

# Approche phyto-écologique des groupements à *Schoenus nigricans* de l'îlot de Saint-Paul-des-Landes (Cantal, France)

par Laurent Seytre\*, Bruno de Foucault\*\* & Vincent Hugonnot\*

\* Conservatoire botanique national du Massif central, Le bourg, F-43230 Chavaniac-Lafayette.  
laurent.seytre@cbnmc.fr

\*\* 4 chemin de Preixan, F-11290 Roullens.  
bruno.christian.defoucault@gmail.com

**RÉSUMÉ :** L'étude de caractérisation phytosociologique des stations de Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-Landes a permis de décrire deux groupements élémentaires originaux, considérés comme des associations nouvelles : un groupement à *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* et *Schoenus nigricans*, assimilable à un bas-marais intermédiaire neutro-acidiclinophile que nous faisons relever de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*, et un groupement à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans*, pré tourbeux à structure de « *Molinion* », et s'inscrivant dans la sous-alliance du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* (*Juncion acutiflori*). Cette sous-alliance est nouvelle pour la région Auvergne. Ces deux nouveaux groupements sont décrits formellement comme *Serratulo tinctoriae-Schoenetum nigricantis* Seytre et *Caricio viridulae-Schoenetum nigricantis* Seytre. L'intérêt patrimonial de ces formations à Choin noirâtre est multiple : chorologique (limite orientale d'aire de répartition de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* et du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae*), historique (vestiges de bas-marais vraisemblablement plus étendus auparavant), phytosociologique (apport à la diversification des habitats génériques 6410 et 7110), paysager (élément phytocénotique participant à la mosaïque des séries hygrophiles oligo-mésotrophiles du bassin sédimentaire d'Aurillac), fonctionnel (bio-indicateur du régime hydrique et de la qualité physico-chimique des eaux), botanique (présence de plusieurs espèces vasculaires remarquables, dont certaines trouvent leur unique foyer auvergnat dans le secteur de Saint-Paul-des-Landes).

**MOTS-CLÉS :** phytosociologie, *Schoenus nigricans*, associations nouvelles, Cantal, *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae*.

**ABSTRACT:** The phytosociological characterization of *Schoenus nigricans* populations in the surroundings of Saint-Paul-des-Landes allowed the description of two new communities, which are considered deserving recognition at the level of association: a neutro-acidiclinous fen community with *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* and *Schoenus nigricans* of *Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* B. Foucault 2008 and a turficolous grassland community with *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans*, which shares the same structure as « *Molinion* », of *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* (*Juncion acutiflori*). The last sub-alliance is reported here as new for the Auvergne region. The two communities are syntaxonomically described as *Serratulo tinctoriae-Schoenetum nigricantis* Seytre and *Caricio viridulae-Schoenetum nigricantis* Seytre. Those communities are most interesting from several points of view: chorologically (eastern limit of the *Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* and *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* range), historical (relict communities which used to be more extent), phytosociological (original communities of the habitats 6410 et 7110), from a landscape perspective (communities pertaining to the hygrophilic oligo-mesotrophilic series of sedimentary basin of Aurillac), functional (powerful bio-indicator of the water quality), floristical (occurrence of most remarkable vascular plants which are only recorded in the vicinity of Saint-Paul-des-Landes).

**KEY-WORDS:** phytosociologie, *Schoenus nigricans*, associations nouvelles, Cantal, *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae*.

## INTRODUCTION

*Schoenus nigricans* L. est une espèce subcosmopolite, rare à assez commune selon les régions en France, mais qui présente une vaste lacune dans le Massif central (Figure 1). Cette lacune est liée à la rareté, dans le Massif central, des

biotopes édaphiquement favorables à cette plante réputée comme basiline. Elle est à considérer comme exceptionnelle et à surveiller prioritairement en Auvergne, les effectifs des populations étant assez faibles (Antonetti *et al.*, 2006). La première mention de *S. nigricans* date de 1998 avec la découverte de populations par H. Lassagne sur la

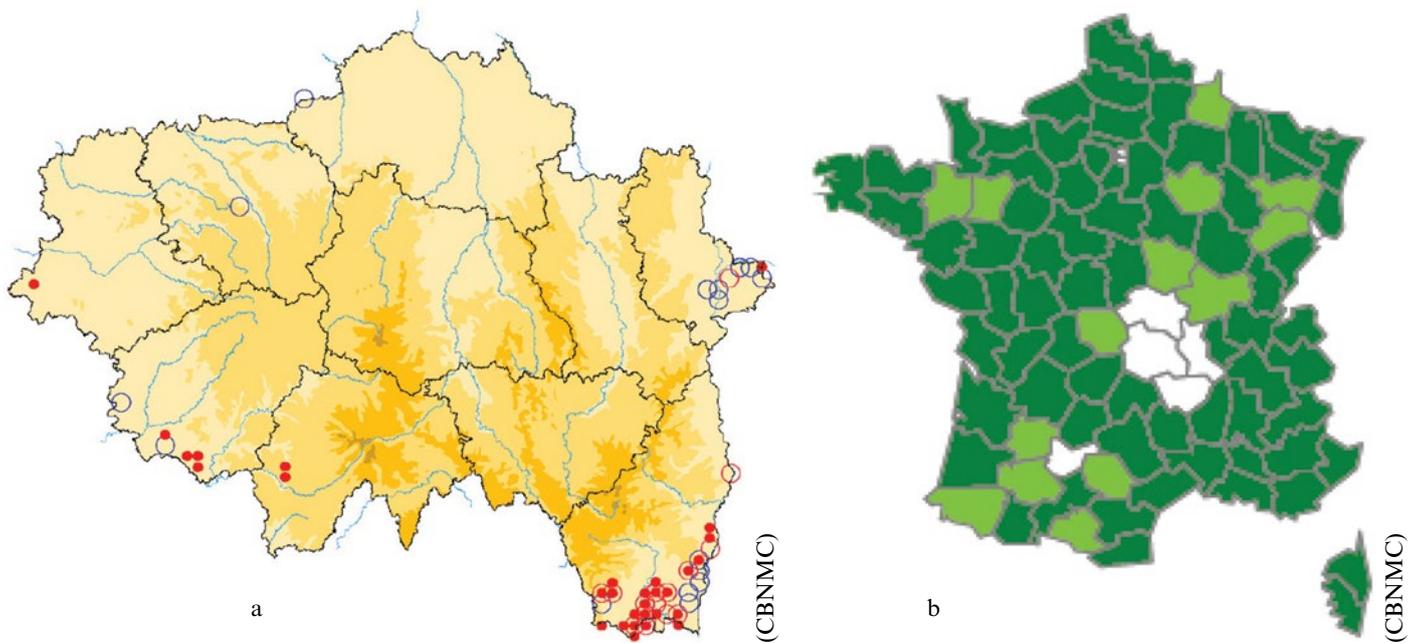


Figure 1. Répartition de *Schoenus nigricans* L. dans le Massif central (a) et en France (b).

commune de Saint-Paul-des-Landes. Il existe aujourd'hui des populations relativement importantes de cette espèce dans le secteur de Saint-Paul-des-Landes, seule région à abriter l'espèce en Auvergne. Au plan phytosociologique, *S. nigricans* est considérée comme une bonne indicatrice des bas-marais neutro-basiphiles. En particulier, cette espèce apparaît classiquement comme une caractéristique de l'alliance de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* B. Foucault 2008, regroupant les bas-marais neutro-basiphiles du domaine atlantique français. Malgré l'existence de quelques relevés (Petetin & Gravelat 2000 ; Lolive *et al.*, 2006), les formations à *S. nigricans* n'ont pas fait, jusqu'à présent, l'objet de travaux phytosociologiques approfondis dans la région Auvergne de sorte qu'un grand flou règne actuellement sur l'appartenance de ces végétations aux véritables bas-marais neutro-basiphiles. L'approche phytosociologique se révèle ici particulièrement adaptée dans la mesure où de tels milieux remarquables relèvent en tant qu'habitats d'intérêt communautaire du code générique 7230 (« Tourbières basses alcalines ») qui n'ont pas été, jusqu'à présent, mis en évidence en Auvergne. Seuls des bas-marais et prés tourbeux acidiphiles atlantiques relevant du code générique 6410 (« Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ») y ont été signalés. Il apparaissait donc nécessaire de déterminer l'appartenance phytosociologique des formations à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-Landes, dans le bassin d'Aurillac (Cantal) afin de statuer sur leur interprétation au titre de la directive Habitats (code 7230 ou 6410 ?).

