

PHYTOSOCIOLOGIE SYNUSIALE DANS LE TARN

par Ph. JULVE¹ & B. de FOUCAULT²

La nomenclature des espèces suit KERGUELEN (1993) ; des précisions sur les groupements végétaux évoqués et leurs auteurs sont synthétisées dans JULVE (1993, 1992) ; le lecteur souhaitant des précisions sur les concepts et techniques de la phytosociologie synusiale intégrée se reportera à GILLET, de FOUCAULT & JULVE (1991).

1ère journée (15/7)

L'excursion concerne la zone située au nord de Caucalières, à une dizaine de km au sud-est de Castres. Il s'agit d'un plateau de calcaires lacustres d'environ 250 m d'altitude, dont le versant exposé au sud, très raide (environ 40°), révèle des passages d'éboulis plus ou moins marneux (marne = argile calcaire). Ce versant constitue la limite nord de la plaine alluviale du Thoré, affluent de l'Agout qui s'écoule moins d'une centaine de mètres plus bas.

Les bords de routes ont montré quelques adventices, *Senecio inaequidens* et *Sporobolus indicus*, en particulier, ce dernier caractérisant le *Plantagini majoris-Sporobolium indici*.

Sur le versant situé au nord du village de Caucalières, le paysage végétal est constitué d'un complexe de végétation dont les principales synusies constitutives sont les suivantes :

* L'essentiel de la superficie est occupé par un fourré arbustif de développement spatial, d'environ 2,50 m de hauteur végétative moyenne ; il est dominé par *Buxus sempervirens* et révèle une quinzaine d'espèces se recrutant parmi deux éléments :

- un élément médioeuropéen en provenance des *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae* (fourrés eurosibériens planitiaires à montagnards sur sols constitués et non tourbeux), et en particulier des fourrés calcicoles des *Berberidetalia vulgaris* ;

V : *Buxus sempervirens* 4,

O : *Hippocrepis emerus* 2, *Prunus mahaleb* 1,

K : *Cornus sanguinea* 1, *Crataegus monogyna* +, *Prunus spinosa* +, *Rosa canina* gr. *Dumales* +.

(V : alliance ; O : ordre ; K : classe)

- un élément méditerranéen en provenance des *Pistacio lentisci* - *Rhamnetea alaterni* (manteaux et maquis thermo- à supraméditerranéens).

Rhamnus alaternus 2, *Pistacia terebinthus* 2, *Rubus ulmifolius* 1, *Spartium junceum* 1, *Osyris alba* 1, *Lonicera etrusca* +, *Asparagus acutifolius* +, *Rubia peregrina* +.

Le rattachement de cette association à l'une ou l'autre classe peut évidemment se discuter compte-tenu de l'équilibre entre les deux éléments phytogéographiques. Nous sommes d'ailleurs ici à la limite des deux régions eurosibérienne et méditerranéenne et il est naturel que les substrats calcaires exposés au sud soient pénétrés d'influence méditerranéenne. Il a déjà été signalé que les substrats en pente favorisent la pénétration d'éléments en provenance des régions vers lesquelles ils sont tournés. Ainsi les substrats exposés nord favorisent les espèces septentrionales, les substrats exposés ouest favorisent les espèces atlantiques et les substrats exposés sud favorisent les espèces méridionales.

Compte-tenu d'une synthèse en cours, il semble possible de rattacher ce fourré arbustif au *Pistacio terebinthi* - *Amelanchieretum ovalis*, repéré également des Causses (voir par exemple VANDEN BERGHEM 1963), aux fourrés calcicoles plus ou moins primaires, optimaux sur les corniches calcaires dans les zones à climat de tendance montagnarde de l'alliance *Amelanchierion ovalis*, à l'ordre des fourrés calcicoles *Berberidetalia vulgaris* et donc à la classe des *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*. La répartition exacte de cette association n'est pas encore connue avec précision, mais elle se développe en limite des deux régions précitées, sur des substrats fortement calcaires, de préférence sur les pentes et les corniches

¹Ph. J. : 59 avenue Jean Degroote, 59270 BAILLEUL

²B. de F. : Département de Botanique, Université de Lille II, BP 83, 59006 LILLE CEDEX

sèches où elle forme des fourrés intraforestiers plus ou moins dilués et des manteaux linéaires, de nature climacique, dans des forêts généralement assez ouvertes.

* A la base des bosquets arbustifs et le long des sentiers ombragés, on rencontre un ourlet herbacé vivace, plus ou moins linéaire et très typique, dont seule une liste partielle a été relevée :

V : *Bupleurum falcatum* subsp. f.,

K : *Origanum vulgare*, *Galium mollugo* cf. subsp. *erectum*, *Brachypodium pinnatum*, *Silene nutans* subsp. n., *Cephalanthera ensifolia*, *Hieracium* gr. *murorum*,

B1 : *Sanguisorba minor* subsp. m., *Lotus corniculatus* subsp. c., *Eryngium campestre*, *Seseli montanum*, *Scabiosa columbaria*, *Teucrium chamaedrys* subsp. c., *Carex* sp.,

B2 : *Cephalaria leucantha*, *Bituminaria bituminosa*, *Dorycnium pentaphyllum*.

(B : compagnes)

L'association concernée n'est pas connue, mais il semble possible de rattacher cet ourlet calcicole thermophile mésoxérophile, méridional, au *Tanaceto corymbosi* - *Bupleurion falcati*, aux *Antherico ramosi* - *Geranietalia sanguinei* et *Trifolio medii* - *Geranietea sanguinei*, ce qui transcrit la signification écologique suivante : ourlets vivaces herbacés ou subligneux des sols neutro-basiques souvent riches en calcium, oligomésotrophes, thermoxérophiles, des étages planitiaires à collinéens de l'Europe occidentale. Les compagnes se recrutent parmi les espèces des pelouses calcicoles eurosibériennes des *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti* (B1), une tonalité méridionale étant apportée par les espèces des pelouses calcicoles vivaces méditerranéennes des *Dactylo glomeratae* ssp. *hispanicae* - *Brachypodietea retusi* (B2).

