

Groupements arbustifs et mégaphorbiaies du haut jura français Quelques aspects particuliers*

J.-M. Géhu (*) y J. Géhu-Franck (**)

Station internationale de Phytosociologie
Hameau de Haendries, 59270 Bailleul

Résumé: A la suite des observations effectuées lors de la Session de l'Amicale internationale de Phytosociologie dans le Jura Franco-Suisse les auteurs exposent quelques données complémentaires sur les mégaphorbiaies jurassiennes à *Cicerbita alpina* et *Adenostyles alliaria* et analysent d'un point de vue nouveau les groupements arbustifs de *Juniperus nana*, *Pinus uncinata*, *Sorbus chamaemespilus*, *Laburnum alpinum*... rencontrés aux étages subalpin et montagnard supérieur du Jura.

Resumen: Observaciones sobre algunos aspectos de las comunidades arbustivas y megafórbicas del Alto Jura francés.

Tras las observaciones efectuadas durante la sesión de la Amical Internacional de Fitosociología en la Jura franco-suíza, los autores exponen algunos datos complementarios sobre las comunidades megafórbicas jurasianas con *Cicerbita alpina* y *Adenostyles alliaria* y analizan desde un nuevo punto de vista, la comunidad arbustiva de *Juniperus nana*, *Pinus uncinata*, *Sorbus chamaemespilus*, *Laburnum alpinum*... que existen en los pisos subalpino y montano superior del Jura.

Les observations relatées dans cette communication portent sur le Haut Jura français, massif du Mont Rond et du Reculet, Forêt de la Frasse, et environs du Col de la Faucille. Nous avons pu les effectuer à l'occasion de la session de l'Amicale internationale de Phytosociologie dans le Jura franco-suisse du 9 au 14 juillet 1984.

Cette région a déjà été très étudiée, et ce remarquablement par de

(*) Université de Paris V.

(**) Université de Lille II.

* Travail présenté aux IV Jornadas, Leon 1984.

nombreux botanistes et phytosociologues, mais plus particulièrement au cours des dernières décennies par J. L. RICHARD et Cl. BEGHIN pour les types de végétation nous intéressant ici.

Les deux premières parties sont consacrées aux groupements arbustifs de crête ou de lisières forestières et la troisième aux mégaphorbiaies.

I. LES GROUPEMENTS ARBUSTIFS DE CRETES

Les crêtes du haut Jura genèvois et spécialement celles du Reculet (1550-1700 m) sont marquées physionomiquement par la présence de groupements arbustifs piquetés au milieu des pelouses du *Seslerion coeruleae*. Les uns, prostrés, bas sont dominés par *Juniperus nana*, les autres dressés bien que très marqués par les vents sont principalement formés de *Pinus uncinata*.

Dans une interprétation classique de la végétation sommitale de ces crêtes, il semble que les auteurs précités aient réuni d'une part et partiellement les «taches» de *Juniperus nana* aux végétations de pelouses, et ce plus particulièrement dans l'association *Seslerio-Arctostaphyletum* de la classe des *Seslerietea* (Beghin 1972), d'autre part les îlots de *Pinus uncinata* sur crête, aux Pinèdes à mousses et lycopodes du versant nord, c'est-à-dire au *Lycopodio-Pinetum uncinatae* de la classe des *Vaccinio-Piceetea* (Richard 1961).

Pourtant dès 1972, J. L. RICHARD distingue et décrit sur les crêtes un peu moins élevées du Jura central et septentrional (de 700 à 1300 m) deux associations de Pinède, différentes sur versants sud (*Coronillo-Pinetum*) et sur versants nord (*Bellidiastro-Pinetum*). Sans en apporter de relevés cet auteur rapporte alors à ce *Coronillo-Pinetum* les pinèdes de crête du haut Jura genèvois. Il le fait toutefois avec réticences, puisqu'il précise que le passage de l'étage montagnard à l'étage subalpin a pour conséquences le remplacement au sein du *Coronillo-Pinetum* de diverses espèces de mêmes genres, paire par paire vicariantes.