## SITE D'ÉTUDE ET CARACTÉRISTIQUES STATIONNELLES

Deux localités principales sont concernées (Annexe 1) :  
 — le « Camp du Bac », sur la commune de Saint-Paul-des-Landes, à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000 « Marais de Cassan et de Prentegarde » ;

— le Ruisseau des Garrigues, sur la commune de Nieudan, hors périmètre du site Natura 2000. Dans le détail, la localité est éclatée en deux parties distinctes.

D'après la carte géologique d'Aurillac (Brousse, 1980), les stations à Choin noirâtre sont établies sur des formations sédimentaires de l'Oligocène (g2G), constitués de graviers argileux (sables, galets et/ou gros blocs de quartz emballés dans une matrice argileuse bariolée de couleur rouge ou verte, parfois ocre), reposant sur des micaschistes altérés.

Nous avons généralement observé la présence d'un horizon entièrement tourbeux en surface (10-15 cm), peu épais, passant ensuite à un horizon mixte dans lequel commencent à apparaître des éléments sableux, enfin à un horizon inférieur beaucoup plus minéral constitué d'éléments sableux, voire graveleux (grains de quartz grossiers) conférant un aspect d'arène d'altération.

L'alimentation hydrique s'effectue principalement par des suintements latéraux issus vraisemblablement d'une nappe perchée. Les communautés à Choin noirâtre sont localisées en tête de bassin versant. Deux configurations topographiques ont été rencontrées :

— fond de talweg plat, s'inscrivant dans la continuité d'un paysage de tourbière (lande turficole atlantique à *Nartheicum ossifragum*, *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum* et *Erica tetralix* ; gouilles à *Drosera intermedia* et *Rhynchospora alba*) ;

— bas de versant et mi-versant, sur des pentes plus ou moins marquées, en situation de clairière ou de plus large parcelle pâturée.

## MÉTHODOLOGIE

Les secteurs de zones humides potentiellement favorables à l'écologie de l'espèce et situés à proximité des localités déjà connues ont été ajoutés au plan d'échantillonnage, sur la base de l'exploitation des informations contenues

sur la carte géologique, les cartes topographiques et les photographies aériennes. Il s'agit principalement :

— du secteur aval du « Ruisseau des Garrigues », donc en aval des stations déjà connues ;

— du secteur intercalé entre les lieux-dits « Limbertie » et « Peyrelevalde » ;

— du lieu-dit « Passe-Vite », au sud des carrières de sables (« sablières ») ;

— du secteur nord du « Camp de Cabanet » ;

— du secteur du « Puy du Lac ».

La prospection de ces secteurs complémentaires vise à mettre en évidence d'éventuelles nouvelles stations de Choin noirâtre susceptibles de renforcer la récolte de matériel phytosociologique.

La méthode appliquée est celle préconisée par la phytosociologie sigmatiste. Les relevés phytosociologiques ont été réalisés sur des unités homogènes de végétation, avec affectation de coefficients d'abondance-dominance et de coefficients de sociabilité. L'échelle d'abondance-dominance appliquée est celle proposée par Braun-Blanquet (1921, 1928). L'échelle de sociabilité appliquée est celle proposée par Braun-Blanquet (1964). Nous avons cherché à multiplier autant que possible les relevés phytosociologiques, en tenant compte bien entendu des différences de physionomie, de composition floristique, de structure et des ruptures écologiques perceptibles sur le terrain. L'objectif poursuivi est d'obtenir une vision statistique globale sur l'ensemble des individus élémentaires rencontrés sur le terrain tout en dégageant la variabilité intrinsèque. La conséquence est une surreprésentation des relevés par rapport à la réalité de terrain, sachant que le nombre de localités à Choin noirâtre étudiées est réduit (deux) et que les superficies correspondantes sont relativement faibles (au plus quelques centaines de mètres carrés).

La nomenclature des plantes citées dans ce diagnostic suit l'Index de la flore vasculaire du Massif central (Trachéophytes), version 2011.1 (mise à jour du 19 février 2011) (Antonetti, 2011). La nomenclature des mousses suit Hill *et al.* (2006). La classification phytosociologique suit le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) jusqu'au niveau de la sous-alliance.

## RÉSULTATS

Au total, neuf relevés phytosociologiques ont été réalisés en 2012 dans le cadre de la présente étude de caractérisation, à l'emplacement des stations déjà connues. Aucune nouvelle station n'a été mise en évidence hors de ces stations, les prospections complémentaires prévues par le plan d'échantillonnage s'étant révélées finalement infructueuses. Ces relevés s'ajoutent à cinq autres réalisés récemment (2008, 2009) dans le cadre du programme CASDAR « Typologie multifonctionnelle des prairies en zones fromagères AOP du Massif central » (Hulin *et al.*, 2011) ; des retours sur le terrain ont été effectués en 2012 sur l'emplacement de ces relevés pour compléter l'information bryologique. La localisation des relevés phytosociologiques est fournie en annexe 1.

Les quatorze relevés phytosociologiques disponibles ont été analysés et triés sous forme d'un tableau phytosociologique (Tableau 1), permettant de mettre en évidence trois syntaxons élémentaires hébergeant le Choin noirâtre :

— un groupement à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans*, à structure de « *Molinion* », correspondant à un niveau topographique relativement asséché (syntaxon 1).

On le rencontre ainsi préférentiellement en retrait du bas de versant ou à mi-versant, sur des pentes suffisamment marquées. La combinaison caractéristique est apportée par *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*, *Galium boreale*, *Scorzonera humilis*, *Epipactis palustris* et *Polygala vulgaris*. Ce type de pré turficole est bien représenté dans la localité de Nieudan ; il est par contre très peu exprimé dans la localité du Camp du Bac à Saint-Paul-des-Landes ;

— un groupement à *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* et *Schoenus nigricans*, à structure plus nette de bas-marais, correspondant à un niveau topographique inférieur (syntaxon 2). Il se distingue floristiquement par la disparition des espèces de la combinaison caractéristique précédente et par la fréquence de *C. viridula* subsp. *oedocarpa* et *Genista anglica*. On l'observe dans les deux localités étudiées (Nieudan et Camp du Bac, à Saint-Paul-des-Landes) ;

— un groupement ombro-minerotrophile à sphaignes et reliques du bas-marais précédent, relativement marginal dans le cadre de l'étude dans la mesure où il se présente sous la forme d'un seul individu (syntaxon 3). C'est pourquoi nous traiterons ce groupement à part dans la suite du texte.

Un tableau synoptique (Tableau 2) a pu être élaboré en compulsant, sous forme de colonnes synthétiques, les différentes associations végétales décrites par le passé sur le territoire national incluant le Choin noirâtre ou phytosociologiquement affines des formations de prés turficoles atlantiques, ainsi que les syntaxons élémentaires mis en évidence dans le cadre de l'étude, pour comparaison.

## DISCUSSION

Plusieurs groupes sociologiques d'espèces différentielles peuvent être dégagés. Une première combinaison vasculaire commune aux deux groupements élémentaires individualisés est constituée par des espèces à tendance basiphile (*Schoenus nigricans*, *Carex hostiana*, *Linum catharticum*, *Genista tinctoria*) auxquelles on peut adjoindre des espèces considérées localement comme préférantes (*Carex flacca* subsp. *flacca*, *C. pulicaris*). Dans le cas du groupement à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans* (pré turficole), la combinaison caractéristique des « basiphiles » est renforcée par un contingent d'espèces qui participent à une des structures du « *Molinion* » développées par de Foucault (1984), à savoir *Scorzonera humilis*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*, *Galium boreale*, *Epipactis palustris*.

