

Phytosociologie et dynamique prairiales de quelques cultures pyrénéennes intégrées à leur paysage

par

**Pedro MONTSERRAT ; Daniel GOMEZ-GARCIA
et Gabriel MONTSERRAT-MARTI ***

*Colloque international
« Ecologie et Biogéographie
des Milieux Montagnards
et de Haute-Altitude »
Gabas, 10-12 septembre 1982*

Résumé : Une étude comparative des « *Arrhenatherion* » de Urgellet et de San Juan de Plan est effectuée par la méthode phytosociologique. Notre travail, avec la collaboration de F. FILLAT, a consisté à étudier la composition floristique et la dynamique des prairies et pâturages de la région de Gistain-Plan (1980-1981) (1) en relation avec la climatologie.

Notre but est de composer les tableaux phytosociologiques, faisant également une interprétation de la syndynamie en rapport avec l'exploitation du sol appliquée par une communauté intégrée au paysage. Nous espérons découvrir les tendances de l'adaptation évolutive.

Phytosociological, dynamic and cultural aspects of some pyrenean grasslands and meadows

Summary : *By the phytosociological method a comparative study of the « Arrhenatherion » of Urgellet and San Juan de Plan is made. Our work team, together with F. FILLAT, was trained in Gistain-Plan meadows and pastures, 1980-1981 (1), studying grassland composition and dynamics together with climatology.*

Our aim is to compare the phytosociological tables, making also a topoclimatic interpretation of syndynamics in connection with the soil management used by a community integrated into the landscape. We are hoping to discover tendencies in evolutive adaptation.

(1) Projet I.E. 803084 (Comité Conjunto Hispano-N. Americano de Cooperación Científica y Técnica), a Research Programme to develop new methods in the study of meadows.

* Instituto pirenaico de Ecología, C.S.I.C., Apartado 64, Jaca (Huesca), España.

Une étude faite en 1957 (P. MONTERRAT, *Pbl. I. Biol. Apl.* 25 :91 Tableau IV) et nos travaux récents à San Juan de Plan (Huesca) dans le cadre des recherches financées par le *Comité Conjunto Hispano-N.-Americano de Cooperación Científica y Técnica* (Proj. I.E. 803084) sur la méthodologie du travail aux Pyrénées de l'Aragon, ont permis de comparer la composition floristique de quelques prairies de la Suisse (A-Es), de Provence (A-Gn), des Pyrénées de l'Andorre-Seu d'Urgell (Tr-L et O-A) et de Plan-Gistain (Pin).

Pour préparer la discussion, nous présentons ici le fragment d'un tableau phytosociologique qui nous montre des variations importantes, les espèces fondamentales présentes partout, la pénétration de quelques-unes dans les luzernaies de San Juan de Plan (I-P) et surtout d'autres marquées (*) très abondantes dans les prairies de Sobrarbe-Ribagorza.

	I-P	Pin	Tr-L	O-A	A-Gn	A-ES
<i>Arrhenatherum elatius</i>	I ⁺	V ¹⁻⁴	V ¹⁻⁴	V ²⁻⁴	V ²	V ²⁻³
<i>Trisetum flavescens</i>	V ¹⁻⁴	V ¹⁻⁴	V ²⁻⁴	V ¹⁻³	I ⁺	V ²⁻³
<i>Dactylis glomerata</i>	V ³⁻⁵	V ²⁻⁴	V ²⁻³	V ¹⁻³	V ⁺	V ²⁻³
<i>Festuca pratensis</i>	I ⁺	I ⁺	V ²⁻³	V ²⁻³	V ⁺	IV ¹⁻¹
<i>Carum carvi</i>	I ⁺	II ¹⁻²	.	III ¹⁻²	.	I ⁺
* <i>Chaerophyllum aureum</i>	IV ⁺	V ¹⁻⁴	.	II ⁺	.	I ⁺
* <i>Rhinanthus mediterraneus</i>	III ⁺	V ¹⁻²	I ⁺	V ⁺	.	.
* <i>Heracleum setosum</i>	I ⁺	V ¹⁻³	.	.	.	.
* <i>Pimpinella major</i>	I ⁺	V ¹⁻³	.	.	.	.
* <i>Knautia arvensensis</i>	.	IV ¹⁻²	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	V ²⁻³	V ²⁻⁴	V ¹⁻²	V ²⁻⁴	V ⁺	V ¹⁻³
<i>Tragopogon gr. pratensis</i>	I ⁺	III ¹⁻¹	V ⁺	III ⁺	V ⁺	IV ⁺
<i>Galium mollugo</i>	I ⁺	III ¹⁻²	V ²	IV ²	III ⁺	V ¹⁻²
<i>Holcus lanatus</i>	III ¹⁻¹	IV ¹⁻⁴	IV ¹⁻²	V ⁺	V ¹⁻¹	V ¹⁻²
<i>Poa trivialis</i>	III ¹⁻⁴	IV ²⁻⁴	V ²⁻⁵	V ²⁻⁴	III ⁺	IV ¹⁻³
<i>Cerastium fontanum triviale</i>	.	III ¹	V ¹⁻²	V ⁺	I ⁺	V ⁺
<i>Plantago lanceolata</i>	II ¹	III ¹⁻²	V ⁺	V ⁺	V ⁺	V ⁺
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	IV ¹⁻²	III ¹	IV ¹	V ⁺	II ⁺
<i>Medicago sativa</i>	V ⁴	I ¹⁻²	I ⁺	III ⁺	.	V ¹⁻²
<i>Taraxacum officinale</i>	V ²⁻⁵	IV ¹⁻²	V ⁺	V ⁺	IV ⁺	V ¹⁻²
<i>Ranunculus bulbosus</i>	V ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	.	III ¹	II ¹⁻¹	III ¹⁻¹
<i>Rumex acetosa</i>	.	IV ⁺	V ⁺	IV ¹⁻²	III ⁺	V ¹⁻¹
<i>Colchicum autumnale</i>	.	II ¹⁻²	.	.	I ⁺	II ⁺
<i>Linum bienne</i>	.	I ¹	.	.	III ⁺	.
* <i>Astrantia major</i>	.	II ³⁻⁴	.	.	.	.
* <i>Brimeura amethystina</i>	.	II ¹	.	.	.	.