* La synusie arborescente, très ponctuelle et dispersée, est formée de petits arbres atteignant 5 à 6 m. Elle se développerait davantage par dynamique naturelle après abandon, mais formerait probablement toujours une forêt assez ouverte sur ces pentes xériques. On retrouve encore ici l'influence des deux éléments phytogéographiques (liste incomplète car le groupement était basal) :

espèces des *Fraxino excelsioris* - *Quercetea roboris* :

Quercus humilis subsp. *lanuginosa*, *Fraxinus angustifolia* coll., *Ulmus minor*,

espèces des *Pino halepensis* - *Quercetea ilicis* :

Acer monspessulanum coll.

Il est possible de rattacher cette synusie arborescente à l'*Aceri monspessulani* - *Quercetum humilis* ssp. *lanuginosae*, connu du pourtour méditerranéen nord-occidental (de FOUCAULT & JULVE 1991) et donc aux associations arborescentes neutrophiles, thermoxérophiles, des sols calciques oligotrophes, planitiaires à supraméditerranéo-occidentales (*Aceri opali* - *Quercion humilis* ssp. *lanuginosae*, *Sorbo ariae* - *Quercetalia humilis* ssp. *lanuginosae*, *Fraxino excelsioris* - *Quercetea roboris*). L'association se caractérise par les espèces eurosibériennes indiquées (et quelques autres lorsque la saturation coenotique est effective) jointes à un contingent restreint d'arbres de la classe méditerranéenne (généralement seulement *Acer monspessulanum* et *Quercus ilex*).

Les formations de pelouses sont diversifiées et disséminées sur tout le versant. En fonction de la profondeur des sols, on peut distinguer plusieurs synusies :

* Sur les sols constitués et relativement profonds (quelques cm !), s'observe une pelouse calcicole vivace, oligotrophe et héliophile relevant de la classe eurosibérienne des *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti* et de l'ordre des *Brometalia erecti*. Le sous-ordre *Xerobromenalia erecti* confirme le caractère xérophile des sols. L'alliance est plus difficile à reconnaître car la liste spécifique est incomplète, on peut probablement penser au *Xerobromion*. Les différentielles indiquées sont des espèces caractéristiques de l'*Aphyllanthion monspeliensis* supraméditerranéen, ce qui confirme la transgression régulière d'espèces méditerranéennes dans les groupements végétaux de ce terroir. Ce fait est confirmé par les compagnes, en provenance des pelouses calcicoles méso- à thermoméditerranéennes de la classe des *Dactylo glomeratae* ssp. *hispanicae* - *Brachypodietea retusi*. L'association ne semble pas décrite, mais une comparaison avec les pelouses du Périgord décrites par ROYER (1982) serait à faire.

DV : (*Ononis minutissima*)³, (*Globularia vulgaris*),
UO : *Carex halleriana* subsp. *h.*, *Koeleria vallesiana* subsp. *v.*,
O : *Helianthemum nummularium* coll., (*Dianthus hyssopifolius* subsp. *h.*),
UK : *Coronilla minima* subsp. *m.*, *Bromus erectus* subsp. *e.*, *Seseli montanum*,
K : *Asperula cynanchica* subsp. *c.*, *Eryngium campestre*, *Festuca* sp., *Stachys recta* coll., *Teucrium chamaedrys* coll., (*Euphrasia stricta*),
B : *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Phleum pratense* subsp. *serotinum*.

Du fait du recouvrement moyen de la végétation, cette synusie herbacée vivace forme localement une mosaïque phytocœnotique avec une synusie annuelle basale à *Blackstonia perfoliata* subsp. *p.* et *Centaureum erythraea* coll., et avec une synusie muscinale à *Rhytidium rugosum* et *Camptothecium lutescens*.

* Les dalles calcaires affleurantes du versant présentent une autre phytocœnose constituée d'une synusie à *Sedum album* subsp. *a.*, *Sedum sediforme* et *Melica ciliata* coll., assemblée en mosaïque avec une synusie muscinale à *Pleurochaete squarrosa*.

* Des suintements humides sous les dalles ont révélé une synusie muscinale à *Eucladium verticillatum*, laissant entrevoir la possibilité locale de découverte de tufs calcaires.

* Les éboulis centimétriques des calcaires sont occasionnellement rencontrés sur le versant. Ils hébergent une pelouse sur sols plus superficiels que dans le premier cas, avec, entre autres, les espèces suivantes :

DV : (*Catananche caerulea*),
UO : *Carex halleriana* subsp. *h.*,
O : *Teucrium montanum*,
K : *Festuca* sp., *Allium sphaerocephalon*, *Thymus polytrichus* subsp. *britannicus*, *Teucrium chamaedrys* coll., (*Brachypodium rupestre*), (*Sesleria caerulea*),
B1 : *Sedum sediforme*,
B2 : *Fumana ericoides*, *Stachelina dubia*, *Lavandula latifolia*.

On retrouve les mêmes phénomènes de transgression pour cette pelouse avec encore une différentielle d'alliance en provenance de l'*Aphyllanthion*. Les compagnes se recrutent parmi les espèces des dalles (B1 = *Sedo albi* - *Scleranthetea perennis*), mais cette fois les compagnes transgressives méditerranéennes appartiennent plutôt à la classe chaméphytique des *Rosmarinetea officinalis* (B2). Globalement, on peut encore penser au *Xerobromion*, mais il s'agit ici d'une association différente de celle des sols plus épais.