Un autre groupe sociologique différentiel commun aux deux groupements est généré par plusieurs espèces turficoles caractéristiques des bas-marais subatlantiques : *Cirsium dissectum*, *Anagallis tenella*, *Carum verticillatum*, *Erica tetralix*, *Scutellaria minor*. Dans le cas du groupement à *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* et *Schoenus nigricans* (bas-marais), ce cortège s'enrichit de deux nouvelles espèces (*C. viridula* subsp. *oedocarpa*, *Genista anglica*) qui viennent en quelque sorte se substituer aux espèces du « *Molinion* » évoquées précédemment.

La densité et la fréquence élevée de présence de la plupart de ces espèces constituent de bons marqueurs du cadre biogéographique atlantique dans lequel s'inscrivent les communautés à Choin noirâtre étudiées.

Le contingent des turficoles est complété par d'autres espèces à plus large amplitude biogéographique qui inscrivent sans conteste la formation à Choin noirâtre dans l'ensemble des bas-marais et prés turficoles (*Valeriana dioica*, *Parnassia palustris*, *Eriophorum polystachyon*, *Pedicularis palustris*). Au contraire, les espèces prairiales à tendance eutrophile restent discrètes. Peu nombreuses



Tableau 1 (suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Serratulo-Schoenetum nigricantis	Carici viridulae-Schoenetum nigricantis	3	Serratulo-Schoenetum nigricantis	Carici-Schoenetum nigricantis	3
<b>Numéro</b>	515	520	516	520	514	520	545	521	518	516	530	520	520	14						
<b>Altitude (m)</b>	5	3	10	10	10	2	2	10	5	2	3	2	2							
<b>Pente relevé (°)</b>	E	E	SE	E	E	E	E	ESE	E	E	SE	E	E							
<b>Exposition relevé</b>																				
<b>Surface (m²)</b>	35	30	10	15	6	8	10	10	8	10	4	5	8	10						
<b>Recouvrement total (%)</b>	95	95	95	95	90	95	100	97	95	95	90	80	90	90						
<b>Recouvrement strate herbacée (%)</b>	95	95	95	95	90	80	90	98	90	97	90	80	90	100						
<b>Recouvrement strate muscinale (%)</b>	3	7	4	2	15	12	20	10	15	15	35	15	10	65						
<b>Nombre de taxons</b>	40	36	36	31	35	31	33	30	36	33	32	28	29	37						
<b>Variation syntaxons</b>																				
<i>Calluna vulgaris</i>														2.3						1
<i>Festuca filiformis</i>														+						1
<i>Hieracium pilosella</i>														r.2						1
<i>Polygala serpyllifolia</i>														+						1
<i>Ranunculus bulbosus</i>														i						1
<b>Différentielles des bas-marais atlantiques</b>																				
<i>Cirsium dissectum</i>	1.2	2.3	2.3	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	+2	2.3	2.2	1.1	2.2	2.2	V	V				1
<i>Anagallis tenella</i>	1.1	+	1.2	+	2.3	2.2	1.2	2.2	1.1	1.1	+2	1.1	2.3	+2	V	V				1
<i>Carum verticillatum</i>	1.2	+2	1.1		+	r.2	r.2	+		+	+	+	+		V	V				
<i>Erica tetralix</i>	1.1	1.2	+2	+2	2.3			1.3		+2	+2			2.2	IV	III				1
<i>Scutellaria minor</i>	r		+	r	1.1		+	+	r	+		+	1.1	+	IV	V				1
<i>Narthecium ossifragum</i>	+2	+2													II					
<b>Différentielles de bas-marais à plus large amplitude</b>																				
<i>Molinia caerulea</i>	2.2	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	1.1	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	V	V				1
<i>Succisa pratensis</i>	1	2.3	+	1.1	+	+	+	+	+	1.1	i	+	i	r	V	V				1
<i>Carex panicea</i>	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	3.3	1.1	1.2	1.1	2.2	2.2	3.3	2.2	V	V				1
<i>Galium uliginosum</i>	1.2	+2		+2	+	r	+		+	1.1	+2		+2		V	IV				
<i>Valeriana dioica</i>	+2			r.2	+	+	2.2		1.1	+	1.2	1.2	+2	+2	III	V				1
<i>Parnassia palustris</i>		+		r.2		+		+	+2		+				III	III				
<i>Pedicularis sylvatica</i>	r				r.2	+		r	r	+	+2	+2	+2	+2	III	V				
<i>Eriophorum polystachion</i>	1.2		r					+	+	+		1.1		+2	II	III				1
<i>Agrostis canina</i>					r									+2	I					
<i>Dactylorhiza maculata</i>		+2													I					
<i>Ranunculus flammula</i>												+2	+							
<i>Menyanthes trifoliata</i>	r.2											+2	+		I					

Tableau 1 (suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Serratulo-Schoenetum nigricantis	Carici viridulae-Schoenetum nigricantis	3	Serratulo-Schoenetum nigricantis	Carici-Schoenetum nigricantis
<b>Numéro</b>	515	520	516	520	514	520	545	521	518	516	530	520	520	520					
<b>Altitude (m)</b>																			
<b>Pente relevé (°)</b>	5	3	10	10	10	2	2	10	5	2	3	2	2	2					
<b>Exposition relevé</b>	E	E	SE	E	E	E	E	ESE	E	E	SE	E	E	E					
<b>Surface (m<sup>2</sup>)</b>	35	30	10	15	6	8	10	10	8	10	4	5	8	10					
<b>Recouvrement total (%)</b>	95	95	95	95	90	95	100	97	95	95	90	80	90	90					
<b>Recouvrement strate herbacée (%)</b>	95	95	95	95	90	80	90	98	90	97	90	80	90	100					
<b>Recouvrement strate muscinale (%)</b>	3	7	4	2	15	12	20	10	15	15	35	15	10	65					
<b>Nombre de taxons</b>	40	36	36	31	35	31	33	30	36	33	32	28	29	37					
<b>Variation syntaxons</b>					i			+											
<i>Rhynchospora alba</i>																		I	I
<i>Luzula multiflora</i>							+											I	
<i>Dactylorhiza</i> sp.							i											I	
<b>Autres espèces hygrophiles</b>																			
<i>Juncus acutiflorus</i>	1.1	1.1	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	V	V	V	V	I
<i>Lotus pedunculatus</i>	r.2	r.2		+	r	r	+	1.2	+	r.2	+	+	r	+	IV	III	III	III	I
<i>Mentha arvensis</i>			r			+									III	II	II	II	
<i>Lycopus europaeus</i>			r.2				r								II		II		
<i>Cirsium palustre</i>									+	i							II		
<i>Angelica sylvestris</i>											i							I	
<i>Equisetum palustre</i>													r					I	
<i>Eupatorium cannabinum</i>													i					I	
<i>Frangula dodonei</i>																		I	
<b>Différentielles des nardaies</b>																			
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	+	+	1.1	2.2	V	V	V	V	I
<i>Danthonia decumbens</i>		i	1.2		r			+		r			1.3	1.1	III	III	III	III	I
<i>Nardus stricta</i>	1.1														I		I		
<b>Différentielles prairiales</b>																			
<i>Briza media</i>	+	i	+2	+2	r	+	1.1		+	+	1.1	+	1.1	1.1	V	V	V	V	I
<i>Prunella vulgaris</i>	+	r		+	+	+	+	+2	r	r	r	+	+	i	V	V	V	V	I
<i>Holcus lanatus</i>	r.2					r	+2				r	r	r.2	1.2	III	III	III	III	I
<i>Ajuga reptans</i>		r		r		r.2		i				+2			III	II	III	II	
<i>Ranunculus acris</i>	r		i				r			i					III	I	III	I	
<i>Hypochaeris radicata</i>			i	i	i										III		III		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>							r				i			+	I	I	I	I	I