Pour essayer de clarifier ces deux problèmes, notamment à la lumière des conceptions actuelles de la classe oro méditerranéenne des *Pino-Juniperetea* Rivas-Martínez 1964, susceptible d'atteindre le Jura en extrême irradiation, nous nous sommes efforcés de faire quelques relevés, strictement cernés, soit dans les taches les plus pures de juniperaie naine, parmi les pelouses, soit dans les boqueteaux de *Pinus uncinata* les plus structurés sur crête.

La tableau n.^o 1 réunit l'ensemble de ces relevés.

On voit que ces juniperaies (partie gauche du tableau) pauci spécifiques apparaissent expurgées de pas mal d'espèces de pelouses par rapport au *Seslerio-Arctostaphyletum* de BEGHIN (1972) qui semble de ce fait plus ou moins complexe. D'autre part, contrairement à l'opinion de l'auteur leur appartenance au *Seslerion coeruleae* en paraît d'autant plus douteuse!

On peut aussi constater plus curieusement que malgré les différences

Tableau 1
Seslerio-Juniperetum nanae

cotoneasteretosum integerrimae
vaccinietosum myrtilli

N° des relevés	<i>Juniperion nanae</i>									
	<i>Pino-Juniperetea</i>									
Surface en m ²	4	4	4	10	10	10	10	4	10	10
Nombre d'espèces	6	7	10	6	11	11	11	11	12	14
<i>Juniperus nana</i>	4,4	5,5	5,5	5,5	4,4	5,5	5,5	2,3	1,2	1,2
<i>Arctostaphylos uva ursi</i>	3,3	2,2	2,3	2,3	2,3	1,2	2,2	3,3	2,1	3,3
<i>Pinus uncinata</i>	.	.	.	.	+2	+2	+2	4,4	4,4	4,4
<i>Lonicera alpigena</i>	.	.	+	+	+2	+	+	+	+	+
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	+2	+2	.	.	+2	.	.	+2	1,1	+
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	+	+2	+2	.	+	.	+
<i>Cotoneaster integerrima</i>	+	1,2	.	.	2,2	2,3	.	1,2	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4,3	3,4
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Sesleria varia</i>	+	1,1	+2	+	1,1	+2	+	1,2	1,1	1,1
<i>Galium anisophyllum</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Valeriana montana</i>	.	.	+	.	.	+	+	1,2	+	.
<i>Alchemilla hoppeana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Helianthemum grandiflorum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Myosotis alpina</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Laserpitium siler</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Accidentelles	0	1	3	0	0	1	4	2	2	3

Rel. n.º 2: *Festuca* sp. +2; **Rel. n.º 3:** *Picea abies* plt. +, *Pulsatilla alpina* +, *Centaurea montana* +; **Rel. n.º 6:** *Polygonatum verticillatum* +; **Rel. n.º 7:** *Homogyne alpina* 12, *Hypericum* sp. -, *Drvas octopetala* +2, *Ranunculus thora* +; **Rel. n.º 8:** *Picea excelsa* +, *Anthoxanthum odoratum* +; **Rel. n.º 9:** *Ranunculus thora* +, *Hieracium* sp. +; **Rel. n.º 10:** *Homogyne alpina* +, *Solidago virga aurea* +, *Hieracium* sp. +.

Les relevés ont été effectués sur les crêtes du Reculet et du Cret de la neige.

d'aspect il n'y pas de combinaison floristique fondamentalement différente entre les juniperaies naines et les boqueteaux de *Pinus uncinata* qui paraissent d'ailleurs pouvoir en dériver si l'on en juge par quelques relevés intermédiaires dans lesquels de jeunes *Pinus uncinata* prennent pied dans les Juniperaies.

