par l'intensification des pratiques agricoles (augmentation de la fertilisation et du nombre de coupes). Dans le site, certaines parcelles font l'objet d'un sur-semis de Poacées (essentiellement *Phleum pratense*, *Lolium perenne* et *Lolium multiflorum*) qui contribue fortement à appauvrir la diversité floristique et à faire évoluer le milieu vers *Alchemillo* - *Brometum*.

La conservation des sous-associations méso-oligotrophes à mésotrophes passe par le maintien d'une exploitation extensive : une seule fauche annuelle, et proscription de tout apport d'engrais minéraux azotés ou organiques liquides.

GUYONNEAU J.



Photo n° 27 : prairie relevant de l'*Euphorbio brittingeri* - *Trisetetum flavescens* *brometosum erecti* (Bouverans, En Richard), 2007

GUYONNEAU J.



Photo n° 28 : prairies relevant de l'*Euphorbio brittingeri* - *Trisetetum flavescens typicum*, au premier plan, et de l'*Alchemillo monticolae* - *Brometum mollis* au second plan (Chaffois, Les Combettes), 2007









## La prairie de fauche montagnarde eutrophe à Alchémille des montagnes et

**Brome mou : *Alchemillo monticolae* - *Brometum mollis* Ferrez 2007**

**(= *Euphorbio brittingeri* - *Trisetetum flavescens* de Foucault 1986 *brometosum mollis* auct. nom. illeg.)**

**(CC : 38.3 ; N2000 : 6520-4)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°71, 41 relevés)*

Cette association est caractérisée par la forte représentation des espèces des prairies grasses méso-eutrophes à eutrophes (*Bromus hordeaceus*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Crepis biennis*, *Poa trivialis*...). Les espèces des *Arrhenatheretalia* (*Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium pratense*...) et des *Arrhenatheretea* (*Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, *Vicia cracca*...) y sont également bien représentées. Par rapport à l'*Euphorbio - Trisetetum*, les espèces des prairies de fauche montagnardes du *Trisetetum flavescens* - *Polygonion bistortae* et les espèces oligotrophes des pelouses des *Festuco - Brometea* sont peu représentées voire quasiment absentes en cas d'intensification prononcée des pratiques agricoles (relevés TriPol67-TriPol72, tab. n°71). Au niveau physionomique, il s'agit d'une prairie opulente à développement vertical élevé. Lorsque domine *Trisetetum flavescens* avec d'autres Poacées, elle prend une teinte vert dorée tandis que lorsque dominant *Anthriscus sylvestris* et *Heracleum sphondylium*, elle prend une teinte blanche.

### *Synsystématique*

*ARRHENATHERETEAE ELATIORIS* Br.-Bl. 1949 nom. nud.

*Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931

*Trisetetum flavescens* - *Polygonion bistortae* Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947

*Alchemillo monticolae* - *Trisetetum flavescens* Ferrez in Ferrez et al. 2010

### *Synécologie et syndynamique*

Ce type de prairie dérive par augmentation du niveau trophique par apport d'amendements et intensification du nombre de fauches des prairies plus mésotrophes de l'*Euphorbio - Trisetetum*.

### *Répartition et surface*

Au total, l'habitat a été cartographié sur une surface de 1 265,12 hectares et constitue le groupement le mieux représenté parmi les habitats prairiaux cartographiés avec l'*Alchemillo - Cynosuretum*. Il est bien représenté notamment le long de la route Pontarlier-Frasne et entre le secteur de Sainte-Colombe et la Rivière-Drugeon.

### *Intérêt et état de conservation*

Cette association relève également de l'habitat d'intérêt communautaire 6520-4, mais elle correspond à un état de conservation réduit de l'habitat. Sa valeur patrimoniale est faible.

### *Menaces et conseils de gestion*

L'engraissement trop important constaté dans certains secteurs conduit à une très forte représentation dans les prairies de fauche de grandes Apiacées (*Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*). Cet habitat pourrait être menacé localement par le retournement ou la mise en culture, cependant peu probable dans cette zone montagnarde.

La conservation, en tant que telle, de cet habitat n'est pas souhaitable : sa composition floristique est banale et résulte de pratiques agricoles intensives et polluantes. Il conviendrait de le faire évoluer vers des groupements plus mésotrophes par une gestion plus extensive en diminuant les apports d'engrais minéraux et organiques et diminuant le nombre de fauches par an.





## Les pelouses et ourlets

## Le groupement de pelouse acidiphile à Violette des chiens et Fétuque filiforme :

### Groupement à *Viola canina* et *Festuca filiformis* Guyonneau 2004 *nom. inval.*

(CC : 35.1 ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°72, 3 relevés)*

Le cortège floristique de ce groupement est marqué par la présence et l'abondance d'espèces des *Nardetea* (*Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Agrostis capillaris*, *Festuca nigrescens*, *Nardus stricta*, *Viola canina*...). Quelques espèces relictuelles des bas-marais acides et des haut-marais sont également bien présentes (*Carex nigra*, *Equisetum palustre*, *Eriophorum polystachion*, *Calluna vulgaris*...), tout comme les espèces des *Molinio - Juncetea* (*Festuca filiformis*, *Molinia caerulea*, *Deschampsia cespitosa*, *Succisa pratensis*...). Ce groupement est également riche en espèces des *Arrhenatheretea* (*Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *Veronica chamaedrys*, *Lathyrus pratensis*...).

On peut considérer comme combinaison caractéristique de ce groupement l'association des espèces suivantes : *Festuca filiformis*, *Galium pumilum*, *Luzula multiflora* et *Carex nigra*. Au niveau physionomique, il s'agit d'une pelouse rase dominée par *Festuca filiformis*, *Festuca nigrescens*, *Deschampsia cespitosa* et *Luzula multiflora*.

#### *Synsystématique*

*NARDETEA STRICTAE* Rivas Goday in Rivas Goday et Rivas-Martinez 1963

*Nardetalia strictae* Oberdorfer ex Preising 1949

*Nardo strictae - Juncion squarrosi* (Oberdorfer) Passarge 1964

#### *Synécologie et syndynamique*

Ce groupement méconnu et peu étudié était déjà cité dans le Jura de longue date comme une nardaie acidiphile fragmentaire au contact du haut-marais (GILLET *et al.*, 1980). Pour préciser cette écologie, nous pouvons ajouter qu'il s'agit d'une pelouse acidiphile à acidiphile, oligotrophe, hygrocline et pâturée s'installant sur des tourbes dégradées par le piétinement et très sèches devenues indépendantes de la nappe. Elle dérive donc des haut-marais de l'*Eriophoro vaginati - Trichophoretum cespitosi* avec lesquels elle entre en contact. Une étape intermédiaire de dégradation de ces haut-marais en contexte plus humide constituerait le *Carici curtae - Agrostietum caninae*. Ce groupement entre également en contact avec les prairies sur tourbe du *Trollio - Molinietum* et les prairies mésophiles.

#### *Répartition et surface*

L'habitat occupe une surface totale de 4,51 hectares. Il a principalement été observé à Frasne et à Bief-du-Fourg, en périphérie de zones tourbeuses.

#### *Intérêt et état de conservation*

Cette pelouse constitue un habitat d'intérêt régional et son cortège floristique paraît intéressant et original pour le massif du Jura, en contribuant à la diversification des milieux paratourbeux. Toutefois, il s'agit d'un habitat issu de la dégradation d'un haut-marais d'intérêt prioritaire au niveau européen. Son état de conservation doit donc être considéré comme réduit dans le site.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement est principalement menacé par les pratiques agropastorales susceptibles d'eutrophiser le milieu. Une augmentation des surfaces de ce groupement dans le bassin du Dugeon signifierait un pâturage trop important des haut-marais. Le pâturage de ce type de milieux sensibles au piétinement doit donc se faire de manière extensive avec une charge en bétail adaptée.

Tableau n°72 : Groupement à *Viola canina* et *Festuca filiformis* Guyonneau 2004 *nom. inval.*

	ViFes01	ViFes02	ViFes03	
surface (m <sup>2</sup> )	100	50	30	
% recouvr. h1	100	90	95	
haut. moy. h1	0,4	0,3	0,25	
nb taxons	67	34	35	
<b>Herbacées (h1)</b>				
<b>Combinaison caractéristique</b>				
<i>Festuca filiformis</i>	2	3	+	V
<i>Galium pumilum</i>	1	1	1	V
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	1	1	1	V
<i>Carex nigra</i>	.	2	2	IV
<b>Espèces des <i>Nardetalia strictae</i></b>				
<i>Carex ovalis</i>	.	1	.	II
<i>Nardus stricta</i>	.	1	.	II
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	1	.	.	II
<i>Thymus pulegioides</i> subsp. <i>pulegioides</i>	1	.	.	II
<i>Viola canina</i> subsp. <i>canina</i>	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>				
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	1	1	1	V
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	1	+	2	V
<i>Agrostis capillaris</i>	.	1	2	IV
<i>Potentilla erecta</i>	.	1	2	IV
<i>Luzula campestris</i>	.	2	+	IV
<i>Stachys officinalis</i>	1	.	.	II
<i>Veronica officinalis</i>	1	.	.	II
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	+	II
<i>Rumex acetosella</i>	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>				
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	1	1	1	V
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	1	+	+	V
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1	.	IV
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	+	.	IV
<i>Holcus lanatus</i>	1	+	.	IV
<i>Stellaria graminea</i>	.	1	+	IV
<i>Rhinanthus minor</i> subsp. <i>minor</i>	+	.	+	IV
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	.	+	IV
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	+	+	IV
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	.	II
<i>Centaurea jacea</i>	1	.	.	II
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	1	.	.	II
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	1	.	.	II
<i>Colchicum autumnale</i>	1	.	.	II
<i>Crepis mollis</i>	1	.	.	II
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>mollugo</i>	1	.	.	II
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	1	.	.	II
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	1	.	.	II
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	1	.	.	II
<i>Poa pratensis</i>	.	1	.	II
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	.	.	1	II
<i>Vicia sepium</i>	1	.	.	II
<i>Carum carvi</i>	+	.	.	II
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	+	.	.	II
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	+	.	.	II
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	.	.	II
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	.	II
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>	+	.	.	II
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	+	.	II
<i>Alchemilla monticola</i>	r	.	.	II
<b>Espèces des <i>Festuco valesiaca</i> - <i>Brometea erecti</i></b>				
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	2	1	.	IV
<i>Briza media</i>	1	.	.	II
<i>Bromus erectus</i>	1	.	.	II
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	.	.	II
<i>Koeleria pyramidata</i>	1	.	.	II
<i>Plantago media</i>	1	.	.	II

	Vifes01	Vifes02	Vifes03	
surface (m <sup>2</sup> )	100	50	30	
% recouvr. h1	100	90	95	
haut. moy. h1	0,4	0,3	0,25	
nb taxons	67	34	35	
<i>Sanguisorba minor</i>	1	.	.	II
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	1	.	.	II
<i>Arabis hirsuta</i>	+	.	.	II
<i>Asperula cynanchica</i>	+	.	.	II
<i>Avenula pubescens</i>	.	.	+	II
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	+	.	.	II
<i>Linum catharticum</i>	.	.	+	II
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>orbiculare</i>	+	.	.	II
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>	+	.	.	II
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	r	.	.	II
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	r	.	.	II
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>				
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	1	1	+	V
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	2	2	IV
<i>Succisa pratensis</i>	1	.	1	IV
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	+	IV
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	1	.	.	II
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	II
<i>Trollius europaeus</i>	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>				
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	1	V
<i>Eriophorum polystachion</i>	.	+	1	IV
<i>Carex rostrata</i>	.	.	+	II
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	+	II
<i>Viola palustris</i>	.	.	+	II
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	r	.	.	II
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>				
<i>Angelica sylvestris</i>	.	1	+	IV
<i>Thyselinum palustre</i>	.	1	.	II
<i>Barbarea vulgaris</i>	+	.	.	II
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	.	.	II
<i>Geum rivale</i>	+	.	.	II
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	r	.	.	II
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetetea magellanici</i></b>				
<i>Calluna vulgaris</i>	.	1	2	IV
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	1	II
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Agrostietetea stoloniferae</i></b>				
<i>Juncus inflexus</i>	1	.	.	II
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	+	.	II
<b>Autres espèces</b>				
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	+	IV
<i>Festuca laevigata</i> subsp. <i>laevigata</i>	1	.	.	II
<i>Helianthemum grandiflorum</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	1	.	.	II
<i>Hieracium argillaceum</i>	.	1	.	II
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	1	II
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	1	II
<i>Cirsium arvense</i>	+	.	.	II
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	+	.	II
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	II
<i>Galeopsis tetrahit</i>	r	.	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,24 ; Indice de Jaccard minimum : 0,13

**Localisation des relevés :**

Vifes01, 30233 : Julien Guyonneau, 21/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m ;

Vifes02, 30239 : Julien Guyonneau, Yorick Ferrez, 27/06/2004, Frasne, Grand Toureau, 840 m ;

Vifes03, 060809A : Thierry Fernez, 06/08/2009, Bief-du-Fourg, La Seigne des Ponts, 855 m.

## La pelouse mésophile montagnarde à Gentiane printanière et Brome érigé :

### *Gentiano verna* - *Brometum erecti* Kuhn 1937

(CC : 34.322B ; N2000 : 6210-15 ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°73, 16 relevés)*

Le *Gentiano - Brometum* est caractérisé par un lot important d'espèces du *Mesobromion erecti* (*Festuca lemanii*, *Primula veris*, *Trifolium montanum*, *Plantago media*, *Lotus corniculatus*, *Carex flacca*...) et des *Arrhenatheretea elatioris* (*Dactylis glomerata*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare*...). Le caractère montagnard du groupement est notamment marqué par la présence de *Gentiana verna*, *Ranunculus carinthiacus*, *Poa alpina* et *Potentilla crantzii*.

Au niveau physionomique, le *Gentiano - Brometum* est dominé par des hémicryptophytes graminoides en strate supérieure (*Bromus erectus*, *Festuca lemanii*...) et par de petits chaméphytes en strate inférieure (*Hippocrepis comosa*, *Sanguisorba minor*...). La floraison bleue de *Gentiana verna* et jaune d'or de *Ranunculus carinthiacus*, espèces souvent abondantes en début de printemps, confère à cette pelouse un aspect très typique et remarquable au niveau paysager.

Une variante acidocline du groupement a pu être distinguée dans le secteur de Bonnevaux. Celle-ci fait la transition avec le *Ranunculo montani - Agrostietum capillaris* et se distingue par une plus grande fréquence et une plus grande abondance des espèces suivantes : *Genista sagittalis*, *Stachys officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Viola canina* et *Potentilla erecta*.

#### *Synsystématique*

FESTUCO VALESIIACAE - BROMETEA ERECTI Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949

*Brometalia erecti* Koch 1926

*Mesobromion erecti* Br.-Bl. et Moor 1938

*Mesobromenion erecti* Br.-Bl. et Moor 1938

#### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement secondaire, résultant de la déforestation, qui s'installe sur des sols peu à moyennement profonds, en général neutres ou parfois faiblement acidifiés. En l'absence d'actions anthropiques, il évolue vers la forêt (*Hordelymo - Fagetum*) en passant par différents stades dynamiques (ourlet à *Brachypodium pinnatum* et *Euphorbia cyparissias*, fruticée à *Juniperus communis*, *Corylus avellana* et *Rosa canina*...). Sous l'action de fertilisants (fumure organique ou engrais minéraux), la pelouse disparaît et laisse place à une prairie méso-eutrophe (*Gentiano - Cynosuretum*) ou eutrophe (*Alchemillo - Cynosuretum*), suivant la quantité d'azote apportée.

#### *Répartition et surface*

Au total, 62,05 hectares ont été cartographiés dans le site. Il est essentiellement présent sur le rebord du plateau de Levier (Chaffois) ainsi que sur la Côte du Laveron : Bonnevaux, Frasne, Sainte-Colombe (pelouses de la Montée du Tremble) et Granges-Narboz. 1,12 hectare de la variante acidocline a également été cartographié.

#### *Intérêt et état de conservation*

L'habitat est d'intérêt communautaire. En Franche-Comté, il est assez répandu à l'étage montagnard du Jura et du Doubs. Il constitue avec le *Gentiano - Cynosuretum* une grande partie des pâturages montagnards mésotrophes. Son état de conservation est globalement considéré comme bon dans le site Natura 2000, avec quelques secteurs en excellent état comme à Chaffois et Sainte-Colombe (la montée du Tremble).

### *Menaces et conseils de gestion*

La principale menace pesant sur cet habitat est l'enfrichement, lequel étant bien souvent lié à l'abandon des pratiques pastorales. Son extension actuelle est certainement réduite par rapport à son extension potentielle, du fait des pratiques agricoles utilisées pour rechercher des types de prairies plus rentables comme le *Gentiano - Cynosuretum* : hypertrophisation, intensification, surpâturage. Ces pratiques ont réduit l'extension spatiale de l'habitat sur les grands sites et ont très certainement fait disparaître de plus petites surfaces localisées. Elles pouvaient se rencontrer sur le sommet des moraines ou leur pente exposée ou dans les grands pâturages où les conditions édaphiques font qu'il existe des mosaïques fines entre milieux hygrophiles et mésophiles, comme à Frasne par exemple.

Trois principales orientations de gestion peuvent être formulées :

- défrichement des secteurs colonisés par la fruticée méso-xérophile, en considérant qu'un recouvrement de cette dernière compris entre 20 et 30 % reste très satisfaisant ;
- rétablir un pâturage extensif à raison de 0,2 à 0,5 UGB/ha/an pour les secteurs en déprise ;
- interdire tout apport d'engrais organique ou minéral.



Photo n° 29 : *Gentiano vernaie-Brometum erecti* (Bouverans, Lac de l'Entonnoir), 2007

#### **Tableau n°73 : *Gentiano vernaie - Brometum erecti* Kuhn 1937**

##### **Localisation des relevés :**

- GenBro01, F.\_66 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bonnevaux, La Vieille Citerne ;
- GenBro02, F.\_88 : Yorick Ferrez, 09/1994, Sainte-Colombe, La Montée du Tremble ;
- GenBro03, F.\_67 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bonnevaux, Les Epinettes ;
- GenBro04, F.\_41 : Yorick Ferrez, 09/1994, Frasne, Creux de la sève ;
- GenBro05, F.\_73 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bonnevaux ;
- GenBro06, F.\_100 : Yorick Ferrez, 09/1994, Brey-et-Maison-du-Bois, Aux Combes Dessus ;
- GenBro07, F.\_75 : Yorick Ferrez, 09/1994, Courvières, les ornières ;
- GenBro08, F.\_110 : Yorick Ferrez, 09/1994, Vaux-et-Chantegrue, Chaux-Neuve ;
- GenBro09, F.\_95 : Yorick Ferrez, 09/1994, Boujailles, la Baume ;
- GenBro10, F.\_77 : Yorick Ferrez, 09/1994, Courvières, combe du Paru ;
- GenBro11, F.\_103 : Yorick Ferrez, 09/1994, Remoray-Boujeons, La Grande Combe ;
- GenBro12, F.\_24 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bonnevaux ;
- GenBro13, F.\_85 : Yorick Ferrez, 09/1994, La Planée ;
- GenBro14, F.\_82 : Yorick Ferrez, 09/1994, La Planée ;
- GenBro15, F.\_86 : Yorick Ferrez, 09/1994, La Planée, Les Grands Prés ;
- GenBro16, F.\_37 : Yorick Ferrez, 09/1994, Sainte-Colombe, Le Rondet.

Tableau n°73 : *Gentiano verna* - *Brometum erecti* Kuhn 1937

	GenBro01	GenBro02	GenBro03	GenBro04	GenBro05	GenBro06	GenBro07	GenBro08	GenBro09	GenBro10	GenBro11	GenBro12	GenBro13	GenBro14	GenBro15	GenBro16
surface (m²)	50	50	50	100	50	50	50	50	50	50	50	100	25	50	50	50
% recouvr. h1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
haut. moy. h1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
nb taxons	34	44	36	40	37	43	35	39	39	25	40	35	29	38	35	26
<b>Herbacées (h1)</b>																
<b>Combinaison caractéristique</b>																
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	1	1	1	1	.	2	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1
<i>Potentilla crantzii</i>	1	1	.	+	1	1	+	.	.	.	.	.	+	+	1	.
<i>Gentiana verna</i>	1	1	1	.	.	+	1	1	.	1	+	.	.	.	.	1
<i>Poa alpina</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	+	1	.	.
<b>Espèces du Mesobromion erecti</b>																
<i>Festuca lemarii</i>	.	1	2	3	1	2	3	2	1	1	1	2	2	1	2	2
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1
<i>Carex caryophylla</i>	1	.	1	.	+	1	1	1	1	1	+	+	.	1	+	+
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	.	1	1	1	1	1	1	2	1	.	1	2	.	.	1	1
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	.	1	+	1	1	2	1	+	1	+	1	.	.	1	+	1
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	+	1	.	.	+	1	1	+	1	.	1	.	.	1	1	1
<i>Plantago media</i>	1	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Alchemilla glaucescens</i>	.	1	1	1	.	1	+	1	1	1	.	+	1	.	.	+
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	.	.	.	.
<i>Coelloglossum viride</i>	1	1	1	.	.	+	+	1	+	1	.	1	.	1	.	.
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	1	1	+	.	1	+	1	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	.	+	.	.	.
<i>Orchis mascula</i>	1	+	1	1	.	1	1	1	1	.	.	1	1	.	+	+
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	1	+	.	+	1	2	.	+	1	.	+	.	1	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	1	1	1	1	.	.
<i>Cirsium acule</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Avenula pubescens</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Carex orinithopoda</i>	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carlina acutis</i> subsp. <i>caulescens</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>orbiculare</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Polygala amarella</i>	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala calcarea</i>	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Euphorbia flavicomis</i> subsp. <i>verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Gentiana cruciata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis ustulata</i> subsp. <i>ustulata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	surface (m²)		% recouvr. h1		haut. moy. h1		nb taxons																			
	50	100	50	100	50	100	50	100	GenBro01	GenBro02	GenBro03	GenBro04	GenBro05	GenBro06	GenBro07	GenBro08	GenBro09	GenBro10	GenBro11	GenBro12	GenBro13	GenBro14	GenBro15	GenBro16		
<b>Espèces des Brometalia erecti</b>																										
<i>Bromus erectus</i>	.	1	4	2	3	2	1	3	3	3	2	1	3	4	+	1	1	1	3	4	+	1	1	1	3	
<i>Hippocrepis comosa</i>	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	3	2	1	1	.	.	1	1	
<i>Cytisus decumbens</i>	.	1	1	1	1	.	2	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	3	2	
<i>Galium pumilum</i>	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	
<i>Thymus praecox</i>	.	+	1	1	+	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	2	1	.	1	1	1	2	1	
<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheererii</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Arabis hirsuta</i>	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Espèces des Festuco valesiacae - Brometea erecti</b>																										
<i>Sanguisorba minor</i>	3	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	.	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	.	+	.	.	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	+	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pimpinella saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Espèces des Arrhenatheretea elatioris</b>																										
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	1	.	.	1	2	+	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	.	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	1	1	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Gentiana lutea</i>	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Rhinanthus minor</i> subsp. <i>minor</i>	.	+	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Bellis perennis</i>	1	.	1	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ajuga reptans</i>	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	



	surface (m <sup>2</sup> )		% recouvr. h1		haut. moy. h1		nb taxons				
	50	100	50	100	50	100	50	100			
GenBro01	50	100	-	-	34	44	44	44	1	+	+
GenBro02	50	100	-	-	44	44	44	44	1	+	+
GenBro03	50	100	-	-	36	36	36	36	1	+	+
GenBro04	100	100	-	-	40	40	40	40	1	+	+
GenBro05	50	100	-	-	37	37	37	37	1	+	+
GenBro06	50	100	-	-	43	43	43	43	1	+	+
GenBro07	50	100	-	-	35	35	35	35	1	+	+
GenBro08	50	100	-	-	39	39	39	39	1	+	+
GenBro09	50	100	-	-	39	39	39	39	1	+	+
GenBro10	50	100	-	-	25	25	25	25	1	+	+
GenBro11	50	100	-	-	40	40	40	40	1	+	+
GenBro12	100	100	-	-	35	35	35	35	1	+	+
GenBro13	25	100	-	-	29	29	29	29	1	+	+
GenBro14	50	100	-	-	38	38	38	38	1	+	+
GenBro15	50	100	-	-	35	35	35	35	1	+	+
GenBro16	50	100	-	-	26	26	26	26	1	+	+
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>											
	<i>Veronica arvensis</i>										-
	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> subsp. <i>alektorolophus</i>										-
	<i>Knautia arvensis</i>										+
	<i>Lolium perenne</i>										-
	<i>Prunella vulgaris</i>										-
	<i>Ranunculus acris</i>										+
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>										+
	<i>Luzula campestris</i>										1
	<i>Potentilla erecta</i>										1
	<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>										1
	<i>Alchemilla filicaulis</i> subsp. <i>filicaulis</i>										1
	<i>Genista sagittalis</i>										1
	<i>Viola canina</i>										+
	<i>Hieracium lactucella</i>										1
	<i>Thesium pyrenaicum</i>										1
<b>Espèces des <i>Festuco - Seslerietea caeruleae</i></b>											
	<i>Carduus defloratus</i>										1
	<i>Festuca laevigata</i> subsp. <i>laevigata</i>										3
	<i>Scabiosa lucida</i>										1
<b>Espèces des <i>Trifolio medii - Geranietea sanguinei</i></b>											
	<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>										1
	<i>Brachypodium pinnatum</i>										1
<b>Espèces des <i>Melampyro pratensis - Holcetea mollis</i></b>											
	<i>Hieracium murorum</i>										1
	<i>Melampyrum sylvaticum</i>										1
	<i>Stachys officinalis</i>										1
<b>Autres espèces</b>											
	<i>Hieracium niveum</i> subsp. <i>fuliginellum</i>										1
	<i>Galium mollugo</i>										1
	<i>Taraxacum erythrospermum</i>										1
	<i>Carex panicea</i>										1
	<i>Orchis morio</i>										1
	<i>Juniperus communis</i>										+
	<i>Cardamine pratensis</i>										1
	<i>Myosotis decumbens</i>										2
	<i>Melica nutans</i>										1
	<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>										1
	<i>Senecio erucifolius</i>										+

## La pelouse mésophile fauchée collinéo-montagnarde à Sainfoin et Brome

dressé : *Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti* (Br.-Bl. ex Scherrer) Müller 1966

(CC : 34.322 ; N2000 : 6210-15 ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°74, 2 relevés)*

L'*Onobrychido - Brometum* est caractérisé par la forte représentation des espèces mésophiles du *Mesobromion erecti* (*Festuca lemanii*, *Ranunculus bulbosus*, *Onobrychis viciifolia*...) et par l'absence ou la grande rareté des espèces xérophiles ou mésoxérophiles. Les espèces prairiales des *Arrhenatheretea elatioris* (*Leucanthemum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Holcus lanatus*...) sont extrêmement nombreuses, ce qui le rapproche des prairies proprement dites. L'association se différencie du *Gentiano - Brometum* par l'absence des espèces montagnardes (*Gentiana verna*, *Ranunculus montanus*, *Poa alpina*...).

Au niveau physionomique, il s'agit d'une pelouse fauchée riche en espèces et diversifiée dominée par *Bromus erectus* et ponctuée de rosé par les inflorescences d'*Onobrychis viciifolia*. Selon ROYER (1987), il existe également des formes pâturées de cette association.

### *Synsystème*

FESTUCO VALESIIACAE - BROMETEA ERECTI Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949

*Brometalia erecti* Koch 1926

*Mesobromion erecti* Br.-Bl. et Moor 1938

*Mesobromenion erecti* Br.-Bl. et Moor 1938

### *Synécologie et syndynamique*

L'*Onobrychido - Brometum* se rencontre préférentiellement sur les replats ou les pentes faibles sur des sols profonds mais bien drainés présentant un pH proche de la neutralité (ROYER, 1987). L'intensification des pratiques agricoles engendre un passage aux prairies de l'*Euphorbio - Trisetetum*. Le relevé OnoBro01 (tab. n°74) semble témoigner de cette dynamique, avec notamment l'apparition d'espèces de prairies de fauche eutrophes (*Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*).

### *Répartition et surface*

L'*Onobrychido - Brometum* est marginal dans le bassin du Dugeon où il occupe une surface totale de 2,75 hectares. Il est principalement localisé à Houtaud, Sainte-Colombe et entre la Rivière-Dugeon et Bouverans.

### *Intérêt et état de conservation*

L'*Onobrychido - Brometum* constitue un habitat d'intérêt communautaire très répandu dans le massif jurassien depuis l'étage collinéen jusqu'à 900 mètres (ROYER, 1987). Il présente un fort intérêt patrimonial car il s'agit d'un groupement original très riche en espèces et diversifié. Son état de conservation est globalement considéré comme bon à réduit.

### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat est essentiellement menacé dans le site par l'hypertrophisation et la déprise agricole. Le maintien de la fauche ou à défaut d'un pâturage extensif sont les conditions nécessaires à la préservation de ce groupement.

Tableau n°74 : *Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti* (Br.-Bl. ex Scherrer) Müller 1966

	OnoBro01	OnoBro02
surface (m <sup>2</sup> )	30	30
% recouvr. h1	100	95
haut. moy. h1	0,4	0,4
nb taxons	50	46
<b>Herbacées (h1)</b>		
<b>Espèces du <i>Mesobromion erecti</i></b>		
<i>Festuca lemanii</i>	1	2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	2	1
<i>Onobrychis viciifolia</i>	1	1
<i>Briza media</i>	1	1
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	1	1
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	1	1
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	+	1
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+
<i>Koeleria pyramidata</i>	1	1
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	1	+
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>orbiculare</i>	+	+
<i>Plantago media</i>	+	+
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	+	+
<i>Avenula pubescens</i>	2	.
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>tinctoria</i>	1	.
<i>Salvia pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	1
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>	.	1
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	.	1
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	1
<i>Alchemilla glaucescens</i>	+	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i>	+	.
<i>Carex caryophyllea</i>	.	+
<i>Linum catharticum</i>	.	+
<b>Espèces des <i>Brometalia erecti</i></b>		
<i>Bromus erectus</i>	3	3
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	+	1
<i>Asperula cynanchica</i>	+	+
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i>	1	.
<i>Arabis hirsuta</i>	+	.
<i>Cytisus decumbens</i>	.	+
<i>Galium pumilum</i>	+	.
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	.	+
<b>Espèces des <i>Festuco valesiaca</i> - <i>Brometea erecti</i></b>		
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	1	1
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1
<i>Seseli libanotis</i> subsp. <i>libanotis</i>	1	1
<i>Carduus defloratus</i>	.	r
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>		
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	2	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	+
<i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i>	1	+
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	+	+
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	+	+
<i>Senecio jacobaea</i> subsp. <i>jacobaea</i>	+	+
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	+
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	+	+
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> subsp. <i>alectorolophus</i>	2	.
<i>Holcus lanatus</i>	1	.
<i>Crepis biennis</i>	1	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	1	.
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	1	.
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	1
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	+	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	.
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	+	.
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	+	.
<i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	+	.

	OnoBro01	OnoBro02
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>100</b>	<b>95</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
<b>nb taxons</b>	<b>50</b>	<b>46</b>
<i>Vicia sepium</i>	+	.
<i>Bellis perennis</i>	.	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	+
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>monticola</i>	.	+
<i>Prunella vulgaris</i>	.	+
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	+
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>		
<i>Hieracium pilosella</i>	.	1
<i>Luzula campestris</i>	+	.
<b>Autres espèces</b>		
<i>Knautia maxima</i>	+	.
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	.	+
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>teucrium</i>	+	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	+

**Localisation des relevés :**

OnoBro01, M.\_15 : Mickael Mady, 18/06/07, La Rivière-Drugeon, Eparue ;

OnoBro02, M.\_30 : Mickael Mady, 18/06/07, Sainte-Colombe.

## **La pelouse à Renoncule des montagnes et Agrostide capillaire : *Ranunculo montani* - *Agrostietum capillaris* Royer ex Ferrez et al. 2010**

**(CC : 34.322B ; N2000 : 6210-17 ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°75, 6 relevés)*

Cette association, bien que moins riche en espèces prairiales que le *Gentiano verna* - *Brometum erecti*, est fortement mésophile, ce qui la rapproche également de la classe des *Arrhenatheretea elatioris*. Elle est composée des espèces de haute fréquence suivantes : *Anthoxanthum odoratum*, *Polygala vulgaris*, *Genista sagittalis*, *Festuca lemanii*, *Primula veris*, *Plantago media*, *Gentiana lutea*, *Bromus erectus*, *Carex caryophylla*, *Cytisus decumbens*, *Koeleria pyramidata*, *Hippocrepis comosa*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*... Elle se différencie essentiellement du *Gentiano - Brometum* par son cortège d'espèces acidiphiles, voire acidiphiles (*Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Agrostis capillaris*, *Danthonia decumbens*, *Luzula multiflora*, *Hieracium umbellatum*, *Stachys officinalis*, *Festuca nigrescens*, *Viola canina*...) et son déficit en espèces des *Arrhenatheretea* (*Leucanthemum vulgare*, *Cerastium fontanum*, *Lathyrus pratensis*, *Achillea millefolium*, *Carum carvi*, *Rhinanthus alectorolophus*...).