Ces prairies, en plus de leur adaptation au climat froid d'hiver et chaud-orageux d'été, nous montrent certainement l'action séculaire des cultures humaines pyrénéennes en équilibre avec elles. Nous essayerons d'interpréter le paysage prairial diversifié. On peut encore, pour quelques années seulement, profiter de cette diversification naturelle : en cultures humaines, en bétail, et surtout en plantes fourragères bien adaptées à la montagne, au pâturage hivernal des brebis sédentaires.

Tableau n° 1 : Prairies des « *Arrhenatherion* »

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nº de referencia	28	42	33	40	7b	5	39	37	27	6	9
Nº de parcela	301	15	105	67	142	143	136	66	300	146	26
Fecha (1981)	21-6	31-7	22-6	30-7	19-6	19-6	16-7	15-7	21-6	19-6	19-6
Exposición	8	W	W	BSE	-	-	NW	8	N	-	8
Inclinación (grados)	2-3	3-5	2-4	5-10	0	0	5	10-15	30	0	15
Superficie (m ²)	50	100	100	100	100	100	100	100	25	50	100
Recubrimiento %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Altura máxima (cm.)	100	-	140	40-60	100	100	70-80	100	100	120	150
Altura media (cm.)	60	-	60-100	-	50	30	-	-	-	-	100
Altitud m.s.n.m.	1370	1425	1400	1480	1115	1080	1255	1430	1350	1110	1330
Características locales de la alianza											
Arrhenatherion:											
<i>Trisetum flavescens</i>	3.2	3.2	4.3	1.2	4.3	3.4	5.4	2.2	1.2	2.2	3.2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	4.3	4.2	3.2	1.2	2.2	2.2	3.3	2.2	+	+2	3.2

<u>Dactylis glomerata</u>	1.1	2.2	2.2	+	4.3	4.4	1.1	2.2	1.1	4.3	3.2
<u>Rinanthus mediterraneus</u>	1.1	+	+	+	+	2.1	2.1	+	1.2	.	+
<u>Chaerophyllum aureum</u>	4.4	4.3	3.2	1.1	2.1	2.1	2.2	+	1.2	3.2	+
<u>Leucanthemum gr. vulgare</u>	.	.	+	1.2	1.1	+	1.2	1.2	1.1	.	.
<u>Heracleum setosum</u>	.	3.3	3.3	1.2	+	1.1	1.2	+	+	1.2	.
<u>Pimpinella major</u>	+	3.3	1.1	+	+	+	+	1.2	+	.	.
<u>Knautia arvernensis</u>	1.1	1.3	.	+	+	.	+	.	2.2	.	+
<u>Galium mollugo</u>	1.2	2.3	2.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.
<u>Festuca cf pratensis</u>	.	.	+	.	1.1	(+)	.	.	+	.	.
<u>Carum carvi</u>	+ ⁰	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Bromus racemosus</u>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<u>Crepis biennis</u>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características locales
del Orden Arrhenatheretalia

<u>Trifolium pratense</u>	2.2	2.2	3.3	1.2	4.3	3.3	3.3	2.2	1.1	3.3	4.3
<u>Ranunculus bulbosus</u>	1.1	.	.	1.1	1.1	+	.	+	+	.	1.1
<u>Centaurea gr. nigra</u>	.	+	.	3.3	+	+	1.1	3.3	1.1	.	.
<u>Rumex acetosa</u>	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+
<u>Plantago lanceolata</u>	.	.	+ ⁰	1.1	1.1	.	2.1	.	1.2	.	1.1
<u>Tragopogon pratensis</u>	+	+	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.
<u>Trifolium repens</u>	.	.	.	.	2.2	4.2	.	4.4	2.3	3.3	.
<u>Cynosurus cristatus</u>	.	1.2	2.2	+	.	.	.	2.2	.	.	.
<u>Poa pratensis-angustifolia</u>	.	.	.	.	+	2.4	1.1	.	1.2	.	.
<u>Lolium perenne</u>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<u>Avenula pubescens</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<u>Festulolium loliaecum</u>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Características locales
de la Clase

