

Présentation de deux groupements de prairies humides en Comminges

Par Marc ENJALBAL¹

Avec la collaboration et l'appui technique et scientifique de Gilles CORRIOL²

¹ *Association Nature Comminges – C/o Mme R. GOUSSE – 48 bis avenue François Mitterrand – 31800 Saint-Gaudens*

² *Conservatoire botanique des Pyrénées et de Midi-Pyrénées – Vallon du Salut B.P. 315 – 65203 Bagnères-de-Bigorre*

Introduction

Dans le cadre du programme « *Zones inondables et biodiversité en Comminges – Diagnostics pour favoriser des mesures de gestion conservatoire – Sensibilisation* », Nature Comminges, en partenariat technique avec le Conservatoire Botanique, a mené une étude phytosociologique de prairies hygrophiles à mésohygrophiles situées dans les zones inondables de petits ruisseaux du piémont, dans le sud de la Haute-Garonne.

Parmi les groupements de prairies identifiés en Comminges, nous présentons deux types de prairies hygrophiles qui appartiennent à l'alliance du *Juncion acutiflori*.

Territoire et contexte de l'étude

L'étude a porté essentiellement sur les habitats herbacés hygrophiles à mésohygrophiles situés dans les zones de l'élevage bovin du piémont commingeois. Nous avons abordé les prairies mésophiles uniquement quand celles-ci étaient en contact avec les prairies hygrophiles des bas-niveaux topographiques.

Les relevés, réalisés dans la zone d'expansion des crues centennales, proviennent de petites vallées du piémont commingeois, à des altitudes comprises entre 300 et 550 mètres. En rive gauche de la Garonne, il s'agit du Lavet, du Jô, du Soumès, ainsi que des parties amont de la Louge et de la Noue. En rive droite, nous avons prospecté principalement dans les bassins de l'Arbas et du Ger (Justale et Louch/Rieumajou, Goutte de la Herrère, Lanne Morte).

L'étude phytosociologique s'est principalement centrée sur les prairies humides à mésohygrophiles.

Sur le plateau de Lannemezan, les précipitations sont plus fortes que dans les vallées du Saint-Gaudinois (Jô, Justale, Soumès...). Aussi, le caractère atlantique du système prairial des vallées de la Louge, de la Noue et du Lavet est plus marqué que celui des vallées à l'est. A l'ouest, les habitats humides peuvent évoluer jusqu'à des bas-marais ou des landes atlantiques tourbeuses, ce qui est plus rare ailleurs à basse altitude.