L'aspect de ce groupement est celui d'une pelouse assez dense dominée par *Festuca lemanii*, *Bromus erectus* et *Agrostis capillaris*. *Hippocrepis comosa* est toujours bien présent, mais avec des coefficients d'abondance-dominance souvent plus faibles. Le groupement peut présenter différents faciès (ex. : faciès à *Galium boreale*).

### *Synsystématique*

*FESTUCO VALESIIACAE - BROMETEA ERECTI* Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949

*Brometalia erecti* Koch 1926

*Mesobromion erecti* Br.-Bl. et Moor 1938

*Chamaespartio sagittalis - Agrostidenion tenuis* Vigo 1982

### *Synécologie et syndynamique*

Selon FERREZ (1994), il semble que le *Ranunculo - Agrostietum* ait un caractère montagnard un peu moins marqué que le *Gentiano - Brometum*. Le groupement s'observe souvent en bordure de doline, où il se développe sur des sols peu épais (10 cm environ) reposant sur une dalle calcaire. Le caractère acidiphile du groupement est à mettre en relation avec les conditions du milieu. En hiver, la neige s'accumule abondamment en pied de doline et y séjourne très longtemps. Au printemps, l'eau de fonte très agressive désature progressivement le profil.

L'origine et la syndynamique du *Ranunculo - Agrostietum* sont proches de celles du *Gentiano-Brometum* (groupement issu de la déforestation qui évolue naturellement vers les boisements de l'*Hordelymo - Fagetum*, en passant par des stades transitoires d'ourlets puis de fruticées).

### *Répartition et surface*

Le *Ranunculo - Agrostietum* occupe une surface totale de 17,24 hectares. Cet habitat est principalement localisé dans les sites « satellites », notamment à Dompierre-les-Tilleuls et à la Rivière-Drugeon ainsi qu'à Frasné (Sarre à Cordier). En Franche-Comté, il est répandu dans tout le massif jurassien surtout au-dessus de 800 mètres.

### *Intérêt et état de conservation*

L'habitat est d'intérêt communautaire au niveau européen et déterminant ZNIEFF en Franche-Comté. Son état de conservation est globalement excellent à bon dans le site Natura 2000.

Menaces et conseils de gestion

Le *Ranunculo-Agrostietum* subit les mêmes menaces que le *Gentiano-Brometum* (déprise puis enfrichement). Il peut être utilisé en support de plantations d'épicéas (Frasne, Sarre à Cordier) et fera disparaître à terme le groupement. Les conseils de gestion préconisés pour le *Gentiano - Brometum* sont également applicables au *Ranunculo - Agrostietum*. Il faut y ajouter également l'aide à l'arrachage des plantations d'épicéas.

Tableau n°75 : *Ranunculo montani - Agrostietum capillaris* Royer ex Ferrez et al. 2010

	RanAg01	RanAg02	RanAg03	RanAg04	RanAg05	RanAg06	
surface (m <sup>2</sup> )	100	50	50	30	50	30	
% recouvr. h1	100	100	100	100	100	100	
haut. moy. h1	-	-	-	-	-	-	
nb taxons	29	42	26	35	25	27	
<b>Herbacées (h1)</b>							
<b>Combinaison caractéristique</b>							
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	1	1	1	2	.	.	IV
<i>Genista sagittalis</i>	.	1	.	+	1	1	IV
<i>Polygala vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	1	1	+	+	.	.	IV
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	.	1	.	.	III
<i>Stachys officinalis</i>	+	.	.	.	+	1	III
<i>Ranunculus bulbosus</i>	1	2	.	.	2	.	III
<i>Viola canina</i>	1	.	1	.	.	.	II
<b>Espèces du <i>Mesobromion erecti</i></b>							
<i>Festuca lemanii</i>	1	1	2	3	2	2	V
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	1	1	1	1	1	1	V
<i>Carex caryophylla</i>	1	.	2	1	1	1	V
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	1	+	.	1	+	IV
<i>Koeleria pyramidata</i>	+	+	.	+	1	.	IV
<i>Plantago media</i>	.	1	+	1	1	.	IV
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	1	1	.	1	.	1	IV
<i>Alchemilla glaucescens</i>	1	1	1	.	.	.	III
<i>Avenula pratensis</i>	1	2	.	+	.	.	III
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	.	.	+	.	1	III
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	1	.	.	1	1	.	III
<i>Briza media</i>	.	1	.	.	1	.	II
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>	1	1	.	.	.	.	II
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	.	1	.	.	1	.	II
<i>Avenula pubescens</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Carex montana</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Genista germanica</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>orbiculare</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Polygala calcarea</i>	.	.	.	.	1	.	I
<b>Espèces des <i>Brometalia erecti</i></b>							
<i>Hippocrepis comosa</i>	1	1	2	1	2	1	V
<i>Bromus erectus</i>	1	3	.	+	4	2	V
<i>Cytisus decumbens</i>	1	.	+	1	.	3	IV
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	+	.	+	1	III
<i>Galium pumilum</i>	.	1	.	+	.	1	III
<i>Thymus praecox</i>	.	1	2	1	.	.	III
<i>Veronica prostrata</i> subsp. <i>scheereri</i>	.	.	.	1	.	1	II
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae - Brometea erecti</i></b>							
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	.	1	1	1	V
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	1	1	.	.	.	+	III
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>germanicum</i>	.	.	.	.	1	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>							
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	1	1	+	1	1	.	V
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	1	1	1	1	.	IV
<i>Gentiana lutea</i>	.	2	1	2	.	+	IV
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	.	.	+	1	.	2	III
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	1	.	.	1	.	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	+	.	.	II

	RanAg01	RanAg02	RanAg03	RanAg04	RanAg05	RanAg06	
surface (m <sup>2</sup> )	100	50	50	30	50	30	
% recouvr. h1	100	100	100	100	100	100	
haut. moy. h1	-	-	-	-	-	-	
nb taxons	29	42	26	35	25	27	
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	1	.	+	.	.	II
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Ajuga reptans</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Centaurea jacea</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Crepis mollis</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Lathyrus linifolius</i> subsp. <i>montanus</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Narcissus poeticus</i> subsp. <i>radiiflorus</i>	.	1	.	.	.	.	I
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	1	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>							
<i>Luzula campestris</i>	.	1	1	1	.	.	III
<i>Alchemilla filicaulis</i> subsp. <i>filicaulis</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Hieracium lactucella</i>	.	.	.	1	.	.	I
<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i>	.	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Festuco - Seslerietea caeruleae</i></b>							
<i>Carduus defloratus</i>	.	+	+	.	.	+	III
<i>Potentilla crantzii</i>	.	.	.	1	.	1	II
<i>Scabiosa lucida</i>	.	1	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Trifolio medii - Geranietea sanguinei</i></b>							
<i>Brachypodium pinnatum</i>	4	.	.	.	.	+	II
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	1	.	+	.	.	II
<i>Viola hirta</i>	+	.	.	.	.	1	II
<b>Espèces des <i>Quercu roboris - Fagetea sylvaticae</i></b>							
<i>Orchis mascula</i>	.	.	1	.	.	1	II
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	.	.	+	.	.	.	I
<b>Autres espèces</b>							
<i>Hieracium niveum</i> subsp. <i>fuliginellum</i>	.	1	+	1	1	.	IV
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	.	1	1	.	.	.	II
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	I
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Trollius europaeus</i>	.	1	.	.	.	.	I

**Localisation des relevés :**

- RanAg01, F.\_72 : Yorick Ferrez, 09/1994, Chapelle-d'Huin, Communal de Baland ;  
 RanAg02, F.\_107 : Yorick Ferrez, 09/1994, Remoray-Boujeons, Combe Noire ;  
 RanAg03, F.\_9 : Yorick Ferrez, 09/1994, Bulle, La Fontaine Andrée ;  
 RanAg04, F.\_71 : Yorick Ferrez, 09/1994, Chapelle-d'Huin, Creux du Vieillon ;  
 RanAg05, F.\_91 : Yorick Ferrez, 09/1994, Sombacour, Ronchaud ;  
 RanAg06, F.\_61 : Yorick Ferrez, 09/1994, Dompierre-les-Tilleuls, Derrière les Roches.

## La pelouse pionnière sur dalle calcaire à *Sedum* âcre et Pâturin des Alpes :

### ***Sedo acris* - *Poetum alpinae* Royer 1985**

**(CC : 34.111; N2000 : 6110-2\* ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°76, 5 relevés)*

L'association est dominée par les espèces des *Sedo albi* - *Scleranthetea biennis* (*Sedum album*, *Sedum sexangulare*, *Saxifraga tridactylites*, *Potentilla neumanniana*). L'espèce caractéristique en est *Poa alpina*. *Minuartia verna* peut être considérée comme une caractéristique régionale. Les autres espèces présentes proviennent essentiellement des pelouses des *Festuco* - *Brometea* (*Sanguisorba minor*, *Bromus erectus*, *Festuca lemanii*, *Thymus pulegioides*, *Cytisus decumbens*...).

La physionomie du groupement est très caractéristique : les dalles calcaires sont quasiment nues avec par endroits des touffes de *Sedum album* et de *Poa alpina*.

#### *Synsystématique*

*SEDO ALBI* - *SCLERANTHETEA BIENNIS* Br.-Bl. 1955

*Alyso alyssoidis* - *Sedetalia albi* Moravec 1967

*Alyso alyssoidis* - *Sedion albi* Oberdorfer et Müller in Müller 1961

#### *Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement pionnier et xérophile, mais ce caractère est tempéré par la pluviosité élevée qui règne dans la région. Il se rencontre au contact de pelouses plus mésophiles (*Gentiano* - *Brometum*), notamment dans les prés-bois. Il évolue lentement vers la pelouse qui l'entoure et tend à disparaître par la fermeture du milieu.

#### *Répartition et surface*

Au total, seulement 29 ares de *Sedo* - *Poetum* ont été cartographiés dans le site. Cet habitat est présent uniquement au nord-est du site ENS de l'Entonnoir et sur le site « satellite » de la côte de Bonnevaux, toujours en mosaïque avec les pelouses du *Gentiano* - *Brometum*.

#### *Intérêt et état de conservation*

La conservation de ce type d'habitat est jugée prioritaire en Europe. En Franche-Comté, le *Sedo* - *Poetum* se rencontre à partir du second plateau et devient assez fréquent dans les secteurs lapiazés du Haut-Doubs et du Haut-Jura. Dans le site Natura 2000, son état de conservation est considéré comme bon à réduit.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Dans le site, l'habitat est menacé par la dynamique naturelle qui tend à le faire disparaître au profit des pelouses. La gestion moderne des milieux agro-pastoraux a sacrifié cet habitat par le concassage mécanique des blocs calcaires et des dalles affleurantes.

Pour maintenir ce type d'habitat, seule l'action d'un pâturage extensif par les bovins, qui, par leur action mécanique érodent les dalles, permet de freiner la recolonisation par la végétation.



Tableau n°76 : *Sedo acris - Poetum alpinae* Royer 1985

	SedPo01	SedPo02	SedPo03	SedPo04	SedPo05	
surface (m²)	25	25	25	25	25	
% recouvr. h1	30	30	50	50	50	
haut. moy. h1	-	-	-	-	-	
nb taxons	18	18	13	17	12	
<b>Herbacées (h1)</b>						
<b>Espèces du <i>Sedo acris - Poetum alpinae</i></b>						
<i>Poa alpina</i>	.	1	1	1	1	IV
<i>Minuartia verna</i>	1	1	2	2	.	IV
<b>Espèces des <i>Alyso alyssoidis - Sedetalia albi</i></b>						
<i>Sedum album</i> subsp. <i>album</i>	2	1	3	1	1	V
<i>Sedum sexangulare</i>	.	1	1	1	1	IV
<b>Espèces des <i>Sedo albi - Scleranthetea biennis</i></b>						
<i>Saxifraga tridactylites</i>	1	1	1	1	1	V
<i>Potentilla neumanniana</i>	1	.	+	1	1	IV
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae - Brometea erecti</i></b>						
<i>Festuca lemanii</i>	1	+	1	2	2	V
<i>Hippocrepis comosa</i>	1	1	1	1	2	V
<i>Thymus praecox</i>	1	1	1	2	1	V
<i>Bromus erectus</i>	.	.	+	1	1	III
<i>Koeleria pyramidata</i>	+	.	.	1	+	III
<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	.	1	.	III
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	1	.	.	3	II
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	+	.	.	I
<i>Cytisus decumbens</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	1	.	.	.	.	I
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>orbiculare</i>	+	.	.	.	.	I
<i>Plantago media</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>						
<i>Achillea millefolium</i>	+	1	.	1	.	III
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	2	+	.	.	.	II
<i>Carum carvi</i>	.	.	.	+	.	I
<b>Autres espèces</b>						
<i>Erophila verna</i>	1	1	1	1	.	IV
<i>Hieracium pilosella</i>	1	+	+	.	.	III
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	1	.	I
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	1	I
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i>	.	+	.	.	.	I
<i>Polygala amarella</i>	+	.	.	.	.	I

**Localisation des relevés :**

SedPo01, F.\_68 : Yorick Ferrez, 09/1994, Dompierre-les-Tilleuls ;

SedPo02, F.\_99 : Yorick Ferrez, 09/1994, Brey-et-Maison-du-Bois, Aux Combes Dessus ;

SedPo03, F.\_83 : Yorick Ferrez, 09/1994, La Planée ;

SedPo04, F.\_94 : Yorick Ferrez, 09/1994, Boujailles, la Baume ;

SedPo05, F.\_105 : Yorick Ferrez, 09/1994, Remoray-Boujeons, La Grande Combe.

**L'ourlet mésophile et héliophile à Coronille bigarrée et Vesce à feuilles étroites : *Coronillo variae* - *Vicietum tenuifoliae* Rameau et Royer 1979  
(= Groupement à *Brachypodium pinnatum* et *Euphorbia cyparissias* Guyon-  
neau et Mady 2008)  
(CC : 34.42 ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°77, 2 relevés)*

Il s'agit d'une formation herbacée dense dominée physionomiquement par *Brachypodium pinnatum* et *Laserpitium latifolium* accompagnés par d'autres espèces des ourlets thermophiles des *Trifolio medii* - *Geranietea sanguinei* (*Lathyrus pratensis*, *Seseli libanotis*, *Gentiana lutea*...). Les espèces des pelouses mésophiles des *Festuco* - *Brometea* sont bien représentées dans ce groupement (*Galium verum*, *Sanguisorba minor*, *Briza media*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Scabiosa columbaria* ...) et traduisent la dynamique de déprise d'une ancienne pelouse. Enfin, ce groupement présente un important cortège d'espèces des *Arrhenatheretea* (*Dactylis glomerata*, *Festuca nigrescens*, *Poa pratensis*, *Gentiana lutea*...) montrant le caractère héliophile de ce groupement.

Il s'agit d'une formation assez polymorphe, présentant divers faciès, et dont les principales caractéristiques, *Vicia tenuifolia* et *Securigera varia*, sont peu fréquentes dans le bassin du Drugeon. Cette composition floristique permet de rattacher cet ourlet à la race jurassienne du *Coronillo* - *Vicietum tenuifoliae*, et plus particulièrement à la sous-association *laserpitietosum latifoliae* Rameau et Schmitt 1979, plus calcicole.

*Synsystématique*

*TRIFOLIO MEDII* - *GERANIETEA SANGUINEI* Müller 1962

*Origanetalia vulgaris* Müller 1962

*Trifolion medii* Müller 1962

*Trifolio medii* - *Geranienion sanguinei* van Gils et Gilissen 1976

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un ourlet thermocline, mésophile et héliophile se développant le plus souvent en nappe à partir de pelouses du *Mesobromion* ou de prés mésotrophes du *Gentiano* - *Cynosuretum* abandonnés par les pratiques agricoles. Au niveau dynamique, il est possible que cet ourlet externe soit remplacé progressivement par des fruticées mésophiles à méso-xérophiles du *Ligustro* - *Prunetum*.

*Répartition et surface*

C'est un ourlet répandu à l'étage collinéen sur calcaire en Franche-Comté. Sa répartition à l'étage montagnard est peu connue et mériterait des prospections ultérieures pour mieux identifier son aire de distribution. Ces ourlets recouvrent une surface totale de 2,11 hectares dans le site. Ils se retrouvent principalement au sein des pelouses et des prés pâturés mésotrophes (site de la côte de Bonnevaux) ou occupent des affleurements de moraine non entretenus par les activités agricoles (Sainte-Colombe).

*Intérêt et état de conservation*

Ce groupement est déterminant pour la proposition de ZNIEFF. Il présente surtout un intérêt local, par sa richesse floristique ; il contribue en effet à la biodiversité locale en préservant, dans un contexte souvent nettement eutrophisé, un contingent d'espèces mésotrophes et thermophiles qui peuvent avoir disparu des espaces environnants. Par ailleurs, il constitue un habitat recherché par de nombreuses espèces animales (reptiles, insectes...). Son état de conservation est globalement bon sur le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Les ourlets sont directement menacés par les changements de pratiques agricoles. L'habitat peut être menacé par l'enfrichement lorsqu'il fait partie d'un complexe comportant des pelouses et des fruticées à l'abandon. Un pâturage extensif ou une fauche épisodique permettraient peut-être de stabiliser ces ourlets. Enfin, des opérations ponctuelles de débroussaillage peuvent être nécessaires sur les sites les plus fortement enfrichés.

Tableau n°77 : *Coronillo varia* - *Vicietum tenuifoliae* Rameau et Royer 1979

	CorVic01	CorVic02
surface (m <sup>2</sup> )	20	25
% recouvr. h1	100	100
haut. moy. h1	0,4	0,3
nb taxons	41	20
<b>Herbacées (h1)</b>		
<b>Combinaison caractéristique</b>		
<i>Brachypodium pinnatum</i>	3	4
<i>Laserpitium latifolium</i>	4	+
<b>Espèces des <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i></b>		
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	3	+
<i>Seseli libanotis</i> subsp. <i>libanotis</i>	.	3
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	1	.
<i>Knautia godetii</i>	.	1
<i>Chaerophyllum aureum</i>	+	.
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>		
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	2	1
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	1	2
<i>Poa pratensis</i>	1	2
<i>Colchicum autumnale</i>	+	+
<i>Gentiana lutea</i>	.	3
<i>Cirsium tuberosum</i>	1	.
<i>Holcus lanatus</i>	1	.
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	1	.
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	1	.
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	1	.
<i>Stellaria graminea</i>	1	.
<i>Centaurea jacea</i>	+	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	.
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> subsp. <i>alektorolophus</i>	+	.
<i>Senecio jacobaea</i> subsp. <i>jacobaea</i>	+	.
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>	+	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i></b>		
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	2	1
<i>Sanguisorba minor</i>	1	2
<i>Briza media</i>	+	2
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	+	2
<i>Stachys officinalis</i>	1	1
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i>	1	1
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	+	1
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	2
<i>Cytisus decumbens</i>	1	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	1	.
<i>Prunella grandiflora</i>	1	.
<i>Galium boreale</i>	1	.
<i>Cirsium acaule</i>	.	+
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	+	.
<i>Phyteuma orbiculare</i> subsp. <i>orbiculare</i>	+	.
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+	.
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>		
<i>Succisa pratensis</i>	2	.
<i>Trollius europaeus</i>	1	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	.
<b>Autres espèces</b>		
<i>Agrostis capillaris</i>	.	2

**Localisation des relevés :**

CorVic01, 07091301 : François Dehondt, 13/09/2007, La Rivière-Drugeon, La Rivière ;

CorVic02, 07091302 : François Dehondt, 13/09/2007, Sainte-Colombe, Le Jura.

## Les fruticées

## Le fourré secondaire à Genévrier commun : Groupement à *Juniperus*

***communis* nom. prov.**

**(CC : 31.88 ; N2000 : 5130-2 ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (pas de relevé)*

Il s'agit d'une formation végétale buissonnante de *Juniperus communis*, associée ou non à d'autres essences arbustives basses, de physionomie variable. En contexte agropastoral, les junipérais sont souvent pures ou de faible diversité spécifique. La strate herbacée est essentiellement composée d'espèces des pelouses calcicoles des *Festuco valesiacae - Brometea erecti* en situation mésophile à mésoxérophile, ou d'espèces des bas-marais (*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*) et de moliniaies (*Molinietalia caeruleae*) en situation méso-hygrophile à hygrophile.

*Synsystème*

CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

*Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950

*Berberidenion vulgaris* Br.-Bl. 1950

*Synécologie et syndynamie*

Les junipérais se rencontrent dans des situations topographiques variées correspondant aux systèmes secondaires agropastoraux oligotrophes de pelouses, de bas-marais et de moliniaies. Elles occupent une gamme de sols assez large, mais on les rencontre principalement sur des dépôts morainiques ou des marnes.

En termes de dynamique, *Juniperus communis* est une espèce héliophile qui ne supporte pas la concurrence arbustive et qui se trouve rapidement éliminée dans les phases de coalescence et de développement des manteaux arbustifs préparant l'installation de la forêt. En situation thermophile, la dynamique de ce groupement dans le site Natura 2000 mène certainement au passage à la fruticée mésoxérophile (*Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae*) puis, à plus long terme, à un groupement forestier (*Hordelymo europae - Fagetum sylvaticae*).

*Répartition et surface*

Le groupement recouvre une surface totale de 27,2 ares et est très localisé dans le site Natura 2000. Il a notamment été noté à Frasne où il s'est installé sur des dépôts morainiques en surélévation topographique.

*Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire peu fréquent en Franche-Comté. Son intérêt floristique est limité, mais il présente une forte originalité et contribue à la diversité faunistique (lépidoptères, hyménoptères...). Son état de conservation peut être considéré comme réduit dans le site.

*Menaces et conseils de gestion*

Le maintien de ce groupement passe par un équilibre délicat entre modalités pastorales et dynamique des populations de *Juniperus communis*. Une intensification du pâturage ne permet plus la régénération des populations, tandis qu'un abandon ou une déprise trop forte accélère les processus de colonisation arbustive néfaste au groupement. Le meilleur moyen de conserver ces junipérais passe donc essentiellement par le maintien de pratiques pastorales extensives sur de longues périodes.

## La fruticée mésoxérophile à Prunellier et Troène commun : *Ligustro vulgaris* - *Prunetum spinosae* Tüxen 52

(CC. : 31.812)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°78, 2 relevés)*

Il s'agit d'une formation végétale buissonnante, généralement haute de 3 à 4 mètres, structurée par des espèces des *Crataego - Prunetea* : *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Rosa canina*, *Juniperus communis*...

La strate herbacée est plus ou moins recouvrante en fonction du degré de fermeture de la fruticée. Elle se compose d'un mélange d'espèces prairiales des *Arrhenatheretea*, d'espèces des ourlets nitrophiles des *Galio-Urticetea* et d'espèces forestières. La fréquence élevée d'espèces mésoxérophiles des pelouses calcicoles (*Sanguisorba minor*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*...) et de *Juniperus communis* permet de distinguer ce groupement du *Pruno - Crataegetum* plus mésophile et eutrophe.

Une partie de nos relevés sont probablement rapportables au *Corylo avellani - Rosetum vosagiaca* Oberdorfer 1957 qui est un vicariant montagnard du *Ligustro - Prunetum* décrit d'Allemagne, mais pour le moment peu étudié et encore mal connu en Franche-Comté.

*Synsystématique*

CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

*Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950

*Berberidenion vulgaris* Br.-Bl. 1950

*Synécologie et syndynamique*

Ce groupement colonise surtout les habitats agropastoraux méso-xérophiles abandonnés (*Gentiano - Brometum*, *Gentiano - Cynosuretum*) et peut faire suite au groupement à *Juniperus communis*. Il constitue également des manteaux arbustifs à la transition entre le couvert forestier et les ourlets. Il peut se rencontrer plus rarement en contexte de haie thermophile.

*Répartition et surface*

Ce groupement est fréquent en Franche-Comté de l'étage planitiaire à la base de l'étage montagnard. Dans le bassin du Drugeon, ce groupement de colonisation des pelouses et des haies a surtout été cartographié à la Feuillée (Bonnevaux) et dans le site de l'Entonnoir où il couvre une surface totale de 5,62 hectares. Mais une grande partie des haies n'a pas été cartographiée à l'association et reste à l'habitat générique « bordures de haies » qui couvre une surface totale de 82,39 hectares.

*Intérêt et état de conservation*

Ce groupement est retenu par la directive Habitats uniquement lorsqu'il participe à des mosaïques comprenant des pelouses et des ourlets. Il se développe souvent au détriment des pelouses du *Gentiano - Brometum* de plus haute valeur patrimoniale. Cet habitat présente un intérêt floristique limité mais il possède un rôle de refuge et de nourrissage vis-à-vis de l'avifaune et des petits mammifères. Son état de conservation peut donc être considéré comme bon à réduit suivant son expansion et les milieux qu'il colonise.

*Menaces et conseils de gestion*

Il s'agit d'un habitat non menacé favorisé par l'abandon des pratiques agropastorales dans les secteurs de pelouses. Localement, il est souhaitable d'organiser des opérations de défrichement de cet habitat pour la restauration des pelouses ou des prés pâturés mésotrophes.

Tableau n°78 : Fruticées mésophiles à mésoxérophiles des *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

	Prun01	Prun02	Prun03
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50
% recouvr. a1	-	-	20
% recouvr. b1	100	100	80
% recouvr. h1	20	40	30
haut. moy. a1	-	-	18
haut. moy. b1	6	4	2,5
haut. moy. h1	0,4	0,6	0,4
nb taxons	18	29	32
<b>Arbres (a1)</b>			
Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i>			
<i>Picea abies</i>	.	.	2
<b>Arbustes (b1)</b>			
Espèces du <i>Carpino betuli</i> - <i>Prunion spinosae</i>			
<i>Populus tremula</i>	1	.	.
Espèces du <i>Berberidion vulgaris</i>			
<i>Juniperus communis</i>	.	1	2
Espèces des <i>Prunetalia spinosae</i>			
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	+
<i>Malus sylvestris</i>	1	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	1	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	.	+	.
<i>Rosa canina</i>	.	+	.
Espèces des <i>Crataegus monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>			
<i>Prunus spinosa</i>	3	5	3
<i>Crataegus monogyna</i>	3	1	1
<i>Corylus avellana</i>	1	1	2
<i>Sambucus racemosa</i>	.	1	.
Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i>			
<i>Picea abies</i>	+	.	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	.
<b>Herbacées (h1)</b>			
Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i>			
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	2	2
<i>Sanguisorba minor</i>	.	+	2
<i>Bromus erectus</i>	.	.	2
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	.	.	2
<i>Plantago media</i>	.	.	1
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	1	.	.
<i>Viola hirta</i>	.	.	1
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	+
<i>Briza media</i>	.	.	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	+
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	+
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>	.	.	+
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	.	.	+
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	.	.	+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	+
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	.	.	+
<i>Stachys officinalis</i>	.	+	.
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	.	+	.
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	r	.
Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i>			
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	1
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	1
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.
<i>Alchemilla monticola</i>	.	+	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	+	.
<i>Galium mollugo</i>	.	+	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	+	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	.	+	.
<i>Carum carvi</i>	.	.	r



	Prun01	Prun02	Prun03
surface (m <sup>2</sup> )	50	50	50
% recouvr. a1	-	-	20
% recouvr. b1	100	100	80
% recouvr. h1	20	40	30
haut. moy. a1	-	-	18
haut. moy. b1	6	4	2,5
haut. moy. h1	0,4	0,6	0,4
nb taxons	18	29	32
<b>Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>			
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	+	+
<i>Asarum europaeum</i>	.	.	1
<i>Paris quadrifolia</i>	1	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	+	.	.
<i>Ribes alpinum</i>	+	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>			
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	1
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i></b>			
<i>Urtica dioica</i>	2	4	.
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	1	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	+	.
<i>Silene dioica</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Epilobietea angustifolii</i></b>			
<i>Rubus fruticosus</i>	.	1	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	+	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	.	.
<b>Autres espèces</b>			
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	+	+	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	1	.

Relevé Prun01 : *Pruno spinosae* - *Crataegetum* Hueck 1931 ;

Relevés Prun02-Prun03 : *Ligustro vulgaris* - *Prunetum spinosae* Tüxen 1952.

**Localisation des relevés :**

Prun01, M.\_54 : Mickael Mady, 31/07/2007, Bonnevaux, Le Vau, 853 m ;

Prun02, M.\_15 : Mickael Mady, 13/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 842 m ;

Prun03, M.\_52 : Mickael Mady, 29/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 840 m.

## La fruticée mésophile à Prunellier et Aubépines : *Pruno spinosae* - *Crataegetum* Hueck 1931

(CC : 31.8111)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°78, 1 relevé)*

Il s'agit d'une formation végétale buissonnante, généralement haute de 3 à 4 mètres, structurée par des espèces des *Crataego - Prunetea* : *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Rosa canina*...

Le caractère mésophile du groupement est mis en avant par la présence de *Populus tremula* et *Malus sylvestris*, et l'absence d'espèces des pelouses des *Festuco - Brometea* contrairement au *Ligustro - Prunetum*. La strate herbacée est très clairsemée et est majoritairement composée d'espèces forestières des *Quercu - Fagetea*. La bonne représentation des espèces des *Galio aparines - Urticetea dioicae* dans ce groupement indique que l'habitat est fréquemment utilisé comme reposoir par le bétail.

*Synsystématique*

*CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE* Tüxen 1962

*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

*Carpino betuli - Prunio spinosae* Weber 1974

*Synécologie et syndynamique*

Ce groupement constitue le plus souvent des haies ou des bosquets au sein des prairies montagnardes mésoeutrophes à eutrophes. Il peut également coloniser sous la forme de fourrés ces habitats agropastoraux à l'abandon.

*Répartition et surface*

Ce groupement est fréquent en Franche-Comté de l'étage planitiaire à la base de l'étage montagnard. Dans le bassin du Dugeon, il n'a été différencié que dans le site de l'Entonnoir où il couvre une surface totale de 2,05 hectares. Mais une grande partie des haies n'a pas été cartographiée à l'association et reste à l'habitat générique « bordures de haies » qui couvre une surface totale de 82,39 hectares, et dont la majeure partie est rapportable à cette association.

*Intérêt et état de conservation*

Cet habitat n'est pas retenu par la Directive Habitats. Son intérêt floristique est modeste et son intérêt patrimonial réside surtout dans le rôle de site de refuge et de nourrissage qu'il joue vis-à-vis de l'avifaune et des petits mammifères. Son état de conservation peut donc être considéré comme bon.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat banal n'encourt pas de menace particulière. Dans le cas des secteurs en déprise, une lutte contre l'extension de cet habitat au détriment des formations ouvertes peut être nécessaire.

**Les fourrés montagnards neutrocalcicoles à neutronitroclines à Noisetier et  
Sceau de salomon à feuilles verticillées *Corylo avellanae* - *Polygonatetum  
verticillati* Vuillemenot 2009 nom. inval.**

**(CC : 31.8F131)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°79, 2 relevés)*

Ces fourrés sont toujours structurés par des cépées de Noisetier (*Corylus avellana*) très recouvrantes de 4 à 6 mètres de haut. Malgré le recouvrement toujours très important du couvert feuillé (95 % en moyenne), ces fourrés sont assez facilement pénétrables. Outre le Noisetier, la strate buissonnante se compose de nombreux arbustes calcicoles mésophiles (*Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*...) et d'arbustes plus ubiquistes (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera xylosteum*, *Rosa canina*...).

La strate herbacée, de recouvrement moyen, présente un cortège assez constant d'espèces. Elle intègre :

- de nombreux jeunes individus des arbustes des *Crataego* - *Prunetea* précités ;
- des espèces nitrophiles (*Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*...), souvent favorisées par le rôle de réservoirs de ces fourrés ;
- des espèces prairiales des *Arrhenatheretea* (*Veronica chamaedrys*, *Ajuga reptans*, *Dactylis glomerata*...) en provenance des pâturages voisins ;
- un cortège étoffé d'espèces forestières des *Fagetalia* (*Galium odoratum*, *Polygonatum multiflorum*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum verticillatum*, *Lamium galeobdolon* ...) et des *Quercu* - *Fagetea*.

La composition de ce cortège d'espèces forestières annonce, en laissant faire la dynamique naturelle, le développement du stade ultime de cette série de végétation. Il s'agit de la hêtraie neutrocalcicole de l'*Hordelymo* - *Fagetum*.