Molinio-Arrhenatheretea

<u>Holcus lanatus</u>	+	1.3	4.2	.	1.1	2.2	.	4.3	+	3.3	+
<u>Lathyrus pratensis</u>	+	2.2	2.1	.	.	+	1.1	2.2	2.2	1.1	+
<u>Taraxacum gr. officinale</u>	1.1 ⁰	1.1 ⁰	2.2 ⁰	.	4.2 ⁰	2.3 ⁰	1.1 ⁰	.	.	2.2 ⁰	2.1 ⁰
<u>Poa trivialis</u>	2.2	2.2	3.3	.	+	2.2	.	.	+	5.4 ⁰	1.1
<u>Anthoxanthum odoratum</u>	.	+	1.1	.	.	.	1.2	2.1	+	.	+
<u>Picris hieracioides</u>	+	.	.	+	+	+	1.1	+	+	.	.
<u>Cerastium fontanum</u>	1.1	.	+	1.1	.	.	1.1	.	+	.	1.1
<u>Ranunculus acris</u>	.	+	4.2	.	+	.	1.2	.	+	1.1	.
<u>Vicia oracca</u>	.	3.3	1.1	+	.	1.1	+	.	1.1	.	.
<u>Briza media</u>	.	.	.	3.2	.	.	+	2.2	+	.	.
<u>Colchicum autumnale</u>	1.3	1.1	2.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.
<u>Veronica arvensis</u>	.	.	.	.	1.1 ⁰	.	1.1	.	.	.	+
<u>Astrantia major</u>	.	4.4	4.4	3.4	.	.	.	.	.	.	.
<u>Leontodon hispidus</u>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<u>Linum bienne</u>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Centaurea jacea</u>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Características locales
de la Clase

Festuco-Brometea:

<u>Onobrychis gr. hispanica-pyren.</u>	2.2	+	+	3.2	+	1.1	2.2	2.3	2.3	.	1.1
<u>Lotus corniculatus</u>	+	.	.	1.2	+	1.1	1.2	1.2	2.2	.	2.2
<u>Myosotis ramosissima</u>	+	.	.	.	1.1	.	+	.	1.1	.	+
<u>Medicago lupulina</u>	.	.	+	1.2	.	.	+	3.4	1.1	.	.
<u>Silene vulgaris</u>	1.2	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	1.2
<u>Arabis hirsuta</u>	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<u>Agrostis capillaris</u>	.	2.3	1.2	1.3	.	.	1.1	.	.	.	.
<u>Phyteuma orbiculare</u>	.	.	+ ⁰	+	.	.	1.2	.	+	.	.
<u>Sanguisorba minor</u>	.	.	.	2.3	+	.	+	.	2.2	.	+
<u>Brimeura amethystina</u>	.	.	+ ⁰	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.
<u>Vicia angustifolia</u>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1
<u>Centaurea scabiosa</u>	3.2	.	.	(1.2)	.	.	.	.	.	.	+
<u>Salvia pratensis</u>	1.1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<u>Festuca rubra</u>	.	1.2	.	.	.	(+)	.	.	.	+3	.
<u>Euphrasia hirtella</u>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<u>Petrorragia cf prolifera</u>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<u>Plantago media</u>	.	.	+ ⁰	.	.	.	+	.	+	.	.
<u>Bromus erectus</u>	.	.	.	.	.	(+)	.	.	5.4	.	.
<u>Arenaria serpyllifolia</u>	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.

<u>Scabiosa columbaria</u>	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.	.
<u>Galium verum</u>	.	.	.	1.2	.	.	.	+2	.	.	.
<u>Achillea millefolium</u>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1
<u>Trifolium campestre</u>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Echium vulgare</u>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Galium gr pinetorum</u>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<u>Campanula glomerata</u>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<u>Linum catharticum</u>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<u>Anthyllis vulneraria</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	.	.
<u>Cuscuta epithymum</u> Subsp. <u>epithym.</u>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<u>Gymnadenia conopsea</u>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras:											
<u>Primula veris</u>	+0	.	+0	+2	.	.	1.1 ⁰	.	1.1 ⁰	.	.
<u>Alchemilla</u> sp.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Bromus hordeaceus</u>	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<u>Valerianella rimosa</u>	.	.	.	.	.	.	.	+	+0	.	.

En plus dans le n° 1 : *Bromus commutatus* + et *B. sterilis* +3
dans le n° 4 : *Medicago sativa* +
dans le n° 8 : *Vicia sepium* +, *Lathyrus sylvestris* +3, *Hieracium murorum-paccos* .2, *Conopodium majus* 1.1
dans le n° 9 : *Orobancha* sp. + y *Stachys officinalis* +
dans le n° 10 : *Rumex crispus* + y *R. obtusifolius* +
dans le n° 11 : *Vicia hirsuta* +, *Campanula rapunculoides* + , *Vicia sativa* +

COMMENTAIRES

Les prairies de Plan et San Juan de Plan - centrées autour du carré U.T.M. 31 T BH - 8317, - aux Pyrénées centrales de l'Aragon, ont une composition floristique marquée par l'abondance de grandes ombellifères, surtout *Chaerophyllum aureum*.

Nous avons souligné dans les tableaux quelques espèces significatives qui nous montrent les variantes dues à l'eau froide, au sol acidifié, aux endroits bien ou mal pâturés, bien irrigués, etc... Ici, on fait la fenaïson en juin-juillet, certainement trop tard, mais les paysans ont besoin de presque toutes ces prairies en hiver au au printemps pour faire pâturer les brebis.