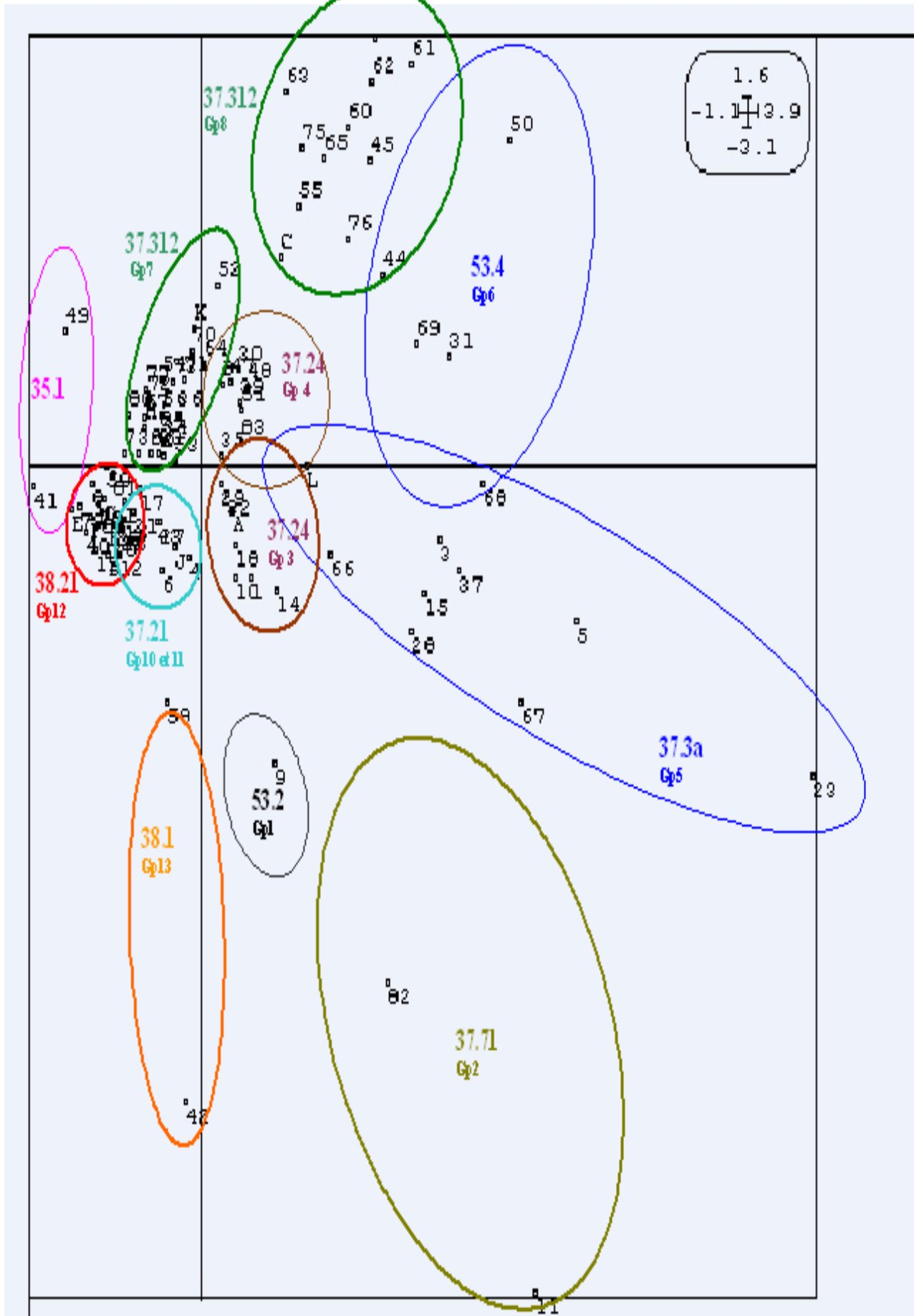
Globalement, la pluviométrie est moyenne et variable d'une année à l'autre. Un déficit hydrique important peut apparaître durant la période végétative ; toutefois la nature argileuse ou marneuse des terrains compense ce déficit pour la végétation. Ce système thermo-atlantique, avec une influence atlantique plus marquée à l'ouest qu'à l'est, fait la transition entre les climats atlantiques proprement dits et le climat méditerranéen.

Vers Lannemezan, les pH des sols sont plus acides tandis qu'ils sont neutres à peu acides sur les vallées du Jô, du Soumès et de la Justale. Dans ces petites vallées, les crues sont rares (1 à 2, tous les 2 à 3 ans) et d'expansion limitée (moins d'un tiers de la surface des prairies). D'autre part, les parcelles humides ont été le plus souvent drainées. Le pâturage est plus fréquent que la fauche et, quand celle-ci est pratiquée, le regain est pâturé. Aussi, les groupements hygrophiles s'étendent sur de petites surfaces, situées dans les bas-niveaux topographiques ou dans des secteurs alimentés périodiquement par le ruissellement. Au sein d'une parcelle, un ensemble de cortèges, avec des zones de transition entre eux, coexiste.

Etudes de groupements prairiaux des zones inondables du piémont commingeois

Analyse multivariée

Les inventaires suivent les techniques de la phytosociologie stigmatique (Braun-Blanquet, 1928). Le tableau des relevés a été trié manuellement, afin de mettre en évidence des groupements phytosociologiques. Pour faciliter ce tri, nous avons effectué des analyses multivariées (Graph 1) avec le logiciel ADE4 (Thioulouse & al, 2001). Le plan de projection ci-dessous résulte de l'analyse d'une matrice de chiffres comprenant des 0 et des 1, obtenue à partir d'un tableau initial constitué par 243 lignes (les espèces) et 96 colonnes (les relevés). Parmi ces 96 relevés, 84 ont été réalisés en Comminges (codés par des chiffres), auxquels ont été rajoutés des relevés synthétiques (codés en lettres), décrits dans la bibliographie (De Foucault 1984 et 1986). Au total, cela implique 2 742 données floristiques. L'analyse mathématique de ce jeu de données individualise plusieurs ensembles de relevés qui se regroupent en fonction de leur profil en espèces.



On peut interpréter l'axe 1 comme traduisant un gradient selon l'hygrométrie. Il oppose à gauche les groupements mésophiles (35.1 pelouses acides et 38.21 prairies de fauche thermo-atlantiques) aux groupements hygrophiles (37.3a groupement à *Eleocharis palustris*, 37.71 mégaphorbiaies et 53.4 prairies aquatiques). Remarquez où se positionnent le groupe 7 (mésohygrophile) et le groupe 8 (hygrophile). Ceux-ci appartiennent au *Juncion acutiflori* et ils sont détaillés ci-après.