Il nous semble donc préférable de réunir ces deux aspects arbustifs de crête dans une même association. On notera d'ailleurs qu'une situation similaire existe dans les Pyrénées où RIVAS-MARTÍNEZ (1968) a décrit un *Arctostaphylo-Pinetum uncinatae* présentant aussi des faciès à *Juniperus nana* et d'autres à *Pinus uncinata*.

Par rapport à cette association géo-vicariante les différences floristiques

sont relativement faibles et se situent surtout, mises à part les nombreuses espèces des sous-associations pyrénéennes, au niveau des arbustes caducifoliés mésophiles comme *Lonicera alpigena*, *Sorbus chamaemespilus*, *Daphne mezereum* qui apparaissent comme différentiels de l'association jurassienne. Le *Junipereto-Arctostaphyletum* (Braun-Blanquet 1926) Haffter 1939, des Alpes centrales est plus acidiphile et ne possède pas d'aspect à *Pinus uncinata*.

Notre matériel, bien que trop réduit, tend à indiquer dans l'association jurassienne, pour laquelle le nom de *Lonicero alpigenae-Juniperetum nanae* ass. nov. (Relevé type: n.º 5 tab. 1) est proposé, l'existence de deux sous-associations: l'une plus thermo-calcicole à *Cotoneaster integerrima*, l'autre plus acido-mésophile à *Vaccinium myrtillus*.

Il ne nous paraît pas y avoir de difficultés majeures à placer cette association dans l'alliance du *Juniperion nanae* et la classe oro-méditerranéenne des *Pino-Juniperetea* qui semble trouver ses dernières irradiations sur les crêtes du haut Jura genevois. La combinaison floristique de cette association de crête la distingue nettement du *Coronillo-Pinetum uncinatae*, beaucoup plus thermophile et affine de l'*Erico-Pinion*, classe des *Erico-Pinetea* à distribution préalpine centre sud européenne; si tant est que cette classe doive réellement être distinguée de la précédente?

Les différences floristiques sont bien plus considérables avec le *Lycopodio-Pinetum uncinatae*, des versants nord immédiatement sous jacents et qui lui relève sans hésitation de la classe des *Vaccinion-Piceetea*.

II. LES GROUPEMENTS ARBUSTIFS DE LISIERES

Nos observations concernent deux types de lisières: lisières de forêts d'altitude, fraîches et humides en situation nord, lisières de forêts sur éboulis, plus thermophiles, des bas de parois mieux exposées.

II.1. Dans le premier cas il s'agit de lisières d'arbustes plus ou moins disséminés en bordure des forêts de haute altitude fraîches et humides du type *Lycopodio-Pinetum uncinatae* voire du type *Aceri-Fagetum* généralement en exposition nord.

Les relevés des arbustes frangeant ne sont pas aisés à réaliser dans les mosaïques complexes que forment ces forêts, avec les mégaphorbiaies et les pelouses subalpines qui les pénètrent. Le tableau n.º 2 donne une idée de la combinaison floristique de ces «manteaux» d'altitude, toujours beaucoup moins bien structurés que ceux des étages inférieurs. Deux variations principales de la combinaison floristique apparaissent suivant que l'association frange des forêts du *Vaccinio-Piceion* (en l'occurrence ici le *Lycopodio-Pinetum uncinatae*) définissant une sous-association à *Rhododendron*