*Synsystématique*

*CRATAEGO MONOGYNAE* - *PRUNETEA SPINOSAE* Tüxen 1962

*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

*Corylo avellanae* - *Populion tremulae* (Br.-Bl. ex Theurillat in Theurillat et al.) Géhu in Bardat et al. 2004  
all. prov.

*Synécologie et syndynamique*

Cette association est rattachée au *Corylo* - *Populion*, en tant que communauté de haies et de manteaux mésophiles calcicoles à neutrophiles montagnards. Cette fruticée est répandue dans toutes les situations où l'ambiance mésoclimatique n'est pas très marquée. Les sols peuvent cependant être plus superficiels, laissant affleurer localement le substratum calcaire, sous forme de dalles ou de blocs et de pierres. Lié aux milieux agropastoraux, ce groupement peut constituer des peuplements plus ou moins étendus au sein des pâtures, souvent dans les endroits rocailleux, et sert alors généralement d'abri pour le bétail (pré-bois).

*Répartition et surface*

21,83 hectares de cette association typique des pâturages boisés jurassiens ont été cartographiés dans le site Natura 2000. Elle se rencontre principalement sur les bordures du site et dans les sites périphériques.

*Intérêt et état de conservation*

La flore assez banale de ce groupement n'en fait pas un habitat d'intérêt patrimonial. Toutefois, ses principaux intérêts résident dans l'accueil d'espèces animales (oiseaux principalement) et dans sa participation à la composition de paysages traditionnels du Second plateau jurassien. Son état de conservation peut donc être considéré comme bon à réduit.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat banal n'encourt pas de menace particulière. Dans le cas des secteurs en déprise, une lutte contre l'extension de cet habitat au détriment des formations ouvertes de pelouses peut être nécessaire.

**Tableau n°79 : *Corylo avellanae* - *Polygonatetum verticillati* Vuilleminot 2009 nom. inval.**

	CoPol01	CoPol02
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>% recouvr. a1</b>	<b>20</b>	<b>-</b>
<b>% recouvr. b1</b>	<b>80</b>	<b>90</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>haut. moy. a1</b>	<b>10</b>	<b>-</b>
<b>haut. moy. b1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
<b>nb taxons</b>	<b>29</b>	<b>28</b>
<b>Arbres (a1)</b>		
<b>Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetea sylvatica</i></b>		
<i>Picea abies</i>	2	.
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>		
<i>Corylus avellana</i>	1	.
<b>Arbustes (b1)</b>		
<b>Espèces des <i>Prunetalia spinosae</i></b>		
<i>Juniperus communis</i>	1	.
<i>Rosa canina</i>	.	1
<i>Evonymus europaeus</i>	.	+
<i>Viburnum opulus</i>	.	+
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>		
<i>Corylus avellana</i>	4	4
<i>Crataegus monogyna</i>	1	1
<i>Prunus spinosa</i>	.	2
<i>Rubus idaeus</i>	.	2
<i>Salix caprea</i>	.	2
<i>Sambucus racemosa</i>	.	1
<b>Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetea sylvatica</i></b>		
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	2
<i>Picea abies</i>	1	.
<i>Ribes alpinum</i>	.	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+
<b>Herbacées (h1)</b>		
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>		
<i>Corylus avellana</i>	1	+
<i>Crataegus monogyna</i>	1	.
<i>Viburnum lantana</i>	1	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	+
<b>Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetea sylvatica</i></b>		
<i>Galium odoratum</i>	1	1
<i>Asarum europaeum</i>	2	.
<i>Hieracium murorum</i>	1	.
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i>	1	.
<i>Paris quadrifolia</i>	1	.
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	1	.
<i>Picea abies</i>	1	.

	CoPol01	CoPol02
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>% recouvr. a1</b>	<b>20</b>	<b>-</b>
<b>% recouvr. b1</b>	<b>80</b>	<b>90</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>haut. moy. a1</b>	<b>10</b>	<b>-</b>
<b>haut. moy. b1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
<b>nb taxons</b>	<b>29</b>	<b>28</b>
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	.
<i>Ribes alpinum</i>	.	1
<i>Rubus saxatilis</i>	1	.
<i>Abies alba</i>	.	+
<i>Carex sylvatica</i>	+	.
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	+
<i>Sorbus aria</i>	+	.
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>		
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	2
<i>Ajuga reptans</i>	1	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1
<i>Alchemilla monticola</i>	.	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	+
<i>Vicia sepium</i>	+	.
<b>Espèces des <i>Galio aparines - Urticetea dioicae</i></b>		
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	1	2
<i>Geum urbanum</i>	1	1
<i>Mycelis muralis</i>	1	.
<i>Urtica dioica</i>	.	1
<b>Espèces des <i>Epilobietea angustifolii</i></b>		
<i>Fragaria vesca</i>	2	2
<i>Veronica officinalis</i>	1	+
<i>Rubus idaeus</i>	.	1
<b>Autres espèces</b>		
<i>Potentilla erecta</i>	+	+
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>	1	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	.

**Localisation des relevés :**

CoPol01, 3018 : Yorick Ferrez, 18/08/2006, Vaux-et-Chantegrue, Tarembert, 990 m ;

CoPol02, 310708A : Thierry Fernez, 31/07/2008, Bouverans, La Croix Blanche, 850 m.

## La tremblaie mésohygrophile à Renouée bistorte : Groupement à *Populus tremula* et *Polygonum bistorta* Vuilleminot 2009 *nom. inval.*

(CC : 41.D3 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°80, 3 relevés)*

Cette formation pionnière se présente généralement comme une jeune tremblaie d'une dizaine de mètres de haut structurée par des essences pionnières (*Populus tremula*, *Betula pubescens*, *Salix sp. pl.*). La strate buissonnante est bien fournie, comprenant un mélange d'arbustes mésophiles à mésohygrophiles des *Crataego - Prunetea* (*Rhamnus cathartica*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Prunus padus*...) et d'arbustes plus hygrophiles témoins de l'ancienne saulaie atterrie (*Salix pentandra*, *Salix aurita*, *Frangula dodonei*, *Salix cinerea*...).

La vigueur de la strate herbacée révèle la richesse trophique stationnelle, comprenant de nombreuses espèces à fort recouvrement. Sa combinaison floristique originale intègre des espèces forestières neutroclines, des espèces des *Molinio - Juncetea* (*Polygonum bistorta*, *Selinum carvifolia*, *Molinia caerulea*...), des espèces de mégaphorbiaies (*Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*...) et de nombreuses espèces prairiales des *Arrhenatheretea* (*Holcus lanatus*, *Vicia cracca*, *Phleum pratense*...). Ce fort contingent d'espèces prairiales s'explique par la proximité de ces tremblaies avec les systèmes agropastoraux, l'ombrage assez faible exercé par les ligneux dans ce groupement et l'atterrissement progressif du milieu. Ce cortège original permet de distinguer cette communauté des saulaies marécageuses du *Salicetum pentandro-cinereae* ou du *Frangulo - Salicetum auritae*, plus pauvres en espèces mésophiles forestières ou prairiales et nettement plus riches en espèces des *Phragmito - Magnocaricetea*.

### *Synsystématique*

CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

*Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

*Salici cinereae - Rhamnion catharticae* Géhu, de Foucault et Delelis ex Rameau in Bardat et al. 2004 *all. prov.*

*Salici cinereae - Virbunienion opuli* Passarge 1995

### *Synécologie et syndynamique*

Cette tremblaie se développe en ceinture externe des zones tourbeuses et marécageuses au contact du *Salicetum pentandro - cinereae*. Le sol y est toujours très riche et frais, mais non tourbeux. Dans le bassin du Drugeon, MONCORGÉ (1999) décrivait déjà une tremblaie très voisine, qu'il assimilait à une phase juvénile de *Sphagno - Piceetum* ou d'*Equiseto - Abietetum*. Il semble aujourd'hui clair que, dans le site, ce groupement autonome est issu d'un atterrissement du *Salicetum pentandro-cinereae* et pourrait évoluer, à terme, vers l'*Equiseto - Abietetum*.

### *Répartition et surface*

Ce groupement a été identifié pour la première fois dans le secteur de Nozeroy (VUILLEMENOT, 2009). Dans le bassin du Drugeon, il semble être disséminé dans les marais sans être rare et occupe une surface totale de 10,51 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

Ce groupement constitue un stade forestier transitoire dont le seul intérêt est de s'intégrer dans les mosaïques de végétation des complexes tourbeux. Son état de conservation peut être considéré comme bon.

### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'encourt pas de menace et ne nécessite pas de mesure particulière. Il convient de laisser la dynamique naturelle agir.

Tableau n°80 : Groupement à *Populus tremula* et *Polygonum bistorta* Vuilleminot 2009 *nom. inval.*

	Pop01	Pop02	Pop03
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
<b>% recouvr. a1</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>-</b>
<b>% recouvr. b1</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>80</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>95</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
<b>haut. moy. a1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>-</b>
<b>haut. moy. b1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,8</b>	<b>20</b>	<b>0,6</b>
<b>nb taxons</b>	<b>24</b>	<b>53</b>	<b>64</b>
<b>Arbres (a1)</b>			
<b>Espèces du <i>Salici cinereae</i> - <i>Rhamnion catharticae</i></b>			
<i>Populus tremula</i>	3	4	.
<i>Salix cinerea</i>	1	.	.
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvatica</i></b>			
<i>Betula pendula</i>	2	3	.
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>			
<i>Salix pentandra</i>	1	.	.
<i>Betula alba</i>	.	+	.
<b>Arbustes (b1)</b>			
<b>Espèces du <i>Salici cinereae</i> - <i>Rhamnion catharticae</i></b>			
<i>Populus tremula</i>	+	2	2
<i>Salix cinerea</i>	1	.	2
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	1	1
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	1
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	.	1
<b>Espèces des <i>Prunetalia spinosae</i></b>			
<i>Viburnum lantana</i>	2	.	1
<i>Rosa canina</i>	+	.	.
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>			
<i>Crataegus monogyna</i>	1	2	1
<i>Salix caprea</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>			
<i>Salix pentandra</i>	1	1	3
<i>Salix aurita</i>	.	3	3
<i>Salix x multinervis</i>	.	.	2
<i>Betula alba</i>	.	1	.
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvatica</i></b>			
<i>Picea abies</i>	.	1	+
<i>Betula pendula</i>	.	.	+
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	.
<b>Herbacées (h1)</b>			
<b>Espèces du <i>Salici cinereae</i> - <i>Rhamnion catharticae</i></b>			
<i>Populus tremula</i>	+	1	+
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	1
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	.	+	+
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>			
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	+
<i>Viburnum lantana</i>	+	.	+
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>			
<i>Holcus lanatus</i>	+	1	1
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	2	+
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	+	+	+
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	2	1
<i>Ajuga reptans</i>	.	1	1
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	2	+
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	+	1
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	1
<i>Stellaria media</i>	.	+	1
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	1	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	1
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	+	+
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	+	+

	Pop01	Pop02	Pop03
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>100</b>
<b>% recouvr. a1</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>-</b>
<b>% recouvr. b1</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>80</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>95</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
<b>haut. moy. a1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>-</b>
<b>haut. moy. b1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,8</b>	<b>20</b>	<b>0,6</b>
<b>nb taxons</b>	<b>24</b>	<b>53</b>	<b>64</b>
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	.	1	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	.	.	+
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	.	.	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>	.	.	+
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+
<i>Cirsium arvense</i>	r	.	.
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>			
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	2
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	+	2	2
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	2	+	2
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	r	.	1
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	.	+
<i>Geum rivale</i>	.	.	1
<i>Veratrum album</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>			
<i>Listera ovata</i>	.	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	+
<i>Fragaria vesca</i>	3	.	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	1	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	1	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	.
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	.	+	.
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	.	+	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+	.
<i>Picea abies</i>	.	.	r
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>			
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+	1
<i>Selinum carvifolia</i>	.	+	1
<i>Cirsium palustre</i>	+	.	+
<i>Caltha palustris</i>	.	.	1
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	1
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	1
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	+	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	+
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>			
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	1	1
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	.	+	+
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	.	1	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	1	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	+
<i>Rumex acetosella</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i></b>			
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	1	1
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	1	1
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	1
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i>	.	1	.
<i>Bromus ramosus</i>	+	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>			
<i>Salix aurita</i>	.	+	+
<i>Salix pentandra</i>	.	.	1
<i>Pyrola rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	.	.	1
<i>Betula alba</i>	.	+	.



	Pop01	Pop02	Pop03
surface (m <sup>2</sup> )	50	200	100
% recouvr. a1	80	70	-
% recouvr. b1	30	20	80
% recouvr. h1	95	70	60
haut. moy. a1	12	20	-
haut. moy. b1	2	3	4
haut. moy. h1	0,8	20	0,6
nb taxons	24	53	64
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>			
<i>Ranunculus repens</i>	1	.	1
<i>Juncus inflexus</i>	.	+	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	1	.
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	.	1
<b>Espèces des <i>Festuco valesiaca</i> - <i>Brometea erecti</i></b>			
<i>Galium mollugo</i>	.	1	.
<i>Galium pumilum</i>	.	.	1
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	1
<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i>	.	.	+
<b>Autres espèces</b>			
<i>Hieracium argillaceum</i>	.	1	.
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	+	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	+	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	.	.
<i>Coeloglossum viride</i>	.	r	.

Indice de Jaccard moyen : 0,24

Indice de Jaccard minimum : 0,15

**Localisation des relevés :**

Pop01, M.\_50 : Mickael Mady, 29/07/2007, Bouverans, Etang Berthelot, 836 m ;

Pop02, 30261 : Julien Guyonneau, 02/07/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;

Pop03, 30260 : Julien Guyonneau, 02/07/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m.

## La clairière forestière à Framboisier : *Rubetum idaei* Pfeiffer 1936

(CC : 31.872)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°81, 2 relevés)*

Cette association a l'aspect d'une friche arbustive dense et impénétrable n'excédant pas les 2 mètres de hauteur. *Rubus idaeus*, bien que très recouvrante dans tous les groupements du *Sambuco - Salicion* est l'espèce dominante ici et souvent la plus haute, les arbustes étant peu recouvrants et surtout peu élevés. Le cortège de l'association se compose principalement d'espèces des *Epilobietea* (*Fragaria vesca*, *Rubus idaeus*, *Epilobium montanum*, *Scrophularia nodosa*, *Epilobium angustifolium*...), des *Sambucetalia* (*Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*...) et des *Fagetalia* (*Polygonatum verticillatum*, *Hordelymus europaeus*, *Lamium galeobdolon*, *Asarum europaeum*...). Les espèces prairiales des *Arrhenatheretea* (*Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Heracleum sphondylium*, *Trifolium repens*...) transgressent également dans ce groupement traduisant le caractère plus ouvert de ce milieu que le *Senecio - Sambucetum* ou l'*Epilobio - Salicetum capreae*.

*Synsystématique*

*CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE* Tüxen 1962

*Sambucetalia racemosae* Oberdorfer ex Passarge in Scamoni 1963

*Sambuco racemosae - Salicion capreae* Tüxen et Neumann in Tüxen 1950

*Synécologie et syndynamique*

On rencontre ce groupement dans les clairières, coupes et manteaux forestiers principalement au contact des hêtraies-sapinières montagnardes de l'*Hordelymo - Fagetum* ou du *Dentario - Fagetum*. Il semble relativement indifférent au type de sol à cette altitude (plus acidophile à l'étage collinéen).

Cet habitat est en lien dynamique avec le *Senecio - Sambucetum* et l'*Epilobio - Salicetum capreae*, qu'il précède. C'est le premier stade de colonisation des trouées forestières mésophiles et souvent le plus fugace sur le site étudié.

*Répartition et surface*

Il s'agit d'un habitat fréquent en altitude en Franche-Comté. Il est plus disséminé en plaine. Dans le bassin du Dugeon, il occupe 16,08 hectares principalement dans les secteurs ayant été fortement touchés par la tempête de 1999.

*Intérêt et état de conservation*

Ce groupement ne présente pas d'intérêt floristique particulier. C'est une végétation fugace se régénérant au gré des trouées et difficilement conservable en l'état. Lorsqu'il occupe des surfaces importantes, il peut être considéré comme un état de dégradation des forêts mésophiles montagnardes. Son état de conservation peut donc être considéré comme réduit.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'encourt pas de menace et ne nécessite pas de mesure particulière. Il convient de laisser la dynamique naturelle agir.

**Tableau n°81 : Végétations des coupes forestières du *Sambuco racemosae* - *Salicion capreae* Tüxen et Neumann in Tüxen 1950**

	SamSal01	SamSal02	SamSal03	SamSal04	SamSal05	SamSal06	
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	-	100	50	100	100	200	
<b>% recouvr. b1</b>	50	50	60	80	70	80	
<b>% recouvr. h1</b>	90	85	80	80	50	70	
<b>haut. moy. b1</b>	-	1,2	1,5	2	2	7	
<b>haut. moy. h1</b>	-	1,4	0,9	0,6	0,8	0,4	
<b>nb taxons</b>	70	61	49	69	58	51	
<b>Arbustes (b1)</b>							
<b>Espèces des <i>Sambucetalia racemosae</i></b>							
<i>Salix caprea</i>	1	1	1	2	2	3	V
<i>Rubus idaeus</i>	2	3	3	2	3	.	V
<i>Sambucus racemosa</i>	.	+	2	1	2	+	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	2	+	.	2	1	.	IV
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>							
<i>Corylus avellana</i>	2	.	2	3	2	2	V
<i>Viburnum lantana</i>	1	.	.	+	+	.	III
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	.	+	.	.	III
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	.	+	+	.	III
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>							
<i>Lonicera nigra</i>	2	+	.	+	1	+	V
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	.	+	+	1	+	V
<i>Picea abies</i>	2	.	.	2	+	2	IV
<i>Abies alba</i>	.	.	.	+	+	1	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	.	.	+	.	+	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+	.	2	II
<i>Rosa pendulina</i>	.	1	.	+	.	.	II
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	+	.	I
<b>Autres espèces</b>							
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	+	.	.	.	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>							
<b>Espèces des <i>Epilobietea angustifolii</i></b>							
<i>Epilobium montanum</i>	+	1	+	1	1	1	V
<i>Fragaria vesca</i>	2	3	+	2	2	+	V
<i>Rubus idaeus</i>	+	1	1	+	2	1	V
<i>Rubus fruticosus</i>	.	2	2	2	2	+	V
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	1	2	1	1	1	V
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	1	+	+	.	+	V
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	2	+	1	1	.	IV
<i>Veronica officinalis</i>	1	.	.	1	1	.	III
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	1	+	1	.	.	III
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	1	+	.	.	1	.	III
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	1	1	+	.	III
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	.	1	+	II
<i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>ovatus</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Bromus ramosus</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Populus tremula</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Verbascum thapsus</i> subsp. <i>thapsus</i>	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>							
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	+	2	1	1	+	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	1	1	2	.	+	V
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	.	1	1	+	1	V
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	1	+	.	1	1	1	V
<i>Galium odoratum</i>	.	.	+	1	2	2	IV
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	+	.	1	1	+	IV
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i>	.	+	+	1	.	2	IV
<i>Viola reichenbachiana</i>	1	.	+	+	.	1	IV
<i>Asarum europaeum</i>	.	+	.	+	.	1	III

	Samsal01	Samsal02	Samsal03	Samsal04	Samsal05	Samsal06	
<b>surface (m²)</b>	-	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	
<b>% recouvr. b1</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	
<b>% recouvr. h1</b>	<b>90</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>50</b>	<b>70</b>	
<b>haut. moy. b1</b>	-	<b>1,2</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	
<b>haut. moy. h1</b>	-	<b>1,4</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	
<b>nb taxons</b>	<b>70</b>	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>69</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	
<i>Carex sylvatica</i>	3	.	+	.	.	.	II
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	2	1	.	.	II
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	.	1	.	1	.	.	II
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	1	.	+	II
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	.	.	+	1	.	.	II
<i>Milium effusum</i>	+	.	.	.	.	1	II
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	+	.	1	II
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	+	.	1	II
<i>Lathyrus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Picea abies</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	.	2	I
<i>Vinca minor</i>	.	2	.	.	.	.	I
<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Melica uniflora</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Arum maculatum</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Luzula pilosa</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	.	.	.	.	.	+	I
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Rubus saxatilis</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>							
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	1	1	1	1	1	.	V
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	1	1	1	.	+	.	IV
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	1	1	.	.	+	III
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	.	+	.	1	.	III
<i>Ajuga reptans</i>	1	.	.	.	.	+	II
<i>Alchemilla glabra</i>	1	.	.	.	1	.	II
<i>Alchemilla monticola</i>	.	2	.	.	+	.	II
<i>Holcus lanatus</i>	2	+	.	.	.	.	II
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	1	.	1	.	.	.	II
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	+	.	.	.	1	.	II
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	.	.	.	1	.	II
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	+	.	.	.	1	.	II
<i>Taraxacum officinale</i>	1	.	.	+	.	.	II
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Senecio jacobaea</i> subsp. <i>jacobaea</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Crepis biennis</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Galium mollugo</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Vicia sepium</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Carex spicata</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Plantago lanceolata</i> subsp. <i>lanceolata</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> subsp. <i>alektorolophus</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	+	.	.	.	.	.	I

	SamSal01	SamSal02	SamSal03	SamSal04	SamSal05	SamSal06	
surface (m <sup>2</sup> )	-	100	50	100	100	200	
% recouvr. b1	50	50	60	80	70	80	
% recouvr. h1	90	85	80	80	50	70	
haut. moy. b1	-	1,2	1,5	2	2	7	
haut. moy. h1	-	1,4	0,9	0,6	0,8	0,4	
nb taxons	70	61	49	69	58	51	
<b>Espèces des <i>Galio aparines - Urticetea dioicae</i></b>							
<i>Stachys sylvatica</i>	1	+	1	+	+	2	V
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i>	1	1	1	1	1	.	V
<i>Bromus benekenii</i>	.	2	.	+	+	.	III
<i>Silene dioica</i>	.	+	+	.	.	1	III
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	+	.	+	III
<i>Euphorbia stricta</i>	.	1	1	.	.	.	II
<i>Festuca gigantea</i>	.	+	.	.	.	+	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Geum urbanum</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</i></b>							
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	1	2	2	2	1	.	V
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	1	1	2	2	.	1	V
<i>Knautia maxima</i>	.	1	1	2	+	1	V
<i>Cirsium palustre</i>	1	+	+	1	1	.	V
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	1	+	+	.	IV
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	1	1	+	.	+	IV
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	1	1	.	.	+	III
<i>Geum rivale</i>	+	1	.	.	.	+	III
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	2	.	1	.	.	II
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Aruncus dioicus</i>	.	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Festuco valesiaca - Brometea erecti</i></b>							
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1	1	+	.	+	.	IV
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	2	1	.	.	III
<i>Medicago lupulina</i> subsp. <i>lupulina</i>	1	.	.	.	+	.	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>	3	.	.	.	.	.	I
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Acinos arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	+	.	.	.	I
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	.	.	.	.	+	.	I
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	.	+	.	.	.	.	I
<i>Viola hirta</i>	+	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Artemisietea vulgaris</i></b>							
<i>Cirsium arvense</i>	2	1	1	1	+	.	V
<i>Tussilago farfara</i>	+	1	.	.	.	.	II
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	.	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>							
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	+	1	.	II
<i>Potentilla erecta</i>	+	.	.	.	1	.	II
<i>Agrostis capillaris</i>	2	.	.	.	.	.	I
<i>Carex pallescens</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	+	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>							
<i>Ranunculus repens</i>	2	.	.	.	.	.	I
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	.	.	1	I
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	.	.	.	.	.	I
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	+	.	.	I
<i>Juncus effusus</i>	+	.	.	.	.	.	I
<i>Mentha longifolia</i>	+	.	.	.	.	.	I
<b>Autres espèces</b>							
<i>Erigeron annuus</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	1	.	I
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i>	.	.	.	+	.	.	I

Relevés SamSal01-SamSal02 : *Rubetum idaei* Pfeiffer 1936 ;

Relevés SamSal03-SamSal05 : *Senecioni fuchsii* - *Sambucetum racemosi* Oberdorfer 1957 ;

Relevé SamSal06 : *Epilobio angustifolii* - *Salicetum capreae* Oberdorfer 1957.

Indice de Jaccard moyen : 0,3

Indice de Jaccard minimum : 0,18

**Localisation des relevés :**

SamSal01, Guinch\_1 : Pascale Guinchard, 12/06/2007, Mignovillard, les Herses, 868 m ;

SamSal02, 200809B : Thierry Fernez, 20/08/2009, Frasne, Les Prés Neufs, 845 m ;

SamSal03, 140809C : Thierry Fernez, 14/08/2009, Frasne, Les Prés Neufs, 850 m ;

SamSal04, 140809B : Thierry Fernez, 14/08/2009, Frasne, Les Prés Neufs, 850 m ;

SamSal05, 250609A : Thierry Fernez, 25/06/2009, Frasne, Le Vernon, 850 m ;

SamSal06, 040809A : Thierry Fernez, 04/08/2009, Mignovillard, Bois du Pré Neuf, 865 m.

## La clairière forestière à Sureau rouge et Séneçon de Fuchs : *Senecioni fuchsii* - *Sambucetum racemosae* Oberdorfer 1957

(CC : 31.872)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°81, 3 relevés)*

Cette association prend l'aspect de fourrés denses et impénétrables dominés par *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus* et *Corylus avellana* en contexte de manteau interne dans des clairières forestières. Leur hauteur n'excède généralement pas les 4 mètres.

Le cortège de l'association se compose principalement d'espèces des *Epilobietea* (*Fragaria vesca*, *Rubus idaeus*, *Rubus fruticosus*, *Epilobium montanum*, *Galeopsis tetrahit*, *Epilobium angustifolium*...), des *Sambucetalia* (*Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*...) et des *Fagetalia* (*Polygonatum verticillatum*, *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus*, *Lamium galeobdolon*...).

Cet habitat est en lien dynamique avec le *Rubetum idaei*, dont il se différencie sur des critères physionomiques et de composition floristique. *Rubus idaeus*, bien que très recouvrant dans les deux groupements, est surcimé par la régénération arbustive dans ce groupement (*Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*...). Les espèces prairiales des *Arrhenatheretea* y sont également moins représentées.

*Synsystématique*

CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

*Sambucetalia racemosae* Oberdorfer ex Passarge in Scamoni 1963

*Sambuco racemosae* - *Salicion capreae* Tüxen et Neumann in Tüxen 1950

*Synécologie et syndynamique*

On rencontre ce groupement dans les clairières, coupes et manteaux forestiers principalement au contact des hêtraies-sapinières montagnardes de l'*Hordelymo* - *Fagetum* ou du *Dentario* - *Fagetum*. Il semble relativement indifférent au type de sol à cette altitude (plus acidophile à l'étage collinéen).

Cet habitat est en lien dynamique avec le *Rubetum idaei* et l'*Epilobio* - *Salicetum capreae*. Il constitue un stade intermédiaire de colonisation des trouées forestières mésophiles et est souvent le plus visible dans le bassin du Drugeon car le moins fugace.

*Répartition et surface*

Il s'agit d'un habitat fréquent en altitude en Franche-Comté. Il est plus disséminé en plaine. Dans le bassin du Drugeon, il occupe 131,31 hectares principalement dans les secteurs ayant été fortement touchés par la tempête de 1999.

*Intérêt et état de conservation*

Ce groupement ne présente pas d'intérêt floristique particulier. C'est une végétation fugace se régénérant au gré des trouées et difficilement conservable en l'état. Lorsqu'il occupe des surfaces importantes, il peut être considéré comme un état de dégradation des forêts mésophiles montagnardes. Son état de conservation peut donc être considéré comme réduit.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'encourt pas de menace et ne nécessite pas de mesure particulière. Il convient de laisser la dynamique naturelle agir.

## La clairière forestière évoluée à Saule marsault et Laurier de Saint-Antoine :

### *Epilobio angustifolii* - *Salicetum capreae* Oberdorfer 1957

(CC : 31.872)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°81, 1 relevé)*

Ce groupement prend l'aspect d'un perchis de 5 à 10 mètres de hauteur, dominé par des essences pionnières et post-pionnières des forêts montagnardes mésophiles (*Salix caprea*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Sambucus racemosa*...). C'est l'association la plus évoluée du *Sambuco* - *Salicion* et donc également la plus fermée, ce qui se traduit par une diminution de la dominance des espèces des *Epilobietea* (*Epilobium montanum*, *Rubus idaeus*, *Rubus fruticosus*, *Fragaria vesca*...) au profit des espèces forestières (*Galium odoratum*, *Lamium galeobdolon*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*...). Cette fermeture du milieu se traduit également par l'absence des espèces prairiales des *Arrhenatheretea* dans le groupement.

#### *Synsystématique*

CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE Tüxen 1962

*Sambucetalia racemosae* Oberdorfer ex Passarge in Scamoni 1963

*Sambuco racemosae* - *Salicion capreae* Tüxen et Neumann in Tüxen 1950

#### *Synécologie et syndynamique*

On rencontre ce groupement dans les clairières, coupes et manteaux forestiers principalement au contact des hêtraies-sapinières montagnardes de l'*Hordelymo* - *Fagetum* ou du *Dentario* - *Fagetum*. Il semble relativement indifférent au type de sol.

Cet habitat est en lien dynamique avec le *Rubetum idaei* et le *Senecio* - *Sambucetum*. Il constitue le stade ultime de colonisation des trouées forestières mésophiles, mais est souvent remplacé dans le bassin du Drugeon par des jeunes stades de hêtraie-sapinière, pauvres en espèces des *Epilobietea* et du *Sambuco* - *Salicion*.

#### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un habitat des vieilles trouées forestières encore méconnu en Franche-Comté. Dans le bassin du Drugeon, il reste localisé et occupe 1,29 hectare.

#### *Intérêt et état de conservation*

Ce groupement ne présente pas d'intérêt floristique particulier. C'est une végétation fugace se régénérant au gré des trouées et difficilement conservable en l'état. Lorsqu'il occupe des surfaces importantes, il peut être considéré comme un état de dégradation des forêts mésophiles montagnardes. Son état de conservation peut donc être considéré comme réduit.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'encourt pas de menace et ne nécessite pas de mesure particulière. Il convient de laisser la dynamique naturelle agir.



## Les forêts marécageuses et riveraines

## L'aulnaie marécageuse montagnarde à Crépide des marais : Groupement à

### *Crepis paludosa* et *Alnus glutinosae* nom. prov.

(CC : 44.91 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°82, 3 relevés)*

Cette aulnaie marécageuse montagnarde généralement haute d'une dizaine à une quinzaine de mètres présente l'originalité d'être le plus souvent codominée par *Alnus glutinosa* et *Alnus incana*. Si la présence de cette dernière en contexte marécageux peut paraître étonnante, notamment à plus faible altitude, elle se comporte souvent comme une espèce pionnière dans les marais du bassin du Dugeon, en colonisant notamment les haut-marais et les sorties d'eau des tourbières. Ces deux essences peuvent être accompagnées par une strate arbustive composée d'espèces pionnières et des saulaies marécageuses (*Betula alba*, *Populus tremula*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Prunus padus*, *Salix* sp. pl. ...).

La strate herbacée assez recouvrante se compose d'un important cortège de mégaphorbiaies traduisant une certaine richesse trophique du milieu (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Urtica dioica*...), mais également d'espèces plus mésotrophes des *Molinio - Juncetea* (*Caltha palustris*, *Polygonum bistorta*, *Cirsium palustre*, *Molinia caerulea*...). Les espèces forestières sont rares dans ce groupement ce qui est typique des *Alnetea glutinosae*. Enfin, l'influence nettement montagnarde de ce groupement se traduit par l'abondance d'espèces des *Mulgedio - Aconitetea* (*Geum rivale*, *Veratrum album*, *Crepis paludosa*...), elle permet clairement de distinguer ce groupement d'associations collinéennes à l'écologie assez proche, telles que le *Cirsio oleracei - Alnetum glutinosae*.

#### *Synsystème*

*ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Alnetalia glutinosae* Tüxen 1937

*Alnion glutinosae* Malcuit 1929

#### *Synécologie et syndynamique*

Pour GÉHU *et al.* (1972), les aulnaies marécageuses sont rares dans la montagne jurassienne et sont remplacées le plus souvent par des saulaies du *Salicetum pentandro-cinereae* à partir de 800 mètres d'altitude. MONCORGE (1999) indique également lors de la première cartographie du site que les aulnaies marécageuses y sont de faible étendue et souvent d'origine récente. Nos observations confirment ces propos et nous permettent d'ajouter que ces aulnaies se développent le plus souvent au contact des saulaies marécageuses et des tourbières plus ou moins perturbées hydrologiquement en contexte mésoeutrophe et moins engorgé que les saulaies sur le site.

#### *Répartition et surface*

Ce groupement spécifique au bassin du Dugeon semble rare et localisé. Il occupe seulement une surface de 1,53 hectare.