Tableau 1 (suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Serratulo-Schoenetum nigrivantis	Carici viridulae-Schoenetum nigrivantis	3
Numéro	515	520	516	520	514	520	545	521	518	516	530	520	520	520			
Altitude (m)																	
Pente relevé (°)	5	3	10	10	10	2		10	5	2		3	2				
Exposition relevé	E	E	SE	E	E	E		ESE	E	E		SE	E				
Surface (m²)	35	30	10	15	6	8	10	10	8	10	4	5	8	10			
Recouvrement total (%)	95	95	95	95	90	95	100	97	95	95	90	80	90	90			
Recouvrement strate herbacée (%)	95	95	95	95	90	80	90	98	90	97	90	80	90	100			
Recouvrement strate muscinale (%)	3	7	4	2	15	12	20	10	15	15	35	15	10	65			
Nombre de taxons	40	36	36	31	35	31	33	30	36	33	32	28	29	37			
Variation syntaxons																	
<i>Leontodon saxatilis</i>									+			+					
<i>Cynosurus cristatus</i>							r								I		
<i>Trifolium pratense</i>											i					I	
<b>Strate muscinale</b>																	
<i>Campyllum stellatum</i>	+	1.2	+	+	1.3	2.4	1.2	1.3	2.3	2.3	3.3	1.3	+		V	V	I
<i>Fissidens adianthoides</i>	+	1.3	+	+	1.3	1.3	1.2	1.3	2.4	2.3	2.4	1.3	1.3		V	V	I
<i>Calliergonella cuspidata</i>	+		+	+	+	+	2.2		+	+	3.3	1.2	1.2		V	V	I
<i>Ctenidium molluscum</i>	+	1.3	+	+	2.4	2.4		2.4	2.4	2.3	2.4				V	IV	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		V	V	I
<i>Sphagnum contortum</i>		+2						+		+2					I	II	
<i>Aneura pinguis</i>			+						+	+					I	II	
<i>Riccardia multifida</i>									+							I	
<i>Chiloscyphus pallescens</i>									+							I	
<i>Ephemerum serratum</i>	+														I		
<i>Pseudoscleropodium purum</i>			+												I		
<i>Sphagnum capillifolium</i>														2.4			I
<i>Sphagnum subnitens</i>			r						+2					3.4	I	I	I
<i>Sphagnum palustre</i>														3.4			I
<i>Aulacomnium palustre</i>											+2			+			I
<i>Dicranum bonjeanii</i>		+		+										+	II		I
<i>Hypnum jutlandicum</i>														+			I
<i>Leucobryum glaucum</i>														+			I
<i>Kurzia pauciflora</i>														+2			I





Tableau 2 (suite)

N° pointage personnel N° CBNMC																												
Code syntaxon (voir légende)		CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS <sub>lim</sub>	CBN	FSbp	FScv	FM	AM	EM	CBN	CJ <sub>s</sub>	Cj	Cj	Cj	Cj	CM	CM	CM	CCpr	CCpr	CCop	CCpl	CCsc
Variation syntaxons (voir légende)		T50-A	T50-B	T50-C	T50-D	T50-E	T50-F	T63	2	T7	T9	T13B	T5	T135	1	T64	T13-A1	T13-A2	T13-B1	T13-B2	T13-A1	T13-C1	T13-C2	T9B	T10	T12	T11	
Nombre de relevés		7	42	31	37	30	5	12	6	7	29	22	6	59	7	36	9	7	92	130	16	69	18	54	66	11	13	4
<i>Lotus pedunculatus</i>		2	3	5	3	1		2	III					3	IV	12	7	7	40	101	5	26	15	52	48	10	11	4
<i>Cirsium palustre</i>		2	10	8					II		5					6	5	3	14	60			12	16			3	
<i>Angelica sylvestris</i>			16	17	4	4			I							2			11	19					2	2	3	
<i>Mentha arvensis</i>									II																			
<i>Lycopus europaeus</i>																2			14	11					2			
<i>Equisetum palustre</i>			10	8	5	1			I																			
<i>Eupatorium cannabinum</i>		2	17	6	2	3			I		15			6							4	3						
<b>Différentielles des nardaies</b>																												
<i>Potentilla erecta</i>		2	30	26	30	12		7	V	5	27	20	6	57	V	25	7	4	50	83	16	58	17	26	39	11	5	4
<i>Danthonia decumbens</i>			4	1	13	1		3	III	4	17	4	6	18	III	17	1	2	13	15	9	22	10	12	14	5	4	2
<i>Nardus stricta</i>													2		I													
<b>Différentielles prairiales</b>																												
<i>Briza media</i>		3	12	10	3	2		2	V				5		V	5							6	2	2			
<i>Prunella vulgaris</i>		1	1	2	16	9			V							12	1	5	28					33	34	2	3	3
<i>Holcus lanatus</i>		2	4	6					III						III	16	6	6	3	102		5	14	49	38	7	10	2
<i>Ajuga reptans</i>									II		3				III	1	3	23					19	35	2	4		
<i>Ranunculus acris</i>		1	8						I						III	10	3	4	31				46	48	2	7	2	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		2		7				2	I		11	4			I	22	5	6	4	69	2	10	50	60	9	13	2	
<i>Hypochoeris radicata</i>										2	16	3			III								22	24	4			
<i>Leontodon saxatilis</i>									II														4	1				
<i>Trifolium pratense</i>		2		1					I							5		4	19				35	38	1			
<i>Cynosurus cristatus</i>															I		4	4	27				30	24				
<b>Différentielles basiphiles et associées du <i>Cirsio-Schoenetum</i></b>																												
<i>Juncus submodulosus</i>		6	40	24	2	5	5	11					4			31												















dans chacun des relevés, elles n'apparaissent qu'avec un faible nombre d'individus et des recouvrements réduits. Leur présence marque toutefois l'impact du pâturage encore extensif auquel sont soumises les communautés à Choin noirâtre. Enfin, les espèces hygrophiles mésoeutrophiles sont peu représentées au regard des espèces oligotrophiles.

Au niveau de la strate bryophytique, une combinaison spectaculairement répétitive et constante est constituée par *Campyllum stellatum*, *Fissidens adianthoides*, *Ctenidium molluscum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata*. Ces espèces de mousses se retrouvent assez fréquemment dans les relevés de bas-marais basiphiles de la littérature, elles apparaissent concordantes avec la combinaison vasculaire dégagée précédemment. La combinaison des quatre espèces *Campyllumstellatum*, *Fissidens adianthoides*, *Ctenidium molluscum* et *Bryum pseudotriquetrum* est particulièrement remarquable. Elle n'a, jusqu'à aujourd'hui, jamais été constatée dans aucun autre système tourbeux d'Auvergne. *Ctenidium molluscum* est d'ailleurs inconnu dans l'ensemble des systèmes turficoles de cette région. *Fissidens adianthoides* est également une espèce rarissime dans ce type d'habitat. Quant aux deux autres espèces, leur présence dans des bas-marais est connue, mais exceptionnellement en association les unes avec les autres. Ces quatre espèces caractérisent fidèlement les stades déjà quelque peu humifiés (dépôts significatifs de matière organique sous forme de litière ou exhaussement topographique) des bas-marais alcalins connus dans d'autres régions (Alpes notamment). La présence d'un lot d'espèces à faible fréquence, telles qu'*Aneura pinguis*, *Riccardia multifida*, *Chiloscyphus pallascens*, renforce le caractère basiphile du cortège bryophytique dans la mesure où ces espèces présentent un net optimum dans les bas-marais franchement calcaires. On constate toutefois l'absence des espèces considérées comme les meilleures caractéristiques des bas-marais alcalins les plus typiques, à savoir *Scorpidium scorpioides*, *S. cossonii*, *S. revolvens*, *Drepanocladus sendtneri*. L'existence de ces espèces est pourtant connue dans quelques rares bas-marais neutroclines d'Auvergne, pour la plupart à l'étage montagnard, sur les principaux plateaux (Artense, Cézallier, Forez...). Mais ces espèces sont présentes en populations isolées, jamais en combinaison, et constamment aux niveaux topographiques les plus bas des systèmes tourbeux concernés (généralement dans des ruissellements). Il s'agit d'un lot d'espèces franchement aquatiques à amphibiens affectionnant les bas-niveaux topographiques à leur optimum. Malgré ce trait de vie fonctionnel marqué, il peut paraître étonnant de ne retrouver aucune de ces espèces dans les stations à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-Landes ni à proximité, les localités les plus proches étant distantes de 30-40 km (impliquant *Scorpidium scorpioides*).