Les luzernaies semées évoluent vers la prairie normale. Le Tableau II nous montre quelques luzernaies en évolution et aussi la possibilité de semer ensemble avec la luzerne le bon dactyle des « xistavins », qui a une feuille très longue en juin, ainsi qu'un regain important. Il faudra en faire la sélection « in situ » pour bien adapter ces prairies aux besoins du pays.

Tableau n° II : *Luzernaies - prairies*

Nº de orden	1	2	3	4
Nº de referencia	4	1	12	7a
Nº de parcela	291	267	42	142
Fecha (1931)	19-6	19-6	19-6	19-6
Exposición	W	S	S	NW
Inclinación (grados)	1	5	4	5
Superficie (m ²)	100	100	50	100
Recubrimiento %	100	100	100	100
Altura máxima (cm)	-	135	140	80
Altura media (cm)	-	40	80	45
Altitud aprox. m. s. m.	1175	1195	1280	1110
<u>Medicago sativa</u>	4.3	4.3	4.3	4.2
Características locales de la alianza				
<u>Arrhenatherion:</u>				
<u>Dactylis glomerata</u>	3.2	5.4	5.5	4.3
<u>Trisetum flavescens</u>	1.1	4.3	2.3	2.3
<u>Chaerophyllum aureum</u>	.	1.1	1.1	1.1
<u>Rhinanthus mediterraneus</u>	(+)	.	+	1.1
<u>Leucanthemum gr. vulgare</u>	.	(+)	.	+
<u>Arrhenatherum elatius</u>	.	.	+	(+)
<u>Festuca cf pratensis</u>	2.2	.	.	.
<u>Galium mollugo</u>	.	.	.	1.3
<u>Pimpinella major</u>	.	.	.	+
<u>Cerum carvi</u>	.	.	.	2.2
<u>Heracleum setosum</u> Lapeyr.	.	+	.	.

Características locales
del orden Arrhenatheretalia:

<u>Trifolium pratense</u>	2.2	3.2	3.3	3.3
<u>Trifolium repens</u>	2.2	.	.	2.2
<u>Ranunculus bulbosus</u>	+	1.1	+	+
<u>Poa angustifolia-pratensis</u>	4.4	.	+	4.3
<u>Centaurea gr. nigra</u>	+	.	.	+
<u>Plantago lanceolata</u>	1.1	.	.	.
<u>Lolium perenne</u>	4.2	.	.	.
<u>Malva moschata</u>	.	.	+	.
<u>Tragopogon pratensis</u>	.	.	.	+

Características locales
de la clase Molinio-
Arrhenatheretea:

<u>Taraxacum gr. officinale</u>	1.1 ⁰	5.5 ⁰	4.3 ⁰	4.1 ⁰
<u>Veronica arvensis</u>	1.1 ⁰	1.1 ⁰	1.1 ⁰	1.1 ⁰
<u>Poa trivialis</u>	.	.	5.5	1.1
<u>Holcus lanatus</u>	.	1.2	+	.
<u>Trifolium dubium</u>	+	+	.	.
<u>Leontodon hispidus</u>	.	4.2	.	.
<u>Picris hieracioides</u>	.	.	+	.

Características locales de
de la clase Festuco-Brometea:

<u>Silene vulgaris</u>	4.2	2.3	.	1.2
<u>Onobrychis gr. hispanica-</u> <u>pyrenaica</u>	.	+	+	+
<u>Lotus corniculatus-alpinus</u>	+	.	+	.
<u>Trifolium striatum</u>	1.1	.	.	.
<u>Arenaria serpyllifolia</u>	.	1.1	.	.
<u>Achillea millefolium</u>	+	.	+	.
<u>Salvia pratensis</u>	.	.	.	+
<u>Myosotis ramosissima</u>	.	.	.	2.1
<u>Dianthus carthusianorum</u>	(+)	.	.	.
<u>Potentilla argentea</u>	(+)	.	.	.

Compañeras:

<u>Trifolium campestre</u>	1.1	+	1.1	.
<u>Vicia sativa subsp. nigra</u>	+	+	.	+
<u>Rumex crispus</u>	+	1.1	+	.
<u>Campanula rapunculoides</u>	+	+	.	.
<u>Cerastium brachypetalum</u>	2.2	.	.	.
<u>Bromus sterilis</u>	.	+	+	.

En plus au n° 1 : *Lathyrus sphaericus* (+), *Vicia hirsuta* (+), *Chaerophyllum temulentum* (+), *Geranium pyrenaicum* +,
Centaurea cyanus (+), *Viola tricolor* +, *Capsella bursa-pastoris* +
au n° 2 : *Arctium minus* +
au n° 4 : *Vicia villosa* +.