Notons que l'ensemble du versant tel que décrit ici constitue un complexe de végétation de niveau tesela (= série de végétation), que l'on peut quantifier et rapporter éventuellement à une sigmassociation déjà décrite.

L'après-midi nous étudiâmes le plateau, en bordure sud-ouest du champ de tir du Causse de Labruguière. Là encore, le temps imparti ne permettait pas de relever complètement tous les types de végétation, mais des listes significatives ont permis de décrire presque toutes les synusies observables.

La première station permis d'observer un système calcicole avec :

* Une synusie arborescente basse à *Quercus humilis* subsp. *lanuginosa*, *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Pinus nigra*, *Quercus humilis* subsp. *lanuginosa* x *robur*. Il s'agit sans doute de la même association que sur les pentes, quoique la thermophilie semble légèrement moins accusée ici.

* Les arbustes sont très diversifiés et forment le groupement suivant, identique en lisière, en clairière et en intraforestier. L'unité est proche de celle des versants et appartient en tout cas à la même alliance (*Amelanchierion ovalis*), mais il y a ici davantage d'espèces des sols constitués ce qui n'est pas sans rappeler le *Rhamno saxatilis* - *Buxetum sempervirentis*.

³NB : entre parenthèses sont indiquées des espèces différentielles de l'unité considérée.

espèces des *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae* :

V : *Buxus sempervirens*,

O : *Viburnum lantana*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus cathartica*,

K : *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa agrestis*, *Corylus avellana*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, (*Sambucus nigra*), (*Ilex aquifolium*), (*Malus sylvestris*),

espèces des *Pistacio lentisci* - *Rhamnetea alaterni* :

Rhamnus alaternus, *Juniperus oxycedrus* subsp. o., *Lonicera etrusca*, *Quercus coccifera* x *ilex*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*,

compagnes :

Fraxinus angustifolia coll. juv., *Acer campestre* juv.

* La strate "herbacée" intraforestière comprend une synusie basale à *Ruscus aculeatus* et *Hedera helix* (écophène rampant) et un ourlet interne sciaphile à *Arum italicum* subsp. i.

* Sur les troncs d'arbres se repère une association lichénique, le *Parmelietum caperato - revolutae*, alors que les troncs d'arbustes sont colonisés par le *Normandino pulchellae - Frullanietum dilatatae*.

* L'ourlet de lisière externe est très typique :

V : *Helleborus foetidus*,

O : *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium*,

K : *Vincetoxicum hirundinaria*, *Origanum vulgare* coll., *Brachypodium pinnatum*, *Viola hirta*,

B : *Campanula glomerata*, *Bituminaria bituminosa*, *Anthericum liliago* coll., *Dianthus hyssopifolius* subsp. h., *Galium corrudifolium*, *Rubia peregrina* coll., *Osyris alba* juv.

Son appartenance à une association reste à élucider, mais dans l'état actuel de la classification des ourlets, on peut le rattacher aux ourlets hémisciaphiles, sur sols neutro-basiques, oligotrophes, xérophiles, thermophiles, des régions planitiaires d'Europe occidentale, regroupés dans le *Tanaceto corymbosi - Bupleurion falcati* ssp. *falcati* (*Antherico ramosi - Geranietalia sanguinei, Trifolio medii - Geranietea sanguinei*). Les compagnes se recrutent classiquement parmi les espèces de pelouses, mais on note également ici une influence méridionale.

* Dans le même site, des zones plus ouvertes (talus, délaissés de chemins...) ont montré des éléments d'une pelouse à *Aphyllanthes monspeliensis*. Un groupement herbacé vivace, plus piétiné, à tendance rudérale et occupant des zones de chemin plus eutrophisées a révélé les espèces suivantes :

espèces de friches :

Calamintha nepeta, *Echium vulgare* subsp. v., *Verbena officinalis*,

espèces de pelouses :

Teucrium polium subsp. p., *Prunella laciniata*, *Helianthemum nummularium* coll.

On y remarque une nette tendance vers les friches thermoxérophiles des *Onopordetalia acanthii* ssp. *acanthii*.

Deux groupements thérophytiques ont également pu être repérés dans ce secteur :

- l'un combinant *Blackstonia perfoliata* subsp. p. et *Centaureum erythraea* coll., développé sur les zones marneuses (en mosaïque avec la pelouse à *Aphyllanthes* ?), se rattachant au *Centaureo pulchelli - Blackstonion perfoliatae* (classe hygrophile des *Juncetea bufonii*) ;

- l'autre, plus xérophile, à *Vulpia* sp., se rattachant aux *Tuberarietea guttatae*, classe thérophytique xérothermophile.

* Un peu plus loin, une pelouse mieux constituée a été rencontrée sur une zone convexe, certainement fortement asséchée en été. La phytocoenose de pelouse, moyennement recouvrante, comprenait deux éléments associés en mosaïque ouverte : une synusie hémicryptophytique (herbacée vivace) et une synusie thérophytique (herbacée annuelle) :

synusie vivace :

V, O : *Teucrium polium* subsp. p., *Inula montana*, (*Carlina corymbosa*), (*Melica ciliata* coll.),

K : *Sanguisorba minor* subsp. m., *Teucrium chamaedrys* coll., *Ranunculus bulbosus* coll.,

B : *Plantago lanceolata*.