#### *Intérêt et état de conservation*

Ces aulnaies marécageuses sont considérées d'intérêt patrimonial régional. On peut considérer l'état de conservation global de cette association comme réduit, car elle est fragmentaire et rare dans le bassin du Dugeon. Elles s'intègrent aux mosaïques de végétation des complexes tourbeux mais pourraient également être vues comme une conséquence d'une perturbation du système hydrologique des tourbières et constitueraient alors la traduction d'une atteinte au bon fonctionnement de la tourbière.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Aucune menace spécifique n'a été constatée sur ce milieu. Toutefois, dans les tourbières perturbées, il convient de restaurer un système hydrologique convenable au bon fonctionnement de celle-ci (suppression des drains, étude des écoulements, réouverture...).

Tableau n°82 : Groupement à *Crepis paludosa* et *Alnus glutinosae* nom. prov.

	Aln01	Aln02	Aln03
surface (m <sup>2</sup> )	200	150	400
% recouvr. a1	60	90	95
% recouvr. b1	30	45	10
% recouvr. h1	50	60	60
haut. moy. a1	12	14	12
haut. moy. b1	3	3	2
haut. moy. h1	0,6	0,5	0,7
nb taxons	32	39	26
<b>Arbres (a1)</b>			
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>			
<i>Alnus glutinosa</i>	4	3	+
<i>Alnus incana</i>	.	3	5
<i>Populus tremula</i>	.	1	.
<i>Betula alba</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Quercroboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>			
<i>Picea abies</i>	.	.	+
<b>Arbustes (b1)</b>			
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>			
<i>Alnus glutinosa</i>	2	1	+
<i>Alnus incana</i>	.	3	2
<i>Viburnum opulus</i>	1	+	.
<i>Salix cinerea</i>	.	.	1
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Crataegomonogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>			
<i>Evonymus europaeus</i>	+	+	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	2	.
<i>Salix caprea</i>	2	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	1	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	1
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+
<i>Viburnum lantana</i>	+	.	.
<b>Espèces des <i>Quercroboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>			
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	.	+	+
<i>Corylus avellana</i>	1	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	+
<b>Herbacées (h1)</b>			
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>			
<i>Caltha palustris</i>	1	1	1
<i>Viburnum opulus</i>	1	+	+
<i>Alnus incana</i>	.	2	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	.
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>			
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	1	2	2
<i>Angelica sylvestris</i>	+	1	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	.	2
<i>Urtica dioica</i>	+	.	2
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	2	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	2	.	.
<i>Carex cespitosa</i>	+	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	.	.
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	+	.	.
<b>Espèces des <i>Mulgedio alpini</i> - <i>Aconitetea variegati</i></b>			
<i>Geum rivale</i>	2	2	2
<i>Veratrum album</i>	+	+	+
<i>Crepis paludosa</i>	+	.	3
<i>Carduus personata</i>	1	.	.

	AIn01	AIn02	AIn03
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>200</b>	<b>150</b>	<b>400</b>
<b>% recouvr. a1</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>95</b>
<b>% recouvr. b1</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>10</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>haut. moy. a1</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
<b>haut. moy. b1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>
<b>nb taxons</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>26</b>
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>			
<i>Polygonum bistorta</i>	1	2	1
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	1
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	2	.
<i>Cirsium rivulare</i>	+	.	.
<i>Galium boreale</i>	.	+	.
<i>Trollius europaeus</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>			
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1	+
<i>Viburnum lantana</i>	+	+	.
<i>Cornus sanguinea</i>	1	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	1	.
<i>Rubus caesius</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>			
<i>Carex umbrosa</i>	.	1	.
<i>Listera ovata</i>	.	1	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	1	.
<i>Daphne mezereum</i>	.	+	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>			
<i>Colchicum autumnale</i>	.	1	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	1
<i>Ajuga reptans</i>	+	.	.
<i>Galium mollugo</i>	+	.	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Epilobietea angustifolii</i></b>			
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	1	+
<i>Fragaria vesca</i>	.	+	.
<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	+
<i>Sambucus racemosa</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i></b>			
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	+	+	.
<i>Silene dioica</i>	1	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	+	.
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	.	+	.
<b>Autres espèces</b>			
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	.	1	2
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	.	1	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	1	.	.
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	+	.
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	.

Indice de Jaccard moyen : 0,24

Indice de Jaccard minimum : 0,21

**Localisation des relevés :**

AIn01, 050808Z : Julien Guyonneau, Philippe Roveretto, 05/08/2008, Bonnevaux, Les Jointes Noires, 850 m ;

AIn02, 240609A : Thierry Fernez, 24/06/2009, Frasne, Saint-Flésin, 845 m ;

AIn03, 140808A : Thierry Fernez, 14/08/2008, Bouverans, En Richard, 835 m.

## La saulaie marécageuse à Saule à oreillettes et Bourdaine : *Frangulo alni* -

### *Salicetum auritae* Tüxen 1937

(CC : 44.92 ; H)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°83, 1 relevé)*

Ce groupement se caractérise principalement par sa strate arbustive dominée par *Frangula dodonei*, *Salix aurita* et *Betula alba*. D'autres saules peuvent également venir se mêler au groupement (*Salix pentandra*, *Salix cinerea*...). L'aspect est variable, pouvant former des fourrés lâches à très denses.

Ce groupement colonise d'anciennes prairies humides paratourbeuses et présente de ce fait une strate herbacée physionomiquement proche des moliniaies, riche en espèces des *Molinio - Juncetea* (*Molinia caerulea*, *Caltha palustris*, *Succisa pratensis*...) et des bas-marais des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Carex panicea*, *Carex rostrata*, *Potentilla palustris*...). Il possède un caractère plus oligotrophe et moins inondable que le *Salicetum pentandro-cinereae*.

#### *Synsystématique*

*ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Salicetalia auritae* Doing ex Westhoff in Westhoff et den Held 1969

*Salicion cinereae* Müller et Görs 1958 ex Passarge 1961

#### *Synécologie et syndynamique*

Le *Frangulo alni - Salicetum auritae* se localise aux secteurs marécageux et plus ou moins tourbeux souvent au contact du *Trollio - Molinietum*. Il peut également occuper des milieux perturbés par l'extraction de la tourbe où il entre en contact avec le *Sphagno warnstorffii - Caricetum dioicae*. Ce groupement recherche des conditions oligo-mésotrophes et neutro-alkalines souvent sur de petites buttes au sein des marais. Il pourrait précéder dynamiquement les boulaies tourbeuses secondaires du groupement à *Molinia caerulea* et *Betula pubescens*.

#### *Répartition et surface*

Ce groupement assez fréquent dans les secteurs marécageux en Franche-Comté occupe une surface de 5,12 hectares dans le site Natura 2000.

#### *Intérêt et état de conservation*

Ce groupement présente un intérêt patrimonial limité, à part éventuellement pour la faune ; il est plus à considérer comme un stade d'enrichissement de groupements plus intéressants et diversifiés floristiquement. Son état de conservation peut donc être considéré comme réduit.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement porte atteinte aux milieux qu'il colonise en banalisant la flore et en provoquant une baisse de la nappe. Il pourrait donc être conseillé d'ouvrir le milieu dans les secteurs où ce groupement viendrait à se développer de manière trop importante.

Tableau n°83 : *Frangulo alni - Salicetum auritae* Tüxen 1937

	FrSal01
surface (m <sup>2</sup> )	200
% recouvr. b1	50
% recouvr. h1	90
haut. moy. b1	2,5
haut. moy. h1	0,5
nb taxons	24
<b>Arbustes (b1)</b>	
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>	
<i>Frangula dodonei</i>	4
<i>Salix cinerea</i>	3
<i>Betula alba</i>	3
<b>Herbacées (h1)</b>	
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</i></b>	
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	5
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1
<i>Succisa pratensis</i>	1
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	+
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</i></b>	
<i>Thalictrum flavum</i> subsp. <i>flavum</i>	1
<i>Angelica sylvestris</i>	+
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>	+
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i></b>	
<i>Carex flava</i>	1
<i>Carex panicea</i>	1
<i>Carex rostrata</i>	+
<i>Potentilla palustris</i>	+
<b>Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i></b>	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1
<i>Carex vesicaria</i>	+
<i>Thyselinum palustre</i>	+
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>	
<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Viola canina</i>	+
<b>Espèces des <i>Calluno vulgaris - Ulicetea minoris</i></b>	
<i>Calluna vulgaris</i>	1
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>	
<i>Frangula dodonei</i>	1
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris - Sphagnetetea magellanici</i></b>	
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>cespitosum</i>	2

**Localisation des relevés :**

FrSal01, G.\_M.\_35 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 18/07/2007, Bonnevaux, Le Varot.

## **La saulaie marécageuse à Saule à cinq étamines et Saule cendré : *Salicetum pentandro-cinereae* Passarge 1961**

**(CC : 44.923 ; H)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°84, 4 relevés)*

Il s'agit d'une communauté arbustive dominée par *Salix cinerea* et *Salix pentandra*. La strate herbacée, très développée, est caractérisée par la dominance des héliophytes et des espèces de mégaphorbiaies des sols engorgés une grande partie de l'année (*Caltha palustris*, *Carex elata*, *Filipendula ulmaria*, *Thysselinum palustre*, *Galium palustre*, *Solanum dulcamara*, *Angelica sylvestris*...).

La forte présence d'espèces oligotrophes des *Scheuchzerio - Caricetea* (*Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Salix repens*...) et des *Molinio - Juncetea* (*Valeriana dioica*, *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*...) dans les relevés SalPen01 et SalPen02 (tab. n°84) traduit une variante méso-oligotrophe de l'association au contact des bas-marais, susceptible d'évoluer vers l'association à *Betula alba* et *Picea abies*.

*Synsystématique*

*ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff, Dijk et Passchier 1946

*Salicetalia auritae* Doing ex Westhoff in Westhoff et den Held 1969

*Salicion cinereae* Müller et Görs 1958 ex Passarge 1961

*Synécologie et syndynamique*

Cet habitat se développe en sur-strate dans les zones de mégaphorbiaie, de prairie humide et de bas-marais, sur sols paratourbeux. Selon GUINOCHET (1955), le *Salicetum pentandro-cinereae* représente le climax des parties plus ou moins marécageuses, non ou peu tourbeuses (magno-cariçaies, bas-marais, moliniaies).

*Répartition et surface*

Cet habitat montagnard est essentiellement représenté au sein des cariçaies et de mégaphorbiaie, ainsi qu'en périphérie des moliniaies dans le massif du Jura au dessus de 800 mètres. Dans le bassin du Drugeon, son extension est particulièrement importante et il occupe une surface totale de 152,30 hectares.

*Intérêt et état de conservation*

Ce groupement présente un intérêt floristique réduit mais sert d'habitat pour la faune. Lorsqu'il reste contenu, il participe à la diversification des paysages. Cependant, en l'absence de gestion adéquate (fauche, pâturage) ou dans le cas de perturbations hydriques, il devient rapidement envahissant et participe à la fermeture des milieux et à la banalisation de la flore. Son état de conservation peut donc être considéré comme réduit.

*Menaces et conseils de gestion*

Cet habitat n'est pas menacé en Franche-Comté. A l'inverse, il menace les groupements ouverts de plus haute valeur patrimoniale tels que les moliniaies, les bas-marais ou les mégaphorbiaies. Le maintien du pâturage ou de la fauche est important pour limiter la progression de cette saulaie.

Tableau n°84 : *Salicetum pentandro-cinereae* Passarge 1961

	SalPen01	SalPen02	SalPen03	SalPen04
surface (m <sup>2</sup> )	200	100	100	100
% recouvr. a1	50	-	-	-
% recouvr. b1	60	60	90	100
% recouvr. h1	60	80	70	80
haut. moy. a1	12	-	-	-
haut. moy. b1	4	2,5	3	3
haut. moy. h1	0,6	0,9	0,8	0,8
nb taxons	27	31	20	16
<b>Arbres (a1)</b>				
Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i>				
<i>Betula alba</i>	3	.	.	.
<i>Salix pentandra</i>	2	.	.	.
<i>Salix cinerea</i>	+	.	.	.
<b>Arbustes (b1)</b>				
Espèces du <i>Salicion cinereae</i>				
<i>Salix cinerea</i>	3	3	4	3
<i>Salix pentandra</i>	3	1	2	+
<i>Salix x multinervis</i>	1	.	.	.
Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i>				
<i>Betula alba</i>	1	3	.	.
<i>Alnus incana</i>	.	.	2	.
<i>Frangula dodonei</i>	2	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	1	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	1	.
Espèces des <i>Salicetea purpureae</i>				
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	4
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	2	.	.
<b>Herbacées (h1)</b>				
Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i>				
<i>Carex elata</i>	3	2	1	3
<i>Caltha palustris</i>	1	1	2	+
<i>Thysselinum palustre</i>	1	1	.	.
<i>Salix cinerea</i>	.	1	.	1
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	1	.	.	+
<i>Solanum dulcamara</i>	.	1	.	+
<i>Betula alba</i>	.	1	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	.	.	.
<i>Frangula dodonei</i>	+	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	.	.
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</i>				
<i>Angelica sylvestris</i>	1	1	1	1
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	2	3	2
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	.	1	+	.
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	2	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	2
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	2
<i>Crepis paludosa</i>	.	1	.	.
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	1	.
<i>Veratrum album</i>	.	.	1	.
Espèces des <i>Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</i>				
<i>Valeriana dioica</i>	2	1	.	.
<i>Polygonum bistorta</i>	1	.	1	.
<i>Succisa pratensis</i>	1	1	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	2	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	1	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	1	.	.
<i>Lasertium prutenicum</i>	.	1	.	.
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	+	.	.
<i>Silene flos-cuculi</i>	.	+	.	.



	SalPen01	SalPen02	SalPen03	SalPen04
surface (m <sup>2</sup> )	200	100	100	100
% recouvr. a1	50	-	-	-
% recouvr. b1	60	60	90	100
% recouvr. h1	60	80	70	80
haut. moy. a1	12	-	-	-
haut. moy. b1	4	2,5	3	3
haut. moy. h1	0,6	0,9	0,8	0,8
nb taxons	27	31	20	16
<b>Espèces des <i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>				
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	+	2
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	2	.	.
<i>Potentilla palustris</i>	2	1	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	1	.	.
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	1	.	.
<i>Viola palustris</i>	1	.	.	.
<b>Espèces des <i>Phragmites australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>				
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	2	2	.
<i>Carex appropinquata</i>	.	5	.	.
<i>Carex rostrata</i>	3	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	1	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	.	.
<b>Espèces des <i>Quercus robur</i> - <i>Fagetea sylvatica</i></b>				
<i>Carex remota</i>	.	.	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	+	.
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	.	.	r	.
<b>Autres espèces</b>				
<i>Potentilla erecta</i>	+	1	.	.
<i>Cardamine amara</i>	.	+	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	+
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	.	.	+
<i>Galium mollugo</i>	.	.	+	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	+	.	.

Indice de Jaccard moyen : 0,2

Indice de Jaccard minimum : 0,17

**Localisation des relevés :**

SalPen01, R35 : Julien Guyonneau, 11/08/2009, Houtaud, Crêt de l'île, 810 m ;

SalPen02, 15107 : Julien Guyonneau, 31/07/2007, Bannans, Marais du Gouterot, 815 m ;

SalPen03, M.\_22 : Mickael Mady, 16/07/2007, Bouverans, Les Encorts, 834 m ;

SalPen04, 100908A : Thierry Fernez, 10/09/2008, Bief-du-Fourg, L'Etang, 850 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 30 : *Salix pentandra* en chaton à l'automne (Grande-Seigne, Granges Narboz), 2009.

## La saulaie riveraine à Saule pourpre et Angélique sauvage : Groupement à

### *Angelica sylvestris* et *Salix purpurea* nom. prov.

(CC : 44.12 ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°85, 3 relevés)*

Ce groupement se présente sous la forme de fourrés denses paucispécifiques de Saule pourpre (*Salix purpurea* subsp. *lambertiana*) et de Saule cendré (*Salix cinerea*) qui adoptent un port touffu, souvent en boule de 2 à 6 mètres de hauteur. La strate herbacée est constituée par une mégaphorbiaie exubérante dominée par des espèces nitrophiles (*Urtica dioica*, *Phalaris arundinacea*, *Epilobium hirsutum*, *Galium aparine*...) et des grandes herbes mésohygrophiles (*Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Valeriana officinalis* subsp. *repens*...). Une tonalité montagnarde est apportée au groupement par la présence de quelques espèces alticoles (*Chaerophyllum hirsutum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Astrantia major*...).

#### *Synsystématique*

*SALICETEA PURPUREAE* Moor 1958

*Salicetalia purpureae* Moor 1958

*Salicion triandrae* Müller et Görs 1958

#### *Synécologie et syndynamique*

Cette saulaie se rencontre le long des berges stabilisées et dans le lit majeur des cours d'eau, dans des secteurs plus ou moins inondables. Elle colonise des substrats minéraux sur des alluvions argilo-limoneuses. L'origine de ce groupement est peut être secondaire et récente. Elle pourrait être la conséquence des travaux de reméandrement du Drugeon, de l'apport de marnes pour stabiliser les berges et de la réduction de l'inondabilité du lit majeur.

#### *Répartition et surface*

La distribution de cet habitat n'est pas connue à l'heure actuelle, du fait d'un manque global d'études sur les formations arbustives, et notamment ripicoles en dehors de l'étage planitiaire en Franche-Comté. Dans le bassin du Drugeon, elle se rencontre le long des berges stabilisées du Drugeon et dans la plus grande partie de son lit majeur. On peut également la trouver plus rarement le long de certains plans d'eau à marnage important. 16,63 hectares de ce groupement ont été cartographiés dans le site Natura 2000.

#### *Intérêt et état de conservation*

Ces saulaies ne sont pas d'intérêt européen mais sont déterminantes pour la proposition des ZNIEFF. Assez pauvre floristiquement, ce groupement arbustif présente un grand intérêt fonctionnel. Il participe aux mosaïques des milieux alluviaux, assure une stabilisation des berges et constitue l'habitat de prédilection de certaines espèces d'oiseaux. Peu représenté sur le bassin du Drugeon, cet habitat présente des individus d'association en état de conservation réduit et souvent fragmentaire.

#### *Menaces et conseils de gestion*

Associé à la dynamique des rivières, cet habitat peut régresser à la suite de recalibrages et d'enrochements de tronçons. Son maintien passe par le respect du tracé naturel du cours d'eau qu'il accompagne. Dans les secteurs moins inondables et plus éloignés du cours du Drugeon, ce groupement peut coloniser les prairies humides et les mégaphorbiaies à l'abandon et constituer une menace au maintien de ces milieux plus riches. Il conviendra alors dans ce cas de procéder à une réouverture du milieu.

Tableau n°85 : Groupement à *Angelica sylvestris* et *Salix purpurea* nom. prov.

	SalPu01	SalPu02	SalPu03
<b>surface (m²)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>50</b>
<b>% recouvr. b1</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>70</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>80</b>	<b>50</b>	<b>80</b>
<b>haut. moy. b1</b>	<b>2,5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>
<b>nb taxons</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
<b>Arbustes (b1)</b>			
<b>Espèces des <i>Salicetea purpureae</i></b>			
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	5	3	4
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>			
<i>Salix cinerea</i>	1	4	2
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	1
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>			
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	.	.
<b>Herbacées (h1)</b>			
<b>Espèces des <i>Salicetea purpureae</i></b>			
<i>Urtica dioica</i>	4	2	1
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	1	2	1
<i>Angelica sylvestris</i>	2	+	1
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	1	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	.	1
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	.	.	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	+	.
<i>Iris pseudacorus</i>	+	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>			
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	2	1	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	1	1	1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	1	4
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	.	1	1
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	2
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	+
<i>Astrantia major</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>			
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	+	2
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	1	1	.
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	.	2	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>			
<i>Viburnum lantana</i>	.	+	+
<i>Salix cinerea</i>	.	1	.
<i>Juniperus communis</i>	.	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>			
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	1	.
<i>Carex elata</i>	.	.	+
<i>Mentha aquatica</i>	.	+	.
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>			
<i>Caltha palustris</i>	1	1	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	2
<i>Polygonum bistorta</i>	+	.	.
<b>Espèces des <i>Agrostietea stoloniferae</i></b>			
<i>Epilobium parviflorum</i>	2	.	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	1	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	1	.
<b>Espèces des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i></b>			
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	.	+
<i>Silene dioica</i>	.	.	2
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	.	.	+
<b>Espèces des <i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Nasturtietea officinalis</i></b>			
<i>Cardamine amara</i>	.	.	1
<i>Glyceria fluitans</i>	.	+	.

	SalPu01	SalPu02	SalPu03
surface (m <sup>2</sup> )	100	100	50
% recouvr. b1	100	100	70
% recouvr. h1	80	50	80
haut. moy. b1	2,5	4	6
haut. moy. h1	0,7	0,4	0,8
nb taxons	17	24	25
<b>Autres espèces</b>			
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	1
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	1
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	.	.	1
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	1	.
<i>Circaea lutetiana</i>	+	.	.
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	+	.	.

Indice de Jaccard moyen : 0,27

Indice de Jaccard minimum : 0,25

**Localisation des relevés :**

SalPu01, 060808A : Thierry Fernez, 06/08/2008, Bouverans, Oratoire, 820 m ;

SalPu02, 010808A : Thierry Fernez, 01/08/2008, Bouverans, Les Elayes, 830 m ;

SalPu03, R5 : Julien Guyonneau, 09/07/2009, Bonnevaux, Pré Vaillon, 855 m.

## Les forêts acidiphiles

**La boulaie pubescente à Epicéa de recolonisation des fosses de tourbage :**  
**Association à *Betula pubescens* et *Picea abies* Schmitt 1978 *nom. inval.***  
**(CC : 44.A1 ; N2000 : 91D0-1.2\* ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°86, 9 relevés)*

Cette forêt se présente comme un peuplement mixte de Bouleau pubescent, d'Epicéa et, dans une moindre mesure, de Pin à crochet, atteignant au maximum 15 mètres de hauteur. La strate arbustive est souvent assez fournie et composée des mêmes espèces avec, en plus *Salix aurita*, *Frangula dodonei*, *Salix cinerea* et *Salix pentandra*. La strate herbacée est toujours bien fournie et dominée par les espèces des *Molinio - Juncetea* (*Molinia caerulea*, *Polygonum bistorta*, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*...). Les espèces de bas-marais sont également bien représentées et traduisent la présence d'un sol tourbeux (*Carex nigra*, *Potentilla palustris*, *Carex rostrata*, *Vaccinium oxycoccos*...). On retrouve également des espèces des *Vaccinio - Piceetea* de manière régulière mais avec des recouvrements assez faibles (*Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idae*, *Pyrola rotundifolia*, *Dryopteris carthusiana*...). Enfin, les espèces de mégaphorbiaies (*Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*, *Crepis paludosa*...) traduisent une richesse trophique plus élevée par rapport à celle constatée dans les autres forêts tourbeuses et le rapproche des saulaies marécageuses avec lesquelles elle peut se trouver en transition, sur des sols plus engorgés. La strate bryophytique est souvent bien développée mais variable. Les espèces de plus haute fréquence sont *Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi* et *Sphagnum magellanicum*. D'autres sphaignes sont également assez fréquentes et parfois recouvrantes dans ce groupement (*Sphagnum recurvum* subsp. *angustifolium*, *S. capillifolium*, *S. palustre*, *S. subsecundum*...).

*Synsystème*

VACCINIO MYRTILLI - PICEATEA ABIETIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

*Sphagno - Betuletalia pubescentis* Lohmeyer et Tüxen in Scamoni et Passarge 1959

*Betulion pubescentis* Lohmeyer et Tüxen ex Scamoni et Passarge 1959

*Synécologie et syndynamique*

Cette forêt se développe dans d'anciennes fosses d'exploitation bien minéralisées et neutro-alcalines. Elle se situe généralement à un niveau topographique moins élevé par rapport à celui du *Sphagno - Piceetum* ou du *Vaccinio - Pinetum*. Les niveaux trophiques et hydriques sont ainsi plus élevés que dans ces associations et traduisent le lien dynamique que ce groupement peut avoir avec certaines saulaies du *Salicetum pentandro-cinereae*. Selon SCHMITT (1978), il représente la phase terminale d'évolution des parties exploitées des tourbières ; il pourrait s'agir alors d'un paraclimax.

*Répartition et surface*

Ce groupement spécifique des tourbières exploitées du massif jurassien occupe 59,98 hectares dans le site Natura 2000, où il présente un développement particulièrement important.

*Intérêt et état de conservation*

C'est un habitat d'intérêt communautaire dont la conservation est prioritaire en Europe. Il peut abriter des espèces patrimoniales, telles que *Vaccinium oxycoccos*, mais possède globalement une flore plus banale comparée à celle des pinèdes ou des pessières à sphaignes. Il s'agit d'un habitat secondaire découlant d'une exploitation de la tourbe. Toutefois, certains de ces peuplements ont colonisé des sites exploités très anciennement pour la tourbe et peuvent être âgés de près d'un siècle, avec souvent beaucoup de bois mort. Ils constituent alors un habitat privilégié pour l'avifaune et l'entomofaune. Il contribue à la diversification des forêts tourbeuses du site. Son état de conservation peut être considéré comme bon.

*Menaces et conseils de gestion*

Il s'agit la plupart du temps d'un habitat secondaire engendré par l'exploitation des tourbières, ou plus rarement, par des perturbations hydrauliques. Il n'est donc pas, à proprement parler, menacé, mais peut témoigner d'une atteinte aux marais. Une gestion de type conservatoire paraît la plus adaptée pour ce type

de milieu. À l'instar de l'ensemble du complexe tourbeux, le maintien du fonctionnement hydraulique est indispensable. Si nécessaire, l'exploitation des bois pourra être réalisée dans certaines conditions, en tenant compte des préconisations édictées dans les cahiers d'habitats (BENSETTITI *et al.*, 2001).

Tableau n°86 : Association à *Betula pubescens* et *Picea abies* Schmitt 1978 *nom. inval.*

	PicBet01	PicBet02	PicBet03	PicBet04	PicBet05	PicBet06	PicBet07	PicBet08	PicBet09	
surface (m <sup>2</sup> )	200	-	-	400	200	-	200	200	100	
% recouvr. a1	40	90	90	80	55	75	80	60	50	
% recouvr. b1	60	15	30	30	90	25	45	40	50	
% recouvr. h1	80	60	80	60	80	45	70	80	80	
% recouvr. m1	80	80	80	90	70	90	80	90	80	
haut. moy. a1	10	-	-	14	9	-	9	10	9	
haut. moy. b1	2,5	-	-	2	4	-	2	3	3	
haut. moy. h1	0,6	-	-	0,4	0,6	-	0,5	0,6	0,5	
nb taxons	37	39	34	24	30	24	41	24	50	
<b>Arbres (a1)</b>										
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>										
<i>Betula alba</i>	2	5	5	4	3	4	4	3	2	V
<i>Picea abies</i>	3	2	+	2	3	2	2	3	2	V
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	+	1	.	+	1	3	2	IV
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>										
<i>Salix pentandra</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Arbustes (b1)</b>										
<b>Espèces du <i>Betulion pubescentis</i></b>										
<i>Betula alba</i>	3	.	.	2	3	1	2	2	2	IV
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	+	2	2	II
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>										
<i>Picea abies</i>	1	.	+	1	2	+	2	2	1	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>										
<i>Salix aurita</i>	2	1	2	2	2	.	+	1	+	V
<i>Frangula dodonei</i>	.	1	1	2	3	+	2	2	2	V
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	1	II
<i>Salix pentandra</i>	2	.	.	.	+	.	.	.	1	II
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>										
<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>										
<b>Combinaison caractéristique</b>										
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1	+	4	4	4	3	3	4	3	V
<i>Angelica sylvestris</i>	2	+	1	+	1	+	1	.	1	V
<i>Potentilla palustris</i>	1	+	+	1	+	1	1	.	1	V
<i>Polygonum bistorta</i>	1	.	3	1	+	1	2	.	.	IV
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	.	+	+	.	+	1	2	2	IV
<i>Carex nigra</i>	3	1	+	.	.	+	.	.	+	III
<i>Pyrola rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	.	1	.	+	.	.	1	.	1	III
<b>Espèces du <i>Betulion pubescentis</i></b>										
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	.	+	1	.	.	+	1	1	1	IV
<i>Betula alba</i>	1	.	.	+	+	.	+	.	.	III
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>										
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	.	.	.	2	.	1	2	2	+	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+	+	1	+	1	.	.	III
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i></b>										
<i>Carex rostrata</i>	.	+	.	.	+	.	.	2	+	III
<i>Carex echinata</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	+	III
<i>Viola palustris</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1	II

	PicBet01	PicBet02	PicBet03	PicBet04	PicBet05	PicBet06	PicBet07	PicBet08	PicBet09	
surface (m <sup>2</sup> )	200	-	-	400	200	-	200	200	100	
% recouvr. a1	40	90	90	80	55	75	80	60	50	
% recouvr. b1	60	15	30	30	90	25	45	40	50	
% recouvr. h1	80	60	80	60	80	45	70	80	80	
% recouvr. m1	80	80	80	90	70	90	80	90	80	
haut. moy. a1	10	-	-	14	9	-	9	10	9	
haut. moy. b1	2,5	-	-	2	4	-	2	3	3	
haut. moy. h1	0,6	-	-	0,4	0,6	-	0,5	0,6	0,5	
nb taxons	37	39	34	24	30	24	41	24	50	
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Epilobium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Galium uliginosum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>viridula</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>										
<i>Cirsium palustre</i>	.	+	+	.	+	+	+	.	+	IV
<i>Valeriana dioica</i>	1	+	+	.	.	.	+	.	+	III
<i>Caltha palustris</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	+	III
<i>Succisa pratensis</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	1	II
<i>Festuca filiformis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Selinum carvifolia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>										
<i>Crepis paludosa</i>	.	1	+	.	.	.	1	.	1	III
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	.	+	.	.	.	+	1	.	.	II
<i>Knautia maxima</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	2	II
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	II
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Phragmito australis</i> - <i>Magnocaricetea elatae</i></b>										
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	1	1	.	.	.	.	.	1	III
<i>Carex elata</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	1	II
<i>Thysselium palustre</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>										
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Poa chaixii</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Daphne mezereum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Listera ovata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lonicera nigra</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Nardetea strictae</i></b>										
<i>Potentilla erecta</i>	1	+	2	+	1	1	1	+	2	V
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>										
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	1	1	.	1	+	+	III
<i>Salix aurita</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Salix pentandra</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<b>Espèces des <i>Oxycocco palustris</i> - <i>Sphagnetes magellanici</i></b>										
<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	1	III
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	+	.	+	.	.	1	+	III
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<b>Espèces des <i>Agrostietae stoloniferae</i></b>										
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	+	1	.	.	+	.	1	.	.	III
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Silene flos-cuculi</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I



	PicBet01	PicBet02	PicBet03	PicBet04	PicBet05	PicBet06	PicBet07	PicBet08	PicBet09	
surface (m <sup>2</sup> )	200	-	-	400	200	-	200	200	100	
% recouvr. a1	40	90	90	80	55	75	80	60	50	
% recouvr. b1	60	15	30	30	90	25	45	40	50	
% recouvr. h1	80	60	80	60	80	45	70	80	80	
% recouvr. m1	80	80	80	90	70	90	80	90	80	
haut. moy. a1	10	-	-	14	9	-	9	10	9	
haut. moy. b1	2,5	-	-	2	4	-	2	3	3	
haut. moy. h1	0,6	-	-	0,4	0,6	-	0,5	0,6	0,5	
nb taxons	37	39	34	24	30	24	41	24	50	
<b>Autres espèces</b>										
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Juniperus communis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Bryophytes (m1)</b>										
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	.	+	1	1	+	.	+	+	IV
<i>Pleurozium schreberi</i>	+	+	.	.	3	.	2	1	2	IV
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	.	.	2	4	2	2	1	III
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	.	.	1	2	2	1	.	.	.	III
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	2	+	2	1	.	III
<i>Sphagnum capillifolium</i>	.	.	1	1	.	+	3	.	.	III
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	+	1	+	.	+	.	.	III
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	3	.	.	2	.	3	.	.	II
<i>Sphagnum palustre</i>	.	1	3	4	.	.	.	.	.	II
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	.	.	2	.	.	.	4	+	II
<i>Dicranum scoparium</i>	.	1	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Climacium dendroides</i>	5	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Calliergonella cuspidata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	3	II
<i>Sphagnum subsecundum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	2	II
<i>Plagiomnium elatum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Plagiomnium affine</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> subsp. <i>squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>amblyphyllum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> subsp. <i>pseudotriquetrum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cephalozia connivens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Dicranum bonjeanii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Polytrichum formosum</i> subsp. <i>formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Riccardia multifida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Sphagnum contortum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tomentypnum nitens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,3

Indice de Jaccard minimum : 0,15

**Localisation des relevés :**

- PicBet01, 30222 : Jean-Claude Vadam, Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Max André, Yorick Ferrez, 16/06/2004, Frasne, Sarre à Cordier, 840 m ;
- PicBet02, 798 : Aimé Schmitt, 22/08/1978, Bonnevaux, La Queue de l'Étang, 842 m ;
- PicBet03, 797 : Aimé Schmitt, 21/08/1978, Bief-du-Fourg, Bois des Ponts, 855 m ;
- PicBet04, 150908A : Thierry Fernez, 15/09/2008, Bief-du-Fourg, Bois des Ponts, 860 m ;
- PicBet05, 300708A : Thierry Fernez, 30/07/2008, Frasne, Réserve Naturelle des Tourbières de Frasne, 840 m ;
- PicBet06, 799 : Aimé Schmitt, 22/08/1978, Frasne, La Sarre à Cordier, 836 m ;
- PicBet07, 200809A : Thierry Fernez, 20/08/2009, Bonnevaux, Le Vau, 835 m ;
- PicBet08, 240708H : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 835 m ;
- PicBet09, 140809A : Thierry Fernez, 14/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Étang de Frasne, 845 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 31 : Association à *Betula pubescens* et *Picea abies* (tourbière de la Sarre à Cordier, Frasne), 2004.