Tableau n° III : Les gazons plus ou moins fauchables

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Nº de referencia	19	20	25-b	25-a	24	29
Nº de parcela	187	171	243bis	243bis	189	301bis
Fecha (1981)	20-6	20-6	21-6	21-6	21-6	20-6
Exposición	SE	SW	SW	SW	S-SE	SE
Inclinación (grados)	40-50	4	2-3	2-3	3	25-30
Superficie (m ²)	16	100	50	25	100	50
Recubrimiento %	95	100	98	98	100	50
Altura máxima (cm.)	-	50	-	25	30-40	80
Altura media (cm.)	-	-	30-40	-	-	-
Altitud m.s.m.	1560	1560	1640	1640	1685	1360

Características locales
de la Alianza

Mesobromion:

<u>Festuca gr. rubra</u>	2.2	.	3.2	5.3	2.2	.
<u>Onobrychis gr. hispanica-pyren.</u>	4.3	3.3	5.4	.	.	4.3
<u>Koeleria cristata</u>	4.2	.	1.1	+	+	.
<u>Trifolium montanum</u>	+	2.2	+	.	1.1	.

<u>Carex caryophyllea</u>	+	+	.	1.2	3.2	.
<u>Scabiosa columbaria</u>	+	1.1	+	1.1	.	+
<u>Achillea millefolium</u>	1.1	.	.	+	+	+2
<u>Pimpinella saxifraga</u>	+	.	.	+	1.1	+
<u>Bromus erectus</u>	1.2	2.3	.	.	.	4.3
<u>Phyteuma orbiculare</u>	1.1	2.2	.	+	.	.
<u>Plantago media</u>	.	+	+	.	2.2	.
<u>Agrostis capillaris</u>	.	+	.	+	2.2?	.
<u>Salvia pratensis</u>	.	.	+	+	.	4.2
<u>Echium vulgare</u>	.	+	.	1.1	.	.
<u>Campanula glomerata</u>	+	+	.	.	.	.
<u>Gentiana cruciata</u>	.	.	+	.	+2	.
<u>Brimeura amethystina</u>	1.1	3.2	.	.	.	.
<u>Ononis gr. spinosa</u>	1.3	.	.	.	(+)	.
<u>Avenula pubescens</u>	.	2.2	.	.	.	.
<u>Phleum pratense</u>	.	.	+2	.	+	.

Características locales
del Orden Brometalia-erecti
y de la Clase Festuco-Brometes:

<u>Centaurea scabiosa</u>	1.1	2.1	1.1	+	1.1	4.2
<u>Silene nutans</u>	+	+	+	+2	+2	.
<u>Galium verum</u>	1.1	+	+	.	1.1	.
<u>Sanguisorba minor</u> Subsp. <u>minor</u>	1.1	2.2	.	+	.	2.2
<u>Galium gr. pinetorum</u>	.	2.2	+	1.2	+2	.
<u>Silene vulgaris</u>	+	.	+	1.2	.	1.1
<u>Cuscuta epithymum</u> Subsp. <u>epithy.</u>	.	+	.	1.2	2.3	+3
<u>Dianthus carthusianorum</u>	.	+	1.1	1.2	.	+
<u>Arabia hirsuta</u>	.	+	.	+	1.1	+
<u>Armeria sp.</u>	.	+	(+)	+	+2	.
<u>Thymus gr. praecox</u>	.	+	.	1.2	+2	.
<u>Linum catharticum</u>	+	.	.	+	+	.
<u>Dianthus deltoides</u>	.	.	.	+	1.3	.
<u>Carlina cynara</u>	.	.	+	.	1.1	.
<u>Luzula campestris</u>	+	.	.	+2	.	.
<u>Orchis ustulata</u>	+	.	.	+	.	.
<u>Trifolium ochroleucon</u>	.	.	.	1.2	+?	.
<u>Eryngium bourgatii</u>	+	.	.	.	1.1	.
<u>Euphasia spp.</u>	.	1.1	.	.	+	.
<u>Brachypodium pinnatum</u>	.	.	.	.	.	.
Subsp. <u>rupestre</u>	1.3	.	.	.	.	.
<u>Gymnadenia conopsea</u>	.	+	.	.	.	.
<u>Prunella laciniata</u>	+	.	.	.	.	.
<u>Hieracium peleteranum</u>	.	.	.	1.2	.	.
<u>Stachys recta</u>	.	.	.	.	.	1.2
<u>Euphorbia cyatharissias</u>	.	.	.	.	+	.

Compañeras (indicadoras de sequía
y poco suelo)

<u>Lotus corniculatus</u>	1.2	2.2	1.1	3.2	5.4	1.1
<u>Anthyllis vulneraria</u>	1.2	1.1	.	2.3	2.1	.
<u>Arenaria serpyllifolia</u>	.	+	1.1 ^o	+ ^o	.	2.1
<u>Medicago lupulina</u>	.	1.1	+	.	+	1.1
<u>Seseli libanotis</u>	.	+	+	+	.	.
<u>Phleum pleoides</u>	+	.	.	.	1.2	.
<u>Helianthemum nummularium</u>	1.2	.	.	1.1	+3	.
<u>Medicago suffruticosa</u>	.	.	.	1.1	+	.
<u>Seseli montanum</u>	1.1	.	.	.	3.2	.
<u>Potentilla tabernaemontani</u>	+	.	.	.	.	.
<u>Petrorragia cf. prolifera</u>	.	.	+	.	.	.
<u>Hieracium gr. pilosella</u>	+	.	.	.	.	.
<u>Cerastium arvense</u>	.	.	.	+	.	.