Cette pelouse semble curieusement proche de l'*Aphyllanthion monspeliensis* (*Ononidetalia striatae*, *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti* ssp. *erecti*), alliance plutôt supraméditerranéenne.

synusie annuelle :

V : *Bupleurum baldense*,

K : *Teucrium botrys*, *Trifolium scabrum*, *Petrorhagia prolifera*, *Linum strictum* coll., *Catapodium rigidum* subsp. r., *Medicago minima* coll., *Filago pyramidata*, *Arenaria serpyllifolia* subsp. s.,

B : *Trifolium campestre*, *Vulpia* sp., *Bromus* cf. *squarrosus*.

Cette végétation se rattache sans problème aux groupements thérophytiques xérophiles, neutrophiles des sols oligotrophes calciques, des terroirs mésothermes, méditerranéo-thermoatlantiques, regroupés dans les unités *Brachypodium distachyi*, *Brachypodietalia distachyi*, *Stipo capensis* - *Brachypodietea distachyi*. L'association en cause ne semble pas décrite.

* Le cause proprement dit, pâturé par les moutons, montre une phytocoenose remarquable, dont la synusie vivace a fait l'objet d'un relevé :

espèces de l'*Aphyllanthion monspeliensis* et des *Ononidetalia striatae* :

Teucrium polium subsp. p. 1, *Ononis minutissima* +, *Catananche caerulea* +, *Leontodon crispus* +,

espèces du *Xerobromion erecti* ssp. *erecti*, des *Xerobromenalia erecti* ssp. *erecti* et des *Brometalia erecti* ssp. *erecti* :

Carex halleriana subsp. h. 2, *Koeleria vallesiana* subsp. v. 1, *Scabiosa columbaria* 1, *Helianthemum nummularium* coll. +, *Fumana procumbens* +, *Thesium humifusum* +, *Orobanche teucrii* +,

UK : *Bromus erectus* subsp. e. 3, *Globularia bisnagarica* 2, *Carduncellus mitissimus* 1, *Potentilla neumanniana* 1, *Prunella laciniata* +, *Seseli montanum* +,

K : *Festuca* sp. 3, *Teucrium chamaedrys* coll. 2, *Asperula cynanchica* coll. 1, *Filipendula vulgaris* 1, *Anthyllis vulneraria* coll. +, *Stachys recta* coll. +, *Sanguisorba minor* subsp. m. +, *Eryngium campestre* +, *Thymus polytrichus* subsp. *britannicus* +, *Orchidaceae* sp. +, (*Brachypodium pinnatum*) +, (*Carex flacca* coll.) +,

B1 : *Lavandula latifolia* 2, *Carlina corymbosa* 1,

B2 : *Plantago lanceolata* 1, *Prunella vulgaris* +, *Leucanthemum vulgare* subsp. v. +, *Hieracium pilosella* coll. 1, *Agrostis capillaris* subsp. c. +, *Stachys officinalis* +

Cette végétation se rattache sans problème aux pelouses calcicoles eurosibériennes occidentales et nord-ouest-méditerranéennes des *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti* ssp. *erecti* et *Ononido striatae* - *Bromenea erecti* ssp. *erecti*, mais l'affiliation aux unités inférieures peut se discuter. Le choix est entre l'*Aphyllanthion monspeliensis* (et donc les pelouses supra- à oroméditerranéennes des *Ononidetalia striatae*) ou le *Xerobromion* (et donc les pelouses planitiaires à montagnardes des *Brometalia erecti*). On penchera pour ce dernier choix tout en remarquant la présence d'espèces méditerranéennes (B1) dans les compagnes.

Ces groupements xérothermophiles sont très infiltrés d'espèces méridionales comme on l'a déjà remarqué précédemment, mais ici la balance est presque égale. Ce groupement est à comparer à ceux du Quercy et du Périgord (ROYER 1982, 1985, 1987, VERRIER 1979).

* Une synusie annuelle était installée en mosaïque ouverte avec la pelouse vivace. Les espèces suivantes y ont été recensées :

espèces des lieux humides :

Blackstonia perfoliata subsp. p., *Centaurium erythraea* coll., *C. pulchellum* coll.

espèces des lieux secs :

Euphorbia exigua, *Linum strictum* coll., *L. trigynum*.

La coexistence d'espèces hygrophiles du *Centaurio pulchelli* - *Blackstonion perfoliatae* et d'espèces xérophiles des *Stipo capensis* - *Brachypodietea distachyi* s'explique sans doute par la persistance locale d'argiles de décalcification, pouvant assurer un certain approvisionnement en eau au printemps, mais se desséchant rapidement en surface sitôt le cycle de vie des annuelles terminé.

A proximité de la zone cultivée une friche-jachère a été étudiée. Elle se compose également d'une mosaïque de deux synusies.

* La synusie vivace comprend des espèces de pelouses (eurosibériennes et méditerranéennes), les compagnes se recrutant parmi les espèces d'ourlet (B1), de prairie (B2) et de friche mésoxérophiles des *Onopordetea acanthii* ssp. *acanthii* (B3). Cette zone a certainement été anciennement fertilisée et abandonnée depuis.

espèces des *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti* :

Scabiosa columbaria, *Thesium humifusum*, *Linum tenuifolium*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium* subsp. *p.*, *Stachys recta*, *Thymus polytrichus* subsp. *britannicus*, *Eryngium campestre*, *Ononis spinosa* subsp. *procurrens*, *O. natrix* subsp. *n.*,

espèces des *Dactylo glomeratae* ssp. *hispanicae* - *Brachypodietea retusi* :

Convolvulus cantabricus, *Calamintha nepeta*, *Centaurea paniculata* coll., *Phleum pratense* subsp. *serotinum*, *Carlina corymbosa*,

B1 : *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium*, *Origanum vulgare*, *Helleborus foetidus*, *Linaria repens* coll.,