**La boulaie pubescente de recolonisation secondaire des tourbières asséchées  
à Molinie bleue : Groupement à *Molinia caerulea* et *Betula alba* nom. prov.  
(CC : 44.A1 ; N2000 : 91D0-1.2\* ; H ; ZNIEFF)**

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°87, 3 relevés)*

Il s'agit d'une forêt mesurant de 10 à 15 mètres de haut, largement dominée par *Betula alba* et pouvant être accompagnée par *Picea abies* et quelques autres espèces feuillues (*Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*...). La strate arbustive est assez clairsemée et composée d'espèces hygrophiles acidiphiles (*Frangula dodonei*, *Salix sp. pl.*). La strate herbacée est typique, assez pauvre et dominée par *Molinia caerulea* et *Vaccinium uliginosum*. Elle se caractérise également par la fréquence élevée des espèces acidiphiles des *Vaccinio - Piceetea* (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*...). Elle se différencie négativement de l'association à *Betula alba* et *Picea abies* par l'absence presque totale d'espèces hygrophiles des *Scheuchzerio - Caricetea* et des *Phragmito - Magnocaricetea*. La strate bryophytique est dominée par les sphaignes des milieux acidiphiles (*Sphagnum capillifolium* et *S. magellanicum*) ainsi que par *Polytrichum strictum*, *Rhytidiadelphus squarrosus* et *Pleurozium schreberi*.

*Synsystématique*

VACCINIO MYRTILLI - PICEETEA ABIETIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

*Sphagno - Betuletalia pubescentis* Lohmeyer et Tüxen in Scamoni et Passarge 1959

*Betulion pubescentis* Lohmeyer et Tüxen ex Scamoni et Passarge 1959

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'un groupement acidiphile se développant sur des sols tourbeux asséchés à humus brut. Son origine semble toujours secondaire ce qui le distingue du *Sphagno - Piceetum* primaire. Il est lié à des zones qui ont été hydrologiquement perturbées par l'exploitation de la tourbe et le drainage. Il pourrait constituer des boisements succédant dynamiquement au *Frangulo - Salicetum auritae* qui colonise les moliniaies en milieu paratourbeux (MONCORGÉ, 1999). Son évolution vers le *Sphagno - Piceetum* semble par contre assez improbable sans un rétablissement du fonctionnement hydraulique correct de la tourbière.

*Répartition et surface*

Ce nouveau groupement décrit ne semble pas rare à l'étage montagnard du massif jurassien, mais a souvent été confondu avec des faciès juvéniles de *Sphagno - Piceetum* ou avec l'association à *Picea abies* et *Betula pubescens*. Il semble notamment présent à Censeau (VUILLEMENOT, 2009), Bellefontaine (BAILLY *et al.*, 2007) et Bonnétage (SCHMITT, 1980). Dans le site Natura 2000, il occupe une surface totale de 29,15 ha.

*Intérêt et état de conservation*

C'est un habitat d'intérêt communautaire dont la conservation est prioritaire en Europe. Il ne semble pas abriter d'espèce patrimoniale et possède une flore plus banale comparée à celle des autres associations tourbeuses des *Vaccinio - Piceetea*. Il s'agit de plus d'un habitat secondaire découlant d'un fonctionnement hydraulique perturbé des tourbières. Nous le considérons donc dans un état de conservation réduit par rapport aux autres groupements forestiers tourbeux.

*Menaces et conseils de gestion*

Il s'agit la plupart du temps d'un habitat secondaire engendré par l'exploitation des tourbières ou par des perturbations hydrauliques. Il n'est donc pas, à proprement parler, menacé, mais peut témoigner d'une atteinte aux marais. À l'instar de l'ensemble du complexe tourbeux, la restauration d'un fonctionnement hydraulique est indispensable. Si nécessaire, l'exploitation des bois pourra être réalisée dans certaines conditions, en tenant compte des préconisations édictées dans les cahiers d'habitats (BENSETTITI *et al.*, 2001).

Tableau n°87 : Groupement à *Molinia caerulea* et *Betula alba* nom. prov.

		Bet01	Bet02	Bet03
	surface (m <sup>2</sup> )	100	300	300
	% recouvr. a1	70	80	80
	% recouvr. b1	50	15	10
	% recouvr. h1	90	55	60
	% recouvr. m1	80	50	20
	haut. moy. a1	12	12	10
	haut. moy. b1	2	3	3
	haut. moy. h1	0,6	0,15	0,4
	nb taxons	32	19	32
<b>Arbres (a1)</b>				
Espèces du <i>Betulion pubescentis</i>				
	<i>Betula alba</i>	4	5	5
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i>				
	<i>Picea abies</i>	2	.	1
<b>Arbustes (b1)</b>				
Espèces du <i>Betulion pubescentis</i>				
	<i>Betula alba</i>	3	2	2
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i>				
	<i>Picea abies</i>	1	.	+
Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i>				
	<i>Frangula dodonei</i>	1	+	1
	<i>Salix x multinervis</i>	3	.	.
<b>Herbacées (h1)</b>				
Espèces du <i>Betulion pubescentis</i>				
	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	5	3	4
	<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	2	1	+
	<i>Betula alba</i>	1	1	+
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+	1
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	2	+	.
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i>				
	<i>Picea abies</i>	1	+	+
	<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	1
	<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	.
Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i>				
	<i>Frangula dodonei</i>	1	+	+
	<i>Populus tremula</i>	1	.	.
	<i>Salix cinerea</i>	1	.	.
	<i>Salix aurita</i>	.	.	r
Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>				
	<i>Carex elata</i>	1	.	.
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	.	.
	<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	+
	<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	.	.	+
	<i>Scutellaria galericulata</i>	+	.	.
Espèces des <i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i>				
	<i>Calluna vulgaris</i>	1	2	.
	<i>Carex nigra</i>	+	.	+
	<i>Carex echinata</i>	.	.	+
Espèces des <i>Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</i>				
	<i>Polygonum bistorta</i>	1	.	.
	<i>Succisa pratensis</i>	1	.	.
	<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	.
	<i>Valeriana dioica</i>	+	.	.
Espèces des <i>Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</i>				
	<i>Angelica sylvestris</i>	1	.	.
	<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	1	.	.
	<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	+	.	.
	<i>Veratrum album</i>	1	.	.
Espèces des <i>Nardetea strictae</i>				
	<i>Potentilla erecta</i>	1	.	r
	<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>	+	.	.

	Bet01	Bet02	Bet03
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>300</b>
<b>% recouvr. a1</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
<b>% recouvr. b1</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>10</b>
<b>% recouvr. h1</b>	<b>90</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
<b>% recouvr. m1</b>	<b>80</b>	<b>50</b>	<b>20</b>
<b>haut. moy. a1</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
<b>haut. moy. b1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>haut. moy. h1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,15</b>	<b>0,4</b>
<b>nb taxons</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>32</b>
<b>Bryophytes (m1)</b>			
<i>Sphagnum capillifolium</i>	3	+	2
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> subsp. <i>squarrosus</i>	1	+	1
<i>Sphagnum magellanicum</i>	1	+	1
<i>Polytrichum strictum</i>	.	3	1
<i>Scleropodium purum</i>	3	.	1
<i>Dicranum scoparium</i>	.	2	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	2	1
<i>Climacium dendroides</i>	1	.	1
<i>Hypnum cupressiforme</i> subsp. <i>cupressiforme</i>	.	2	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	2	.
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>amblyphyllum</i>	.	.	2
<i>Thuidium abietinum</i>	.	.	2
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	1
<i>Campylopus introflexus</i>	.	.	1
<i>Dicranum bonjeanii</i>	1	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i> subsp. <i>striatum</i>	.	.	1
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	1
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	1
<i>Pohlia nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	.	.	1
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	.	1	.
<i>Polytrichum formosum</i> subsp. <i>formosum</i>	.	.	1
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	.	.	1
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	1
<i>Hylocomium splendens</i>	.	+	.

Indice de Jaccard moyen : 0,32

Indice de Jaccard minimum : 0,31

**Localisation des relevés :**

Bet01, G.\_M.\_43 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 19/07/2007, Bonnevaux, Le Varot, 840 m ;

Bet02, 070808B : Thierry Fernez, 07/08/2008, Bouverans, Métalin, 840 m ;

Bet03, 30220 : Jean-Claude Vadam, Gilles Bailly, Julien Guyonneau, Max André, Yorick Ferrez, 16/06/2004, Frasne, Les Levresses, 840 m.

## La pessière à sphaignes : *Sphagno - Piceetum abietis* Richard 1961

(CC : 44.A41 ; N2000 : 91D0-4\* ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°88, 8 relevés)*

Cette forêt bien développée et assez dense peut atteindre 25 mètres de hauteur. Elle est largement dominée par l'Epicéa auquel se joignent régulièrement en sous-strate *Betula alba*, *Abies alba*, *Sorbus aucuparia* et *Frangula dodonei*. La strate herbacée, assez pauvre et spécialisée mais très recouvrante, est très largement dominée par *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium vitis-idae*. *Lycopodium annotinum* est une bonne caractéristique de ce groupement. Les espèces des *Vaccinio - Piceetea* sont bien représentées dans ce groupement (*Dryopteris carthusiana*, *Molinia caerulea*, *Vaccinium uliginosum*, *Listera cordata*, *Maianthemum bifolium*, *Equisetum sylvaticum*...). Enfin, la strate bryophytique est riche et diversifiée (*Rhytidiadelphus loreus*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*...). Les sphaignes sont bien représentées (*S. capillifolium*, *S. magellanicum*, *S. girgensohnii*, *S. palustre*...) mais ne sont pas dominantes. Nos relevés correspondent à la sous-association *betuletosum pubescentis* Richard 1961 de l'association qui se développe sur substrat tourbeux en bordure de haut-marais.

### *Synsystème*

VACCINIO MYRTILLI - PICEETEA ABIETIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

*Sphagno - Betuletalia pubescentis* Lohmeyer et Tüxen in Scamoni et Passarge 1959

*Betulion pubescentis* Lohmeyer et Tüxen ex Scamoni et Passarge 1959

### *Synécologie et syndynamique*

Ces pessières se développent exclusivement en ceinture externe des tourbières bombées sur des humus bruts très acides et légèrement humides, avec une épaisseur de tourbe moins importante et une hydromorphie plus faible que dans la pinède à crochet. C'est un groupement primaire ou secondaire qui ne semble pas dériver des pinèdes à crochet par assèchement progressif naturel mais seulement artificiel (RICHARD, 1961 ; GILLET *et al.*, 1980).

### *Répartition et surface*

Ce groupement est disséminé en montagne dans le massif du Jura en Franche-Comté. Dans le bassin du Drugeon, ces peuplements sont exceptionnels et occupent une surface record de 125,95 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire dont la conservation est prioritaire en Europe. De plus, le site Natura 2000 du bassin du Drugeon possède sans doute parmi les plus grandes surfaces et les plus beaux peuplements de cet habitat en France, sa responsabilité dans sa protection est donc primordiale. Il possède une fonction protectrice des haut marais et constitue un habitat de prédilection pour certains oiseaux menacés (Gélinotte notamment). Son état de conservation peut être jugé excellent sur l'ensemble du site, où plusieurs espèces protégées ou menacées comme *Lycopodium annotinum* et *Listera cordata* y trouvent refuge.

### *Menaces et conseils de gestion*

Les menaces principales sont bien sûr engendrées par le drainage, l'exploitation des tourbes et surtout les plantations résineuses. Une gestion de type conservatoire est indispensable pour ce type de milieu. À l'instar de l'ensemble du complexe tourbeux, le maintien d'un fonctionnement hydraulique correct est indispensable. Si nécessaire, une exploitation exceptionnelle et très faible des bois pourra être réalisée dans certaines conditions, en tenant compte des préconisations édictées dans les cahiers d'habitats.

Tableau n°88 : *Sphagno - Piceetum abietis* Richard 1961

	SpP1c01	SpP1c02	SpP1c03	SpP1c04	SpP1c05	SpP1c06	SpP1c07	SpP1c08	
surface (m <sup>2</sup> )	200	200	200	300	400	300	300	250	
% recouvr. a1	90	80	60	70	80	90	80	85	
% recouvr. b1	5	10	20	10	20	30	20	40	
% recouvr. h1	90	80	75	85	80	40	70	70	
% recouvr. m1	100	100	100	80	100	80	100	90	
haut. moy. a1	-	-	-	22	18	22	18	15	
haut. moy. b1	-	-	-	2,5	4	4	2	2	
haut. moy. h1	-	-	-	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	
nb taxons	18	17	25	29	26	34	21	16	
<b>Arbres (a1)</b>									
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i></b>									
<i>Picea abies</i>	5	5	4	4	4	5	4	4	V
<i>Betula alba</i>	.	.	.	2	2	1	2	3	IV
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris - Fagetea sylvaticae</i></b>									
<i>Abies alba</i>	+	+	+	2	2	.	.	.	IV
<b>Arbustes (b1)</b>									
<b>Espèces du <i>Betulion pubescentis</i></b>									
<i>Betula alba</i>	+	+	+	1	2	2	1	3	V
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i></b>									
<i>Picea abies</i>	+	1	1	1	1	.	2	2	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	1	1	1	2	+	.	IV
<b>Espèces des <i>Quercu roboris - Fagetea sylvaticae</i></b>									
<i>Abies alba</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	IV
<i>Lonicera nigra</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	II
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>									
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	1	1	2	1	1	IV
<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>									
<b>Combinaison caractéristique</b>									
<i>Vaccinium myrtillus</i>	5	5	4	4	4	2	4	4	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	1	+	.	1	1	+	1	2	V
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	.	1	2	.	+	.	.	II
<b>Espèces du <i>Betulion pubescentis</i></b>									
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	+	1	.	2	1	1	IV
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	2	2	II
<i>Betula alba</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i></b>									
<i>Picea abies</i>	.	.	+	+	1	+	+	+	IV
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	1	2	2	+	.	III
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+	1	1	+	.	.	III
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	1	+	.	.	.	+	II
<i>Listera cordata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Luzula luzulina</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Quercu roboris - Fagetea sylvaticae</i></b>									
<i>Abies alba</i>	.	.	+	1	+	.	.	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	II
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Festuca altissima</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i></b>									
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	+	+	+	1	.	III
<i>Carex nigra</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I

	SpPic01	SpPic02	SpPic03	SpPic04	SpPic05	SpPic06	SpPic07	SpPic08	
surface (m <sup>2</sup> )	200	200	200	300	400	300	300	250	
% recouvr. a1	90	80	60	70	80	90	80	85	
% recouvr. b1	5	10	20	10	20	30	20	40	
% recouvr. h1	90	80	75	85	80	40	70	70	
% recouvr. m1	100	100	100	80	100	80	100	90	
haut. moy. a1	-	-	-	22	18	22	18	15	
haut. moy. b1	-	-	-	2,5	4	4	2	2	
haut. moy. h1	-	-	-	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	
nb taxons	18	17	25	29	26	34	21	16	
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>									
<i>Frangula dodonei</i>	.	.	.	.	+	+	+	1	III
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	II
<b>Espèces des <i>Epilobietea angustifolii</i></b>									
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	+	+	.	1	.	.	II
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Autres espèces</b>									
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Knautia maxima</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<b>Bryophytes (m1)</b>									
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	1	2	+	3	3	3	1	2	V
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	3	1	.	1	1	2	1	V
<i>Hylocomium splendens</i>	4	3	3	.	3	3	3	.	IV
<i>Sphagnum capillifolium</i>	.	x	.	2	2	2	.	3	IV
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	.	.	1	+	2	.	2	2	IV
<i>Polytrichum formosum</i> subsp. <i>formosum</i>	+	.	1	2	1	2	.	.	IV
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	3	2	4	.	2	.	.	.	III
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	x	.	.	2	1	+	.	III
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	2	2	2	+	.	.	.	.	III
<i>Sphagnum palustre</i>	.	.	x	+	.	.	.	3	II
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	1	1	1	.	II
<i>Dicranum scoparium</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	x	x	.	.	.	.	.	.	II
<i>Plagiochila asplenioides</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	II
<i>Lophocolea bidentata</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Sphagnum recurvum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	x	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i> subsp. <i>cupressiforme</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i> subsp. <i>ericetorum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	I
<i>Dicranodontium denudatum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	I
<i>Bazzania trilobata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Calypogeia fissa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Calypogeia muelleriana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> subsp. <i>squarrosus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	I



Indice de Jaccard moyen : 0,32

Indice de Jaccard minimum : 0,15

**Localisation des relevés :**

SpPic01, Richard\_T8\_R12 : Jean-Louis Richard, 1961, Frasne, Le Forbonnet, 830 m ;

SpPic02, Richard\_T8\_R3 : Jean-Louis Richard, 1961, Frasne, Le Forbonnet, 830 m ;

SpPic03, Richard\_T8\_R10 : Jean-Louis Richard, 1961, Frasne, Le Forbonnet, 830 m ;

SpPic04, 240709A : Thierry Fernez, 24/07/2009, Bief-du-Fourg, La Grande Seigne, 845 m ;

SpPic05, 260908A : Thierry Fernez, 26/09/2008, Frasne, Champs des Auges, 840 m ;

SpPic06, 110908A : Thierry Fernez, 11/09/2008, Bief-du-Fourg, Champs de la Fuve, 860 m ;

SpPic07, 160908C : Thierry Fernez, 16/09/2008, Bief-du-Fourg, Bois des Ponts, 860 m ;

SpPic08, 300708B : Thierry Fernez, 30/07/2008, Frasne, Réserve Naturelle des Tourbières de Frasne, 835 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 32 : *Sphagno - Piceetum abietis* en ceinture extérieure de la tourbière vivante de Frasne, 2008.

## La tourbière à Pin à crochet : *Vaccinio uliginosi* - *Pinetum rotundatae*

Oberdorfer 1934 (= *Pino mugo* - *Sphagnetum magellanici* Kästner et Flößner

em. Neuhäusl corr. Dierßen 1975)

(CC : 44.A3 ; N2000 : 91D0-3\* ; H ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°89, 12 relevés)*

Il s'agit d'une forêt plus ou moins clairsemée, d'aspect monotone et répétitif ne dépassant pas une dizaine de mètres de hauteur. Elle est largement dominée par *Pinus uncinata* dans les strates arbustives et arborées. *Betula alba* et *Picea abies* y sont, en général, sporadiques. La strate herbacée prend l'aspect d'une lande très recouvrante et paucispécifique, dominée par plusieurs espèces d'Ericacées appartenant aux végétations des *Vaccinio - Piceeta* (*Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*...) et des *Oxycocco - Sphagnetea* (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*...). C'est ce fort contingent d'espèces des haut-marais encore présent qui permet de distinguer ce groupement des autres forêts tourbeuses du bassin du Drugeon. La strate bryophytique forme un tapis presque continu au sein duquel les sphaignes dominent (*Sphagnum capillifolium*, *S. magellanicum*, *S. recurvum* s.l.) accompagnées par *Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi* et *Hylocomnium splendens*.

### *Synsystème*

VACCINIO MYRTILLI - PICEETEA ABIETIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

*Sphagno - Betuletalia pubescentis* Lohmeyer et Tüxen in Scamoni et Passarge 1959

*Betulion pubescentis* Lohmeyer et Tüxen ex Scamoni et Passarge 1959

### *Synécologie et syndynamique*

Cette pinède est un groupement acidiphile et oligotrophe se développant sur des tourbières bombées. Le sol est engorgé une partie de l'année mais subit un assèchement estival. Il s'inscrit dans la dynamique du *Sphagnion magellanici*, dont il constitue un climax. Le *Sphagnetum magellanici* initial évolue généralement vers le haut marais bombé (*Eriophoro - Trichophoretum*), puis vers une lande à airelle des marais (*Eriophoro - Vaccinietum*) et enfin vers la Pinède à crochets. En cas d'abaissement artificiel de la nappe (drainage), il peut être progressivement remplacé par la pessière sur tourbe (*Sphagno - Piceetum*).

### *Répartition et surface*

Ce groupement est disséminé en montagne dans le massif du Jura en Franche-Comté. Dans le bassin du Drugeon, ces peuplements sont exceptionnels et occupent une surface record de 78,96 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire dont la conservation est prioritaire en Europe. De plus, le site Natura 2000 du bassin du Drugeon possède sans doute parmi les plus grandes surfaces et les plus beaux peuplements de cet habitat en France, sa responsabilité dans sa protection est donc primordiale. Cet habitat est en excellent état de conservation sur le site, où plusieurs espèces protégées ou menacées, comme *Andromeda polifolia*, *Listera cordata* ou *Vaccinium oxycoccos* y trouvent refuge. Il constitue également un habitat de prédilection pour certains oiseaux menacés (Gélinotte notamment).

### *Menaces et conseils de gestion*

Les menaces principales sont bien sûr engendrées par le drainage et l'exploitation de la tourbe, qui peuvent modifier le fonctionnement hydraulique du système. Une gestion de type conservatoire est indispensable pour ce type de milieu. À l'instar de l'ensemble du complexe tourbeux, le maintien du fonctionnement hydraulique est un préalable indispensable. L'exploitation des bois de ces stations peu productives est à éviter, sauf cas particulier (mise en sécurité, gestion adaptée pour certaines espèces animales).

Tableau n°89 : *Vaccinio uliginosi - Pinetum rotundatae* Oberdorfer 1934

	VacPn01	VacPn02	VacPn03	VacPn04	VacPn05	VacPn06	VacPn07	VacPn08	VacPn09	VacPn10	VacPn11	VacPn12
surface (m²)	30	-	-	-	-	-	400	-	50	100	200	150
% recouvr. a1	65	70	60	80	70	50	65	40	60	50	50	70
% recouvr. b1	-	2	2	1	2	-	-	-	-	20	20	10
% recouvr. h1	80	70	70	90	50	80	95	80	80	90	90	80
% recouvr. m1	70	100	100	100	100	100	90	100	90	100	100	90
haut. moy. a1	2	5,5	10	-	-	10	7	4	4	-	-	10
haut. moy. b1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
haut. moy. h1	0,3	-	-	-	-	-	0,5	-	0,5	-	-	0,4
nb taxons	8	22	27	19	16	14	13	15	15	20	20	20
<b>Arbres (a1)</b>												
Espèces du <i>Betulion pubescentis</i>												
<i>Pinus uncinata</i>	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4
<i>Betula alba</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i>												
<i>Picea abies</i>												
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<b>Arbustes (b1)</b>												
Espèces du <i>Betulion pubescentis</i>												
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1
<i>Betula alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i>												
<i>Picea abies</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	1
Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i>												
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Herbacées (h1)</b>												
Espèces du <i>Betulion pubescentis</i>												
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>uliginosum</i>	.	+	1	2	1	2	2	2	3	2	3	4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	.	3	1	1	+	1	1	2	2	1	2	2
<i>Pinus uncinata</i>	1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
Espèces des <i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i>												
<i>Vaccinium myrtilus</i>	.	1	3	3	4	2	3	2	3	4	3	2
<i>Listera cordata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

	VacPin01	VacPin02	VacPin03	VacPin04	VacPin05	VacPin06	VacPin07	VacPin08	VacPin09	VacPin10	VacPin11	VacPin12
surface (m <sup>2</sup> )	30	-	-	-	-	-	400	-	50	100	200	150
% recouvr. a1	65	70	60	80	70	50	65	40	60	50	50	70
% recouvr. b1	-	2	2	1	2	-	-	-	-	20	20	10
% recouvr. h1	80	70	70	90	50	80	95	80	80	90	90	80
% recouvr. m1	70	100	100	100	100	100	90	100	90	100	100	90
haut. moy. a1	2	5,5	10	-	-	10	7	4	4	-	-	10
haut. moy. b1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
haut. moy. h1	0,3	-	-	-	-	-	0,5	-	0,5	-	-	0,4
nb taxons	8	22	27	19	16	14	13	15	15	20	20	20
<b>Espèces des Oxycocco palustris - Sphagneteta magellanici</b>												
<i>Calluna vulgaris</i>	4	2	1	1	1	2	3	4	3	2	2	+
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	2	2	1	1	+	2	1	+	1	2	2	1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	+	1	+	+	1	1	1	+	+	+	1
<i>Andromeda polifolia</i>	+	1	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Espèces des Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</b>												
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Carex nigra</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eriophorum polystachion</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Espèces des Alnetea glutinosae</b>												
<i>Frangula dodonei</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix cinerea</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Bryophytes (m1)</b>												
<i>Sphagnum magellanicum</i>	3	+	3	2	+	3	2	-	+	x	x	2
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	1	2	2	2	1	3	1	3	2	3	+
<i>Sphagnum recurvum</i> s.l.	2	3	+	-	2	2	2	-	-	x	x	2
<i>Aulacomnium palustre</i>	-	+	+	+	-	1	1	1	1	1	2	1
<i>Sphagnum capillifolium</i>	-	1	+	1	-	1	3	3	4	x	-	3
<i>Hylocomium splendens</i>	-	+	1	2	1	+	2	-	-	3	2	2
<i>Polytrichum strictum</i> / <i>juniperinum</i>	+	+	+	+	-	-	-	1	1	+	+	2
<i>Dicranum polysetum</i>	-	+	+	1	1	-	-	1	1	-	-	-
<i>Dicranum scoparium</i>	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	-	-	+	2	1	-	-	+	-	1	-	-
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	1	1	-
<i>Polytrichum commune</i> subsp. <i>commune</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Dicranum bergeri</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scleropodium purum</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphagnum fuscum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Sphagnum palustre</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Indice de Jaccard moyen : 0,48

Indice de Jaccard minimum : 0,22

**Localisation des relevés :**

VacPin01, 240708B : Thierry Fernez, Julien Guyonneau, 24/07/2008, Frasne, Tourbière vivante, 830 m ;

VacPin02, T3\_R80 : Jean-Marie Royer *et al.*, 07/1977, Bief-du-Fourg, La Grande Seigne, 855 m ;

VacPin03, T3\_R49 : Jean-Marie Royer *et al.*, 07/1977, Frasne, Bois du Forbonnet, 830 m ;

VacPin04, T3\_R9bis : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Frasne, Bois du Forbonnet, 835 m ;

VacPin05, T3\_R9 : Jean-Marie Royer *et al.*, 07/1977, Frasne, Bois du Forbonnet, 835 m ;

VacPin06, T3\_R110 : Jean-Marie Royer *et al.*, 07/1977, Frasne, Bois du Forbonnet, 830 m ;

VacPin07, 100708B : Thierry Fernez, 10/07/2008, Frasne, Creux au Lard, 840 m ;

VacPin08, T3\_R71 : Jean-Marie Royer *et al.*, 1977, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 840 m ;

VacPin09, 190809F : Thierry Fernez, 19/08/2009, Bonnevaux, Tourbière de la Queue de l'Etang de Frasne, 845 m ;

VacPin10, Richard\_T9\_R5 : Jean-Louis Richard, 1961, Frasne, Le Forbonnet, 830 m ;

VacPin11, Richard\_T9\_R4 : Jean-Louis Richard, 1961, Frasne, Le Forbonnet, 830 m ;

VacPin12, 160908B : Thierry Fernez, 16/09/2008, Bief-du-Fourg, La Grande Seigne, 860 m.



GUYONNEAU J.

Photo n° 33 : *Vaccinio uliginosi* - *Pinetum rotundatae* (Tourbière vivante de Frasne), 2008.

## La Pessière à Doradille : *Asplenio viride* - *Piceetum abietis* Kuoch 1954

(CC : 42.215 ; N2000 : 9410-1 ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°90, 1 relevé)*

Un seul individu d'association a été rencontré en marge du site Natura 2000. Il s'agit ici d'un peuplement de résineux, dans lequel le Sapin pectiné domine l'Epicéa. On retrouve classiquement le Hêtre et le Sorbier des oiseaux en sous-étage dans ce groupement. La strate arbustive est peu recouvrante et structurée par le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Camérisier noir (*Lonicera nigra*). La strate herbacée de notre relevé est pauvre en espèces mais présente un recouvrement assez important. Elle combine la présence structurante de *Vaccinium myrtillus*, une espèce acidiphile de litières épaisses, avec de nombreux éléments des *Querco - Fagetea* (*Cardamine heptaphylla*, *Ribes alpinum*, *Actea spicata*, *Festuca altissima*...). L'affleurement de blocs calcaires permet la transgression de *Cystopteris fragilis* dans le groupement. Le recouvrement muscinal y est généralement important. Cet individu d'association correspond à la sous-association *typicum* des stations froides d'ubac.

*Synsystématique*

VACCINIO MYRTILLI - PICEETEA ABIETIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh et Vlieger 1939

*Piceetalia excelsae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Piceion excelsae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Synécologie et syndynamique*

Il s'agit d'une forêt se développant sur des lapiazs ou des éboulis calcaires stabilisés, toujours riches en blocs. Ceux-ci alternent avec des fissures, dolines et gouffres où s'accumule l'argile permettant localement le développement d'une végétation luxuriante acidophile à acidiphile. C'est un climat stationnel des stations froides d'ubac ou de replat se rencontrant au sein des hêtraies-sapinières.

*Répartition et surface*

Il s'agit d'une association localisée aux étages montagnard et subalpin du massif jurassien. Sur le territoire d'étude, ce syntaxon se trouve de manière isolée sur la Côte des Oyes à Bonnevaux, en versant nord. Hors périmètre Natura 2000, on le retrouve tout proche à Vaux-et-Chantegrue, au lieu-dit Pré Vaillon, où a été réalisé notre relevé. Il occupe une surface restreinte de 74,3 ares dans le site.

*Intérêt et état de conservation*

Cet habitat est d'intérêt communautaire et déterminant ZNIEFF en Franche-Comté. Il présente un intérêt accru sur le site du fait de sa spécialisation et de sa situation marginale par rapport à la localisation de l'habitat. L'état de conservation de l'habitat sur le site est réduit.

*Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement est menacé par les plantations environnantes qui atteignent doublement l'habitat : d'abord, directement, par une modification immédiate du cortège floristique, puis, indirectement, par une altération de l'ambiance forestière et des sols. L'exploitation de ces stations est à éviter, ou au moins traité en futaie jardinée en laissant un peuplement assez clair et diversifié en essences.

**Tableau n°90 : *Asplenio viride* - *Piceetum abietis* Kuoch 1954**

	AsPic01
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	-
<b>% recouvr. h1</b>	-
<b>haut. moy. h1</b>	-
<b>nb taxons</b>	<b>18</b>
<b>Arbres (a1)</b>	
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>	
<i>Picea abies</i>	2
<i>Sorbus aucuparia</i>	1
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>	
<i>Abies alba</i>	4
<i>Fagus sylvatica</i>	1
<b>Arbustes (b1)</b>	
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>	
<i>Corylus avellana</i>	1
<i>Lonicera nigra</i>	1
<b>Herbacées (h1)</b>	
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>	
<i>Cardamine heptaphylla</i>	2
<i>Mercurialis perennis</i>	2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2
<i>Actea spicata</i>	1
<i>Ribes alpinum</i>	1
<i>Sorbus aria</i>	1
<i>Festuca altissima</i>	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
<i>Asarum europaeum</i>	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+
<b>Espèces des <i>Asplenetea trichomanis</i></b>	
<i>Cystopteris fragilis</i>	+

**Localisation du relevé :**

AsPic01 : Julien Guyonneau, 2008, Vaux-et-Chantegrue, Pré Vaillon.