Tableau 2
Lonicero-Sorbetum chamaemespili

rhododendretosum ferruginei
aceretosum pseudoplatani

Número des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface en m ²	10	20	20	à5	10	20	.	.
Nombre d'espèces	14	22	19	23	24	18	22	18
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	3.3	1.2	4.4	3.4	3.3	+2	3.3	v
<i>Lonicera alpigena</i>	2.3	+2	+2	+2	+2	3.3	2.2	v
<i>Rosa pendulina</i>	.	+	2.3	1.2	2.2	2.3	2.2	v
<i>Sorbus mougeoti</i>	.	.	+	.	1.2	+	1.2	v
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	+2	1.2	+	3.4	1.2	.	.	.
<i>Homogyne alpina</i>	+	+2	+	.	.	.	.	.
<i>Luzula sieberi</i>	1.2	+2	.	+	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	+2	1.2	v
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	2.1	+	v
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	2.3	1.1	v
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	.	.	1.2	+	v
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	.	.	+2	1.2	v
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	1.2	+	.
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	.	.	+	v
<i>Sorbus aucuparia</i>	+2	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	3.3	v
<i>Rubus saxatilis</i>	3.4	+	2.2	+2	2.2	1.2	2.2	v
<i>Lonicera nigra</i>	.	+	+	+	.	.	+	v
<i>Salix appendiculata</i>	.	+2	.	.	1.1	+2	1.2	v
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	+	.	1.1	1.2	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.4	.	+2	1.2	1.2	3.3	3.3	v
<i>Geranium sylvaticum</i>	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	+2	1.2	v
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	+2	+2	+2	+	+	+2	v
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	.	2.1	.	1.1	+	+	1.1	v
<i>Gentiana lutea</i>	+	+	1.1	.	+	.	+	.
<i>Primula elatior</i>	+	+2	+	.	+	.	.	.
<i>Anemone alpestris</i>	+	+	.	+2	+	.	.	.
<i>Veratrum album</i>	.	1.1	+	+	+	.	.	.
<i>Adenostyles alliaria</i>	.	+2	.	+2	.	.	+	.
<i>Polystichum lonchitis</i>	.	.	.	+	+2	.	+2	.
Accidentelles	2	4	2	6	6	0	0	0

Rel. n.º 1: *Juniperus nana* +, *Carex sempervirens* +; **Rel. n.º 2:** *Salix nigricans* 3.4, *Viola biflora* 2.2, *Trollius europaeus* +, *Heracleum montanum* +; **Rel. n.º 3:** *Valeriana montana* +2, *Lilium martagon* +; **Rel. n.º 4:** *Juniperus nana* +, *Viola biflora* 1.1, *Heracleum montanum* +, *Valeriana montana* +, *Knautia sylvatica* 1.1, *Alchemilla hoppeana* +; **Rel. n.º 5:** *Rhamnus alpinus* +2, *Solidago virga aurea* +, *Dentaria heptaphylla* +, *Dryopteris taurelii* +, *Thalictrum aquilegifolium* +, *Centaurea montana* +.

Les relevés ont été effectués sur les pentes ouest du Reculet. Cret de la neige et en forêt de la Frasse.

ferrugineum, ou plus bas des forêts de l'*Aceri-Fagion*, correspondant à une sous-association à *Acer pseudo-platanus*.

J. L. RICHARD (1968) a décrit sous le nom de *Salicetum grandifoliae* Br.-Bl 1950 (= *Salicetum appendiculatae* (Br.-Bl.) Oberd. 1957) une association dont la combinaison floristique est proche. Toutefois l'écologie, la structure et la richesse en espèces varie suffisamment pour que les deux groupements puissent semble-t-il être séparés.

Le *Salicetum grandifoliae* typique est en effet une association des versants nord de crête, à forte accumulation de neige, à la limite supérieure de la forêt et c'est comme l'aulnaie verte une sorte de taillis sur mégaphorbiaie subalpine. Ce qui n'est pas exactement le cas de notre groupement de lisière pour lequel est proposé le nom de *Lonicero-Sorbetum chamaemespili* ass. nov. (Relevé type n.º 5, tab. 2). Sa position synsystématique n'est pas évidente. Les variations de la combinaison floristique selon l'altitude et les sous-associations peuvent l'orienter vers l'*Aceri-Fagion* ou le *Rhododendro-Vaccinion*. Mais on pourrait aussi songer après la dissociation des *Betulo-Adenostyletea* herbacées (*Mulgedio-Aconitetea* au sens strict de HADAC et KLIKA 1944 et non dans la conception élargie de B. de FOUCAULT 1984) et arbustifs (*Salici-Alnetea viridis* A. Lacoste 1984) à placer l'association de lisières subalpines jurassiennes dans cette éventuelle classe des arbustes subalpins si tant est toutefois qu'elle s'impose.