Bilan phytosociologique

Nous avons distingué 15 groupements qui ont été codés suivant les terminologies CORINE BIOTOPE (CB) ou Eur 15, utilisées pour le réseau européen Natura 2000 :

- Gp1 - Groupement à *Carex acutiformis* - Magnocariçaie - CB 53.2 - (1 relevé),
- Gp2 - Mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium* - CB 37.71, EUR15 : 6430 - (3 relevés),
- Gp3 - *Mentho suaveolentis* - *Festucetum arundinaceae* - CB 37.24 - (3 relevés),
- Gp4 - Groupement prairial acidocline, hygrophile et pâturé à *Juncus acutiflorus* et *Carex hirta* - CB 37.24 - (6 relevés),
- Gp5 - Groupement à *Eleocharis palustris* et *Mentha aquatica* - CB 3a - (5 relevés),
- Gp6 - Prairie aquatique du *Glycerietum fluitantis* - CB 53.4 - (6 relevés),
- **Gp7 - Groupement à *Narcissus bulbocodium* et *Carum verticillatum* - CB 37.312, Eur 15 : 6410 - (12 relevés),**
- **Gp8 - Prés humides à joncs du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* - CB 37.312, Eur 15 : 6410 - (7 relevés),**
- Gp9 - Groupement à *Juncus conglomeratus* et *Ophioglossum vulgatum* - CB 37.312, Eur 15 : 6410 - (2 relevés),
- Gp10 et Gp 11 - Prairies de fauche du Bromion *racemosi* - CB 37.21 - (13 relevés),
- Gp 12 - Prairies mésophiles du *Lino biennis-Cynosuretum cristati* - CB 38.21 - Eur 15 : 6510 - (9 relevés),
- Gp 13 - Prairies pâturées de l'alliance du *Cynosurion* - CB 38.1 - (1 relevé),
- Gp 14 - Prairies piétinées du *Lolio perennis-Plantaginion majoris* - par défaut CB 38.1 - (3 relevés),
- Gp 15 - Pelouses acidophiles – *Agrostion curtisii* ou *Violion caninae* - CB 35.1 - (2 relevés).

Nous présentons ci-dessous les groupements hygrophiles 7 et 8 qui se rattachent à l'alliance de Juncion acutiflori.

Gp7 - Groupement à *Narcissus bulbocodium* et *Carum verticillatum* (CB 37.312, Eur 15 : 6410)

Localisation

Ce groupement est encore bien présent dans les zones inondables du Lavet, de la Louge et de la Noue. Le plus souvent, ces prairies sont fauchées vers le mois de juin, puis s'en suit un pâturage de la seconde repousse en automne.

Aspects et types biologiques

Ce sont des prairies mésohygrophiles acidophiles et méso-oligotrophes.

Elles sont structurées par trois groupes de plantes. On trouve, à côté des espèces prairiales dominantes (*Stellaria graminea*, *Anthoxantum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Silene flos-cuculi*, *Festuca arundinacea*, *Ranunculus acris*...), des taxons de bas-marais avec *Carum verticillatum*, *Juncus conglomeratus*, *Scorzonnera humilis*, et des plantes oligotrophes de pelouses ou d'ourlets telles que *Narcissus bulbocodium*, *Agrostis capillaris*, *Centaurea debauxii* et *Festuca nigrescens ssp microphylla*.

Ces prairies ont des similitudes avec le groupement à *Carex pallescens* et *Scorzonnera humilis* qui a été décrit par De Foucault en Armagnac. Elles sont également proches du groupement à *Lychnis flos cuculi*-*Carum verticillatum* décrit par ce même auteur dans le Pays basque, mais elles s'en distinguent par l'absence des espèces turficoles (*Carex echinata*, *Walhenbergia hederacea*, *Scutellaria minor*).

Menace et Dynamique

Ces prairies sont menacées par l'intensification de l'agriculture (drainage et augmentation de la fertilisation). Ce groupement à *Narcissus bulbocodium* et *Carum verticillatum* annonce le passage de prairies méso-eutrophes vers des prairies plus oligotrophes. Il peut évoluer soit vers les bas-marais, soit vers les pelouses acidophiles. Ces milieux sont souvent engorgés pendant la saison des pluies, en hiver et au printemps, et secs en été et en automne. Les sols sont acides (pH 4 ou 5).