## Les forêts mésophiles

## La sapinière-hêtraie à Prêle des bois : *Equiseto sylvaticae* - *Abietetum albae*

Moor 1952

(CC : 41.13 ; N2000 : 9130-13 ; ZNIEFF)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°91, 3 relevés)*

Ce groupement se présente habituellement sous la forme d'une sapinière-hêtraie mélangée (Frêne, Érable sycomore, Épicéa). Sur le site, l'Épicéa a été largement favorisé par la sylviculture dans les stations de cet habitat, voire planté, et les feuillus souvent éliminés. La strate arbustive est bien développée et riche en espèces mésohygrophiles (*Salix cinerea*, *Frangula dodonei*, *Betula alba*, *Alnus glutinosa*) mais également en espèces des *Fagetalia* (*Lonicera nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes alpinum*...). La strate herbacée est souvent bien développée, diversifiée et caractérisée par sa richesse en espèces hygrophiles (*Equisetum sylvaticum*, *Deschampsia cespitosa*, *Angelica sylvestris*, *Geum rivale*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*...). Les espèces du *Fagion* et des *Fagetalia* sont également très bien représentées (*Daphne mezereum*, *Hordelymus europaeus*, *Polygonatum verticillatum*, *Galium odoratum*...), ce qui fait l'originalité de cette association.

### *Synsystème*

QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Fagenalia sylvaticae* Rameau in Royer et al. 2006

*Fagion sylvaticae* Luquet 1926

*Eu-Fagenion sylvaticae* Oberdorfer 1957

### *Synécologie et syndynamique*

L'*Equiseto* - *Abietetum* se développe en conditions stationnelles humides (marnes, zones de suintements, pieds des buttes morainiques, bordures de tourbières et de cours d'eau), sur sol brun plus ou moins lessivé ou plus ou moins hydromorphe. Il s'agit d'un climax stationnel en situation de replat ou de pente faible comportant une phase pionnière à Érable sycomore, Frêne et Tremble (notamment le groupement à *Populus tremula* et *Polygonum bistorta*). Il se retrouve fréquemment au contact du *Sphagno* - *Piceetum* dans la ceinture la plus externe des tourbières boisées.

### *Répartition et surface*

Il s'agit d'un groupement se rencontrant uniquement à l'étage montagnard dans le Jura en Franche-Comté. Dans le bassin du Dugeon, il se localise principalement aux secteurs forestiers de Frasné-Bonnevaux dans la ceinture la plus externe des tourbières. Il occupe une surface totale de 11,1 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

Cet habitat est d'intérêt communautaire et déterminant pour les ZNIEFF. Il est rare et peu étendu en Franche-Comté où il est localisé à l'étage montagnard du massif jurassien. Ces stations doivent donc être conservées dans le meilleur état possible. Sur le site, ce groupement est globalement dans un état de conservation réduit avec une forte tendance à l'enrésinement et au drainage.

### *Menaces et conseils de gestion*

Ce groupement est principalement menacé par les plantations d'Épicéas, le drainage des zones humides et les coupes forestières. Le Sapin, dominant dans les stades matures, doit être favorisé au détriment de l'Épicéa, abusivement utilisé et qui ne possède pas de meilleures potentialités dans ces stations. RICHARD (1961) préconise le jardinage par pieds isolés dans ces stations où la strate herbacée devient envahissante lors des coupes trop brutales et pourrait empêcher la régénération forestière. Il convient également de faire attention au tassement du sol dans les stations hydromorphes lors des exploitations. Une restauration du fonctionnement hydrique des zones humides peut également être nécessaire dans les stations profondément transformées (réseau de drains...).

Tableau n°91 : *Equiseto sylvaticae* - *Abietetum albae* Moor 1952

	EqAb01	EqAb02	EqAb03	
surface (m²)	200	150	400	
% recouvr. a1	80	70	80	
% recouvr. b1	20	10	45	
% recouvr. h1	70	80	45	
haut. moy. a1	28	30	20	
haut. moy. b1	3	1,5	5	
haut. moy. h1	0,5	0,6	0,3	
nb taxons	47	57	30	
<b>Arbres (a1)</b>				
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>				
<i>Picea abies</i>	3	5	4	V
<i>Abies alba</i>	3	.	.	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	2	II
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>				
<i>Betula alba</i>	.	.	3	II
<i>Alnus glutinosa</i>	2	.	.	II
<b>Arbustes (b1)</b>				
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>				
<i>Lonicera nigra</i>	1	1	+	V
<i>Ribes alpinum</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>				
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	1	2	IV
<i>Picea abies</i>	+	.	1	IV
<i>Fagus sylvatica</i>	.	2	.	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	1	II
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>				
<i>Corylus avellana</i>	2	2	.	IV
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	.	.	II
<i>Alnus incana</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>				
<i>Salix cinerea</i>	+	1	1	V
<i>Frangula dodonei</i>	.	1	1	IV
<i>Betula alba</i>	.	.	2	II
<i>Alnus glutinosa</i>	1	.	.	II
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>				
<i>Viburnum lantana</i>	+	1	.	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1	.	II
<i>Viburnum opulus</i>	1	.	.	II
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	+	.	II
<b>Herbacées (h1)</b>				
<b>Combinaison caractéristique</b>				
<i>Caltha palustris</i>	2	r	2	V
<i>Geum rivale</i>	1	+	1	V
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>	2	.	1	IV
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	1	1	.	IV
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	4	.	II
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>				
<i>Hordelymus europaeus</i>	1	1	.	IV
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	1	.	IV
<i>Abies alba</i>	.	1	.	II
<i>Fagus sylvatica</i>	.	1	.	II
<i>Lonicera nigra</i>	.	+	.	II
<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	r	.	II
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>				
<i>Daphne mezereum</i>	+	+	+	V
<i>Galium odoratum</i>	1	1	.	IV
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	2	+	.	IV
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	1	+	IV
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	.	+	IV
<i>Carex sylvatica</i>	1	.	.	II
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	1	II
<i>Picea abies</i>	.	1	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	.	II

	EqAb01	EqAb02	EqAb03	
surface (m <sup>2</sup> )	200	150	400	
% recouvr. a1	80	70	80	
% recouvr. b1	20	10	45	
% recouvr. h1	70	80	45	
haut. moy. a1	28	30	20	
haut. moy. b1	3	1,5	5	
haut. moy. h1	0,5	0,6	0,3	
nb taxons	47	57	30	
<i>Melica nutans</i>	+	.	.	II
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	.	II
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	.	+	.	II
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	+	.	II
<i>Rubus saxatilis</i>	+	.	.	II
<b>Espèces des <i>Quercus robur</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>				
<i>Epipactis helleborine</i>	.	1	1	IV
<i>Corylus avellana</i>	.	1	+	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	+	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+	.	IV
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	+	IV
<i>Hieracium murorum</i>	.	2	.	II
<i>Mycelis muralis</i>	.	1	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>	1	.	.	II
<i>Alnus incana</i>	.	+	.	II
<i>Convallaria majalis</i>	.	+	.	II
<i>Fragaria vesca</i>	.	+	.	II
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	+	.	II
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	+	.	II
<i>Rubus caesius</i>	+	.	.	II
<i>Rubus fruticosus</i>	.	+	.	II
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	.	.	+	II
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	+	II
<b>Espèces des <i>Molinia caerulea</i> - <i>Juncetea acutiflori</i></b>				
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+	2	IV
<i>Cirsium palustre</i>	+	+	.	IV
<i>Galium uliginosum</i>	+	.	+	IV
<i>Cirsium rivulare</i>	.	1	.	II
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	.	.	1	II
<i>Myosotis scorpioides</i>	1	.	.	II
<i>Valeriana dioica</i>	1	.	.	II
<i>Agrostis canina</i>	+	.	.	II
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	+	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	+	.	II
<i>Trollius europaeus</i>	.	+	.	II
<i>Dianthus superbus</i> subsp. <i>superbus</i>	.	r	.	II
<b>Espèces des <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i></b>				
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	2	V
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2	.	.	II
<i>Crepis paludosa</i>	2	.	.	II
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	2	.	.	II
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	2	.	.	II
<i>Veratrum album</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>				
<i>Ajuga reptans</i>	1	+	+	V
<i>Cirsium arvense</i>	.	1	.	II
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	+	.	II
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	.	II
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	.	+	.	II
<b>Espèces des <i>Alnetea glutinosae</i></b>				
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	.	.	II
<i>Cardamine amara</i>	1	.	.	II
<i>Viburnum opulus</i>	.	1	.	II
<i>Carex paniculata</i>	+	.	.	II
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+	II
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	.	.	II

	EqAb01	EqAb02	EqAb03	
surface (m <sup>2</sup> )	200	150	400	
% recouvr. a1	80	70	80	
% recouvr. b1	20	10	45	
% recouvr. h1	70	80	45	
haut. moy. a1	28	30	20	
haut. moy. b1	3	1,5	5	
haut. moy. h1	0,5	0,6	0,3	
nb taxons	47	57	30	
<b>Espèces des <i>Vaccinio myrtilli</i> - <i>Piceetea abietis</i></b>				
<i>Pyrola rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i>	.	.	2	II
<i>Orthilia secunda</i>	.	.	+	II
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	.	.	+	II
<b>Autres espèces</b>				
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	1	+	1	V
<i>Bromus benekenii</i>	.	1	.	II
<i>Equisetum arvense</i>	1	.	.	II
<i>Knautia maxima</i>	1	.	.	II
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	+	.	.	II
<i>Carex pallescens</i>	.	+	.	II
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+	II
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>palustre</i>	+	.	.	II
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	.	II
<i>Veronica beccabunga</i>	+	.	.	II
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	r	.	II

Indice de Jaccard moyen : 0,19

Indice de Jaccard minimum : 0,18

**Localisation des relevés :**

EqAb01, 020709A : Thierry Fernez, 02/07/2009, Bief-du-Fourg, Bief du Vernon, 850 m ;

EqAb02, G.\_M.\_46 : Julien Guyonneau, Mickael Mady, 20/07/2007, Bonnevaux, La Quinvierge, 834 m ;

EqAb03, 110908B : Thierry Fernez, 11/09/2008, Bief-du-Fourg, Champs de la Fuve, 860 m.

## La hêtraie-sapinière montagnarde à Orge d'Europe : *Hordelymo europaeae* - *Fagetum sylvaticae* (Kühn) Jahn 1972

(CC : 41.131 ; N2000 : 9130-9)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°92, 7 relevés)*

Cette forêt se présente sous la forme d'une hêtraie-sapinière très souvent réduite à une sapinière-pessière traitée en futaie régulière dans le bassin du Drugeon. Les essences feuillues sont souvent éliminées au profit des résineux, dans cette association qui peut normalement comporter dans la strate arborée, en plus des trois essences déjà citées, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia* et *Fraxinus excelsior*.

La strate arbustive est généralement moyennement recouvrante mais diversifiée en espèces des forêts montagnardes (*Lonicera nigra*, *Rosa pendulina*, *Ribes alpinum*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*...).

Le cortège floristique herbacé de ce groupement est essentiellement constitué d'espèces forestières du *Fagion sylvaticae* (*Cardamine heptaphylla*, *Hordelymus europaeus*, *Polygonatum verticillatum*, *Festuca altissima*...) et des *Fagetalia* (*Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Asarum europaeum*, *Lamium galeobdolon*...). Les espèces mésohygrophiles et plus franchement montagnardes, typiques du *Cardamino - Abietetum*, sont absentes ou très rares dans ce groupement (*Ranunculus lanuginosus*, *Aruncus dioicus*, *Petasites albus*, *Adenostyles alliariae*...). La strate herbacée présente un recouvrement plus ou moins variable en fonction du degré d'ombrage par les ligneux.

### *Synsystématique*

*QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Fagenalia sylvaticae* Rameau in Royer et al. 2006

*Fagion sylvaticae* Luquet 1926

*Eu-Fagenion sylvaticae* Oberdorfer 1957

### *Synécologie et syndynamique*

Cette hêtraie-sapinière s'installe sur des argiles de décarbonatation en situation plane ou de pente peu marquée, principalement avec un bilan hydrique moyennement élevé. Dans le bassin du Drugeon, on la rencontre sur la plupart des côtes calcaires bordant le site (Feuillée, Laveron...) et sur les buttes morainiques ou les affleurements calcaires boisés dans le bassin (notamment dans le bois entourant l'Etang de Frasne).

### *Répartition et surface*

Ce groupement répandu à l'étage montagnard dans le Jura occupe une surface totale de 460,1 hectares dans le site Natura 2000. 82,41 hectares sont considérés en régénération et correspondent à des anciennes coupes forestières et des dégâts post-tempête de 1999.

### *Intérêt et état de conservation*

Cet habitat est reconnu d'intérêt communautaire mais n'est pas déterminant pour les ZNIEFF. Il occupe de vastes surfaces sur les plateaux et les versants peu pentus à l'étage montagnard. Au niveau floristique, il présente un cortège classique représentatif des forêts montagnardes jurassiennes. Son état de conservation est globalement réduit sur le site car très souvent enrésiné, appauvri et traité en futaie régulière avec de grandes coupes à blanc. La tempête de 1999 a également engendré des chablis de plusieurs dizaines d'hectares dans ce groupement, notamment dans le bois du Forbonnet.

## Menaces et conseils de gestion

La principale atteinte qui concerne l'*Hordelymo - Fagetum* est son enrésinement et l'acidification de son cortège herbacé qui en découle. Celui-ci est soit favorisé par la gestion (élimination des feuillus), soit introduit par des plantations. Les surfaces de plantations d'Épicéa sont d'ailleurs très importantes sur certaines parties du site et prennent la place potentielle de cet habitat.

 Tableau n°92 : *Hordelymo europae - Fagetum sylvaticae* (Kühn) Jahn 1972

	Hofa01	Hofa02	Hofa03	Hofa04	Hofa05	Hofa06	Hofa07	
surface (m²)	-	300	400	400	400	400	400	
% recouvr. a1	70	90	90	85	90	90	60	
% recouvr. b1	30	15	25	15	30	10	10	
% recouvr. h1	80	40	10	40	90	80	50	
haut. moy. a1	-	25	25	28	-	-	20	
haut. moy. b1	-	3	3	2,5	-	-	2	
haut. moy. h1	-	0,3	0,2	0,3	-	-	0,3	
nb taxons	46	36	43	50	45	28	39	
<b>Arbres (a1)</b>								
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>								
<i>Abies alba</i>	1	3	3	4	4	1	.	V
<i>Fagus sylvatica</i>	1	2	2	.	.	2	4	IV
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>								
<i>Picea abies</i>	4	4	3	1	3	5	2	V
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	+	.	.	.	.	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	.	.	.	.	.	+	II
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris - Fagetea sylvaticae</i></b>								
<i>Sorbus aria</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Corylus avellana</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<b>Arbustes (b1)</b>								
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>								
<i>Lonicera nigra</i>	1	2	1	2	2	1	1	V
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	2	+	2	+	.	V
<i>Abies alba</i>	.	.	1	1	.	1	.	III
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>								
<i>Picea abies</i>	.	1	1	1	.	.	1	III
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	.	.	.	+	+	1	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	2	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris - Fagetea sylvaticae</i></b>								
<i>Corylus avellana</i>	2	+	2	2	+	.	2	V
<i>Sorbus aria</i>	1	+	.	+	+	.	1	IV
<i>Lonicera xylosteum</i>	2	.	+	+	.	.	.	III
<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Crataego monogyna - Prunetea spinosae</i></b>								
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	1	2	.	.	II
<i>Crataegus monogyna</i>	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Viburnum lantana</i>	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>								
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>								
<i>Hordelymus europaeus</i>	2	1	+	1	+	+	1	V
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	2	1	1	+	+	1	V
<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	.	1	+	2	2	+	IV
<i>Ribes alpinum</i>	.	+	+	1	.	.	+	III
<i>Festuca altissima</i>	.	.	1	+	2	.	.	III

	HoFa01	HoFa02	HoFa03	HoFa04	HoFa05	HoFa06	HoFa07	
surface (m <sup>2</sup> )	-	300	400	400	400	400	400	
% recouvr. a1	70	90	90	85	90	90	60	
% recouvr. b1	30	15	25	15	30	10	10	
% recouvr. h1	80	40	10	40	90	80	50	
haut. moy. a1	-	25	25	28	-	-	20	
haut. moy. b1	-	3	3	2,5	-	-	2	
haut. moy. h1	-	0,3	0,2	0,3	-	-	0,3	
<b>nb taxons</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	
<i>Fagus sylvatica</i>	.	+	.	.	.	+	1	III
<i>Lonicera nigra</i>	.	1	+	+	.	.	.	III
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	.	+	+	+	III
<i>Actaea spicata</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>								
<i>Galium odoratum</i>	1	2	1	1	2	1	1	V
<i>Paris quadrifolia</i>	1	+	+	.	+	1	1	V
<i>Asarum europaeum</i>	2	1	1	1	.	.	1	IV
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i>	.	.	1	2	1	2	1	IV
<i>Picea abies</i>	1	.	+	+	.	+	1	IV
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	+	+	+	.	.	1	IV
<i>Abies alba</i>	1	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	+	+	3	3	III
<i>Carex sylvatica</i>	1	.	.	1	+	+	.	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	2	+	+	.	.	.	III
<i>Lathyrus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	.	.	.	1	+	+	1	III
<i>Maianthemum bifolium</i>	1	.	.	+	1	+	.	III
<i>Melica uniflora</i>	.	.	1	1	1	+	.	III
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	.	.	+	+	+	+	.	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	1	1	+	.	.	III
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	+	+	1	.	.	III
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	+	+	.	.	+	.	.	III
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	1	1	1	.	.	.	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Carex digitata</i>	.	.	1	+	.	.	.	II
<i>Luzula pilosa</i>	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Rubus saxatilis</i>	1	.	.	.	.	.	1	II
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Rosa arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris - Fagetea sylvaticae</i></b>								
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	.	1	1	+	1	1	V
<i>Hieracium murorum</i>	1	+	1	+	+	.	+	V
<i>Oxalis acetosella</i>	2	1	2	2	.	1	.	IV
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	.	+	1	1	+	.	+	IV
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	1	+	.	.	+	.	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	2	+	1	.	.	.	III
<i>Anemone nemorosa</i>	1	.	.	1	.	.	.	II
<i>Convallaria majalis</i>	.	+	.	.	.	.	1	II
<i>Corylus avellana</i>	.	+	.	.	.	.	1	II
<i>Helleborus foetidus</i>	1	.	+	.	.	.	.	II
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	+	.	.	1	II
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	.	.	.	1	.	.	.	I
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Prunus avium</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Epilobietea angustifolii</i></b>								
<i>Fragaria vesca</i>	2	1	1	1	+	+	1	V
<i>Rubus fruticosus</i>	+	1	+	.	1	+	2	V
<i>Rubus idaeus</i>	1	1	+	1	.	.	.	III
<i>Mycelis muralis</i>	.	+	+	+	.	.	+	III
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Galium rotundifolium</i>	.	1	.	.	.	.	.	I
<i>Bromus ramosus</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	+	I



	HoFa01	HoFa02	HoFa03	HoFa04	HoFa05	HoFa06	HoFa07	
surface (m <sup>2</sup> )	-	300	400	400	400	400	400	
% recouvr. a1	70	90	90	85	90	90	60	
% recouvr. b1	30	15	25	15	30	10	10	
% recouvr. h1	80	40	10	40	90	80	50	
haut. moy. a1	-	25	25	28	-	-	20	
haut. moy. b1	-	3	3	2,5	-	-	2	
haut. moy. h1	-	0,3	0,2	0,3	-	-	0,3	
nb taxons	46	36	43	50	45	28	39	
<b>Espèces des <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i></b>								
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	.	.	+	2	+	.	III
<i>Festuca gigantea</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Arrhenatheretea elatioris</i></b>								
<i>Ajuga reptans</i>	1	+	+	+	+	+	.	V
<i>Vicia sepium</i>	+	.	.	+	+	.	.	III
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i>	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium mollugo</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>								
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Frangula dodonei</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Festuco valesiacae</i> - <i>Brometea erecti</i></b>								
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Platanthera bifolia</i> subsp. <i>bifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Viola hirta</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Melampyro pratensis</i> - <i>Holcetea mollis</i></b>								
<i>Veronica officinalis</i>	.	+	.	+	.	.	+	III
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	.	.	.	.	.	+	1	II
<i>Melampyrum pratense</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Mulgedio alpini</i> - <i>Aconitetea variegati</i></b>								
<i>Knautia maxima</i>	1	.	.	.	+	.	.	II
<i>Aruncus dioicus</i>	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Adenostyles alliariae</i> subsp. <i>alliariae</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Autres espèces</b>								
<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Potentilla erecta</i>	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sesleria caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Cirsium palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Orthilia secunda</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	.	.	.	+	.	.	.	I

Indice de Jaccard moyen : 0,34

Indice de Jaccard minimum : 0,23

#### Localisation des relevés :

HoFa01, 3 : Pascale Guinchard, 12/06/2007, Mignovillard, les Herses, 870 m ;

HoFa02, 260908C : Thierry Fernez, 26/09/2008, Mignovillard, Les Seignettes, 870 m ;

HoFa03, 210809A : Thierry Fernez, 21/08/2009, Bonnevaux, Côte de Bonnevaux, 990 m ;

HoFa04, 030709B : Thierry Fernez, 03/07/2009, Frasne, Le Vernon, 850 m ;

HoFa05, 1796 : Michèle Gaiffe, Aimé Schmitt, 28/07/1978, Bonnevaux, Le Forbonnet, 847 m ;

HoFa06, 1739 : Michèle Gaiffe, Aimé Schmitt, 20/07/1978, Bonnevaux, Côte de Bonnevaux, 1055 m ;

HoFa07, 3020 : Yorick Ferrez, 18/08/2006, Vaux-et-Chantegrue, La Citerne, 1000 m.

## La hêtraie montagnarde à Dentaire pennée : *Dentario heptaphylli* - *Fagetum sylvaticae* (Br.-Bl.) Müller 1966

(CC : 41.13 ; N2000 : 9130-8)

*Composition floristique et physionomie (Tableau n°93, 7 relevés)*

C'est une formation forestière à structure fermée, d'une hauteur de 15 à 25 mètres. La strate arborée est, dans la plupart des cas, dominée par le Hêtre ; sur le site prospecté, le Sapin pectiné est constant dans le peuplement, parfois dominant lorsqu'il est favorisé par la sylviculture, tout comme l'Epicéa. L'Érable sycomore, le Tilleul à grandes feuilles et le Frêne élevé sont peu fréquents sur le site bien que typiques du groupement. La strate arbustive est surtout dominée par les régénérations du Sapin et du Hêtre, associées à quelques arbustes calcicoles (*Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*...). Le cortège herbacé est caractérisé par un petit noyau d'espèces du *Fagion sylvaticae* (*Festuca altissima*, *Polygonatum verticillatum*, *Hordelymus europaeus*...), présentes de manière assez disséminée dans les relevés, à l'exception de *Cardamine heptaphylla*, constante et habituellement abondante en compagnie de *Mercurialis perennis*. La combinaison floristique est complétée par un contingent d'espèces à haute fréquence des *Fagetalia* (*Asarum europaeum*, *Galium odoratum*, *Carex digitata*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Dryopteris filix-mas*...). Ce groupement est nettement moins diversifié floristiquement que l'*Hordelymo* - *Fagetum* et généralement un peu plus riche en espèces neutrocalcicoles (*Mercurialis perennis*, *Carex digitata*, *Asarum europaeum*...).

### *Synsystème*

QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937

*Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Wallisch 1928

*Fagenalia sylvaticae* Rameau in Royer et al. 2006

*Fagion sylvaticae* Luquet 1926

*Eu-Fagenion sylvaticae* Oberdorfer 1957

### *Synécologie et syndynamique*

Ce groupement se développe préférentiellement sur les versants très pentus exposés au nord-ouest, mais il peut s'observer occasionnellement sous des expositions plus favorables où le sol est riche en éléments grossiers. Il s'implante le plus souvent sur des substrats où le squelette caillouteux-graveleux est emballé dans une matrice de terre fine.

### *Répartition et surface*

Il occupe de vastes surfaces sur les versants marqués à l'étage montagnard en Franche-Comté. Sur le site Natura 2000, ce groupement se rencontre presque exclusivement sur la côte de la feuillée à Bonnevaux où il occupe 32,53 hectares.

### *Intérêt et état de conservation*

Cet habitat est reconnu d'intérêt communautaire mais n'est pas déterminant pour les ZNIEFF. Au niveau floristique, il présente un cortège classique représentatif des forêts montagnardes jurassiennes. Sur le site Natura 2000, il contribue à la diversité des forêts du secteur et est en excellent état de conservation, ses stations n'étant généralement que difficilement accessibles aux engins d'exploitation et l'enrésinement n'y étant que peu pratiqué.

### *Menaces et conseils de gestion*

L'habitat est, sur l'ensemble du site, peu menacé. Son identité peut être néanmoins altérée par une sylviculture menée trop exclusivement en faveur du Sapin pectiné ou de l'Epicéa. On devra donc veiller à ne pas trop favoriser le Sapin au détriment du cortège feuillu. Une gestion forestière jardinée perpétuant un mélange des essences proche du peuplement spontané est à préconiser, notamment là où l'habitat intervient dans la protection des versants.

Tableau n°93 : *Dentario heptaphylli* - *Fagetum sylvaticae* (Br.-Bl.) Müller 1966

	DenFa01	DenFa02	DenFa03	DenFa04	DenFa05	DenFa06	DenFa07	
surface (m <sup>2</sup> )	400	400	400	400	100	-	400	
% recouvr. a1	95	100	100	100	95	80	85	
% recouvr. b1	1	5	25	75	40	50	50	
% recouvr. h1	5	45	70	40	20	70	40	
haut. moy. a1	-	-	-	-	20	20	18	
haut. moy. b1	-	-	-	-	2,5	1,5	4	
haut. moy. h1	-	-	-	-	0,3	0,25	0,2	
nb taxons	13	25	18	24	14	23	47	
<b>Arbres (a1)</b>								
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>								
<i>Fagus sylvatica</i>	2	5	5	4	2	3	3	V
<i>Abies alba</i>	4	3	2	4	.	1	.	IV
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>								
<i>Picea abies</i>	+	+	.	2	4	2	.	IV
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	3	2	II
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	.	.	.	.	3	II
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	2	I
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>								
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	2	I
<b>Arbustes (b1)</b>								
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>								
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	1	4	2	1	2	V
<i>Abies alba</i>	.	.	+	1	2	1	.	III
<i>Ribes alpinum</i>	.	+	1	+	1	.	.	III
<i>Rosa pendulina</i>	.	1	+	+	.	.	.	III
<i>Lonicera nigra</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>								
<i>Picea abies</i>	.	.	+	+	3	.	1	III
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	1	2	1	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	1	+	.	.	.	II
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<b>Espèces des <i>Quercu roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>								
<i>Corylus avellana</i>	.	+	.	+	+	3	3	IV
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	+	.	.	1	.	II
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>								
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	1	.	I
<b>Herbacées (h1)</b>								
<b>Espèces du <i>Fagion sylvaticae</i></b>								
<i>Cardamine heptaphylla</i>	1	1	.	2	3	1	2	V
<i>Mercurialis perennis</i>	.	+	2	2	2	3	3	V
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	+	+	+	.	1	1	IV
<i>Festuca altissima</i>	1	2	1	.	.	.	.	III
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	+	.	.	1	.	+	III
<i>Abies alba</i>	.	+	.	.	+	.	+	III
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Neottia nidus-avis</i>	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Lonicera nigra</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<b>Espèces des <i>Fagetalia sylvaticae</i></b>								
<i>Galium odoratum</i>	1	+	1	+	1	1	2	V
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i>	.	1	1	1	.	2	2	IV
<i>Asarum europaeum</i>	.	.	+	+	+	1	.	III
<i>Carex digitata</i>	+	1	1	+	.	.	.	III
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	+	1	1	+	III
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>elatior</i>	.	.	+	.	.	1	1	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	.	.	.	.	+	II

	DenFa01	DenFa02	DenFa03	DenFa04	DenFa05	DenFa06	DenFa07	
<b>surface (m<sup>2</sup>)</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>400</b>	
<b>% recouvr. a1</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>95</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	
<b>% recouvr. b1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>75</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	
<b>% recouvr. h1</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	
<b>haut. moy. a1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	
<b>haut. moy. b1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>4</b>	
<b>haut. moy. h1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,3</b>	<b>0,25</b>	<b>0,2</b>	
<b>nb taxons</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>47</b>	
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	1	.	.	1	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	+	.	.	+	II
<i>Lathyrus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Acer platanoides</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Arum maculatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Luzula pilosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Phyteuma spicatum</i> subsp. <i>spicatum</i>	.	.	.	.	.	r	.	I
<i>Polystichum aculeatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rosa arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<b>Espèces des <i>Quercus roboris</i> - <i>Fagetea sylvaticae</i></b>								
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	.	+	+	1	.	1	IV
<i>Geranium robertianum</i> subsp. <i>robertianum</i>	+	1	+	.	.	+	1	IV
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	.	+	.	1	.	III
<i>Epipactis helleborine</i>	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	.	.	.	2	.	.	1	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Melica nutans</i>	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Viola riviniana</i> subsp. <i>riviniana</i>	.	.	.	.	+	.	.	I
<b>Espèces des <i>Epilobietea angustifolii</i></b>								
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	+	.	.	+	II
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Stachys alpina</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Mulgedio alpini</i> - <i>Aconitetea variegati</i></b>								
<i>Aruncus dioicus</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Espèces des <i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i></b>								
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Autres espèces</b>								
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Vicia sepium</i>	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	I

Indice de Jaccard moyen : 0,29 ; Indice de Jaccard minimum : 0,13

**Localisation des relevés :**

- DenFa01, 1792 : Michèle Gaiffe, Aimé Schmitt, 28/07/1978, Bonnevaux, La feuillée, 860 m ;
- DenFa02, 1793 : Michèle Gaiffe, Aimé Schmitt, 28/07/1978, Bonnevaux, La feuillée, 890 m ;
- DenFa03, 1794 : Michèle Gaiffe, Aimé Schmitt, 28/07/1978, Bonnevaux, La feuillée, 925 m ;
- DenFa04, 1795 : Michèle Gaiffe, Aimé Schmitt, 28/07/1978, Bonnevaux, La feuillée, 845 m ;
- DenFa05, M.\_53 : Mickael Mady, 31/07/2007, Bonnevaux, Châtel Véron, 840 m ;
- DenFa06, M.\_19 : Mickael Mady, 15/07/2007, Bonnevaux, Châtel Véron, 840 m ;
- DenFa07, 050808B : Thierry Fernez, 05/08/2008, Dompierre-les-Tilleuls, Pré Droz, 840 m.