Características de la Clase
Arrhenatherethea:

<u>Plantago lanceolata</u>	1.1	+	1.1	1.1	2.2	.
<u>Dactylis glomerata</u>	.	+2	1.2	+	1.2	1.1
<u>Leucanthemum gr. vulgare</u>	+	+	+	1.1	.	1.1
<u>Rhinanthus mediterraneus</u>	.	+	1.1	+	1.1	1.1

<u>Anthoxanthum odoratum</u>	+	+	.	1.1	1.1	.
<u>Taraxacum gr. officinale</u>	.	+	1.1	+	+	.
<u>Picris hieracioides</u>	+	+	+	+	.	.
<u>Cerastium fontanum</u>	.	+	+	+	1.1	.
<u>Centaurea gr. nigra</u>	.	+	+2	1.2	.	.
<u>Ranunculus bulbosus</u>	1.1	+	.	.	+	.
<u>Trifolium pratense</u>	.	.	.	1.2	2.3	1.1
<u>Briza media</u>	+	+	.	.	+2	+
<u>Trifolium repens</u>	.	.	.	1.1	1.1	.
<u>Pimpinella major</u>	.	+	+	.	.	.
<u>Leontodon hispidus</u>	.	1.1	.	.	1.2	.
<u>Poa pratensis-angustifolia</u>	.	.	+2	.	+2	.
<u>Carum carvi</u>	.	.	1.1	+	.	.
<u>Ranunculus bulbosus</u>	.	.	2.1	+	.	.
<u>Chaerophyllum aureum</u>	.	.	+	+ ⁰	.	.
<u>Centaurea gr. jacea</u>	+	.	.	.	+2	.
<u>Veronica arvensis</u>	.	.	+ ⁰	+	.	.
<u>Knautia cf arvensis</u>	+	.	.	.	.	+
<u>Trisetum flavescens</u>	.	.	+	.	.	1.1
<u>Rumex acetosa</u>	.	.	.	+	.	+
<u>Cynosurus cristatus</u>	.	.	.	.	2.1	.
<u>Festuca cf pratensis</u>	.	.	.	.	.	+
<u>Galium mollugo</u>	.	.	.	.	.	1.2
<u>Crepis biennis</u>	.	.	.	.	.	+
<u>Hieracium ciliatum</u>	.	.	.	+	.	.

Compañeras:

<u>Medicago sativa</u>	.	.	.	.	.	1.3
<u>Vicia onobrychioides</u>	.	.	+	1.2	+	.
<u>Valerianella ramosa</u>	+	.	.	.	.	4.1
<u>Hypochoeris radicata</u>	+	.	.	+	.	.
<u>Primula veris</u>	.	+	+	.	.	.
<u>Campanula rotundifolia</u>	.	.	+	+	.	.
<u>Veronica gr. teucrium</u>	+	.	+2	.	.	.
<u>Hypericum perforatum</u>	.	.	.	+ ⁰	+3	.

En plus au n° 1 : *Trifolium rubens* +, *Polygala gr. vulgaris* + *Platanthera chlorantha* +, *Biscutella* sp +, *Prunella vulgaris* +
au n° 2 : *Polygala gr. vulgaris* +, *Gentiana verna* +, *Orobancha* sp. +
au n° 3 : *Poa bulbosa* 1.2. *Apera interrupta* +
au n° 4 : *Anthemis cf arvensis* +, *Polygala cf alpestris* +
au n° 5 : *Conopodium majus* 1.1. *Poa compressa* (+), *Ononis natrix* (+), *Rosa gr. canina* (+)
au n° 6 : *Trifolium campestre* +, *Bromus sterilis* +.

Tableau n° IV : Les prairies en mosaïque - Mélanges

N° de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
N° de referencia	32	33	34	14	11	8	31	45	15	30	10	21	36	44
N° de parcela	105	105	105	129	40	33	101	105	102	101	37	168	60	69
Fecha (1981)	22-6	22-6	22-6	19-6	19-6	19-6	22-6	31-7	22-6	19-6	19-6	20-6	15-7	31-7
Exposición	N-SW	N	SW	N	SW	S	N-NW	N	S	N	S	S	S-E	S
Inclinación (grados)	25	2-4	30-35	5	10	5-10	3-5	20-30	1	2	2	3	5-10	5-5
Superficie (m ²)	25	100	100	20	100	100	25	100	100	100	20	100	100	100
Recubrimiento %	100	100	99	100	100	100	96	95	100	99	100	100	100	100
Altura máxima (cm.)	80-100	140	60	60	60	50-100	35	40	-	70	100	40-50	-	70
Altura media (cm.)	45	70	15	-	40	-	10	10	-	35	-	-	-	20
Altitud m.s.n.	1400	1400	1400	1225	1250	1350	1450	1400	1350	1430	1310	1480	1380	1485

Características locales
de la Alianza Arrhenatheretion:

<u>Trisetum flavescens</u>	1.2	+	+	2.3	1.2	3.2	.	+	1.2	2.2	4.4	1.2	2.2	2.2
<u>Dactylis glomerata</u>	1.2	1.2	2.2	+	1.1	+	+	+	2.2	+	+	1.1	1.2	1.2
<u>Arrhenatherum elatius</u>	+	+	.	1.2	+	1.1	.	.	.	+	1.1	+2	1.2	1.2
<u>Rinanthus mediterraneus</u>	+	2.1	+	1.1	.	+	.	.	2.1	+	.	+	2.1	1.1
<u>Chaerophyllum aureum</u>	3.2	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	2.2	1.1
<u>Leucanthemum gr. vulgare</u>	1.1	+	1.1	.	+	+	1.2	.	.	1.2	+	.	.	.
<u>Carum carvi</u>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<u>Hieracium cf acetosum</u>	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	.
<u>Festuca cf pratensis</u>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Galium mollugo</u>	+2	.	+2	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Pimpinella major</u>	3.2	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Características locales
del Orden Arrhenatheretalia

<u>Trifolium pratense</u>	1.2 ⁰	.	1.2	.	1.2	2.2	1.1	+	3.3	4.3	+	+	+	2.2
<u>Trifolium repens</u>	.	.	1.3	.	.	+	+2	.	.	1.3	.	.	.	.