## INTERPRÉTATION PHYTOSOCIOLOGIQUE

L'analyse qui suit s'appuie sur une comparaison des communautés à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-Landes avec les communautés de bas-marais atlantiques connues, principalement extraites de la thèse de Foucault (1984). Le tableau synoptique (Tableau 2) permet de visualiser, sous la forme de colonnes synthétiques, les différents syntaxons pris en compte dans le cadre de l'analyse.

Les communautés à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-Landes s'inscrivent sans trop de problème dans l'essai des bas-marais et prés tourbeux sous

influence atlantique marquée (alliances du *Juncion acutiflori* Braun-Blanq. 1947 et de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* B. Foucault 2008), à travers la présence de *Cirsium dissectum*, *Anagallis tenella*, *Scutellaria minor*, *Carum verticillatum*, *Erica tetralix*. Ce groupe différentiel d'espèces atlantiques empêche toute référence aux moliniaies continentales (*Molinion caeruleae* W. Koch 1926), dont le cortège héberge en partie des espèces transgressives des bas-marais alcalins continentaux (*Caricion davallianae* Klika 1934). Mais le contexte régional n'est pas pour autant hyper-atlantique : il manque en effet *Erica ciliaris*, *E. scoparia* subsp. *scoparia*, *Ulex gallii*, *Cirsium filipendulum*, *Pseudoarrhenatherum longifolium*, *Viola lactea*, *Agrostis curtisii*, etc.

La physionomie imprimée par le Choin noirâtre et la présence d'espèces à tendance basiphile (outre *Schoenus nigricans*, *Carex hostiana*, *Epipactis palustris*, *Linum catharticum*) invitent à regarder en un premier temps du côté des bas-marais atlantiques alcalins. L'association la plus proche serait constituée par le *Juncus obtusiflori-Schoenetum nigricantis* Allorge 1922 (= *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* (Allorge 1922) Braun-Blanq. & Tüxen 1952). Les deux groupements à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-Landes s'en différencient toutefois par :

- l'absence d'un lot important d'espèces basiphiles telles que *Juncus subnodulosus*, *Oenanthe lachenalii*, *Carex viridula* subsp. *brachyrrhyncha*, *Samolus valerandi*, *Gymnadenia conopsea*, etc. ;

- la présence d'espèces réputées acidiphiles : *Carum verticillatum*, *Scutellaria minor*, *Pedicularis sylvatica*, *Erica tetralix*, *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* (dans le cas du bas-marais pour cette dernière espèce). À noter toutefois que ces espèces présentent souvent un faible recouvrement dans le groupement, sous la forme de quelques individus. En particulier, les individus de *Scutellaria minor* apparaissent peu vigoureux et généralement à l'état végétatif ;

- la présence constante de *Juncus acutiflorus*. Il n'a pas été mis en évidence sur le terrain d'individus de *Juncus subnodulosus*, espèce caractéristique des bas-marais et prés turficoles basiphiles, qui n'a pas été confirmée récemment en Auvergne ;

- l'absence ou la grande rareté des espèces hygrophiles de bas niveau topographique telles que *Phragmites australis*, *Cladium mariscus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *c.*, *Angelica sylvestris*, qu'on retrouve assez fréquemment en tant que compagnes de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* ;

- on remarquera l'absence d'*Hydrocotyle vulgaris*, mais l'espèce est présente dans la région naturelle où ont été réalisés les relevés phytosociologiques à Choin noirâtre. Elle se rencontre en particulier au sein des prés turficoles du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* présents dans le site Natura 2000 « Marais de Cassan et de Prentegarde ».

On fera toutefois remarquer que la variante de bas niveau topographique à *Genista anglica* et *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* est celle qui se rapprocherait le plus de la variante à *Dactylorhiza maculata* du « *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis* » mis en évidence par de Foucault (1984). Mais le fait que la balance floristique reste encore favorable aux espèces acidiphiles nous incite à ne pas retenir un tel rattachement. On retiendra l'existence de ces liens floristiques pour l'aspect dynamique (hypothèse de l'origine du pré turficole à Choin noirâtre par processus d'acidification).

La comparaison se poursuit avec les associations considérées comme plus ou moins acidiphiles relevant de la sous-alliance du *Caro verticillati-Juncenion acutiflori* B. Foucault & Géhu 1980. Par l'abondance physiologique

de la Molinie bleue, nous commencerons par le *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu ex Clément 1978. Les deux groupements à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-landes s'en différencient par :

— la présence des quelques espèces basiclinales (*Schoenus nigricans*, *Carex hostiana*, *Epipactis palustris*, *Linum catharticum*). Seul *Carex pulicaris* se retrouve dans le *Caro verticillati-Molinietum caeruleae*, mais avec une faible fréquence ; on fera remarquer que cette espèce ne constitue pas en soi une espèce basiphile forte, il convient plus de la considérer comme une espèce préférante dont la fréquence de présence augmente dans les bas-marais et près turficoles plutôt alcalins ;

— la discrétion des chaméphytes landicoles. Seul *Erica tetralix* peut présenter un recouvrement notable, mais pas au point d'imprimer une physionomie de lande turficole à la formation à Choin noirâtre. Par rapport aux données synthétiques fournies par la thèse de Foucault (1984), plusieurs espèces structurantes à distribution atlantique franche manquent à l'appel : *Ulex minor*, *Erica ciliaris*, *E. scoparia* subsp. *scoparia*.

Si les deux groupements à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-landes présentent des affinités avec le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (Lemée 1937) Korneck 1962 par le biais des espèces turficoles acidiphiles (*Carum verticillatum*, *Scutellaria minor*, *Pedicularis sylvatica*, *Carex viridula* subsp. *oedocarpa*), ils s'en distinguent néanmoins encore par la présence des espèces basiclinales (et associées) déjà citées et surtout par l'absence d'espèces hygrophiles de bas niveau topographique, marquant généralement un niveau d'engorgement plus ou moins constant du sol au cours de l'année. Des relevés de *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* réalisés au niveau local permettent de dégager un groupe différentiel vasculaire constitué essentiellement d'espèces turficoles des *Littorelletea uniflorae* Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946 (*Juncus bulbosus*, *Hypericum elodes*, *Potamogeton polygonifolius*) ou des *Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae* Tüxen 1937 (*Viola palustris*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*). Sont également associées des espèces assez fréquemment rencontrées dans les jonchaies (*Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Galium palustre*) ou les molinaies (*Gentiana pneumonanthe*). Parallèlement, les Bryophytes basiclinales cèdent la place à des espèces à tendance acidiphile, avec une bonne représentation des sphaignes (*Sphagnum palustre*, *S. subnitens*, *S. denticulatum*, *S. papillosum*) qui sont accompagnées d'acrocarpes fréquentes des bas-marais et des tourbières acides (*Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*). On fera toutefois remarquer que certains relevés du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* réalisés localement hébergent encore des Bryophytes basiclinales (*Campyllum stellatum*, *Fissidens adianthoides*).

Un rapprochement avec la sous-association *juncetosum subnodulosi* B. Foucault 2008 du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* pourrait être envisagé. Cette variante fait en effet office de transition vers les communautés de bas-marais alcalins de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*. Il persiste néanmoins encore des différences floristiques suffisamment marquées pour que le rattachement ne puisse se faire de manière satisfaisante (absence de *Juncus subnodulosus* et de *Carex lasiocarpa* ; absence des hygrophiles de bas niveau topographique déjà évoqué précédemment ; présence du groupe différentiel *Genista tinctoria*, *Polygala vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Galium boreale*).