H.2. Dans le deuxième cas, il s'agit de taillis mieux structurés occupant des éboulis pentus ou bordant des forêts les occupant. Développés à plus basse altitude (1400-1500 m) ils apparaissent généralement en bonne exposition.

Ils correspondent donc soit à des lisières naturelles de bords d'éboulis, soit à des lisières artificielles de forêts pentues. Pour le Jura genevois, dès 1968, J. L. RICHARD a donné sous le nom de *Sorbo-Aceretum* Moor 1952, une description très détaillée de cette remarquable association dans ses aspects primaires.

Plus tard, avec C. BEGHIN (1971) il en a précisé les limites vers les zones d'éboulis par l'intermédiaire du fourré pionnier du *Valeriano-Rhamnetum alpinae*.

Notre apport réduit aux quatre relevés du tableau n.º 3 concerne au contraire les aspects secondaires de l'association que l'on retrouve ponctuellement ou linéairement en lisière de diverses forêts pentues (*Carici-Fagetum*, *Seslerio Fagetum*, etc..., notamment) principalement sur le versant est des massifs, mais parfois aussi sur le versant opposé. En lisière, une variation des arbustes apparaît avec l'altitude. Dans les formes des limites altitudinales inférieures (800/900 m), plusieurs espèces des *Prunetalia* transgressent alors qu'au contraire en altitude plus élevée, subsistent divers arbustes des lisières subalpines.

Bien que constant la plus grande richesse floristique des relevés effectués dans le Jura genevois J. L. RICHARD, les attribua en 1968 au *Sorbo-*

Tableau 3
Sorbo-Laburnetum alpini

rosetosum squarrosae
salicetosum appendiculatae

Fagion sylvaticae
Fagetalia sylvaticae

Número des relevés	1	2	3	4
Surface en m ²	200	200	20	50
Recouvrement en %	100	100	100	100
Nombre d'espèces	32	25	23	23
<i>Laburnum alpinum</i>	4.4	1.1	2.1	3.4
<i>Sorbus mougeoti</i>	+	+	+	+
<i>Rosa squarrosa</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Rosa gpe. dumalis</i>	+2	2.2	.	.
<i>Primula acaulis</i>	+	+	.	.
<i>Acer opalus</i>	1.2	.	.	.
<i>Salix appendiculata</i>	.	.	1.2	+
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	+	+
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	+2
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	.	.	.	+
<i>Viburnum lantana</i>	2.2	1.1	+2	+
<i>Sorbus aria</i>	2.1	1.2	1.1	2.3
<i>Cornus sanguinea</i>	+2	2.3	.	+
<i>Rhamnus alpina</i>	+	+	.	1.2
<i>Corylus avellana</i>	3.3	4.4	1.2	1.2
<i>Fraxinus excelsior</i>	2.2	1.1	1.1	1.1
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	1.2	2.2
<i>Lonicera xylosteum</i>	1.1	1.1	1.1	1.2
<i>Mercurialis perennis</i>	+	1.1	+2	+
<i>Asperula odorata</i>	+	+	+	+
<i>Abies alba</i>	+	+	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1.2	.	3.4	1.2
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	+	+
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	.	+	+
<i>Prenanthes purpurea</i>	+	.	+	.
<i>Lilium martagon</i>	+	.	+	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	+2	+	.
<i>Rubus idaeus</i>	+2	.	1.1	+
<i>Sambucus racemosa</i>	+	.	+	.
Accidentelles	7	8	3	2

Rel. n.º 1: *Tilia platyphyllos* +, *Malus communis* +, *Acer platanoides* +, *Euphorbia sylvatica* +, *Hieracium murorum* +, *Helleborus foetidus* +, *Acer opalus* 1.1; **Rel. n.º 2:** *Acer campestre* +, *Hedera helix* 1.1, *Geum urbanum* +, *Coronilla emerus* +, *Rosa arvensis* +, *Crataegus monogyna* +2, *Lonicera alpigena* +, *Clematis vitalba* +2; **Rel. n.º 3:** *Euphorbia dulcis* +, *Prunus avium* +, *Solidago virga aurea* +; **Rel. n.º 4:** *Aconitum lycoctonum* +, *Ulmus montana* +2.