B2 : *Achillea millefolium* subsp. *m.*, *Trifolium dubium*, *Plantago lanceolata*,

B3 : *Daucus carota* subsp. *c.*, *Verbascum* sp., *Cichorium intybus* coll., *Verbena officinalis*

* La synusie annuelle comprend deux éléments, un élément subnitrophile provenant des *Bromenalia rubenti* - *tectorum* (*Stellarietea mediae*) et un élément originel des tonsures oligotrophes calcicoles des *Stipo capensis* - *Brachypodietea distachyi*. La flore actuelle de cette zone illustre donc bien l'histoire du lieu, tant au niveau des annuelles que des vivaces.

espèces des *Bromenalia rubenti* - *tectorum* :

Crepis foetida coll., *Bromus madritensis*, *Avena barbata* coll., *Catapodium rigidum* subsp. *majus* ?,

espèces des *Stipo capensis* - *Brachypodietea distachyi* :

Petrorhagia prolifera, *Trifolium scabrum*, *T. campestre*, *Linum strictum* coll., *Acinos arvensis*, *Geranium columbinum*, *Medicago minima*, *Galium parisiense*.

* Une synusie muscinale à *Pleurochaete squarrosa* et *Campylium chrysophyllum* existait également dans ce lieu. Elle est typique des pelouses calcicoles et n'a révélé aucune influence de l'eutrophisation, probablement à cause de son existence ponctuelle et disséminée.

Plus loin, un champ d'orge de faible rendement a été remarqué. Il possédait une flore d'accompagnatrices extrêmement riche, à peu près équitablement répartie sur l'ensemble du champ, avec juste une richesse spécifique légèrement plus grande à la périphérie, phénomène bien plus accentué sous les latitudes plus septentrionales où les épandages de fertilisants sont plus conséquents. Les communautés accompagnatrices des cultures constituent généralement une phytocoenose à deux composantes :

- une synusie annuelle de commensales ;

- une synusie vivace, généralement basale, qui évoque de manière pionnière la friche qui se développerait en cas de jachère ou d'abandon. Cette friche peut souvent également se repérer de manière linéaire à la périphérie du champ cultivé.

* L'association annuelle n'est pas identifiée. Elle appartient certainement au *Caucalidion platycarpi* des terroirs mésothermes à hiver frais, dont le groupement relevé possède quinze caractéristiques ! L'ordre *Secaletalia cerealis* des moissons sur sols basiques est également bien représenté de même que la classe *Stellarietea mediae*. Les compagnes se recrutent parmi les espèces des tonsures de pelouses calcicoles, des *Stipo capensis* - *Brachypodietea distachyi*.

V : *Legousia speculum-veneris*, *Caucalis platycarpos*, *Anagallis foemina*, *Ajuga chamaepitys*, *Stachys annua*, *Kickxia spuria* coll., *Chaenorrhinum minus*, *Sinapis arvensis*, *Iberis amara*, *Avena fatua* coll., *Adonis annua* coll., *Coronilla scorpioides*, *Bifora radians*, *Centaurea solstitialis*, *Reseda phytoloma*,

O : *Fumaria parviflora*, *Scandix pecten-veneris* coll., *Rapistrum rugosum* coll., *Lithospermum arvense*, *Ranunculus arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Sherardia arvensis*,

K : *Fallopia convolvulus* coll., *Viola arvensis*, *Veronica persica*, *Euphorbia helioscopia*, *Valerianella dentata*, *Chenopodium album*, *Sonchus asper* coll., *Vicia* sp., *Lathyrus* sp.,

B : *Euphorbia exigua*, *Teucrium botrys*, *Acinos arvensis*, *Trifolium campestre*, *Galeopsis angustifolia*.

* La friche pionnière vivace, xérophile, nitrophile, comparativement plutôt mésotherme (par rapport aux *Carthametalia lanati*), appartient clairement aux *Onopordetea acanthii* ssp. *acanthii* et aux *Onopordetalia acanthii* ssp. *acanthii*. On peut probablement la rattacher au *Dauco carotae* ssp. *carotae* - *Melilotion albi planitiaire*, des sols à texture sableuse à limoneuse. L'association

pas identifiée mais pourrait être définie comme une vicariante thermophile du *Daucus carotae* - *Picridetum hieracioidis*.

V : *Carduus nigrescens*, *Melilotus officinalis*, *Picris hieracioides* subsp. h.,

O, K : *Daucus carota* subsp. c., *Cichorium intybus* coll., *Cirsium arvense* coll., *Verbascum* sp., *Verbena officinalis*, *Silene vulgaris* subsp. v., *Convolvulus arvensis*,

B : *Origanum vulgare*, *Ononis natrix*, *Medicago lupulina* coll. écoph. vivace, *Achillea millefolium* subsp. m., *Rubus* sp.,

La station suivante de la journée a concerné les coteaux situés au sud-ouest de Vielmur-sur-Agout, sous le hameau de Bardinarie, à une quinzaine de km à l'ouest de Castres. Après un arrêt destiné à l'observation de *Stachys cretica* subsp. *cassia*, adventice récente s'immiscant dans les friches thermoxérophiles, un système mixte, combinant des aspects neutrophiles et acidophiles, a été étudié :

* La formation herbacée vivace décrite ci-après correspond à un ourlet en nappe (ou pelouse-ourlet), issu de l'abandon d'exploitation d'une pelouse originelle. Dans ce cas, la dynamique végétale naturelle reprend et les lisières éclatent en nappe, annonçant le retour futur de la forêt. Le substrat est marneux comme le révèlent les trois dernières espèces du groupe des ourlets et les hygrophiles des prés tourbeux.

espèces caractéristiques :