Intérêts

Ces prairies représentent un intérêt patrimonial pour la région Midi-Pyrénées. Il concerne le caractère atlantique du groupement. *Narcissus bulbocodium*, une espèce déterminante et appartenant à l'annexe IV de la Directive Habitat, arrive dans sa limite de répartition orientale en Comminges (Enjalbal, 2007). On note également *Carum verticillatum*, une espèce déterminante, et, dans les prairies fauchées et pâturées de façon extensive, le Damier de la Succise, un papillon protégé en France.

Gp 8 - Prés humides à joncs du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (CB 37.312, Eur 15 : 6410)

Localisation

Ces prairies humides dominées par *Juncus acutiflorus* apparaissent en tête de bassin des ruisseaux du Lavet et de la Louge sur l'extension orientale du plateau de Lannemezan. Elles sont situées dans les secteurs les plus humides de la zone d'élevage des bovins. Le pH des sols est acide.

Aspect et types biologiques

On observe une rareté des espèces prairiales banales, au contraire, l'abondance des espèces de bas-marais (*Valeriana dioica*, *Carex echinata*, *Scutellaria minor*...) marque un net caractère tourbeux.

Le relevé 63 est de loin le plus proche de l'association de référence. Il comporte le plus grand nombre de taxons de tourbière, dont *Cirsium dissectum*, une espèce très rare en Haute-Garonne et caractéristique du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* dans le domaine atlantique français.

Intérêts

Cet habitat comporte de nombreuses plantes patrimoniales (12 taxons déterminants dans le tableau 16, des bryophytes rares à basses altitudes et le Millepertuis d'eau, protégé en Midi-Pyrénées), ainsi qu'une riche faune associée.

Dans le site du relevé n°55, nous avons inventorié le Lézard vivipare et la Coronelle lisse, qui sont deux reptiles rares à 500 mètres d'altitude en Midi-Pyrénées. Cet habitat est un site de reproduction pour les amphibiens et plusieurs libellules, telles que le Leste dryade et l'Orthétrum bleuissant. On peut également observer la Decticelle aquitaine, une sauterelle endémique pyrénéo-cantabrique.

Menace et Dynamique

Ces prairies sont fortement menacées par les travaux de drainage et l'augmentation du chargement pastoral.

En fonction du piétinement plus ou moins important et de l'assèchement des milieux en période estivale, on observe un gradient en espèces de tourbière.

Dans les milieux piétinés et restant fortement humides tout le long de l'année, on distingue *Potamogeton polygonifolius* (Det.), *Stellaria alsine* (Det.) et *Hypericum elodes* (protégé en Midi-Pyrénées).

Sous l'effet du piétinement par les troupeaux, ce groupement évolue localement vers des prairies aquatiques à *Glyceria fluitans* (relevé 62).

Des travaux de drainage (relevé 45) appauvrissent le cortège et les espèces patrimoniales disparaissent.

Dans le cadre d'une déprise agricole, la prairie humide à Joncs peut évoluer vers un stade de mégaphorbiaie humide où l'on observe *Scirpus sylvaticus*, *Epilobium hirsutum*, *Calystegia sepium*, et *Filipendula ulmaria* (relevé 78).

Gp7 Prés humides à joncs du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (CB 37.312, Eur 15 : 6410)