Les relevés ont été effectués sur les pentes est et ouest du col de la Faucille.

Aceretum de MOOR 1952. Il nous semble quant à nous que l'association de MOOR décrite du Jura neuchatelois et septentrional possède une combinaison floristique suffisamment différente pour considérer les relevés du Jura méridional comme appartenant à une autre association territoriale, géovicariante, apparaissant à la Dole et se développant largement vers les préalpes. Le nom le plus expressif de l'association ainsi conçue est celui de *Sorbo-Laburnetum alpini* (Richard 1968) nom. nov. (Lectosyntype Rel. n.º 14, tab. 1 in Richard 1968).

III. LES MEGAPHORBIAIES

Diverses mégaphorbiaies intra-forestières ont été étudiées sur le versant ouest du Col de la Faucille et en forêt de la Frasse. Le tableau n.º 4 en donne la composition floristique. Il s'agit de l'association classique de l'*Adenostylo-Cicerbitetum* Br.-Bl. 1950 fréquente dans l'ensemble alpin et bien décrite aussi du Jura par J. L. RICHARD (1968).

Comme éléments de réflexion sur les relations entre *Adenostylectalia* et *Filipenduletalia* d'altitude, il nous est apparu intéressant de suivre par quelques relevés les modifications de la mégaphorbiaie sous l'effet de l'augmentation progressive de la pression humaine. Les sept relevés du tableau n.º 5 ont été pris dans des conditions altitudinales, bioclimatiques (montagnard supérieur) et topographiques, très proches et donc comparables.

Les deux premiers relevés sont intra-forestiers. Ils correspondent à un léger tassement du sol de l'*Adenostylo-Cicerbitetum* le long des sentiers le traversant, avec des conditions légèrement fontinales.

Les deux relevés suivants ont été pris en lisière de forêt dans des zones sporadiquement tassées par des engins de débardage.

Les trois derniers relevés sont extra-forestiers, appartenant à des prairies inexploitées sauf le tout dernier situé dans un pré paturé. Ces relevés relèvent de l'association *Aconito-Filipenduletum* dont on constate ainsi la genèse possible tout au moins à l'étage montagnard supérieur à partir de l'*Adenostylo-Cicerbitetum*, par tassement du substrat et aggravation de la pression humaine. Ce serait un argument supplémentaire pour relier les formations de hautes herbes à *Filipendula ulmaria* haut montagnardes et subalpines, plus aux mégaphorbiaies subalpines (*Aconito-Mulgedietea*) qu'aux *Filipenduletalia* planitiaies dont nous proposons par ailleurs le regroupement avec les *Convolvuletalia saep* en une nouvelle classe: *Filipendulo-Convolvuletea*, succédant dans les zonations aquatiques aux groupements des *Phragmitetea* dont ils gardent diverses espèces relictuelles.