Senecio erucifolius, *Peucedanum cervaria*,

espèces des pelouses calcicoles :

Hippocrepis comosa, *Prunella vulgaris* x *laciniata*, *Eryngium campestre*, *Catananche caerulea*, *Polygala vulgaris*, *Bromus erectus*, *Briza media*, *Cirsium acaule*, *Lotus corniculatus*, (*Linum catharticum*),

espèces des ourlets calcicoles :

Brachypodium pinnatum, *Viola hirta*, *Agrimonia eupatoria*, *Genista tinctoria* subsp. t.,

espèces des prés tourbeux :

Inula salicina, *Carex flacca* subsp. f., *Serratula tinctoria* subsp. t., *Succisa pratensis*, *Juncus conglomeratus*,

espèces compagnes :

Centaurea jacea coll., *Agrostis capillaris* subsp. c., *Ajuga reptans*, *Genista germanica*, *Danthonia decumbens* subsp. d., *Dorycnium hirsutum* coll., *D. pentaphyllum*.

Du fait de l'instabilité dynamique on peut hésiter entre rattacher ce groupement aux pelouses du *Loto maritimi* - *Mesobromenion erecti* ou aux ourlets du *Knautio arvensis* - *Agrimonia eupatoria*, alliance regroupant les ourlets planitiaires des substrats limoneux à argileux. La balance floristique nous fait plutôt trancher en faveur de la première solution, l'association n'est pas connue mais on peut noter sa parenté avec le *Dorycnio hirsuti* - *Cariceum flaccae* décrit de la Drôme par VIDAL (1982).

* Dans le même vallon et apparemment dans le même système écologique, mais à une altitude légèrement plus élevée sur le versant, justifiant peut-être un substrat un peu différent, une lande acidophile de hauteur moyenne de végétation atteignant 80 cm a été observée, avec les espèces suivantes :

Genista germanica, *G. pilosa* subsp. p., *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *E. scoparia* juv., *Cistus salviifolius*.

Cette lande combine des espèces continentales, des espèces atlantiques et des thermophiles méridionales. Elle se trouve au point de contact triple de trois classes de landes chaméphytiques, les *Calluno vulgaris* - *Ulicetea minoris*, les *Calluno vulgaris* - *Vaccinieta myrtilli*, les *Cisto salviifolii* - *Lavanduletea stoechadis*. Dans l'état actuel des connaissances, on peut pencher pour un rattachement à la première de ces classes, et donc à l'ordre atlantique des *Ulicetalia minoris* et à l'alliance *Ulici minoris* - *Ericion cinereae* dont l'association en question constituerait l'extrême avancée vers le sud-est. C'est une situation qui rappelle l'*Erico cinereae* - *Genistetum pilosae* var. *microphyllae* (BRAUN-BLANQUET & al. 1952), mais notre lande semble un peu différente, plus riche et plus thermophile et, de plus, il n'a pas semblé possible de rattacher le genêt poilu observé à la var. *microphylla*. Des observations supplémentaires seraient nécessaires pour confirmer le statut nouveau de cette lande.

* Le fourré arbustif, d'environ 2 m de hauteur moyenne est également très particulier :

Erica scoparia, *Ulex europaeus* subsp. *e.*, *Juniperus communis* subsp. *c.*, *Frangula alnus*, *Salix acuminata* (= *atrocinerea*), *Pyrus* cf. *communis*, *Malus sylvestris*, *Rosa micrantha*, *R. obtusifolia*, *Crataegus monogyna*, *Quercus pyrenaica x pubescens* juv.

Il semble pouvoir se rattacher aux *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*, à l'ordre thermophile des *Tamo communis* - *Rubetalia ulmifolii*, à l'alliance acidocline du *Rubo ulmifolii* - *Ulicion europaei* (= *Pyro cordatae* - *Ulicion europaei* in JULVE 1993). L'association concernée n'est pas clairement identifiée, mais elle présente des rapports avec l'*Erico scopariae* - *Franguletum alni* d'Aquitaine (J.M. & J. GEHU 1975).

* La synusie arborescente est assez basse, environ 4 m de hauteur moyenne, et discontinue, en bouquets. On y rencontre les espèces suivantes :

Sorbus torminalis, *Pyrus* cf. *communis*, *Quercus pyrenaica x pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Castanea sativa*.

Il s'agit d'une association non encore décrite appartenant aux *Fraxino excelsioris* - *Quercetea roboris*, à l'ordre des sols oligotrophes acides des *Betulo pendulae* - *Quercetalia petraeae* et à l'alliance thermoatlantique du *Quercion suberis ssp. occidentalo-pyrenaicae* (JULVE 1993, de FOUCAULT & JULVE 1991), dont elle constitue l'aile la plus orientale.

La station suivante a permis d'observer une synusie thérophytique accompagnatrice d'une culture peu fertilisée avec *Gastridium ventricosum*, *Logfia gallica*, *Trifolium angustifolium*, *T. campestre* à rattacher aux tonsures annuelles acidoclines des *Tuberarietea guttatae*.