Numéro du relevé	61	55	65	60	62	75	63	Syn.	C	76	69	45
Combinaison caractéristique												
Juncus acutiflorus	5	5	4	1	4	3	3	V	V	3	1	2
Ranunculus flammula		1	+	3	3	1	+	V	III	2		
Carum verticillatum			1	3	+	1	1	IV	IV	1		
Carex echinata	1	2				1	1	III	II			
Scutellaria minor	1	+		2		+		III	III			
Valeriana dioica		2	1			1	2	III		1		
Cirsium dissectum							1	I	III			
Bas-marais												
Juncus acutiflorus	5	5	4	1	4	3	3	V	V	3	1	2
Juncus effusus	4	3	4	4	3	4	2	V	II	1	5	5
Ranunculus flammula		1	+	3	3	1	+	V	III	2		
Carum verticillatum			1	3	+	1	1	IV	IV	1		
Valeriana dioica		2	1			1	2	III		1		
Carex echinata	1	2				1	1	III	II			
Scutellaria minor	1	+		2		+		III	III			
Juncus conglomeratus			2	2			2	III	I	1		
Anagallis tenella					+	1	1	III	I			
Hypericum elodes				2	3	+		III	(+)			
Potentilla erecta					+	1	1	III	III			
Galium uliginosum		+				+		II		1	+	
Carex viridula Michaux ssp. oedocarpa					+	1		II	I			
Agrostis canina			2	4				II	IV			
Succisa pratensis						1	+	II	II	+		
Scorzonera humilis						+	2	II	II	1		
Carex panicea						1	1	II	II			
Potamogeton polygonifolius	+				4			II				
Wahlenbergia hederacea							1	I	II			
Molinia caerulea							1	I	III			
Lobelia urens	2							I				
Sphagnum sp.							3	I				
Agrostio-Arrhenatheretea, Agrostienea stol.												
Galium palustre	2	2	2	3	2	+	+	V	II	+	2	+
Lotus pedunculatus	2	2	1	1	1	1	2	V	IV	1	1	+
Holcus lanatus	1	1	2	2	2	+	+	V	III	+	1	4
Silene flos-cuculi		1	2	2	1	+		IV	II	2	+	
Poa trivialis	1	1	2	1	1			IV		2		+
Ranunculus repens	1	1		1	1	1		IV	I	1		
Cardamine pratensis		1	2	1	1	1	1	IV	II			
Anthoxanthum odoratum		2	2	1	1	1	2	IV	II			
Stellaria graminea	+	+				+		III		+	+	
Mentha arvensis	+		2					II		1		
Ajuga reptans						1		I	I	+		
Myosotis lamottiana			2					I		2		
Agrostis capillaris	+				2			II				
Lathyrus pratensis		1					+	II				
Rumex acetosa		+				+		II				
Ranunculus acris		+						I	I			
Prunella vulgaris		2						I	I			
Plantago lanceolata						+		I	I			
Cerastium fontanum ssp. vulgare		+						I	(+)			
Agrostis stolonifera											1	
Filipendulo-Convulvetea												
Cirsium palustre	3	1	1	+			+	IV	II	1	1	1
Epilobium tetragonum	2		1	1				III				3
Filipendula ulmaria										1	+	
Hypericum tetrapterum						1		I			+	
Lythrum salicaria	1	1						II	I			
Calystegia sepium										1		
Epilobium hirsutum										1		
Scirpus sylvaticus										5		
Angelica sylvestris									I	+		
Compagnes												
Lycopus europaeus	1			1	2	1		III	I	1	2	
Glyceria fluitans		+			3	1		III	(+)	1	+	
Stellaria alsine	1	+	+		+	+		IV	(+)			
Alnus glutinosa			+				+	II				
Salix acuminata	+				+			II				
Carex ovalis						+		I	I			
Caltha palustris									(+)		+	
Polygonum persicaria											2	3
Carex pallescens							+	I	III			

Gp 8 - Prés humides à joncs du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* (CB 37.312, Eur 15 : 6410)