Les deux groupements à Choin noirâtre du secteur de Saint-Paul-des-landes se différencient d'autre part

assez nettement du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* B. Foucault 1980 par :

— la bonne représentation des espèces turficoles (*Anagallis tenella*, *Scutellaria minor*, *Eriophorum polystachyon*) ainsi que de la Molinie bleue ;

— l'absence de certaines espèces hygrophiles minérotophiles, telles que *Myosotis scorpioides*, *Silene flos-cuculi*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus repens*, *Carex ovalis* ;

— l'absence de nombreuses espèces mésophiles, en particulier prairiales (*Centaurea nigra*, *Trifolium repens*, *Rumex acetosa*, *Cynosurus cristatus*, etc.).

Rappelons que de Foucault (1984) souligne le caractère prairial plus prononcé du *Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis* par rapport au *Caro verticillati-Juncetum acutiflori*.

Il reste enfin à comparer avec les associations décrites de la sous-alliance du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* B. Foucault 2008 du *Juncion acutiflori*, qui rassemble les prés turficoles floristiquement proches d'un « *Molinion* » mais isolés dans le domaine ibéro- et sud-franco-atlantique. Cet exercice de comparaison se justifie du fait de la mixité d'espèces basiclinales et d'espèces acidiphiles propre au pré tourbeux à Choin noirâtre du secteur étudié. La combinaison caractéristique du groupement à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans* répond assez bien à la notion d'une inclusion du « *Molinion* » dans le contexte biogéographique atlantique. La comparaison des relevés synthétiques du tableau synoptique tend même à montrer une proximité partielle avec l'*Erico scopariae-Molinietum caeruleae* B. Foucault 2008, à travers notamment la présence de *Galium boreale*, *Schoenus nigricans*, *Epipactis palustris*, *Erica tetralix*.

Mais il se pose toutefois un problème d'ordre biogéographique : les associations du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* jusqu'à présent décrites sont localisées beaucoup plus à l'ouest de la France, en climat thermo et eu-atlantique. Même l'association de l'*Allio ochroleuci-Molinietum caeruleae* décrite des serpentines de Haute-Vienne, par conséquent, la plus orientale de toutes, héberge encore des espèces à affinités atlantiques marquées (*Lobelia urens*, *Erica vagans*, *Allium ericetorum*). Cet écart biogéographique est à l'origine de différences floristiques notables avec le groupement cantalien (absence dans nos relevés d'*Erica ciliaris*, *E. scoparia* subsp. *s.*, *Pseudoarrhenatherum longifolium*, *Lobelia urens*, *Agrostis curtisii*, etc.). On peut néanmoins considérer que le pré turficole du secteur de Saint-Paul-des-Landes représenterait une forme « essoufflée » de la sous-alliance du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae*, en limite orientale de son aire de distribution.

D'autre part, la sous-espèce « *seoanei* (Willk.) Laínz » de *Serratula tinctoria* L. n'a pas été formellement mise en évidence dans le secteur de Saint-Paul-des-Landes, y compris dans le cadre de cette étude. Cette sous-espèce de *Serratula* était jusqu'à présent distinguée dans la littérature botanique et phytosociologique, avec l'idée qu'elle constituait un bon marqueur biogéographique (thermo-atlantique) par rapport aux autres sous-espèces. Or, cette différenciation taxonomique a tendance à être remise en cause de nos jours, notamment dans le cadre du projet de *Flora Gallica* : « il existe bien un mutant polychrome en région thermo-atlantique, mais souvent mêlé au type et ne méritant par lui-même qu'un statut de forme individuelle ; les variations de forme des feuilles sont considérables et n'ont aucune cohérence géographique apparente. Des études sont nécessaires pour confirmer ou infirmer l'existence de taxons distincts, et, dans le premier cas, leurs caractères marqueurs resteraient à définir » (Tison & de Foucault, 2014). La question reste donc posée pour les populations du secteur de Saint-Paul-des-Landes.

Enfin, on peut remarquer que les associations relevant du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* ont pour point commun d'héberger des chaméphytes transgressifs des landes atlantiques relevant de l'*Ulicion minoris* (*Erica cinerea*, *E. ciliaris*, *E. vagans*, *Ulex minor*), avec une fréquence notable de *Calluna vulgaris*, ainsi que des espèces associées à la dynamique préforestière, que ce soit des transgressives d'ourlets (*Hypericum pulchrum*, *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*) ou de pré-manteaux (*Ulex europaeus*, *Frangula dodonei* subsp. *d.*, *Erica scoparia* subsp. *s.*). Ce n'est pas vraiment le cas des formations à Choin étudiées ici, même si on peut relever la présence relativement fréquente d'*Erica tetralix* et celle, plus discrète, de *Genista anglica*.

En conclusion, et malgré les réserves émises précédemment, nous proposons les interprétations phytosociologiques suivantes :

— nous considérons que le pré turficole à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans* est à insérer dans la sous-alliance du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* B. Foucault 2008 (*Juncion acutiflori* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952). La combinaison des espèces du « *Molinion* » (*Serratula tinctoria*, *Scorzonera humilis*, *Stachys officinalis*, *Galium boreale*) constitue l'argument floristique principal justifiant un rattachement à cette sous-alliance. L'absence des espèces caractéristiques à affinités atlantiques très marquées du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* s'explique par une position biogéographique en limite d'aire de distribution qui se traduit inévitablement par un « essoufflement » des cortèges floristiques et un passage progressif vers d'autres entités typologiques. Nous proposons une nouvelle association nommée *Serratula tinctoriae-Schoenetum nigricantis* Seytre ass. nov. hoc. Loco (*typus nominis* : relevé 5 du tableau 1, Cantal, Nieudan, 593739.6 / 1997802.2, 25/05/2012) ;

— le traitement du bas-marais intermédiaire à *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* et *Schoenus nigricans* est particulièrement délicat. On peut légitimement hésiter entre les deux alliances du *Juncion acutiflori* et de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*, les arguments floristiques étant relativement ténus pour décider d'aller dans un sens ou dans l'autre. La balance des espèces en fonction du gradient d'acidité présente en particulier un relatif équilibre, aucune tendance forte ne se dégageant franchement. Ce bas-marais se situe à la charnière des deux alliances. Nous prenons finalement la décision de le rapporter à l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* B. Foucault 2008, considérant, dans une logique de cohérence, que les liens floristiques, édaphiques et dynamiques avec le pré turficole à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans* incitent à privilégier le caractère « basiphile » du groupement par rapport au caractère acidiphile. En particulier, la combinaison répétitive et constante des espèces bryophytiques classiquement rencontrées par ailleurs dans les bas-marais alcalins (notamment de type cladiaies) milite pour pencher vers le pôle basiphile. Dans cette optique, le bas-marais intermédiaire à *C. viridula* subsp. *oedocarpa* et *S. nigricans* constituerait l'expression la plus « acide » de l'alliance de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* (« *Schoenion* » acidiclinal), lui conférant de ce fait une originalité marquée. L'hypothèse d'une expression plus typique du bas-marais par le passé, autrement dit plus basique, suivie d'un processus d'acidification édaphique, n'est pas à exclure. Nous proposons une nouvelle association nommée *Carici viridulae-Schoenetum nigricantis* Seytre ass. nov. hoc. loco (*typus nominis* : relevé 8 du tableau 1, Cantal, Nieudan, 5593734.4 / 1997771.9, 20/09/2012).