* Le bord de cette culture était occupé par une friche vivace qui pouvait envoyer quelques individus pionniers dans le champ proprement dit. Cela illustre le développement prévisible en cas de jachère ou d'abandon.

espèces prairiales :

Cynodon dactylon, *Holcus lanatus*, *Agrostis capillaris* subsp. *c.*,

espèces des ourlets :

Andryala integrifolia, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium*, *Bituminaria bituminosa*,

compagnes :

Cistus salviifolius, *Convolvulus arvensis*, *Rumex acetosella* subsp. *a.*

* Les cultures étaient mitoyennes de bois dont la lisière a été rapidement parcourue. En fonction de l'exposition deux systèmes vicariants sont observables :

- Les expositions nord-est montrent une synusie basale arborescente à *Quercus pyrenaica x pubescens*, *Prunus avium*, un manteau arbustif à *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus ulmifolius*, *Viburnum lantana*, *Juniperus communis* subsp. *c.*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, rattachable au *Lonicero periclymeni* - *Rubetum ulmifolii*, un ourlet à *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Lathyrus linifolius* subsp. *montanus*, *Rubia peregrina*, *Carex flacca* subsp. *f.*... d'affinité incertaine au niveau alliance mais sûrement vicariant thermophile du *Lathyro linifolii ssp. montani* - *Melampyretum pratensis* (PASSARGE 1967), et une pelouse-prairie à *Agrostis capillaris* et *Holcus lanatus*.

- Les expositions sud-est montrent un bois à *Quercus pyrenaica x pubescens*, *Sorbus torminalis*, *S. domestica*, un manteau arbustif à *Sorbus domestica* juv., *Cytisus scoparius*, *Viburnum lantana*, une lande-ourlet à *Calluna vulgaris*, *Cistus salviifolius*, *Erica cinerea*, *Rubia peregrina*, un sous-bois herbeux à *Brachypodium rupestre*.

Il s'agit donc dans les deux cas de systèmes "intermédiaires" entre systèmes acidophiles et systèmes neutrophiles, montrant des exemples mésophiles et xérophiles en fonction des expositions, possédant un caractère thermophile et méridional remarquable, bien en accord avec la situation géographique de la zone étudiée.

* Plus loin, après l'observation de fourrés à *Coriaria myrtifolia*, a été explorée une moisson d'orge remarquable par sa flore accompagnatrice :

V, O : *Legousia speculum-veneris*, *Alopecurus myosuroides*, *Anagallis foemina*, *Kickxia spuria* coll., *Rapistrum rugosum* coll., *Sherardia arvensis*, (*Anthemis arvensis* coll.),

K : *Anagallis arvensis* subsp. a., *Veronica persica*, *Viola arvensis* coll., *Polygonum aviculare*, *Sonchus asper*, *Reseda phyteuma*, *Lactuca serriola*, *Lapsana communis* subsp. c., *Bromus arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Galium* sp., *Avena* sp.,
espèces des cultures sarclées :

Echinochloa crus-galli subsp. c., *Setaria pumila*, *Polygonum persicaria*, *Misopates orontium*

Ce groupement peut également se rattacher aux moissons calcicoles du *Caucalidion platycarpi* et des *Secaletalia cerealis*, mais on notera la présence de quelques espèces des cultures sarclées indiquant sans doute des rotations culturales (assolement ?).

Elle s'est déroulée dans les Monts de Lacaune, aux alentours du Roc de Montalet qui culmine à 1259 m. L'ensemble de l'excursion se situe donc à l'étage montagnard.

* Les premières observations ont concerné une mégaphorbiaie à *Cicerbita plumieri* et *Doronicum austriacum*, rattachable aux mégaphorbiaies mésohygrophiles, plutôt psychrosciaphiles, des sols eutrophes du montagnard supérieur et du subalpin (*Cacalium alliariae*, *Cacalietalia alliariae*, *Cicerbito alpinae* - *Aconitetea napelli*).

Cette mégaphorbiaie peut se transformer par eutrophisation en un groupement à *Chaerophyllum aureum* et *Heracleum sphondylium* subsp. *sibiricum*, non décrit mais vicariant du *Chaerophylletum aurei* (OBERDORFER 1957), probablement rattachable à l'*Aegopodium podagrariae* (*Lamio albi* - *Chenopodietalia boni-henrici*, *Galio aparines* - *Urticetea dioicae*).

* Les lisières externes des forêts, en particulier le long des routes, présentent un ourlet montagnard très typique. Il comporte des espèces de lisière et des compagnes se recrutant parmi les intraforestières (B1) et les prairiales (B2) :

espèces des ourlets :

Knautia dipsacifolia coll., *Conopodium majus*, *Poa chaixii*, *Galium mollugo* subsp. *erectum*, *Epilobium montanum*, *Silene dioica*,

B1 : *Euphorbia dulcis*, *Galium rotundifolium*, *Phyteuma spicatum* subsp. s.,

B2 : *Centaurea* cf. *nigra*, *C. thuillieri*.

Il semble être possible de rattacher cette synusie aux ourlets vivaces, acidophiles et montagnards du *Melampyro sylvatici* - *Poion chaixii* (*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*). L'association n'est pas encore définie mais semble très claire, comme c'est le cas pour de nombreux ourlets montagnards.

* Les coupes forestières montrent une intéressante phytocoenose constituée principalement de deux synusies herbacées et d'une synusie arbustive :

- une synusie de grandes herbes vivaces atteignant 1,50 m avec :

V, O, K : *Digitalis purpurea*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *R. sp.*, *Pteridium aquilinum*, *Senecio ovatus* subsp. o., *Linaria repens*, *Solidago virgaurea* coll., *Meconopsis cambrica*, *Dryopteris filix-mas*,

B1 : *Lamium maculatum*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys sylvatica*, *Athyrium filix-femina*,

B2 : *Lilium martagon*; *Cicerbita plumieri*, *Doronicum austriacum*, *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*, *Geranium sylvaticum*, *Cirsium palustre*.

Les compagnes B1 viennent des coupes eutrophes hygrophiles, les dernières espèces (B2) provenant des mégaphorbiaies hygrophiles subalpines. L'association concernée est le *Linario repentis* - *Digitalietum purpureae* décrit du Limousin (DESCUBES 1979, BOTINEAU 1985), dans sa sous-association montagnarde qui mériterait d'ailleurs un rang hiérarchique plus élevé, unité que l'on doit classer dans le *Prenanthion purpureae*, les *Pteridio aquilini* - *Rubetalia fruticosi* (s.s. = *Rubus plicatus* !), les *Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*.