Numéro du relevé	72	70	54	73	71	80	77	56	57	53	36	52	Syn.	N	K
Combinaison caractéristique															
Stellaria graminea	1		3	2	1	1	1	2	2	1	1	3	V		III
Anthoxanthum odoratum	3	2	4	3		2	3	1	4	4	3		V	V	V
Narcissus bulbocodium	+	+	+	+		+		1	+	+	1		IV		
Scorzonera humilis	1	2	+	+	1	1	2	+	1				IV	IV	V
Carum verticillatum	1	2	1	+	1	2	2					4	IV	V	IV
Succisa pratensis		2		+		2	2	3		1	+	+	IV	IV	IV
Potentilla erecta		1	+			3	1	2	1	+		2	IV	IV	III
Carex ovalis			1	+	+			1	+	+		1	III	II	IV
Carex pallescens				+		1	1	1				1	III	III	III
Différentielles de bas-marais															
Scorzonera humilis	1	2	+	+	1	1	2	+	1				IV	IV	V
Juncus conglomeratus		1	1		1		2	1		+	1	1	IV	IV	IV
Succisa pratensis		2		+		2	2	3		1	+	+	IV	IV	IV
Carum verticillatum	1	2	1	+	1	2	2					4	IV	V	IV
Juncus effusus			2					2	+			+	II		
Molinia caerulea						2		+					I	II	
Carex panicea							2				+		I	IV	IV
Dactylorhiza maculata maculata							+				+		I	I	III
Juncus acutiflorus												4	+	V	V
Différentielles de pelouse ou d'ourlet															
Narcissus bulbocodium	+	+	+	+		+		1	+	+	1		IV		
Potentilla erecta		1	+			3	1	2	1	+		2	IV	IV	III
Agrostis capillaris	+		4	1	1			2	2	4	2		IV		III
Centaurea debeauxii	2	1		+	1		1		2	1		X	IV		
Carex ovalis			1	+	+			1	+	+		1	III	II	IV
Festuca nigrescens microphylla	2		2			3		5	+	+			III		
Carex pallescens				+		1	1	1				1	III	III	III
Lotus corniculatus				+	+	1			2				II		
Stachys officinalis						1	2	3		1	1		III	I	
Luzula campestris						1	1	+	+				II		
Knautia arvensis	+							1	+			+	II		
Carex caryophylla						1	1						I	II	
Briza media L. ssp. Media							1	1					I		
Lathyrus linifolius							+						+		
Agrostienea stoloniferae															
Silene flos-cuculi	1	1	1	1	1	1	1		1	1		2	V	IV	V
Lotus pedunculatus	1	1		1	+		+		2	1	1	3	IV	IV	V
Cardamine pratensis		2	+										I		
Ranunculus repens							2				+		I	II	IV
Galium palustre								1				1	I	I	
Cirsium palustre								1				+	I	IV	III
Galium uliginosum			1									+	I	III	III
Ranunculus flammula		1											+	II	V
Potentilla reptans											1		+	I	
Agrostio-Arrhenatheretea															
Holcus lanatus	2	2	4	2	3	1	2	2	2	4	1		V	V	V
Stellaria graminea	1		3	2	1	1	1	2	2	1	1	3	V		III
Ranunculus acris	3	2	3	3	4	2	1		2	2	3	2	V	IV	V
Poa trivialis	2	3	2	3	2	2	2	2	1	1	1	3	V		
Rumex acetosa	1		+	+	1	1	1	1		1	1	2	V	II	IV
Trifolium pratense	1	1	1	2	1		2		2	2	1		IV	IV	IV
Plantago lanceolata	1	2		1	1	2	2	+	2	1			IV	V	III
Lathyrus pratensis	1		+	+	1	1	1	1	2	+	1		IV		
Cynosurus cristatus	1	1	1	1	1	1	2		2	2			IV	II	III
Festuca arundinacea		2	1	1	1	2			2	2	3		IV	II	V
Ajuga reptans			1					+	+	1	2	+	III	II	III
Festuca pratensis	4		1	1	4	1			2				III		
Trifolium repens			+	1					1		1	1	III	III	IV
Cerastium fontanum vulgare	1	1		+		1	+			+			III	III	III
Leucanthemum vulgare			1			1	+	2	1				III	II	
Centaurea nemoralis			1					1		2	1		II		
Dactylis glomerata	2					1		4	1	+			III		
Vicia sativa ssp. Segetalis	1							+	+	+			II		

Prunella vulgaris	1	2	+		1					II	III
Veronica chamaedrys			+			+	+			II	
Centaurea thuilieri					2				1	I	II IV
Leontodon hispidus					1			1		I	
Taraxacum officinale									+	+	II
Bromus hordeaceus			+							+	
Lolium perenne								+		+	
Oenanthe pimpinelloides										+	
Compagne											
Hypochaeris radicata		1	+		1	1		1	1		III II
Carex brizoides				2	2			3			II
Filipendula ulmaria				+	3				+	+	II I
Angelica sylvestris						1	+				I II
Lythrum salicaria		1							+		I I
Galium aparine							+		+		I
Holcus mollis										4	+

Conclusion

Les Zones Humides ont régressé ces dernières décennies avec la réduction des zones d'élevage au profit des cultures. Dans les secteurs dominés par les surfaces en herbe, on constate en outre une intensification de la production de fourrage. En Comminges, cela se traduit souvent par l'apparition de prairies artificielles ou de maïs, par la présence de drains enterrés et de fossés collecteurs profonds, ainsi que par une fertilisation accrue des prairies permanentes.

A basses altitudes, dans les zones inondables des petits cours d'eau commingeois, gérées par l'élevage bovin, les prairies humides du *Juncion acutiflori* occupent le plus souvent des surfaces réduites au sein des terres agricoles.

L'association du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* et le groupement à *Narcissus bulbocodium* et *Carum verticillatum* hébergent des espèces animales et végétales rares. Ces habitats naturels représentent de forts enjeux naturalistes pour ce territoire agricole du sud de la Haute-Garonne.

Etant caractéristiques des zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008, ces habitats entrent dans le domaine d'application de la loi cadre sur l'eau.

Cette biodiversité remarquable est vulnérable, y compris dans les zones d'élevage les plus favorables, caractérisées par une fertilisation modérée et un faible chargement (UGB) des prairies.

Dans ces petites vallées du Comminges, on constate que les espèces patrimoniales telles que le *Damier de la Succise*, un papillon appartenant à l'annexe II de la Directive Habitat, ne sont à aucun moment prises en compte dans la gestion agricole des milieux.

Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un programme qui a bénéficié du concours technique et du soutien financier de l'Agence de l'Eau Adour Garonne, du concours technique de la DIREN Midi-Pyrénées, du soutien financier du Conseil Régional de Midi-Pyrénées, du Conseil Général de la Haute-Garonne et de l'Europe (Programmations FEDER 2007-2013).

Bibliographie

- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Texte n°DEVO0813942A du 24/06/2008. Paru au Journal Officiel le 09/07/2008
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Bouillet V., Delpech R., Géhu JM., Haury J., Lacoste A., Rameau JC., Royer JM., Roux Georges, Touffet J. – *Prodrome des Végétations de France*, Publications Scientifiques du Muséum
- Braun-Blanquet J., 1928 – *Pflanzensoziologie. Gröndzüge des Vegetationskunde*. Biol. Studienbücher. Berlin, 330 p.
- Commission Européenne DG Environnement, Octobre 1999. *Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne. Eur 15*
- De Foucault, B., 1984 – *Systemique, Structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse présentée à l'Université de Rouen Haute-Normandie. Station internationale de Phytosociologie de Bailleul
- référence A : *Mentho suaveolensis-Festucetum arundinaceae*, tableau 70, colonne A, 38 relevés,
 - référence B : *Junco acutiflori-Cynosuretum cristati typicum*, tableau 7, 19 relevés.
 - référence C : *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* Oberd. In Oberd. 1979 *typicum*, tableau 13 synthèse sur l'ensemble des 282 relevés,
 - référence L : *Eleocharo-Oenanthetum fistulosae juncetosum acutiflori*, tableau 4, 35 relevés
 - référence N : groupement à *Lychnis flus-cuculi-Carum verticillatum* du Pays Basque, tableau 71, 22 relevés
 - référence P : synthèse réalisée à partir de 27 relevés réalisés dans le Cotentin occidental permettant de décrire le *Trifolio patentis-Brometum racemosi* De Fouc. 84, tableau 75, 27 relevés.
- De Foucault, B., 1986 – *Contribution à une étude phytosociologique des systèmes hygrophiles et mésophiles de l'Armagnac méridional (Hautes-Pyrénées et Gers - France)* Documents phytosociologiques N.S. Vol. X Camerino Juin 1986 :
- référence E : association de *Orchido morio-Serapietum linguae*, tableau 5, 19 relevés,
 - référence F : sous-association *brometosum mollis* du *Lino biennis-Cynosuretum cristati*, tableau 6, 8 relevés,
 - référence G : sous-association *oenanthetosum pimpinelloides* du *Lino biennis-Cynosuretum cristati*, tableau 7, 16 relevés,
 - référence H : groupement à *Luzula campestris-Carum verticiliatum*, tableau 8, 7 relevés,
 - référence J : un relevé correspondant à une prairie de l'Armagnac (32) située entre Condom et Lectoure et appartenant au *Trifolio patentis-Brometum racemosi* à *Oenanthe pimpinelloides*, relevé n°1 du tableau 2,

- référence K : groupement à *Carex pallescens-Scorzonera humilis* de l'Armagnac (32), tableau 4, 4 relevés,
- référence Q : groupements à *Eleocharis palustris* de l'Armagnac, tableau 1, 5 relevés.

Remarque : seules les espèces présentes ou potentiellement présentes en Comminges ont été incorporées dans le jeu de données qui a servi aux analyses multivariées. Les relevés phytosociologiques synthétiques de ces références bibliographiques sont représentés par les codes « lettre » dans le schéma relatif à l'analyse multivariée.

Enjalbal M., Vernier P., 2007 – *Narcissus bulbocodium* L. : une espèce subatlantique en limite d'aire de répartition en Comminges. *Isatis*, revue botanique de la Haute-Garonne et du Midi Toulousain, 7 : 64-76

Enjalbal, 2009. Rapport Final de l'étude « Zones inondables et biodiversité en Comminges - Diagnostics pour favoriser des mesures de gestions conservatoire - Sensibilisation ». Association Nature Comminges - 48 bis Avenue François Mitterrand – 31 800 Saint-Gaudens

Thioulouse J., Chessel D., Dolédec S., Olivier JM., Pelissier R., Ecological Data Analysis, Exploratory and Euclidean methods in Environmental sciences, Version 2001 © CNRS 1995-2000

Informations complémentaires concernant les relevés phytosociologiques

La Lanne Morte :

36. Soueich 31, 18/05/2008, 376 m, rec. 90%, WGS84 degrés déc. : 43.05671 / 0.76239

Le Lavet :