<u>Ranunculus bulbosus</u>	.	.	.	+	1.1	1.1	+	.	+	+	2.2	1.1	2.1	(+)
<u>Plantago lanceolata</u>	.	.	.	+	1.1	+	1.1	.	2.2	2.2	1.1	.	1.2	.
<u>Centaurea gr. nigra</u>	.	1.2	2.2	.	1.1	1.3	+	.	+	+	1.2	2.2	2.3	1.1
<u>Rumex acetosa</u>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	1.2	.	+	+	+
<u>Cynosurus cristatus</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<u>Avenula pubescens</u>	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	1.2	.	+	+	.
<u>Poa gr. pratensis-angustifolia</u>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.3	4.2
<u>Tracopogon pratensis</u>	.	+	+	.	(+)	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<u>Knautia cf. arvensensis</u>	1.2	+	2.2	+	1.2	.	+	1.2	.	+	+	+	4.2	.
<u>Malva moschata</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<u>Centaurea pratensis</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<u>Briza media</u>	+	+	2.2	+	2.1	.	1.2	1.2	.	1.3	+	.	3.2	+

Características locales de la Clase

Molinio-Arrhenatheretea:

<u>Taraxacum officinale</u>	.	.	.	.	+	1.2	.	.	+	1.3	.	+	+	2.2
<u>Anthoxanthum odoratum</u>	1.1 ⁰	.	+	+	+	+	.	+	(+)	1.1	1.1	+	2.2	1.1
<u>Holcus lanatus</u>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	1.2	2.3
<u>Poa trivialis</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.3	.
<u>Pteris hieracioides</u>	+	1.1	+	+	1.1	.	.	1.1	+	.	.	.	(+)	1.3
<u>Cerastium fontanum</u>	+	.	+	.	+	.	+	.	2.2	1.1	+	+	1.2	1.1
<u>Leontodon hispidus</u>	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	2.2	.	3.3
<u>Lathyrus pratensis</u>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	.
<u>Colchicum autumnale</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	.
<u>Astrantia major</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<u>Veronica arvensis</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<u>Vicia cracca</u>	+	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.
<u>Trifolium dubium</u>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<u>Lysiera ovata</u>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características locales de

la Clase Festuco-Brometea

<u>Festuca gr. rubra</u>	.	+	2.2	2.3	4.3	3.2	1.2	+	1.3	2.3	1.3	+	+	1.2
<u>Agrostis capillaris</u>	.	.	3.2	1.2	1.2	1.2	5.4	1.3	3.2	2.3	.	.	3.3	4.3
<u>Onobrychia gr. hispanica-pyrenaica</u>	5.4	5.4	4.2	3.2	1.1	1.1	+	2.3	+	4.3	1.2	5.4	2.2	.
<u>Achillea millefolium</u>	.	.	+	.	+	+	.	.	2.2	+	.	+	1.2	2.2
<u>Lotus corniculatus</u>	1.2	2.2	1.1	+	2.2	2.2	2.2	1.2	4.3	3.2	+	1.3	2.2	2.2
<u>Sanguisorba minor</u>	.	2.1	2.2	4.3	5.4	1.2	1.3	1.2	.	2.2	1.3	2.2	2.3	.
<u>Scabiosa columbaria</u>	.	1.1	.	1.2	1.2	1.1	+	.	.	+	1.1	+	2.2	+
<u>Euphasia cf. hirtella</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	1.1	+
<u>Phyteuma orbiculare</u>	2.2	1.1	1.1	+	+	.	1.2	.	.	1.1	+	+	+	.
<u>Arenaria serpyllifolia</u>	.	+	+	1.1	1.1	+	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.
<u>Ononis spinosa</u>	.	.	+	.	.	.	.	1.3	.	.	.	+	+	+
<u>Trifolium montanum</u>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	.	1.2	1.1	.
<u>Galium verum</u>	.	.	+	+	.	.	.	.	2.2	.	.	+	3.3	.
<u>Salvia pratensis</u>	1.1	3.2	2.1	1.1	2.2	.	1.2	.	.	3.2	2.1	.	+	.
<u>Plantago media</u>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.
<u>Cuscuta epithymum</u>	1.2	.	+	.	.	.	1.2	.	+	1.3	.	.	.	.
<u>Arabis hirsuta</u>	.	.	.	+	(+)	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<u>Seseli libanotis</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<u>Euphorbia cyparissias</u>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Gymnadenia conopsea</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Silene nutans</u>	.	.	+	+	1.2	+	+	.	.	2.2	.	.	.	.
<u>Pimpinella saxifraga</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	1.1
<u>Campanula glomerata</u>	.	.	+	.	+	.	.	2.2	.	.	.	.	+	.
<u>Anthyllis vulneraria</u>	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.
<u>Orchis ustulata</u>	+	.	.	.	+	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.
<u>Galium pinetorum</u>	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	(+)?	2.3	.	1.2	.	.
<u>Iris xiphioides</u>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.
<u>Brimeura amethystina</u>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.
<u>Armeria sp.</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
<u>Eryngium bourgati</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<u>Koeleria cristata</u>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<u>Cerastium arvense</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Linum catharticum</u>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Myosotis ramosissima</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Vicia gr. sativa-nuncustifolia</u>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<u>Silene vulgaris</u>	+	1.2	1.2	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+
<u>Echium vulgare</u>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<u>Centaurea scabiosa</u>	+	.	1.3	+	1.3	1.1	.	.	2.3	.	.	.	.	(+)
<u>Petrorhagia cf. prolifera</u>	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Phleum pratense</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<u>Dianthus deltoides</u>	.	.	.	.	.	.	1.3	.	2.2	.	.	.	.	+
<u>Prunella laciniata</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Dianthus carthusianorum</u>	.	.	+	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<u>Carex caryophyllaea</u>	.	.	3.2	.	1.1	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<u>Medicago lupulina</u>	2.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<u>Carlina cynara</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Thymus praecox</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.
<u>Bromus erectus</u>	4.4	4.4	3.2	1.2	+	.	3.2	.	.	.	.	.	.	.
<u>Helianthemum nummularium</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Stachys recta</u>	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Brachypodium pinnatum</u>	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.
<u>Trifolium striatum</u>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<u>Bromus hordeaceus</u>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	(+)	.
<u>Trifolium campestre</u>	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	+	.	+	.	.