### 3.3 Cartographie des groupements végétaux

Tableau n°94 : surface totale et relative des groupements végétaux dans le bassin du Drugeon

Groupement végétal	Code Corine	Code N2000	Intérêt	Surface (ha)	Surface (%)
<i>Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati</i>	38.1			1272,42	18,22
<i>Alchemillo monticolae - Brometum mollis</i>	38.3	6520-4	c	1265,12	18,12
<i>Trollio europaei - Cirsietum rivularis</i>	37.212		r	503,20	7,21
dont <i>Trollio europaei - Cirsietum rivularis fritillarietosum meleagris</i>	37.212		r	254,77	3,65
dont <i>Trollio europaei - Cirsietum rivularis potentilletosum erecti</i>	37.212		r	157,30	2,25
dont <i>Trollio europaei - Cirsietum rivularis colchicetosum autumnalis</i>	37.212		r	28,33	0,41
dont <i>Trollio europaei - Cirsietum rivularis caricetosum paniculatae</i>	37.212		r	27,52	0,39
<i>Trollio europaei - Molinietum caeruleae</i>	37.311	6410-3	c	501,12	7,18
dont <i>Trollio europaei - Molinietum caeruleae swertietosum perennis</i>	37.311	6410-3	c	340,38	4,87
dont <i>Trollio europaei - Molinietum caeruleae holcetosum lanati</i>	37.311	6410-3	c	153,81	2,20
dont <i>Trollio europaei - Molinietum caeruleae stachyetosum officinalis</i>	37.311	6410-3	c	5,76	0,08
<i>Hordelymo europae - Fagetum sylvaticae</i>	41.131	9130-9	c	460,10	6,59
dont <i>Hordelymo europae - Fagetum sylvaticae faciès de régénération</i>	41.131	9130-9	c	82,41	1,18
<i>Eriophoro vaginati - Trichophoretum cespitosi</i>	51.114	7110-1*	p	247,21	3,54
dont <i>Eriophoro vaginati - Trichophoretum cespitosi faciès dégradé</i>	51.114	7120-1	c	63,68	0,91
<i>Euphorbio brittingeri - Trisetetum flavescens</i>	38.3	6520-4	c	203,37	2,91
dont <i>Euphorbio brittingeri - Trisetetum flavescens brometosum erecti</i>	38.3	6520-4	c	100,68	1,44
dont <i>Euphorbio brittingeri - Trisetetum flavescens typicum</i>	38.3	6520-4	c	93,68	1,34
dont <i>Euphorbio brittingeri - Trisetetum flavescens knautietosum godetii</i>	38.3	6520-4	c	9,01	0,13
<i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae</i>	37.1	6430-2	c	201,67	2,89
dont <i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae polemonietosum caeruleae</i>	37.1	6430-2	c	165,83	2,37
dont <i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae polemonietosum caeruleae faciès à Phalaris arundinacea</i>	37.1	6430-2	c	21,31	0,31
dont <i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae polemonietosum caeruleae faciès à Phragmites australis</i>	37.1	6430-2	c	12,74	0,18
dont <i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae polemonietosum caeruleae faciès à Urtica dioica</i>	37.1	6430-2	c	5,09	0,07
dont <i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae polemonietosum caeruleae faciès à Petasites hybridus</i>	37.1	6430-2	c	4,41	0,06
dont <i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae polemonietosum caeruleae faciès à Chaerophyllum hirsutum</i>	37.1	6430-2	c	0,001	0,00
dont <i>Aconito napelli - Filipenduletum ulmariae succisetosum pratensis</i>	37.1	6430-2	c	24,46	0,35
<i>Gentiano luteae - Cynosuretum cristati</i>	38.1		r	179,23	2,57
<i>Salicetum pentandro - cinereae</i>	44.923			152,30	2,18
<i>Senecioni fuchsii - Sambucetum racemosae</i>	31.872			131,31	1,88

Groupement végétal	Code Corine	Code N2000	Intérêt	Surface (ha)	Surface (%)
<i>Sphagno - Piceetum abietis betuletosum pubescentis</i>	44.A4	91D0-4*	p	125,95	1,80
<i>Vaccinio uliginosi - Pinetum rotundatae</i>	44.A3	91D0-3*	p	78,96	1,13
<i>Caricetum davallianae</i>	54.23	7230-1	c	74,08	1,06
dont <i>Caricetum davallianae typicum</i>	54.23	7230-1	c	70,55	1,01
dont <i>Caricetum davallianae caricetosum flacca</i>	54.23	7230-1	c	3,53	0,05
<i>Caricetum elatae</i>	53.2151			72,65	1,04
<i>Caricetum diandrae</i>	54.52	7140-1	c	63,93	0,92
<i>Gentiano verna</i> - <i>Brometum erecti</i>	34.322B	6210-15	c	62,05	0,89
dont <i>Gentiano verna</i> - <i>Brometum erecti</i> variante acidiline	34.322B	6210-15	c	1,12	0,02
Association à <i>Betula pubescens</i> et <i>Picea abies</i>	44.A1	91D0-1.2*	p	59,98	0,86
<i>Caricetum gracilis</i>	53.2121			48,04	0,69
<i>Junco inflexi</i> - <i>Menthetum longifoliae</i>	37.24			46,04	0,66
<i>Eriophoro gracilis</i> - <i>Caricetum lasiocarpae</i>	54.511	7140-1	c	45,07	0,65
<i>Caricetum appropinquatae</i>	53.217			41,73	0,60
<i>Dentario heptaphylli</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i>	41.13	9130-8	c	32,53	0,47
Groupement à <i>Chara contraria</i> et <i>Chara jurensis</i>	22.441	3140-1	c	32,43	0,46
Groupement à <i>Molinia caerulea</i> et <i>Betula alba</i>	44.A1	91D0-1.2*	p	29,15	0,42
<i>Lolio perennis</i> - <i>Plantaginetum majoris</i>	38.1			25,64	0,37
<i>Corylo avellanae</i> - <i>Polygonatetum verticillati</i>	31.8F131			21,83	0,31
<i>Sphagno warnstorffii</i> - <i>Caricetum dioicae</i>	54.5	7140-1	c	21,10	0,30
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	53.16			20,45	0,29
<i>Myriophyllo verticillati</i> - <i>Nupharetum lutei</i>	22.4311		r	18,91	0,27
dont <i>Myriophyllo verticillati</i> - <i>Nupharetum luteae</i> variante à <i>Nymphaea alba</i>	22.4311		r	1,72	0,02
dont <i>Myriophyllo verticillati</i> - <i>Nupharetum luteae</i> variante à <i>Myriophyllum verticillatum</i>	22.4311		r	0,43	0,01
<i>Ranunculo montani</i> - <i>Agrostietum capillaris</i>	34.322B	6210-17	c	17,24	0,25
Groupement à <i>Angelica sylvestris</i> et <i>Salix purpurea</i>	44.12		r	16,63	0,24
<i>Phragmitetum communis</i>	53.111			16,59	0,24
<i>Equisetetum fluviatilis</i>	53.147			16,17	0,23
<i>Rubetum idaei</i>	31.872			16,08	0,23
<i>Caricetum rostratae</i>	53.2141			15,68	0,22
<i>Caricetum cespitosae</i>	53.2152		r	14,89	0,21
<i>Equiseto sylvaticae</i> - <i>Abietetum albae</i>	41.13	9130-13	c	11,08	0,16
<i>Sphagnetum magellanici</i>	51.11	7110-1*	p	10,80	0,15
dont <i>Sphagnetum magellanici</i> sous-association à <i>succisa pratensis</i>	51.11	7110-1*	p	1,57	0,02
dont <i>Sphagnetum magellanici</i> faciès dégradé	51.11	7120-1	c	1,07	0,02
Groupement à <i>Populus tremula</i> et <i>Polygonum bistorta</i>	41.D3			10,51	0,15
<i>Carici canescentis</i> - <i>Agrostietum caninae</i>	54.422		r	10,33	0,15
<i>Potametum lucentis</i>	22.421	3150-1	c	9,81	0,14
<i>Myriophylletum spicati</i>	22.42	3150-1	c	6,94	0,10
<i>Ranunculo repentis</i> - <i>Alopecuretum geniculati</i>	37.24			6,79	0,10
<i>Eriophoro vaginati</i> - <i>Vaccinietum uliginosi</i>	51.1134	7110-1*	p	6,56	0,09
<i>Ligustro vulgaris</i> - <i>Prunetum spinosae</i>	31.812			5,62	0,08
<i>Frangulo alni</i> - <i>Salicetum auritae</i>	44.92			5,12	0,07
Groupement à <i>Viola canina</i> et <i>Festuca filiformis</i>	35.1		r	4,51	0,06

Groupement végétal	Code Corine	Code N2000	Intérêt	Surface (ha)	Surface (%)
<i>Charetum hispidae</i>	22.441	3140-1	c	4,33	0,06
<i>Scirpetum lacustris</i>	53.12			3,86	0,06
<i>Potametum natantis</i>	22.4314			3,43	0,05
<i>Sphagno fallacis - Caricetum rostratae</i>	54.531	7110-1*	p	3,40	0,05
<i>Sphagno fallacis - Caricetum lasiocarpae</i>	54.531	7110-1*	p	2,79	0,04
<i>Onobrychido viciifoliae - Brometum erecti</i>	34.322	6210-15	c	2,75	0,04
<i>Coronillo variaae - Vicietum tenuifoliae</i>	34.42		r	2,11	0,03
<i>Pruno spinosae - Crataegetum</i>	31.8111			2,05	0,03
<i>Potametum graminei</i>	22.433	3150-1	c	1,89	0,03
<i>Scorpidio scorpioidis - Caricetum limosae</i>	54.541	7140-1	c	1,89	0,03
<i>Polygonetum amphibii</i>	22.4315			1,86	0,03
<i>Glycerietum fluitantis</i>	53.14		r	1,69	0,02
<i>Charetum asperae</i>	22.441	3140-1	c	1,63	0,02
Groupement à <i>Iris pseudacorus</i>	53.14			1,58	0,02
Groupement à <i>Crepis paludosa</i> et <i>Alnus glutinosa</i>	44.91		r	1,53	0,02
<i>Caricetum vesicariae</i>	53.2142			1,52	0,02
<i>Epilobio angustifolii - Salicetum capreae</i>	31.872			1,29	0,02
<i>Typhetum latifoliae</i>	53.13			1,28	0,02
<i>Caricetum heleonastae</i>	54.56	7140-1	c	0,87	0,01
<i>Eriophoro vaginati - Sphagnetum angustifolii</i>	51.1	7110-1*	p	0,80	0,01
<i>Caricetum nigrae</i>	54.42		r	0,79	0,01
<i>Asplenio viride - Piceetum abietis</i>	42.215	9410-1	c	0,74	0,01
<i>Sparganietum erecti</i>	53.143			0,70	0,01
<i>Elodeetum canadensis</i>	22.422	3150-4	c	0,60	0,01
<i>Sphagno cuspidati - Scheuchzerietum palustris</i>	54.542	7110-1*	p	0,52	0,01
<i>Rhynchosporietum albae</i>	54.6	7110-1*	p	0,48	0,01
<i>Menyanthetum trifoliatae</i>	54.59			0,43	0,01
<i>Sphagno - Utricularietum stygiae</i>	22.45	3160-1	c	0,36	0,01
<i>Lemnetum minoris</i>	22.411	3150-3	c	0,31	0,004
<i>Drepanoclado revolventis - Caricetum chordorrhizae</i>	54.55	7140-1	c	0,29	0,004
<i>Sedo acris - Poetum alpinae</i>	34.111	6110-2*	p	0,29	0,004
<i>Eleocharitetum pauciflorae</i>	54.2A	7230-1	c	0,28	0,004
Groupement à <i>Groenlandia densa</i>	24.43	3060-4	c	0,28	0,004
Groupement à <i>Juniperus communis</i>	31.88	5130-2	c	0,27	0,004
<i>Hippuridetum vulgaris</i>	53.149			0,25	0,004
<i>Nasturtietum officinalis</i>	53.14		r	0,24	0,003
<i>Caricetum paniculatae</i>	53.216			0,24	0,003
<i>Apietum nodiflori</i>	53.14		r	0,22	0,003
<i>Scorpidio scorpioidis - Utricularietum minoris</i>	22.45	3160-1	c	0,22	0,003
<i>Ranunculo circinati - Myriophylletum spicati</i>	22.422	3150-1	c	0,21	0,003
<i>Fontinaletum antipyreticae</i>	24.44	3260-4	c	0,21	0,003
<i>Cladietum marisci</i>	53.3	7210-1*	p	0,19	0,003
<i>Potametum berchtoldii</i>	22.422	3150-1	c	0,19	0,003
<i>Ranunculetum trichophylli</i>	24.43	3260-4	c	0,17	0,002
<i>Sparganietum minimi</i>	22.45	3160-1	c	0,17	0,002
<i>Chrysohypno stellati - Trichophoretum alpini</i>	54.5	7140-1	c	0,11	0,002

Groupement végétal	Code Corine	Code N2000	Intérêt	Surface (ha)	Surface (%)
<i>Nitellium syncarpae</i>	22.442	3140-2	c	0,09	0,001
<i>Eleocharitetum palustris</i>	53.14A		r	0,08	0,001
<i>Sparganio minimi - Potametum x zizii</i>	22.433	3150-1	c	0,04	0,001
<i>Utricularietum neglectae</i>	22.414	3150-2	c	0,03	0,0004
Groupement à <i>Nitella mucronata</i>	22.442	3140-2	c	0,03	0,0004
<i>Lemnetum trisulcae</i>	22.411	3150-2	c	0,03	0,0004
<i>Potametum alpini</i>	22.433	3260-3	c	0,02	0,0002
<i>Charetum strigosae</i>	22.441	3140-1	c	0,02	0,0002
Groupement à <i>Chara delicatula</i>	22.441	3140-1	c	0,02	0,0002
<i>Charetum fragilis</i>	22.441	3140-1	c	0,01	0,0002
Groupement à <i>Berula erecta</i>	53.14		r	0,01	0,0002
<i>Cinclidotetum danubici</i>	24.44	3260-4	c	0,01	0,0002
<i>Cinclidotetum fontinaloidis</i>	24.44	3260-4	c	0,01	0,0002
Groupement à <i>Callitriche sp.</i>	24.44	3260-6		0,01	0,0001
<b>Autres habitats naturels ou semi-naturels</b>					
Eaux douces	22.1			101,03	1,45
Bordures de haies	84.2			82,39	1,18
Petits bois, bosquets	84.3			28,35	0,41
Communautés à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	22.441	3140-1	c	25,34	0,36
Lits des rivières	24.1			20,50	0,29
Eaux eutrophes	22.13			0,81	0,01
Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	24.44	3260-6	c	0,75	0,01
Fossés et petits canaux	89.22			0,53	0,01
Communautés à Characées des eaux oligo-mesotrophes faiblement acides à faiblement alcalines	22.442	3140-2	c	0,07	0,001
Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques	24.43	3260-4	c	0,03	0,0004
<b>Milieus anthropisés</b>					
Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens	83.3111			222,10	3,18
Villes, villages et sites industriels	86			170,29	2,44
Cultures	82			19,58	0,28
Zones rudérales	87.2			9,28	0,13
Alignements d'arbres	84.1			4,48	0,06
Terrains en friche	87.1			2,05	0,03
Plantations d'arbres feuillus	83.32			1,62	0,02
Terrils crassiers et autres tas de détrit	86.42			0,88	0,01
Carrières	86.41			0,76	0,01
Plantations de Pins européens	83.3112			0,76	0,01
Plantations de Pins exotiques	83.3122			0,49	0,01
Jardins potagers de subsistance	85.32			0,26	0,004
<b>Total</b>				<b>6982,99</b>	<b>100,00</b>



Au total, 110 associations ou groupements végétaux de rang équivalent ont été cartographiés dans le site Natura 2000. Dans 24 cas, les syntaxons ont été cartographiés à un rang inférieur à l'association (sous-association, faciès, variante...). Dix autres habitats naturels ou semi-naturels ont également été cartographiés sans aller jusqu'à l'association végétale (eau courante, eau stagnante, haies...) ainsi que 12 milieux anthropisés (village, plantations, friches...). La surface totale cartographiée est de 6 983 hectares (cf. tableau n°94).

Les deux groupements végétaux les mieux représentés dans le site Natura 2000 sont des groupements prairiaux mésophiles eutrophes : le pré pâturé montagnard de l'*Alchemillo - Cynosuretum* (18,2 % de la surface totale cartographiée) et la prairie de fauche de l'*Alchemillo - Brometum* (18,1 %), qui occupent à eux deux plus de 2 500 hectares. Les prairies et pelouses mésophiles et mésotrophes occupent des surfaces nettement moins importantes : *Euphorbio - Trisetetum*, *Gentiano - Cynosuretum*, *Gentiano - Brometum* et *Ranunculo - Agrostietum* ne couvrent qu'un peu plus de 460 hectares dans le site (6,6 %).

Parmi les milieux humides, les prairies humides mésotrophes sont les plus recouvrantes : le *Trollio - Cirsietum* et le *Trollio - Molinietum* couvrent une surface à peu près équivalente (500 hectares chacun) et représentent 14,4 % de la surface totale du site. Les mégaphorbiaies de l'*Aconito - Filipenduletum* (2,9 %) et les haut-marais de l'*Eriophoro - Trichophoretum* (3,5 %) sont également bien représentés. Au sein des bas-marais, le *Caricetum davallianae* est le groupement le mieux représenté : 74,1 hectares (1,1 %).

Parmi les groupements arborés et arbustifs, la hêtraie-sapinière mésophile de l'*Hordelymo-Fagetum* occupe la surface la plus importante avec 460 hectares (6,6 %). Les saulaies marécageuses du *Salicetum pentandro-cinereae* (2,2 %) et les régénérations forestières du *Senecio - Sambucetum* (1,9 %) sont également bien représentées. Enfin, il faut remarquer la place importante qu'occupent les forêts sur tourbes dans le bassin du Drugeon : le *Sphagno - Piceetum*, le *Vaccinio - Pinetum*, l'association à *Betula pubescens* et *Picea abies* et le groupement à *Molinia caerulea* et *Betula alba* occupent un total de 294,2 hectares soit plus de 4,2 % de la surface totale du site. Le tableau n°95 précise les surfaces couvertes par chaque habitat au sens du référentiel CORINE biotopes.

Tableau n°95 : surface totale et relative des habitats selon la nomenclature Corine biotopes

Code CB	Intitulé Corine Biotopes	Surface (ha)	Surface (%)
38.1	Pâtures mésophiles	1477,29	21,16
38.3	Prairies à fourrage des montagnes	1468,48	21,03
37.212	Prairies humides à Trolle et Chardon des ruisseaux	503,20	7,21
37.311	Prairies calcaires à Molinie	501,05	7,18
41.131	Hêtraies à Mélisque	460,10	6,59
51.114	Communautés de tourbières bombées à <i>Trichophorum cespitosum</i>	247,22	3,54
83.3111	Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens	222,10	3,18
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées	201,67	2,89
86	Ville, village ...	170,29	2,44
44.923	Saussaies marécageuses à Saule laurier	152,38	2,18
31.872	Clairières à couvert arbustif	148,69	2,13
44.A4	Bois d'Epicéas à Sphaignes	125,95	1,80
22.1	Eaux douces	101,03	1,45
44.A1	Bois de Bouleaux à Sphaignes	89,13	1,28
84.2	Bordures de haies	82,39	1,18
34.322B	Mesobromion du Jura français	79,29	1,14
44.A3	Bois tourbeux de Pins de montagne	78,96	1,13
54.23	Tourbières basses à <i>Carex davalliana</i>	74,08	1,06

Code CB	Intitulé Corine Biotopes	Surface (ha)	Surface (%)
53.2151	Cariçaies à <i>Carex elata</i>	72,65	1,04
54.52	Tourbières tremblantes à <i>Carex diandra</i>	63,93	0,92
22.441	Tapis de <i>Chara</i>	63,78	0,91
37.24	Prairies à Agropyre et Rumex	52,83	0,76
53.2121	Cariçaies à laïche aigüe	48,04	0,69
54.511	Pelouses de <i>Carex lasiocarpa</i> et Mousses brunes	45,07	0,65
41.13	Hêtraies neutrophiles	43,61	0,62
53.217	Cariçaies à <i>Carex appropinquata</i>	41,73	0,60
84.3	Petits bois, bosquets	28,35	0,41
31.8F131	Fourrés mixtes de recolonisation de hêtraie à mélisque	21,83	0,31
54.5	Tourbières de transition	21,20	0,30
24.1	Lits des rivières	20,50	0,29
53.16	Végétation à <i>Phalaris arundinacea</i>	20,45	0,29
82	Cultures	19,58	0,28
22.4311	Tapis de Nénuphars	18,91	0,27
44.12	Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes	16,63	0,24
53.111	Phragmitaies inondées	16,59	0,24
53.147	Communautés de Prêles d'eau	16,17	0,23
53.2141	Cariçaies à <i>Carex rostrata</i>	15,68	0,22
53.2152	Cariçaies à <i>Carex cespitosa</i>	14,89	0,21
51.11	Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses	10,80	0,15
41.D3	Stations de Trembles montagnardes	10,51	0,15
54.422	Bas-marais sub-atlantiques à <i>Carex nigra</i> , <i>C. canescens</i> et <i>C. echinata</i>	10,33	0,15
22.421	Groupements de grands Potamots	9,81	0,14
87.2	Zones rudérales	9,28	0,13
22.42	Végétations enracinées immergées	6,94	0,10
51.1134	Buttes à buissons de <i>Vaccinium</i>	6,56	0,09
54.531	Tourbières tremblantes acidiclinales à <i>Carex rostrata</i>	6,19	0,09
31.812	Fruticées à Prunelliers et Troènes	5,62	0,08
44.92	Saussaies marécageuses	5,12	0,07
35.1	Gazons atlantiques à Nard raid et groupements apparentés	4,51	0,06
84.1	Alignements d'arbres	4,48	0,06
53.12	Scirpaies lacustres	3,86	0,06
53.14	Roselières basses	3,75	0,05
22.4314	Tapis de Potamot flottant	3,43	0,05
34.322	Pelouses semi-arides médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	2,75	0,04
34.42	Lisières mésophiles	2,11	0,03
31.8111	Fruticées subatlantiques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	2,05	0,03
87.1	Terrain en Friche	2,05	0,03
22.433	Groupements oligotrophes de Potamots	1,95	0,03
54.541	Pelouses à <i>Carex limosa</i> des bourniers et Mousses brunes	1,89	0,03
22.4315	Tapis de Renouées	1,86	0,03
83.32	Plantations d'arbres feuillus	1,62	0,02

Code CB	Intitulé Corine Biotopes	Surface (ha)	Surface (%)
44.91	Bois marécageux d'Aulnes	1,53	0,02
53.2142	Cariçaies à <i>Carex vesicaria</i>	1,52	0,02
53.13	Typhaies	1,28	0,02
22.422	Groupements de petits Potamots	1,01	0,01
24.44	Végétation des rivières eutrophes	0,99	0,01
86.42	Terrils crassiers et autres tas de détritux	0,88	0,01
54.56	Pelouses à <i>Carex heleonastes</i>	0,87	0,01
22.13	Eaux eutrophes	0,81	0,01
51.1	Tourbières hautes à peu près naturelles	0,80	0,01
54.42	Tourbières basses à <i>Carex nigra</i> , <i>C. canescens</i> et <i>C. echinata</i>	0,79	0,01
86.41	Carrières	0,76	0,01
83.3112	Plantations de Pins européens	0,76	0,01
22.45	Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires	0,75	0,01
42.215	Pessières de stations froides	0,74	0,01
53.143	Communautés à Rubanier rameux	0,70	0,01
89.22	Fossés et petits canaux	0,53	0,01
54.542	Pelouses à <i>Carex limosa</i> et Sphaignes	0,52	0,01
83.3122	Plantations de Pins exotiques	0,49	0,01
54.6	Communautés à <i>Rhynchospora alba</i>	0,48	0,01
24.43	Végétation des rivières mésotrophes	0,47	0,01
54.59	Radeaux à <i>Menyanthes trifoliata</i> et <i>Potentilla palustris</i>	0,43	0,01
22.411	Couvertures de Lemnacées	0,33	0,005
54.55	Pelouses à <i>Carex chordorrhiza</i>	0,29	0,004
34.111	Gazons à orpins	0,29	0,004
54.2A	Bas-marais à <i>Eleocharis quinqueflora</i>	0,28	0,004
31.88	Fruticées à Genévrier commun	0,27	0,004
85.32	Jardins potagers de subsistance	0,26	0,004
53.149	Végétation à <i>Hippuris vulgaris</i>	0,25	0,004
53.216	Cariçaies à <i>Carex paniculata</i>	0,24	0,003
22.442	Tapis de <i>Nitella</i>	0,20	0,003
53.3	Végétation à <i>Cladium mariscus</i>	0,19	0,003
53.14A	Végétation à <i>Eleocharis palustris</i>	0,08	0,001
22.414	Colonies d'Utriculaires	0,03	0,0005
<b>Total</b>		<b>6982,99</b>	<b>100,00</b>

En termes d'habitats patrimoniaux, il apparaît que plus de la moitié des habitats cartographiés (51,8 %) sont d'intérêt européen, dont 7,2 % sont d'intérêt prioritaire (cf. tableau n°96). 10,8% sont d'intérêt régional et 37,4 % ne sont pas désignés comme étant d'intérêt.

Parmi les habitats désignés au titre de la Directive 92/43/CEE « Habitats, Faune, Flore », l'habitat « Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura », d'intérêt communautaire, est le

plus recouvrant et concerne 21 % de la surface totale cartographiée. Viennent ensuite les « Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux » (7,2 %) et les « Hêtraies, hêtraies-sapinières calciclinales à Orge d'Europe » (6,6 %).

Tableau n°96 : surface totale et relative des habitats selon la nomenclature EUR27

Code N2000	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Surface (%)
6520-4	Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura	1468,48	21,03
6410-3	Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux	501,04	7,18
9130-9	Hêtraies, hêtraies-sapinières calciclinales à Orge d'Europe	460,10	6,59
7110-1*	Végétation des tourbières hautes actives	207,81	2,98
6430-2	Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes	201,67	2,89
7140-1	Tourbières de transition et tremblants	133,25	1,91
91D0-4*	Pessières de contact des tourbières bombées	125,95	1,80
91D0-1.2*	Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne	89,13	1,28
91D0-3*	Pineraies tourbeuses de Pin à crochets	78,96	1,13
7230-1	Végétation des bas-marais neutro-alkalins	74,35	1,06
6210-15	Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	64,80	0,93
7120-1	Végétation dégradée des tourbières hautes actives, susceptible de restauration	64,75	0,93
3140-1	Communautés à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	63,78	0,91
9130-8	Hêtraies à Tilleul d'ubac sur sol carbonaté	32,53	0,47
3150-1	Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	19,08	0,27
6210-17	Pelouses calcicoles acidiclinales de l'Est	17,24	0,25
9130-13	Sapinières-hêtraies à Prêle des bois	11,08	0,16
3260-6	Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	0,76	0,01
3160-1	Mares dystrophes naturelles	0,75	0,01
9410-1	Pessières à Doradille de lapiaz	0,74	0,01
3260-4	Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques	0,70	0,01
3150-4	Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	0,60	0,01
3150-3	Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface	0,31	0,004
6110-2*	Pelouses pionnières des dalles calcaires montagnardes	0,29	0,004
5130-2	Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun	0,27	0,004
3140-2	Communautés à Characées des eaux oligo-mésotrophes faiblement acides à faiblement alcalines	0,20	0,003
7210-1*	Végétations à Marisque	0,19	0,003
3150-2	Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	0,06	0,001
3260-3	Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres	0,02	0,0002
	<i>Habitats d'intérêt Prioritaire</i>	502,33	7,19
	<i>Habitats d'intérêt Communautaire</i>	3116,56	44,63
	<i>Habitats d'intérêt Régional</i>	754,39	10,80
	<i>Autres habitats</i>	2609,71	37,37
<b>Total</b>		<b>6982,99</b>	<b>100,00</b>

Les habitats d'intérêt prioritaire les mieux représentés sont la « Végétation des tourbières hautes actives » (3 %) et les « Pessières de contact des tourbières bombées » (1,8 %). Parmi les habitats d'intérêt régional non inscrits à la Directive Habitats, le *Trollio - Cirsietum* et le *Gentiano - Cynosuretum* sont les plus fréquents. (cf. tableau n°96)

Concernant la typicité floristique des groupements, elle est jugée mauvaise dans 26,2 % des cas, moyenne pour 17,2 % et bonne pour 20,6 % de la surface totale cartographiée (cf. tableau n°97). Le reste de la surface est constituée par des habitats non désignés (36,1 %). La forte proportion d'habitats d'intérêt patrimonial présentant une mauvaise typicité floristique est principalement liée à la très bonne représentation des prairies de fauche eutrophes de *l'Alchemillo - Brometum*, qui sont toujours considérées comme un état dégradé d'habitats prairiaux plus mésotrophes (*Euphorbio - Trisetetum*, *Gentiano - Brometum*...). En effet, ces dernières représentent plus de 69 % des habitats d'intérêt montrant une mauvaise typicité floristique.

**Tableau n°97** : surface totale et relative des typicités floristiques des habitats

Typicité floristique	Surface (ha)	Surface (%)
Bon	1436,19	20,55
Moyen	1202,93	17,21
Mauvais	1827,43	26,15
Habitats non désignés	2521,20	36,08
<b>Total</b>	<b>6987,75</b>	<b>100,00</b>

Pour ce qui est des pratiques de gestion constatées dans le site, le pâturage (32,1 % de la surface cartographiée), la fauche (20,4 %) et la fauche suivie d'un pâturage du regain (6,8 %) constituent les trois pratiques dominantes dans les systèmes agro-pastoraux (cf. tableau n°98). Les forêts sont le plus souvent gérées en futaie régulière (4,31 %) ou en plantation (3,43 %). De plus, une surface importante de ces forêts (3,33 %) est actuellement en stade de régénération en raison, soit de coupes à blanc, soit surtout des chablis issus de la tempête de 1999. La gestion forestière en futaie jardinée est assez peu pratiquée dans le bassin du Drugeon (2,9 %). Près d'un quart de la surface totale du site (23,5 %) ne semble soumise à aucune pratique de gestion.

**Tableau n°98** : surface totale et relative des pratiques de gestion constatées

Pratique	Surface (ha)	Surface (%)
Pâturage	2249,31	32,19
Aucune	1644,71	23,54
Fauche	1428,22	20,44
Fauche et pâturage	477,50	6,83
Futaie régulière	301,42	4,31
Plantation	239,45	3,43
Coupe et régénération	232,61	3,33
Futaie jardinée	203,48	2,91
Inconnue	130,67	1,87
Broyage conservatoire	35,23	0,50
Culture	19,03	0,27
Taillis-sous-futaie	8,86	0,13
Taillis	7,08	0,10
Pâturage et gyrobroyage	6,83	0,10
Coupe/abattage	2,72	0,04
Verger et pâturage	0,65	0,01
<b>Total</b>	<b>6987,76</b>	<b>100,00</b>

Concernant les atteintes relevées pour les habitats patrimoniaux, la plus importante est l'eutrophisation qui, dans les secteurs agro-pastoraux, concerne 26,5 % de la surface totale cartographiée (cf. tableau n°99). Les prairies de fauche, et notamment *l'Alchemillo - Brometum*, sont particulièrement affectées par ce type d'atteinte. Certaines prairies (4,3 %) sont également touchées par une intensification des pratiques agricoles (augmentation du nombre de fauche, fertilisation, pâturage du regain...), qui risque à terme de les homogénéiser (disparition des espèces typiques des prairies de fauche montagnardes). A l'inverse, les milieux ouverts non gérés peuvent se retrouver en situation de déprise ou d'enfrichement plus ou moins important avec une fermeture progressive du milieu et une banalisation de la flore. Cette atteinte concerne plus de 8,8 % de la surface du site (617,6 hectares). Pour les milieux forestiers, les principales atteintes concernent les coupes (4,26 %), les plantations résineuses (2,33 %) et l'élimination des essences feuillues par sélection forestière (2,25 %). Enfin les tourbières et les milieux humides sont affectés par le drainage (1,6 %) et l'atterrissement (0,3 %), qui viennent s'ajouter aux autres atteintes concernant les milieux agro-pastoraux (eutrophisation, surpâturage, intensification...).

**Tableau n°99** : surface totale et relative des atteintes constatées

Atteinte	Surface (ha)	Surface (%)
Hypertrophie	1850,88	26,51
Intensification	301,19	4,31
Coupe/abattage	297,13	4,26
Enfrichement faible (10-20 %)	202,42	2,90
Déprise	196,54	2,81
Plantations de résineux	162,99	2,33
Sélection forestière	157,35	2,25
Enfrichement important (20-30 %)	124,06	1,78
Surpâturage	123,87	1,77
Drainage	113,88	1,63
Enfrichement élevé (>30 %)	94,57	1,35
Espèce envahissante	54,36	0,78
Pâturage	27,55	0,39
Sursemis	24,08	0,34
Atterrissement	21,15	0,30
Réduction spatiale	8,80	0,13
Extraction de matériaux	7,12	0,10
Ancienne extraction de tourbe	6,74	0,10
Evolution naturelle	5,48	0,08
Dépot de matériaux	4,58	0,07
Rudéralisation	4,46	0,06
Feuillus	4,24	0,06
Autres artificialisations	4,15	0,06
Espèce exotique	1,26	0,02
Labour de culture	0,53	0,01
Casse-cailloux	0,45	0,01
Feu	0,45	0,01
Surfréquentation	0,09	0,00

Suivant ce constat d'eutrophisation globale des milieux et notamment des prairies, une extensification des pratiques agricoles est préconisée sur 22,1 % de la surface cartographiée (cf. tableau n°100). Un maintien en l'état est souhaitable pour 21 % de la surface cartographiée, correspondant généralement aux habitats présentant une bonne typicité floristique. Le maintien en l'état accompagné d'une extensification des pratiques est conseillé pour certains groupements légèrement intensifiés (5 % de la surface totale) mais non dénués d'intérêt, tels que les prés pâturés montagnards mésotrophes du *Gentiano - Cynosuretum* ou les prairies paratourbeuses mésotrophes du *Trollio - Cirsietum*. Un retour au pâturage et/ou à la fauche peut être conseillé (3,7 %) pour les habitats en situation de déprise ou d'enfrichement faible et, dans les situations les plus enfrichées, une réouverture ou un défrichement doivent être envisagés (1,76 %). Pour les habitats forestiers, une évolution naturelle est généralement conseillée pour les milieux en

régénération (2,3 %). Une diversification en feuillus secondaires (2,1 %) et une gestion en futaie jardinée (1,5 %) sont aussi préconisées pour les forêts gérées avec une seule essence objectif (*Epicéa*, *Sapin*) et/ou de manière trop régulière (tous les arbres de la même classe d'âge).