## LE CAS PARTICULIER DU GROUPEMENT OMBRO-MINÉROTROPHILE À SPHAIGNES ET CHOIN NOIRÂTRE

L'abondance des sphaignes, la structure en boutons à sphaignes accentuée par le piétinement des bovins, la présence de sphaignes ombrotrophes typiques (*Sphagnum capillifolium*), l'affaiblissement du cortège des espèces caractéristiques du pré turficole à *Juncus acutiflorus* et *Schoenus nigricans* ne permettent plus de se référer aux bas-marais et aux prés turficols du *Juncion acutiflori*. Le caractère ombrotrophile du groupement nous incite plutôt à proposer un rattachement par défaut à l'alliance de l'*Ericion tetralicis* Schwick. 1933, qui regroupe les communautés de tourbières acides atlantiques et subatlantiques faisant transition avec les landes humides à bruyères.

### INTERPRÉTATION AU TITRE DE LA DIRECTIVE HABITATS

Le groupement à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans*, dans la mesure où il se rattache phytosociologiquement à la sous-alliance du *Serratulo seoanei-Molinienion caeruleae* B. Foucault 2008, relève de fait de l'habitat générique **6410** : « Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) ». Il serait à placer auprès des associations décrites dans la fiche déclinée de l'habitat élémentaire **6410-10** : « Prés humides acidiphiles thermo-atlantiques sur sol à assèchement estival » des Cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005).

Le groupement à *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* et *Schoenus nigricans* est à rattacher à l'habitat générique **7230** : « Tourbières basses alcalines », dont il s'agit de la première mention en région Auvergne.

Enfin, le groupement ombro-minérotrophile à sphaignes et Choin noirâtre (cf. *Ericion tetralicis*) serait à rattacher à l'habitat prioritaire **7110** : « Tourbières hautes actives », dans une variante originale hébergeant des reliques du bas-marais à Choin noirâtre.

### DYNAMIQUE

Le pré tourbeux à *Serratula tinctoria* et *Schoenus nigricans* dérive par assèchement édaphique (engorgement moins prononcé et moins prolongé) du bas-marais intermédiaire à *Carex viridula* subsp. *oedocarpa* et *Schoenus nigricans*. Une autre évolution du bas-marais semble conduire, par processus d'ombrotrophisation (exhaussement par édification des sphaignes), vers le groupement ombro-minérotrophile à sphaignes et Choin noirâtre. Enfin, on peut supposer que le vieillissement du pré tourbeux par assèchement et par acidification édaphiques accentués puisse conduire à une moliniaie landicole à *Erica tetralix*, affine d'un *Cirsio dissecti-Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) Géhu ex Clément 1978. Un schéma dynamique peut être proposé sur ces bases (Figure 2).

### CONSERVATION

L'intérêt patrimonial des communautés à Choin noirâtre de la région de Saint-Paul-des Landes est très élevé à plusieurs titres :

— intérêt **chorologique** : les groupements décrits arrivent en limite d'aire orientale de l'essaim des bas-marais et prés tourbeux atlantiques à Choin noirâtre. Les stations du secteur de Saint-Paul-des-Landes sont les seules existantes dans la région administrative Auvergne. En conséquence,

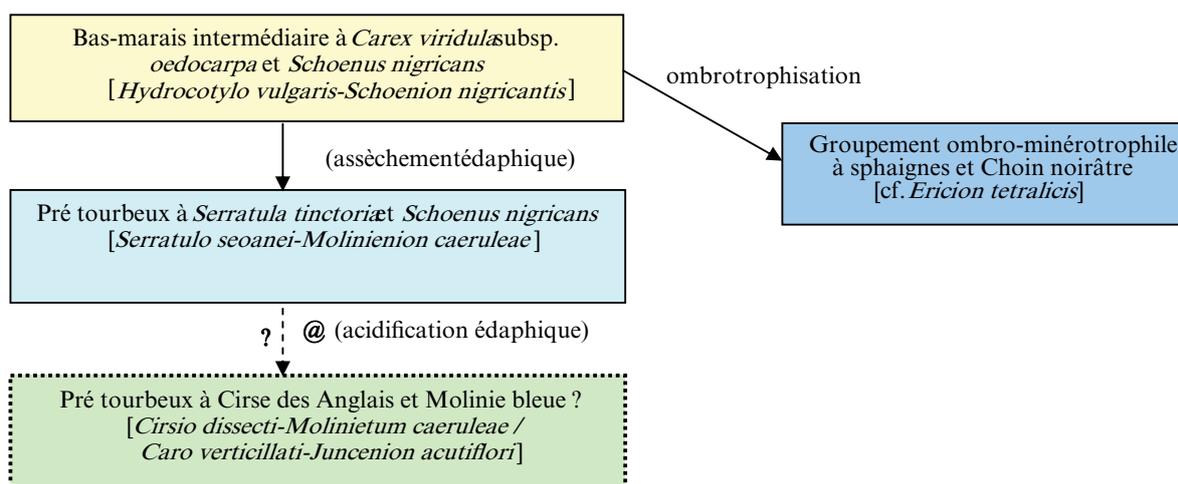


Figure 2. Relations dynamiques entre les différents groupements de bas-marais à Choin du Cantal.

ces communautés figurent parmi les plus exceptionnelles de la région Auvergne. Les superficies concernées sont limitées à quelques centaines de mètres carrés au total ;

— intérêt **historique** : il s'agit de végétations qui ont vraisemblablement connu une régression de leur distribution et de leurs superficies à l'échelle de la région naturelle du bassin d'Aurillac suite aux opérations de drainage ainsi qu'à la fermeture spontanée du milieu par l'arrêt de l'entretien traditionnel du milieu (par pâturage extensif notamment) ;

— intérêt **phytosociologique** : les combinaisons floristiques sont relativement originales au regard des descriptions existantes. Chacun des groupements élémentaires contribue à enrichir l'expression de la diversité phytocoenotique des alliances concernées (*Juncion acutiflori*, *Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*) et, par conséquent, des habitats génériques correspondants de la directive (6410, 7230), à l'échelle régionale et plus généralement à l'échelle nationale ;

— intérêt **paysager** : en tant qu'élément phytocénocytique participant à la mosaïque des séries hygrophiles oligo-mésotrophiles du bassin sédimentaire d'Aurillac ;

— intérêt **fonctionnel** : ces types de bas-marais et de pré tourbeux constituent un très bon bio-indicateur de l'état de conservation des écosystèmes tourbeux du secteur de Saint-Paul-des-Landes, en particulier du maintien du régime hydrique (absence de drainage), de la qualité des eaux et des sols (absence de pollution et d'eutrophisation) ;

— intérêt **botanique** : les communautés à Choin noirâtre hébergent plusieurs espèces vasculaires à considérer comme remarquables en région Auvergne. Certaines présentent des statuts de protection et/ou de rareté-menaces. Une grande partie des espèces trouvent leur unique foyer auvergnat dans le secteur de Saint-Paul-des-Landes, ce qui renforce d'autant plus l'originalité floristique et biogéographique de ce secteur. *Carex hostiana* trouve ses seules stations auvergnates dans ce secteur. Cette espèce est à considérer comme exceptionnelle à l'échelle régionale. *Spiranthes aestivalis* n'a pas été revue dans la totalité de ses stations du Puy-de-Dôme, de l'Allier et de la Haute-Loire. Les stations du secteur de Saint-Paul-des-Landes (et Siran) constituent ainsi les dernières reliques des populations auvergnates. *Galium boreale*, *Epipactis palustris* sont deux autres taxons remarquables.

Le nombre de stations existantes de formations tourbeuses à Choin noirâtre est actuellement très réduit à l'échelle de l'Auvergne (seulement deux localités connues dans le secteur de Saint-Paul-des-Landes, voisines l'une de l'autre) et les superficies correspondantes sont très faibles (quelques centaines de mètres carrés au total). On peut supposer que les stations étaient localement plus importantes dans le passé et que l'habitat a régressé suite à l'intensification de l'agriculture et aux transformations profondes apportées aux paysages végétaux du secteur étudié (extraction de sables notamment). Il s'agit donc d'un habitat exceptionnel pour l'Auvergne, témoignant d'un contexte écologique très original (bassin sédimentaire de basse altitude soumis à des influences atlantiques marquées ou au moins subatlantiques), à préserver en priorité.