[illegible]

En plus au n° 3 : *Vicia onobrychioides* +.2
 au n° 4 : *Viola arvensis* +.2 *Alyssum alyssoides* +
 au n° 5 : *Lathyrus sylvestris* +
 au n° 6 : *Trifolium arvense* 3.1. , *Hypochoeris radicata* +
 au n° 9 : *Crepis capillaris* +, *Rumex crispus* +, *Acinos* sp. +.2, *Origanum vulgare* (+) , *Hypochoeris maculata* (+)
 au n° 10 : *Conopodium majus* +
 au n° 11 : *Vicia tenuifolia* +
 au n° 12 : *Scorzonera aristata* +
 au n° 13 : *Valerianella rimosa* +, *Artemisia vulgaris* (+) , *Cirsium* sp. (+).

DISCUSSION

On a vu déjà l'origine des prairies avec la luzerne semée et bien fumée. Aux endroits où l'on n'a jamais labouré le sol, en pente très forte, sol glissant (marnes gypseuses), sources que l'on ne peut pas drainer (p. ex. le « Fener Mayor » et aussi le « Fener Menor »), l'évolution vers la prairie se fait par des intermédiaires entre les pâturages secs et la jonçaie à *Molinia caerulea*. Les tableaux III et IV nous montrent toutes les variations qu'on a pu étudier.

Sous le climat de la région, avec des périodes très sèches, il faut irriguer si l'on cherche à avoir un regain fauchable. Le mouvement du sol, dans une partie des prairies (gypses glissants), rend difficile le maintien du bon usage des canaux et quelquefois on ne peut pas faucher facilement un sol irrégulier, avec des buttes de gazon gonflées (les variantes à *Onobrychis* et *Bromus erectus*) qu'on peut découvrir sur les photos de paysage prises des montagnes proches ; sa couleur glauque due surtout au *Bromus erectus* du pays est facile à voir.

Toutes ces idées nous aident à mieux comprendre la complexité de la mosaïque et la raison des mélanges de types prairiaux, en surfaces de 16 m² et moins encore. En effet nous avons seulement essayé d'avoir une idée sur leur composition floristique, pour la comparer avec d'autres régions pyrénéennes. L'interprétation du statut phytosociologique devra se faire plus tard. Nos travaux de 1981 consistaient à chercher les surfaces d'aspect homogène et d'étudier surtout leur évolution par des moyens photométriques.

CONCLUSION

1. Les *Onobrychis* sont ici très robustes ; ils recherchent les endroits non labourés mais soumis à une forte solifluxion qui facilite la germination entre les morceaux de gazon. A notre avis *Medicago sativa*, *Onobrychis* ssp. et les dactyles, fourniront ici quelques races importantes pour l'avenir, surtout en climat de montagne sec : La Cerdagne, le Pallars, la Ribagorça, Vielle Aure, Gavarnie, etc...

2. Les « xistavins » (du fleuve Cinqueta) gardent encore leurs techniques traditionnelles dans quelques endroits, mais pas partout. On trouve ainsi tous les degrés de l'abandon vers une pâture sans fauche. Il serait certainement possible d'améliorer aussi l'usage du foin, la fumure bien réglée, l'irrigation optimale, etc ... On peut voir qu'il existe dans ces conditions-là le maximum d'opportunités pour la sélection de plantes utiles.

3. Une mosaïque de prairies et des techniques d'exploitation diversifiées nous permettent l'étude de la gestion agropastorale.