Tableau 4

Adenostylo-Cicerbiterum alpinae. Adenostylian. Adenostyletalia. Mulgedio-Aconitetea

Número des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface en m ²	10	10	10	10	10	10	10	10
Recouvrement en %	100	100	100	100	100	100	100	100
Nombre d'espèces	26	23	15	11	23	27	15	14
<i>Cicerbita alpina</i>	4.4	3.3	3.3	4.4	2.3	4.4	5.5	5.5
<i>Adenostyles alliaria</i>	2.2	2.2	2.3	3.3	2.2	2.2	2.2	+2
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	1.1	+
<i>Geranium sylvaticum</i>	+2	+	1.2	+	1.2	1.1	.	+
<i>Athyrium filix femina</i>	2.2	2.2	2.3	1.2	.	2.2	2.2	.
<i>Rumex arifolius</i>	+	+	.	2.2	2.3	2.2	.	+
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	1.1	+	1.1	.	+	+	+	.
<i>Ranunculus acontitifolius</i>	1.2	+	.	.	+	+	.	.
<i>Tozzia alpina</i>	+	.	+2	2.2	2.1	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Streptopus amplexifolius</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	2.1	2.4
<i>Petasites albus</i>	+	1.2	+2	.	.	+2	+2	.
<i>Ajuga reptans</i>	1.1	.	+	.	+	+	+	.
<i>Chaerophyllum cicutaria</i>	.	1.1	.	1.1	2.2	+	.	1.1
<i>Melandrium rubrum</i>	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Epilobium montanum</i>	+	.	.	.	.	+	+	++
<i>Primula elatior</i>	1.1	.	.	.	+	1.1	.	+
<i>Crepis paludosa</i>	+	.	.	.	+	1.1	.	+
<i>Dryopteris filix mas</i>	.	2.2	+2	+	+	.	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	+2	+	.	.	+2	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	1.1	.	.	.	+	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Milium effusum</i>	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	+	.	.	.	1.1	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1.1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Asperula odorata</i>	1.1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Myosotis sylvatica</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
Accidentelles	5	4	1	1	4	4	1	1

Rel. n.º 1: *Fagus sylvatica* plantule +, *Veronica montana* 1.1, *Lysimachia nemorum* +, *Deschampsia caespitosa* +2, *Caltha palustris* +; **Rel. n.º 2:** *Herachleum montanum* +, *Chrysosplenium alternifolium* +, *Galeobdolon luteum* +, *Aruncus sylvestris* +2; **Rel. n.º 3:** *Lilium martagon* +; **Rel. n.º 4:** *Urtica dioica* +; **Rel. n.º 5:** *Veratrum album* +, *Alnus viridis* +, *Aruncus sylvestris* +, *Alchemilla vulgaris coriacea* +; **Rel. n.º 6:** *Veronica latifolia* 1.2, *Luzula luzulina* +, *Aconitum lycoctonum* +, *Viola reichenbachiana* +; **Rel. n.º 7:** *Chrysosplenium alternifolium* +; **Rel. n.º 8:** *Aconitum lycoctonum* +.

Les relevés ont été effectués sur les versants ouest du col de la Faucille et en forêt de la Frasse.

Tableau 5
Mulgedio-Aconitetea

Número des relevés	1	2	3	4	5	6	7
Surface en m ²	6	10	10	10	10	10	20
Recouvrement en %	100	100	100	100	100	100	100
Nombre d'espèces	19	17	15	17	24	17	18
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	4.4	4.4	3.3	4.4	1.2	1.2	1.2
<i>Polygonum bistorta</i>	2.3	2.3	3.3	2.2	2.2	2.2	+
<i>Caltha palustris</i>	+2	+2	2.2	2.2	1.2	+	+
<i>Petusites albus</i>	1.3	1.3	.	.	.	+	.
<i>Prenanthes purpurea</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Valeriana repens</i>	.	+	+	+	+	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	2.3	2.2	4.4	4.4	3.3
<i>Geum rivale</i>	.	.	+2	.	+2	.	1.1
<i>Aconitum pyramidale</i>	.	.	.	.	+	+2	2.3
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	.	+	2.2	2.3
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	+	3.3	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	+	.	3.3
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Stellaria nemorum</i>	2.1	2.2	+2	2.1	+	1.1	1.1
<i>Epilobium montanum</i>	+	+	+	+	.	+	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+	.	2.1	1.1	+	1.1	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	1.2	+2	1.2	+2	+
<i>Athyrium filix femina</i>	2.2	.	+2	+	+	.	.
<i>Rumex arifolius</i>	.	.	+	+	.	+	+
<i>Chaerophyllum cicutaria</i>	.	.	+2	1.2	3.2	+2	2.2
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	.	.	+	.	.
<i>Veronica montana</i>	1.1	+	.	+	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+	.	.	+2	+	.	.
<i>Melandryum rubrum</i>	+	+2	.	.	+	.	.
<i>Alchemilla coriacea</i>	.	.	+	+	.	.	+
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	.	.	.	+	+	.	.
Accidentelles	6	6	1	0	4	1	3
	INTRA		PERI		EXTRA		
	FORESTIER						