Les formations à Choin noirâtre constituent un milieu humide très fragile, sensible à toute perturbation du régime hydrique (de type drainage ou remblaiement de la zone humide) et à toute modification (de type eutrophisation) de la qualité physico-chimique des eaux d'alimentation en provenance des nappes phréatiques suffisamment chargées en bases. Elles sont également vulnérables à la fermeture du milieu consécutive à l'abandon des pratiques pastorales. L'application d'une gestion pastorale extensive apparaît donc nécessaire au maintien de ce type d'habitat. En revanche, on déconseillera autant que possible d'avoir recours à la fauche. Les formations à Choin noirâtre semblent en effet supporter difficilement un régime de fauche répété. Il convient par conséquent de sensibiliser les exploitants agricoles gérant les parcelles pâturées des deux localités concernées aux enjeux patrimoniaux exposés précédemment. Le périmètre d'intervention ne doit pas se limiter au seul site Natura 2000 (localité du Camp du Bac), il doit également intégrer la localité voisine de Nieudan, située hors contexte Natura 2000. Si la gestion des bas-marais et des prés tourbeux du site Natura 2000 entre dans le cadre de mesures de type MAET, celle de la localité de Nieudan peut s'inscrire dans le cadre de mesures liées aux zones humides (exemple des cellules d'assistance technique).

**Remerciements** : Thierry Vergne a réalisé l'ensemble des cartes.

## BIBLIOGRAPHIE

- Allorge P., 1922 - *Les associations végétales du Vexin français*. Imp. Nemourienne André Lesot, 342 p.
- Antonetti Ph., Brugel E., Kessler F., Barbe J.-P. & Tort M., 2006 - *Atlas de la flore d'Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif central, Chavaniac-Lafayette, 984 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. *Collect. Patrimoines naturels du MNHN* **61** : 1-171.
- Bensettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C., Deniaud J. et al., 2005 - Habitats agropastoraux. *Cahiers d'habitats Natura 2000*, La Documentation Française, Paris, **4** (1) : 445 p., **4** (2), 487 p.
- Berton M.-E. & Menard C., 1996 - *Inventaire des landes du nord-est du futur PNR Périgord-Limousin ; étude phytosociologique et propositions de gestion*. Espaces naturels du Limousin, Parc naturel régional du Périgord-Limousin, 59 p. + annexes.
- Bissardon M. & Guibal L., 1997 - CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. École nationale du génie rural des eaux et forêts / Muséum national d'histoire naturelle, 217 p.
- Braun-Blanquet J., 1921 - Principien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. *Jarhb. St. Gall. Naturw. Ges.* **57**.
- Braun-Blanquet J., 1928 - *Pflanzensoziologie ; Grundzüge der Vegetationskunde*. J. Springer, Berlin, 330 p.
- Braun-Blanquet J., 1964 - *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien and New York, 865 p.
- Braun-Blanquet J. & Tüxen R., 1952 - Irische Pflanzengesellschaften. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich* **25** : 224-421.
- Brousse R. 1980 - *Carte géologique de la France à 1/50 000 Aurillac*. BRGM Service géologique national, non paginé + notice explicative, 32 p.
- Brugel E., Brunerye L. & Vilks A., 2001 - *Plantes et végétation en Limousin : atlas de la flore vasculaire*. Conservatoire régional des espaces naturels du Limousin, Saint-Gence, 863 p.
- CPIE de Haute-Auvergne, 2000 - *Landes et zones humides de Saint-Paul-des-Landes, Camp de Cassan : pentegrade, diagnostic, présentation des milieux, intérêts faunistiques et floristiques*. 25 p.
- Dupias G. & Lavergne D., 1968 - *Carte de la végétation de la France : Aurillac*. CNRS, Montpellier, non paginé.
- Dupont P., 1990 - Atlas partiel de la flore de France. *Collect. Patrimoines naturels du MNHN* **3**, 442 p.
- Duvigneaud P., 1966 - Note sur la biogéochimie des serpentines du sud-ouest de la France. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* **99** : 271-329.
- Foucault B. de, 1984 - *Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse, Université de Rouen, 675 p. + tableaux.
- Foucault B. de, 1993 - Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamique dans l'ouest et le centre de la France. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **24** : 151-178.
- Foucault B. de, 2008 - Validation nomenclaturale de syntaxons inédits ou invalides. *J. Bot. Soc. Bot. France* **43** : 43-61.
- Haury J., Gaudillat V., Barbier B. & Peschadour F., 2002 - Habitats humides. *Cahiers d'habitats Natura 2000* **3**, La Documentation Française, 449 p.
- Hulin S. et al., 2011 - *Diagnostic prairial en zones fromagères AOP du Massif central ; typologie multifonctionnelle des prairies ; version complète décrivant les 60 types de prairies identifiés en zones AOP*. Pôle fromager AOP Massif central/ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, Fonds national d'aménagement et de développement du territoire régional Auvergne, 441 p.
- Lemée G., 1937 - *Recherches écologiques sur la végétation du Perche*. Thèse, Université Denis Diderot, Paris VII, 388 p.
- Lolive N., Favre J.-P. & Louvrado M., 2006 - *Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt communautaire du site Natura 2000 FR8302003 «Zones humides de Saint-Paul-des-Landes»*. Centre permanent d'initiatives pour l'environnement de Haute-Auvergne / Direction régionale de l'environnement Auvergne, 21 p.
- Martinant S. & Lolive N., 2010 - *Document d'objectifs de la zone spéciale de conservation du site Natura 2000 FR8302003 «Marais du Cassan et de Prentegarde» ; document de synthèse*. Conservatoire des espaces et des paysages d'Auvergne et Centre permanent d'initiatives pour l'environnement de Haute-Auvergne, 96 p.
- Petetin A. & Gravelat B., 2000 - *Éléments de caractérisation phytosociologique de l'habitat «Prairies à Molinie sur sol calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux» en Auvergne (6410)*. Conservatoire botanique national du Massif central / Direction régionale de l'environnement Auvergne, 16 p. + annexes.
- Romaõ C., 1997 - *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne, version EUR 15 - 96/2 FINAL-FR*. Commission Européenne, 109 p.
- Seytre L. 2013. - *Caractérisation des bas-marais à Choin noirâtre en Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif central / Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne, 31 p.
- Tison J.-M. & de Foucault B., 2014 - *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- Wattez J.-R., 1968 - *Contribution à l'étude de la végétation des marais arrière littoraux de la plaine alluviale picarde*. Thèse, Université de Lille, 312 p.

## Annexe 1. Localisation des relevés phytosociologiques

1 : Cantal, Nieudan, 593583.8/1997272.0, 29/05/2008 ;  
2 : Cantal, Nieudan, 593715.5/1997786.8, 29/05/2008 ;  
3 : Cantal, Nieudan, 593582.2/1997299.1, 24/05/2012 ;  
4 : Cantal, Nieudan, 593669.9/1997753.2, 11/06/2008 ;  
5 : Cantal, Nieudan, 593739.6/1997802.2, 25/05/2012 ;  
6 : Cantal, Nieudan, 593651.4/1997734.4, 25/05/2012 ;  
7 : Cantal, Saint-Paul-des-Landes, 595929.4/1994345.2, 25/05/2012 ; 8 : Cantal, Nieudan, 593734.4/1997771.9,

20/09/2012 ; 9 : Cantal, Nieudan, 593529.9/1997270.9, 20/09/2012 ; 10 : Cantal, Nieudan, 593571.8/1997243.8, 20/09/2012 ; 11 : Cantal, Saint-Paul-des-Landes, 595937.7/1994303.1, 27/07/2009 ; 12 : Cantal, Nieudan, 593515.4/1997214.8, 20/09/2012 ; 13 : Cantal, Nieudan, 593571.7/1997199.7, 20/09/2012 ; 14 : Cantal, Saint-Paul-des-Landes, 595958.9/1994303.1, 27/07/2009.