**Tableau n°100** : surface totale et relative des gestions préconisées

Gestion souhaitable	Surface (ha)	Surface (%)
Extensification	1547,17	22,14
Maintien en l'état	1466,81	20,99
Maintien en l'état/extensification	347,23	4,97
Evolution naturelle	158,03	2,26
Pâturage	152,52	2,18
Feuillus secondaires	146,17	2,09
Futaie jardinée	107,06	1,53
Réouverture	100,73	1,44
Fauche	89,31	1,28
Maintien en l'état/réouverture	87,73	1,26
Remise en eau	66,19	0,95
Coupe résineux	52,35	0,75
Broyage	43,17	0,62
Défrichement	22,06	0,32
Retour au groupement d'origine	15,10	0,22
Pâturage ou fauche	14,24	0,20
Défrichement/extensification	6,58	0,09
Eclaircies/coupes	4,99	0,07
Arrachage	2,43	0,03
Réouverture/pâturage	2,06	0,03
Restauration fonctionnelle et trophique	0,46	0,01
Evolution naturelle/réouverture	0,37	0,01
Respect de la réglementation	0,08	0,001
Réouverture/remise en eau	0,07	0,001
Lutte espèce exotique	0,001	0,00002
<i>Habitats non désignés</i>	2554,84	36,56
<b>Total</b>	<b>6987,76</b>	<b>100,00</b>

## Bibliographie

- ANDRÉ G. et ANDRÉ M., 2004. La Grande tourbière de Pontarlier (Doubs) : Approche historique et botanique - Partie 1. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 2 : 65-100.
- ANDRÉ M., FERREZ Y. et MOCRETTE P., 2002. *Suivi botanique et cartographie floristique de la zone Natura 2000 « Bassin du Drugeon »*. CFD, SBFC, RNN Remoray, Y. Ferrez BE. 81p.
- ANDRÉ M. et FERREZ Y., 2005. Les *Utricularia* de Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 3 : 29-39.
- AUDERSET JOYE D., 1993. *Contribution à l'écologie des Characées de Suisse*. Thèse, Genève, 273 p.
- AUGÉ V., BAILLY G. et LE JEAN Y., 2002. *Guide régional des habitats forestiers et associés à la forêt*. Société forestière de Franche-Comté. 140 p.
- BAILLY G., FERREZ Y., GUYONNEAU J. et SCHAEFER O., 2007. *Etude et cartographie de la flore et de la végétation de dix lacs du massif jurassien. Petit et Grand lacs de Clairvaux (Jura), lac du Verinois (Jura), lac du Fioget (Jura), lac de Malpas (Doubs), lac de Remoray (Doubs), lac de Saint-Point (Doubs), lacs de Bellefontaine et des Mortes (Jura et Doubs) et lac des Rousses (Jura)*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté / Direction régionale de l'Environnement de Franche-Comté, Conseil général du , Union européenne Doubs. 132 p. + annexes.
- BAILLY G., 2005. *Identification des habitats aquatiques et des formations tufeuses de la Haute Seille*. Phytolab, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / Communauté de Communes des Coteaux de la Haute-Seille. 28 p.
- BAILLY G., 2005. *Suivi floristique de la tourbière vivante de Frasne, état initial (année 2004)*. Phytolab, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / Communauté de Communes des Coteaux de la Haute-Seille. 15 p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France. Patrimoines naturels* (publication scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), 61 : 1- 171.
- BEGUIN C., 1969. Note préliminaire sur les Nardaies du Jura. *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, N.F., Heft 14 : 365 - 372.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. t. I : Habitats forestiers, 2 volumes. Paris : Éd. La Documentation française, coll. Cahier d'habitats Natura 2000 : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- BENSETTITI F., LOGEREAU K., VAN ES J. et BALMAIN C. (coord.), 2004. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*, t. V : Habitats rocheux. Paris : La documentation Française, coll. Cahier d'habitats Natura 2000. 381 p. + cédérom.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. et DENIAUD J. (coord.), 2005. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*, t. IV : Habitats agropastoraux, 2 volumes. Paris : La documentation Française, coll. Cahier d'habitats Natura 2000. : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997. *CORINE biotopes. - Version originale, Types d'habitats français*. Nancy: ENGREF - Laboratoire de Recherches en Sciences Forestières - Equipe « Ecosystèmes Forestiers et Dynamique des Paysages ». 390 p.
- BLANT M., BLANT D. et BUTTLER A. (coord.), 2001. *Le Jura : Les paysages, la vie sauvage, les terroirs*. Lausanne, Paris : Delachaux et Niestlé, coll. La bibliothèque du naturaliste. 351 p.
- BOUCHARDEAU H., 1985. *Décision ministérielle d'agrément de la Réserve naturelle volontaire des tourbières de Frasne (Doubs)*. 7p + 3 cartes.
- BRAUN-BLANQUET J., 1968. *L'école phytosociologique Zuricho-Montpelliéraine et la S.I.G.M.A.. Vegetatio*, 16 : 1-78 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde*. Wien/New York : Springer. 865 p.
- BRIOT M., 2004. *Restauration des capacités biogènes des tourbières : Etude hydrogéologique, hydrologique et pédologique d'une zone sous l'influence d'un drain dans la Réserve Naturelle de Frasne (Doubs)*. Mémoire de DEA, Environnement, Santé et Société, Univ. Besançon. 30 p.
- BRUCKERT S. et GAIFFE M., 1985. *Les sols de Franche-Comté*. Besançon : Université de Franche-Comté, coll. Publications du Centre Universitaire d'Etudes Régionales (CUER), 142 p.



- BUTTLER A., CORNALI P. et RICHARD J.-L., 1983. *La tourbière des Pontins sur Saint-Imier, phytosociologie, éléments d'écologie et perspectives d'aménagement*, Mémoire de Licence, Univ. Neuchâtel, Ed. du Parc jurassien de la Combe-Grède, 79 p + 2 cartes.
- CAMPY M. et CHALINE J., 1993. Missing records and depositional breaks in French late pleistocene cave sediments. *Quaternary Research*, 40 : 318-331.
- CAMPY M et RICHARD, 1988. Modalités et chronologie de la déglaciation würmienne dans la chaîne jurassique. *Bull. de l'AFEQ*, 3 : 81-90.
- CASPER S.-J. et KRAUSCH H.-D., 1980-81. Süßwasserflora von Mitteleuropa, vol. 23-24 : *Pteridophyta und Anthophyta*. Stuttgart/New York : G. Fischer, 942 p.
- CHIPON B., 2002. Inventaire des bryophytes du nord-est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté), deuxième partie. *Bull. Soc. d'hist. Nat. du Pays de Montbéliard*, 2002 : 91-170.
- CORILLION R., 1975. *Flore des Charophytes (Characées) du Massif armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale*. Paris : Jouve, 214 p.
- CORRIOL G., 2008. Essai de clé typologique des groupements végétaux de Midi-Pyrénées et des Pyrénées françaises, I. Introduction et pelouses acidophiles (*Nardetea* et *Caricetea curvulae*). *Le Monde des Plantes*, 495 : 3-13.
- DEHONDT F. et FERREZ Y., 2004. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté : Saxifraga hirculus L.* Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté. 12 p.
- DEHONDT F., FERREZ Y. ET NAUCHE G., 2004. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté, Liparis loeselii (L.) Rich.* Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté. 13 p.
- DIREN Franche-Comté, 2000. *Inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique, Bassin du Drugeon*. DIREN Franche-Comté.
- DRAE, 1991. *Sauvegarde d'une zone humide d'altitude : le bassin du Drugeon (Massif du Jura, France)*. Délégation régionale à l'architecture et à l'environnement Franche-Comté. 33 p.
- DUPIEUX N., 1998. *La gestion conservatoire des tourbières de France : Premiers éléments scientifiques et techniques* - 1998. Orléans : Espaces Naturels de France, coll. Programme Life-Nature «Tourbière de France». 244 p.
- FELZINES J.-C., 1981. Structure des groupements et complexité de la végétation aquatique et amphibie : observations sur les peuplements des étangs du centre de la France. in GEHU J.-M., 1983. *Les végétations aquatiques et amphibies* (Acte de colloque, Lille, 1981). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques: 1-13.
- FELZINES J.-C., 1982. *Etude dynamique, sociologique et écologique de la végétation des étangs du Centre-Est de la France*, 2 vol. Thèse Doct., Sci. nat., Université de Lille. 503 p. + annexes,.
- FERNEZ T., GUINCHARD P et M, 2007. *Typologie des habitats du site Natura 2000 « Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol » et test cartographique*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Général du Doubs, Union Européenne. 271 p. + annexes.
- FERREZ Y. , 2004. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté : Carex heleonastes L. fi.* Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté. 22 p.
- FERREZ Y., 2004. *Connaissance de la flore de Franche-Comté, évaluation des menaces et de la rareté des végétaux d'intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes, (Version 1.0)*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche Comté. 35 p.
- FERREZ Y., 2004. *Typologie et cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des habitats d'espèces du site Natura 2000 «lac et tourbière des Rousses, vallée de l'Orbe»*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté / Parc naturel régional du Haut-Jura. 46 p. + 6 cartes.
- FERREZ Y., 2004. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté : Carex chordorrhiza L. fi.* Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche Comté. 18 p.
- FERREZ Y., 2005. Liste rouge de la flore vasculaire menacée ou rare de Franche-Comté : Proposition. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 3 : 217-229.

FERREZ Y., 2006. *Typologie et cartographie des milieux ouverts mésophiles du site Natura 2000 « tourbières et lacs de Chapelle-des-Bois et de Bellefontaine les Mortes »*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté / Réserve Naturelle Nationale du Lac de Remoray. 19 p. + 6 cartes.

FERREZ Y., 2007. Contribution à l'étude phytosociologique des prairies mésophiles de Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 5 : 67-159.

FERREZ Y. et ADRIAENS A., 1999. *Site Natura 2000 « Bassin du Drugeon » : Expertise phytoécologique de parcelles agricoles pouvant présenter un intérêt botanique*. Yorick Ferrez Bureau d'études, Bureau d'Ecologie Espace Nature / Syndicat intercommunal du plateau de Frasné - Vallée du Drugeon, Ministère de l'Environnement. 37 p. + annexes.

FERREZ Y. et ANDRÉ M., 2004. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté : Utricularia du groupe intermedia s. l.*, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté. 12 p.

FERREZ Y., BAILLY G., FERNEZ T., GUYONNEAU J., ROYER J.-M., SCHMITT A. et VUILLEMENOT M., 2009. *Connaissance des habitats naturels et semi-naturels de Franche-Comté : Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté (version provisoire - avril 2009)*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 56 p.

FERREZ Y. et DEHONDT F., 2004. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté : Calamagrostis stricta (Timm.) Kœler*, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté. 13 p.

FERREZ Y. et GUYONNEAU J., 2005. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté : Carex cespitosa L.*, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté. 16 p.

FERREZ Y. et HUGO N., 2002. *Typologie, cartographie et expertise floristique des pelouses (Festuco - Brometea) et des prairies (Agrostio - Arrhenatheretea) du site Natura 2000 « vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen »*. Parc Naturel Régional du Haut-Jura / DIREN de Franche-Comté. 118 p. + cartes.

FERREZ Y. et NAUCHE G., 2004. - *Caractérisation et localisation des prairies fauchées montagnardes (Trisetum - Polygonion) au nord de Pontarlier*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté. 24 p.

FERREZ Y., PROST J.-F., ANDRÉ M., CARTERON M., MILLET P., PIGUET A. et VADAM J.-C., 2001. *Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté*. Besançon : Société d'horticulture du Doubs et des amis du jardin botanique, Turriers : Naturalia Publications. 312 p.

FERREZ Y. et SCHMITT A., 1994. - *Opération Locale Agriculture-Environnement Zone humide d'altitude du bassin du Drugeon (département du Doubs) : Etat initial de la végétation*. CFPPA de Châteaufarine, Institut des Sciences et des Techniques de l'Environnement / Direction régionale de l'Environnement de Franche-Comté. 56 p. + annexes.

FOUCAULT B. de et FRILEUX P.-N., 1983. Données phytosociologiques sur la végétation des ourlets nitrophiles du nord-ouest et du nord de la France. in GEHU J.-M., 1983. *La végétation des lisières forestières* (Acte de colloque, Lille, 1979). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° VIII : 287-304.

FOUCAULT B. de, 1978. - Données pour le *Trollium-Molinietum caeruleae* Guin. 55 du Jura français, in GEHU J.-M., 1978. *La végétation des prairies inondables* (Acte de colloque, Lille, 1976). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° V : 245-248.

FOUCAULT B. de, 1984. *Systématique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse Doc. Etat, Université de Rouen-Haute Normandie. 675 p., 248 tab. h.t.

FOUCAULT B. de, 1986. *La phytosociologie sigmatiste : une morphologie*. Université de Lille II, Pharmacie - Laboratoire de Botanique. 147 p.

FOUCAULT B. de, 1986. Note phytosociologique sur le système prairial mésophile du haut-Jura français. *Ann. Sci. Univ. Besançon* (4e série, Biologie végétale), 6 : 45-55.

FOUCAULT B. de, 1989. Contribution à une systématique des prairies mésophiles atlantiques. in GEHU J.-M., 1989. *Phytosociologie et pastoralisme* (Acte de colloque, Paris, 1988). Berlin, Stuttgart : J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, coll. Colloques phytosociologiques, n° XVI. : 709-733.

FOUCAULT B. de, 1999. Notes phytosociologiques sur la végétation observée dans le Jura français. *Bull. Soc. Bot. N. France*, 52 : 23-48.

GAIFFE M. et SCHMITT. A., 1980. Sols et végétation à l'étage montagnard dans les forêts du Jura Central. *Sci. Sol*, 4 : 265-296.

GALLANDAT J.-D., 1982. *Prairies marécageuses du Haut-Jura : Molinietalia, Scheuchzerio-Caricetea fuscae et Phragmitetea*, t. I : Texte. Teufen : F. Flück-Wirth, coll. Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse, fasc. 58. 180 p.

GALLANDAT J.-D., GILLET F., HAVLICEK E. et PERRENOUD A., 1995. *Typologie et systématique phyto-écologiques des pâturages boisés du jura suisse*, Univ. De Neuchâtel - Institut de botanique. 415p. + annexes.

GAUDILLAT V. et HAURY J. (coord.), 2002. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*, t. III : Habitats humides. Paris : La documentation Française, coll. Cahier d'habitats Natura 2000. 457 p. + cédérom.

GEGOUT J.-C., RAMEAU J.-C., RENAUX B., JABIOL B. et BAR M., 2007. *Les habitats forestiers de la France tempérée : Typologie et caractérisation phytoécologique* (Version provisoire, Juin 2007). AgroParisTech, ENGREF (Nancy).

GÉHU J.-M., RICHARD J.-L., et TÜXEN R., 1972. Compte rendu de l'excursion de l'association internationale de phytosociologie dans le Jura au mois de juin 1967. *Doc. phytosociologiques*, 2 : 1-45, 3 : 1-49.

GILLET F., 1982. L'alliance du *Sphagno - Tomenthynion* dans le Jura. *Doc. Phytosociologiques* (N.S.), Vol. VI : 155-180.

GILLET F., 1986. *Les phytocoenoses forestières du Jura nord-occidental : Essai de phytosociologie intégrée*. Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté - Faculté des Sciences et Techniques - Laboratoire de Taxonomie expérimentale et de Phytosociologie, 604 p.

GILLET F., 2000. *La phytosociologie synusiale intégrée*. Document du Laboratoire d'écologie végétale et de phytosociologie de l'Université de Neuchâtel. 68 p.

GILLET F., FOUCAULT B. de et JULVE P., 1991. La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candolea*, 46 : 315-340.

GILLET F. et GUENAT C., 1983. Etude phytosociologique du marais de Porsel. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, 76 (3) : 257-279.

GILLET F., ROYER J.-M. et VADAM J.-C., 1980. *Rapport concernant une étude monographique des tourbières du département du Doubs et du nord du département du Jura. Etude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe étangs, marais et tourbières de Frasné (Doubs)*. Fac. Sciences et Techniques Besançon, p. 125-273.

GOBAT J.-M., 1980. Phénologie de quelques groupements en bordure de tourbière dans le Haut-Jura Vaudois (Suisse). in GEHU J.-M., 1980. La végétation des sols tourbeux (Acte de colloque, Lille, 1978). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° VII : 477-494.

GOBAT J.-M., 1984. *Ecologie des contacts entre tourbières acides et marais alcalins dans le Jura suisse*. Thèse de doctorat, Sciences, Université de Neuchâtel. 255 p.

GROSVERNIER P., 1996. *Stratégie et génie écologique des sphaignes (Sphagnum sp.) dans la restauration spontanée des marais jurassiens suisses : Une approche expérimentale*. Thèse de doctorat, Sciences, Univ. Neuchâtel, 318p.

GUINCHARD P et MAUVAIS C., 1991. *Sauvegarde d'une zone humide d'altitude : Le bassin du Drugeon. Annexe scientifique II*. Région de Franche-Comté, Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement. 55 p.

GUINOCHET M., 1955. *Carte des groupements végétaux de la France : Pontarlier 5-6 1/20000*. Paris : CNRS.

GUYONNEAU J. et HOPKINS F., 2005. *Homogénéisation des données cartographiques des habitats de Franche-Comté*. Conservatoire botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté. 70p.

GUYONNEAU J., DEHONDT F. et FERREZ Y., 2006. *Plan de conservation : Saxifraga hirculus L.*, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN Franche-Comté. 23 p.

GUYONNEAU J., FERREZ Y. ET NAUCHE G., 2006. *Préservation de Liparis loeselii (L.) L.C.M. Rich en Franche-Comté : Proposition d'un plan de conservation*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté. 36 p. + annexes.

GUYONNEAU J. et MADY M., 2008. *Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon », première tranche : prairies*. Conservatoire botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté. 58 p. + annexes.

- GUYONNEAU J., MARY M. ET FERNEZ T., 2008. *Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels et des populations d'espèces végétales remarquables du site ENS 25MA04 « Lac et marais de l'Entonnoir » (communes de Bouverans et de Bonnevaux, Doubs)*. Conservatoire botanique national de Franche Comté / Communauté de Communes Frasne-Drugeon, Conseil Général du Doubs. 195 p. + 11 annexes.
- GUYONNEAU J., ANDRÉ M., FERRE Y. ET MORCRETTE PH., 2009. *Suivis botaniques et végétation du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon », bilan des suivis 2002-2008 et perspectives*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté / Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon. 100 p. + annexes.
- GUYONNEAU J., 2004. *Le marais des Levresses, Réserve naturelle régionale des tourbières de Frasne - 25 : Étude de la végétation et renaturation hydrologique*. mémoire de DESS, Ressources naturelles et environnement, Univ. Nancy, Univ. Metz., Communauté de communes de Frasne et du val du Drugeon. 133 p.
- GUYONNEAU J., 2005. Étude de la végétation et de l'hydrologie du marais des Levresses, réserve naturelle régionale des tourbières de Frasne. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 3 : 69-126.
- GUYONNEAU J., 2005. *Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté : Eriophorum gracile Holub.*, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté 17 p.
- GUYONNEAU J., 2006. *Rapport d'expertise concernant l'influence des activités d'eaux vives sur les communautés bryophytiques du lit mineur de la Loue*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN Franche-Comté, 15 p.
- GUYONNEAU J., 2008. *Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté : Définition d'un cahier des charges (version 2.2, avril 2008)*, . Conservatoire botanique national de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté. 13 p. + annexes.
- HENDOUX F., ABOUCAYA A., BAJON R., DZLAHAYE TH., DESTINÉ B., HOFF M., MAGNANON S., PETETIN A. et SEZNEC G., 2001. *Plan national de conservation du Liparis de Loesel (Liparis loeselii (L.) L.C.M. Rich.)*. Conservatoires Botaniques Nationaux, Muséum National d'Histoire Naturelle / Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. 154 p. + annexes.
- KERGUELEN M., 1993 modifié BOCK B., 2002. *Index synonymique de la flore de France (Version 2)*. Paris : Muséum National d'Histoire Naturelle - Secrétariat Faune-Flore, XXVIII, 196 p.
- KLOETZLI F., 1969. *Die Grundwasserbeziehungen der Streu- und Moorwiesen im noerdlichen Schweizer Mittelland*. Berne : Huber, coll. Matériaux pour le Levé Géobotanique de la Suisse, n° 52. 296 p.
- KONOLD W. et KOHLER A., 1986. *Vegetationstransekte in Feuchtgebieten und Möglichkeiten ihrer Interpretation. Landschaft und Stadt*, 18 : 133-143.
- KRAUSE W., 1997. *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, vol. 18 : « Charales (Charophyceae) ». Jena : G. Fischer. 202 pp.
- LABORATOIRE DE BIOLOGIE ET D'ÉCOLOGIE ANIMALES, 1980. *Approche de la zoocénose des milieux humides d'altitude du Jura Central. Région de Frasne-Bonnevaux (Doubs) : Etude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe étangs, marais et tourbières de Frasne (Doubs)*, Fac. Sciences et Techniques de Besançon. p. 60-122.
- LAMBERT J.-L., MONTARDET M. et TISSOT B., 1999-2005. *Suivi entomologique du bassin du Drugeon*. Rapports annuels.
- LANDOLT E., 1977. *Ökologische zeigerwerte zur schweizer flora*. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel*, 64 : 1-208.
- MADY M., 2007. *Réactualisation de la typologie et de la cartographie des habitats du site Natura 2000 «bassin du Drugeon », première tranche : habitats terrestres et aquatiques du site ENS 25MA04 « Lac et marais de l'Entonnoir » et habitats prairiaux du site Natura 2000*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, Université François Rabelais (Tours). 88 p.
- MAGNIN A., 1904. *Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens, suivies de considérations générales sur la végétation lacustre.*, Paris : éd. P. Klincksieck. 426 p.
- MAGNON G. et TERRAZ L., 2002. *Document d'objectifs Natura 2000 «Bassin du Drugeon» (Zone de Protection Spéciale et Proposition de Site d'Intérêt Communautaire)*. Syndicat mixte de la vallée du Drugeon et du plateau de Frasne. 187 p. + 79 p. annexes.
- MAGNON G., 2002. *Plan de gestion (2003-2007) de la Réserve naturelle volontaire des tourbières de Frasne*. Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon. 42 p.

MATTHEY W., 1965. Signification de la butte à sphaignes dans l'évolution de la haute tourbière. *C. R. Soc. Biogéogr.*, 371 : 119-130.

MAYOT J., 1977. *Essai d'interprétation de la végétation de la partie inférieure du jura central (feuille 1/50 000 Orgelet)*. Thèse de doctorat, Sciences Biologiques - Mention Biologie Végétale, Université de Franche-Comté - Faculté des sciences et des technologies. 248 p. + annexes.

MERIAUX J.-L., SCHUMACKER R., TOMBAL P. et DE ZUTTERE PH., 1978. Contribution à l'étude des boulaies à Sphaignes dans le Nord de la France, l'Île de France et les Ardennes. in GEHU J.-M., 1980. *La végétation des sols tourbeux* (Acte de colloque, Lille, 1978). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° VII : 477-494.

MERIAUX J.-L., 1984. *Contribution à l'étude sociologique et écologique de la végétation aquatique et subaquatique du Nord-Ouest de la France : Floristique, Phytocoenologie, Biocoenologie, synécologie aquatique, Hiérarchisation et cartographie des biotopes*, 4 vol. Thèse de doctorat, Sciences Naturelles, Université de Metz - laboratoire de Sciences biologiques fondamentales et appliquées : écologie animale, végétale et microbienne.

MONCORGE S., 1999. *Zone Natura 2000 « Bassin du Drugeon » : Cartographie des habitats forestiers*. Espaces Naturels Comtois / Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. 20 p. + 4 cartes.

MONTARDET M., 1999. *Site Natura 200 du bassin du Drugeon : Diagnostic écologique des forêts du Forbonnet, du Vernon et du Pré neuf (territoires communaux de Bonnevaux, Frasne, Bief-du-Fourg et Mignovillard)*. Syndicat intercommunal du plateau de Frasne. 10 p. + 3 fig.

MÜLLER S., 1980. Note sur la végétation des tourbières vosgiennes. Extension altitudinale et relations du *Rhynchosporium albae* Koch 1926 et du *Caricetum limosae* Br. -Bl. 1921. in GEHU J.-M., 1980. *La végétation des sols tourbeux* (Acte de colloque, Lille, 1978). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° VII : 225-230.

OBERDORFER E., 1977, 1978, 1983, 1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, 4 tomes (le 4<sup>e</sup> en 2 vol., 2<sup>e</sup> édition entièrement revue). Jena : Gustav Fisher. 311 p., 355 p., 455 p., 282 p.

PASSARGE H., 1996, 1999, 2002. *Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands*. Berlin : J. Cramer. 298 p., 451 p., 304 p.

PERRINET M., 1995. *Sauvegarde de la richesse biologique du Bassin du Drugeon : Inventaire écologique initial - Opération de gestion. (Programme Life)*. Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté / Syndicat intercommunal du Plateau de Frasne - Vallée du Drugeon. 113 p. + annexes.

PERRINET M., 1997. *Sauvegarde de la richesse biologique du bassin du Drugeon, Plan de gestion de l'unité 11 (Programme Life)*. Conservatoire des espaces naturels de Franche-Comté / / Syndicat intercommunal du Plateau de Frasne - Vallée du Drugeon. 27p.

PROST J.-F., 1982. Catalogue des plantes des lacs, marais, prés humides et tourbières (Départements du Doubs, Jura ; Jura suisse). *Mémoire du Comité de liaison pour les recherches Ecofaunistiques dans le Jura (CLERJ)*, n°1. 68p.

RAMEAU J.-C., 1995. *Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Types simplement représentatifs ou remarquables sur le plan patrimonial*, Tome 3-2, ENGREF, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche : 685-964.

RAMEAU J.-C. et SCHMITT A., 1979. Quelques groupements d'ourlets forestiers des *Trifolio-Geranietea* au niveau du Jura central. in GEHU J.-M., 1983. *La végétation des lisières forestières* (Acte de colloque, Lille, 1979). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° VIII : 175-206.

RICHARD J.-L., 1961. *Les forêts acidophiles du Jura : Etude phytosociologique et écologique*. Berne : Hans Huber, coll. Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse, fasc. 38. 164 p.

ROMAO C., 1996. *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne (version EUR 15)*. Commission Européenne, DG XI, 109 p.

ROYER J.-M., 1987. *Les pelouses des Festuco-Brometea : d'un exemple régional à une vision eurosibérienne : Etude phytosociologique et phytogéographique*. Thèse de doctorat, Sciences Naturelles, Université de Franche-Comté - UFR des Sciences et des Techniques. 424 p + annexes.

ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C. et THÉVENIN S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne, *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* (N. S.), Numéro spécial 25, 394 p.

ROYER J.-M., GALLANDAT J.-D., GILLET F. et VADAM J.-C., 1979. Sur la présence de groupements relictuels d'affinité boréoarctique au niveau des marais tremblants (*Scheuchzerietalia*) du Jura franco-suisse. *Doc. Phytosociologiques* (N.S.) Vol. IV : 1082-1092.

ROYER J.-M., VADAM J.-C., GILLET F., AUMONIER J.-P. et AUMONIER M.-F., 1978. Etude phytosociologique des tourbières acides du Haut-Doubs, réflexions sur leur régénération et leur genèse. *Publications du CUER (Centre Universitaire d'études régionales)*, n° 2 : 109-186.

ROYER J.-M., VADAM J.-C., GILLET F., AUMONIER J.-P. et AUMONIER M.-F., 1980. Etude phytosociologique des tourbières acides du Haut-Doubs, réflexions sur leur régénération et leur genèse. in GEHU J.-M., 1980. *La végétation des sols tourbeux* (Acte de colloque, Lille, 1978). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° VII : 295 - 344.

SCHAFFER-GUIGNER O. et BAILLY G., 1994. *Lac des rousses et haute vallée de l'Orbe. Etude de la végétation aquatique et hygrophile : Conséquences de la pose d'un ouvrage de régulation des eaux*. CPRE / DIREN de Franche-Comté. 23 p. + annexes.

SCHAFFER-GUIGNER O., 1994. *Weiher in der Franche-Comté : eine floristisch-ökologische und vegetationskundliche*, Unters Cramer. 239 p. + annexes.

SCHAFFER-GUIGNER O., 2005. *Cartographie des groupements végétaux aquatiques et des zones humides adjacentes des lacs jurassiens, lacs de Clairvaux et lac des Rousses (39)*, Conservatoire Botanique de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté. 120 p.

SCHMITT A., 1980. Observations phytosociologiques sur les forêts sur tourbe dans le Jura. in GEHU J.-M., 1980. *La végétation des sols tourbeux* (Acte de colloque, Lille, 1978). Vaduz : J. Cramer in der A. R. Gantner Verlag K. G., coll. Colloques phytosociologiques, n° VII : 295 - 344.

SCHUBERT R., HILBIG W. et KLOTZ S., 2001. *Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands*, Heidelberg : Spektrum. Akad., Verl. Gustav Fischer. 472 p.

THEBAUD G. ET PETEL G., 2008. Contribution à une révision des végétations tourbeuses ombrotrophes et ombrominérotrophes medioeuropéennes. *Phytocoenologia*, 38 (4) : 287-304.

TRIVAUDEY M.-J. et SCHAFFER-GUIGNER O., 1988. *Étude de la végétation aquatique et semi aquatique du lac de Saint-Point* (Rapport d'étude). CPRE. 55 p. + annexe

TRIVAUDEY M.-J., 1997. *Contribution à l'étude phytosociologique des prairies alluviales de l'Est de la France (vallées de la Saône, de la Seille, de l'Ognon, de la Lanterne et du Breuchin) : Approche systémique* (Thèse de doctorat). Berlin, Stuttgart : J. Cramer, coll. Dissertationes botanicae, vol. 284. 216 p. + tableaux.

VALION L., 1993. *Histoire succincte du Lac de Bouverans et de ses environs*. Syndicat Intercommunal du Plateau de Frasne, 11 p.

VUILLEMENOT M., 2009. *Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux du plateau de Nozeroy (39) : Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche-Comté*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté / DIREN de Franche-Comté, Conseil général du Jura. 270 p. + annexes, 3 cartes.

VUILLEMENOT M., et HANS E., 2006, *La flore et les groupements végétaux liés aux cours d'eau et aux zones humides dans les vallées du Doubs et de quelques-uns de ses affluents*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté. 245 p. + annexes.

## Annexes

Annexe n°1 : Carte de localisation des relevés phytosociologiques effectués dans le site Natura 2000 « Bassin du Drugeon »

Annexe n°2 : Cartographie des groupements phytosociologiques du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon » (2 feuilles : Est et Ouest)

Annexe n°3 : Carte des intérêts des habitats et de la typicité floristique des groupements végétaux dans le site Natura 2000 « Bassin du Drugeon »

**Titre de l'étude :** Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon », version finale

**Réalisation :** Conservatoire botanique national de Franche-Comté

**Auteurs :** FERNEZ T., GUYONNEAU J. et MADY M.

**Année :** 2010

**Organismes financeurs :** Union européenne (fonds FEADER), DREAL Franche-Comté, Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon

**Champ géographique :** Doubs ; Jura ; site Natura 2000 « Bassin du Drugeon » ; Bannans (25), Bonnevaux (25), Bouverans (25), Bulle (25), Chaffois (25), Dompierre-les-Tilleuls (25), Frasne (25), Granges-Narboz (25), Houtaud (25), La Rivière-Drugeon (25), Sainte-Colombe (25), Vaux-et-Chantegrue (25), Bief-du-Fourg (39), Mignovillard (39).

**Mots-clés :** Drugeon, Natura 2000, typologie, cartographie des habitats, état de conservation

**Résumé :** Le présent rapport constitue le document de synthèse de la première et de la seconde tranche de typologie et de cartographie des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 « bassin du Drugeon », dont la campagne de terrain a été initiée en 2007 et achevée en 2009. Il fait suite à trois rapports préliminaires qui avaient concernés les habitats prairiaux du site Natura 2000 (GUYONNEAU et MADY, 2008), le site Espace Naturel Sensible « Lac et marais de l'Entonnoir » (GUYONNEAU, MADY et FERNEZ, 2008) et le marais des Levresses (GUYONNEAU, 2004).

Ce document se compose :

- de la typologie et de la description des habitats du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon » comprenant 106 associations phytosociologiques ou groupements végétaux de rang équivalent ;
- de la synthèse des données cartographiques et de l'évaluation des états de conservation et des atteintes portées aux habitats ;
- des annexes cartographiques comprenant notamment la carte des habitats du site Natura 2000 et la carte de localisation des relevés phytosociologiques.

**Référence du document :** FERNEZ T., GUYONNEAU J. et MADY M., 2010. *Typologie, cartographie et évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 « Bassin du Drugeon »*, (Version finale). Conservatoire botanique national de Franche-Comté / Union européenne, DREAL Franche-Comté, Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon, 366 p. + annexes.