Rel. n.º 1: *Ranunculus lanuginosus* +, *Asperula odorata* +, *Dryopteris dilatata* +, *Heracleum montanum* +, *Dryopteris filix mas* +, *Adenostyles alliaria* 1.2; **Rel. n.º 2:** *Tozzia alpina* 2.2, *Primula elatior* 1.1, *Veronica latifolia* +, *Paris quadrifolia* +, *Carex sylvatica* +2, *Viola reichenbachiana* +; **Rel. n.º 3:** *Scirpus sylvaticus* +; **Rel. n.º 5:** *Dactylorhiza maculata* +, *Deschampsia caespitosa* 1.2, *Dryopteris filix mas* +; *Carex sylvatica* +; **Rel. n.º 6:** *Centaurea montana* +; **Rel. n.º 7:** *Ranunculus repens* +, *Agrostis stolonifera* +, *Trollius europaeus* +2.

Les relevés ont été effectués sur le versant ouest du col de la Faucille.

BIBLIOGRAPHIE

- Beguin, C. --1972-- Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du haut Jura. *Matériaux levé géobotan. Suisse*, 54: 190 pp. Bern.
- Braun-Blanquet, J. --1950-- Übersicht der Pflanzengesellschaften Ratiens (V). *Vegetatio*, 2 (2-3): 214-237. Den Haag.
- Iacoste, A. --1984-- Relations entre aulnaies vertes et mégaphorbiaies subalpines: signification et conception syntaxonomique. *Séminaire mégaphorbiaies, Bailleul (sous-presses, Colloques phytosociologiques n.º XII)*. Vaduz.
- Moor, M. --1952-- Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. *Beitr. geobotan. Landes anst. Schweiz*, 31: 201 p., planches et tableaux. Bern.
- Rameau, J. C. --1984-- Synsystème des forêts franc-comtoises. Manuscrit 44 pages. Session amicale de Phytosociologie dans le Jura.
- Rivas-Martínez, S. --1968-- Estudio fitosociológico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino. *Publ. instit. Biolog. aplicada*, 44: 5-44. Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. & Gehu, J. M. --1978-- IV Observations syntaxonomiques sur quelques végétations du Valais suisse. *Doc. Phytosoc. N. S.*, 3: 371-423. Vaduz.
- Richard, J. L. --1961-- Les forêts acidophiles du Jura. Étude phytosociologique et écologique. *Mat. levé géobotan. Suisse*, 38: 164 pp. Bern.
- Richard, J. L. --1966-- Les forêts naturelles d'Épicéas et de Pins de montagne du Jura. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sciences natur.*, 89: 101-112. Neuchâtel.
- Richard, J. L. --1968-- Quelques groupements végétaux à la limite supérieure de la forêt dans les hautes chaînes du Jura. *Vegetatio*, 16 (1-4): 205-219. The Hague.
- Richard, J. L. --1972-- La végétation des crêtes rocheuses du Jura. *Berichte :Schweiz. Botanisch. Gesellsch.*, 82 (1): 68-112. Wetzikon.
- Richard, J. L. & Beguin, C. --1971-- Un groupement pionnier à la limite supérieure de la forêt dans le Jura: le Valeriano-Rhamnetum. *Vegetatio*, 22 (6): 345-354. The Hague.