45. Les Tourelles 31, "Gourque", 8/07/2008, 550 m, rec. 90%, 30 m², WGS84 degrés déc. : 43,10759 / 0.50106

52. Cuguron 31, "Coualargue", 24/05/2007, 519 m, rec. 100%, 15 m², WGS84 degrés déc. : 43.10012 / 0.57153

53. Montréjeau 31, 5/06/2007, 429 m, rec. 100%, 40 m², WGS84 degrés déc. : 43.10012 / 0.57153

54. Cuguron 31, 5/06/2007, 480 m, rec. 98%, 20 m², WGS84 degrés déc. : 43.10266 / 0.52816

55. Cuguron 31, 5/06/2007, 479 m, rec. 99%, 30 m², WGS84 degrés déc. : 43.10275 / 0.53194

56. Les Tourelles 31, "Castagnères", 6/06/2007, 476 m, rec. 100%, 40 m², WGS84 degrés déc. : 43.10330 / 0.53644

57. Montréjeau 31, « Coustala », 6/06/2007, 471 m, rec. 100%, 40 m², WGS84 degrés déc. : 43.09781 / 0.55052

La Louge :

60. Franquevielle 31, Rau Bouscarra, 19/06/2007, 530 m, rec. 90%, 20 m², WGS84 degrés déc. : 43.12759 / 0.52019

61. Franquevielle 31, Rau Bouscarra, 19/06/2007, 530 m, rec. 100%, 20 m², WGS84
degrés déc. : 43.12788 / 0.51900
Autres espèces : *Juncus bulbosus* +, *Rubus* sp. 1
62. Franquevielle 31, 19/06/2007, 538 m, rec. 85%, 12 m², WGS84 degrés déc. :
43.12296 / 0.51513
63. Franquevielle 31, 23/05/2008, 491 m, WGS84 degrés déc. : 43.13650 / 0.55272 ;
Autres espèces : *Centaurea debauxi* +, *Impatiens glandifera* 2, *Mentha suaveolens*
1, *Mentha x-muelleriana* 2
65. Franquevielle 31, « Lougeau », 12/06/2008, 483 m, rec. 100%, 30 m², WGS84
degrés déc. : 43.13685 / 0.55433. Autres espèces : *Centaurea nemoralis* +,
Narcissus bulbocodium (+), *Urtica dioica* 1
69. Franquevielle 31, 23/09/2008, 505 m, rec. 90 %, 30 m², WGS84 degrés déc. :
43.13429 / 0.54418. Autres espèces : *Bidens tripartita* 1, *Carex brizoides* 1,
Epilobium parviflorum 3, *Rumex crispus* +, *Caltha palustris* +,
Veronica beccabunga +
70. Le Cuing 31, 18/05/2007, 422 m, 20 m², WGS84 degrés déc. : 43.15466 /
0.61930
71. Loudet 31, 18/05/2007, 450 m, rec. 95 %, 36 m², WGS84 degrés déc. : 43.14658 /
0.58351
72. Loudet 31, 18/05/2007, 454 m, rec. 100 %, 50 m², WGS84 degrés déc. : 43.14558
/ 0.58175
73. Loudet 31, 21/05/2007, 450 m, rec. 100 %, 50 m², WGS84 degrés déc. : 43.14628
/ 0.58203
75. Franquevielle 31, Rau Bouscarra, 21/05/2007, 525 m, rec. 90 %, 50 m², WGS84
degrés déc. : 43.127226 / 0.52231
Autre espèce : *Carex distans* +
76. Franquevielle 31, «Les Bergettes », 24/05/2007, 539 m, rec. 85 %, 15 m², WGS84
degrés déc. : 43.12156 / 0.51145
77. Franquevielle 31, «Les Bergettes », 24/05/2007 , 529 m, rec. 90 %, 15 m²,
WGS84 degrés déc. : 43.12180 / 0.51213
- La Noue :
80. Le Cuing 31, « Le Garrabouste », 11/05/2007, 456 m, rec. 85 %, 40 m², WGS84
degrés déc. : 43.14342 / 0.62661

Groupement à *Narcissus bulbocodium* et *Carum verticillatum*



Relevé 77, Franquevielle ; 24/05/2007



Damier de la Succise 8/05/2008

Prés humides à joncs du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori*



Relevé 65, Franquevielle, 12/06/2008



Cirsium dissectum, Franquevielle,
23/05/2008 - Relevé 63



Hypericum elodes, Franquevielle 2/08/2007 (Relevé 60)



Coronelle lisse, Cuguron 5/06/2007 (Relevé 55)