- une synusie thérophytique, fugace et pionnière, à *Ceratocarpus claviculata*, *Senecio sylvaticus*, *Galeopsis tetrahit*, *Moehringia trinervia*, non encore décrite précisément en vision synusiale, mais rattachable au *Galeopsion segetum* (*Galeopsietalia ladani*, *Stellarietea*

mediae). Le groupement est tellement typique et répandu, également en Montagne Noire (voir plus loin), que l'on peut le décrire comme association nouvelle sous le nom de *Ceratocapno claviculatae - Senecietum sylvatici*. Cette association collinéenne-montagnarde, pionnière de coupes forestières est présente au moins du Massif Armoricain au Limousin et jusqu'en Montagne noire.

- une synusie arbustive à *Sambucus racemosa*, *Cytisus scoparius* subsp. s., *Ribes petraeum*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia* juv., *S. aria* juv., rattachable au groupe des associations vicariantes à *Sambucus racemosa* (*Sambuco nigrae - Salicion capreae*, *Crataego laevigatae - Sambucetalia nigrae*, *Rhamno catharticae - Prunetea spinosae*).

* Lorsque les coupes sont vastes et parcourues par des chemins, on peut même observer la différenciation de phytocoenose de pelouses acides avec une synusie hémicryptophytique à *Agrostis capillaris* subsp. c., *Jasione montana* subsp. m., *Solidago virgaurea* subsp. v., *Luzula multiflora* subsp. m., *Rumex acetosella* subsp. a., *Anthoxanthum odoratum* subsp. o., *Deschampsia flexuosa* subsp. f., *Carex pilulifera*, *Galium saxatile*, *Carex ovalis*, (*Nardetea strictae*, *Nardetalia stricte*, *Galio saxatilis - Festucion filiformis*). La synusie thérophytique, à *Teesdalia nudicaulis*, relève des *Tuberarietea guttatae*.

* La strate arborescente des forêts environnantes semble principalement constituée de *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *Quercus robur*.

* Parmi les autres groupements végétaux rencontrés dans ces ambiances périforestières, signalons un ourlet eutrophe mésophile à *Geranium nodosum*, *Myosotis sylvatica*, *Epilobium montanum*, un groupement de talus intraforestiers sciaphiles à *Phegopteris connectilis*, *Gymnocarpium dryopteris*, une mégaphorbiaie hygrophile à *Ranunculus aconitifolius*, un ourlet acide semihéliophile à *Hieracium maculatum*, *Luzula sylvatica*.

La station suivante a permis d'étudier une tourbière de pente (tourbière basse, minérotrophe, soligène), avec les groupements typiques des systèmes planitiaires-collinéens atlantiques :

* Le contact avec les pelouses mésophiles environnantes, établies sur substrat minéral, s'effectue par une bande périphérique discontinue occupée par le *Caro verticillati - Juncetum squarrosi*, non relevé.

* Vient ensuite un groupement de pelouse acide mésohygrophile sur sol paratourbeux, rattachable au *Nardo strictae - Caricetum binervis* (*Juncion squarrosi*, *Nardetalia stricte*, *Nardetea strictae*), association connue jusqu'en Irlande (BRAUN-BLANQUET & TÜXEN 1952).

V : *Carex binervis* 2, *Pedicularis sylvatica* 1, *Gentiana pneumonanthe* +, (*Agrostis canina*) +, (*Molinia caerulea* subsp. m.) +,

O, K : *Luzula multiflora* subsp. m. +, *Polygala serpyllifolia* 1, *Potentilla erecta* 2, *Nardus stricta* 1, *Carex pilulifera* 1, *Danthonia decumbens* subsp. d. +, *Deschampsia flexuosa* subsp. f. +, *Festuca nigrescens* subsp. n. 1,

B : *Calluna vulgaris* 2, *Genista anglica* +, *G. pilosa* subsp. p. +.

* La tourbière proprement dite est essentiellement occupée par la pelouse tourbeuse du *Caro verticillati - Juncetum acutiflori* (*Juncion acutiflori*, *Juncetum acutiflori - Caricetalia nigrae*, *Caricetea nigrae*).

A, V : *Juncus acutiflorus* 4, *Carum verticillatum* 2, *Scutellaria minor* +, *Wahlenbergia hederacea* +, *Lotus pedunculatus* +, *Scorzonera humilis* +,

O : *Agrostis canina* 2, *Narthecium ossifragum* 1, *Dactylorhiza maculata* subsp. m. +, *Viola palustris* subsp. p. +, *Epilobium palustre* +,

UK, K : *Molinia caerulea* subsp. c. 2, *Eriophorum angustifolium* 1, *Dactylorhiza fistulosa* +, *Anagallis tenella* +,

B : *Potentilla erecta* 1, *Luzula multiflora* subsp. m. +, *Holcus lanatus* +, *Cirsium palustre* +, *Drosera rotundifolia* +, *Calluna vulgaris* +.

* L'évolution tourbeuse provoque la formation en taches de buttes à sphaignes (*Aulacomnio palustris* - *Sphagneteta fallacis*, *Aulacomnio palustris* - *Sphagnetalia fallacis*, *Warnstorffion exannulatae*):

Sphagnum papillosum 3, *S. gr. auriculatum* 3, *S. subnitens* 2, *Aulacomnium palustre* 1, *Dicranum cf. bonjeani* +.

* Cette pelouse tourbeuse peut localement évoluer par dynamique naturelle vers des fourrés arbustifs de *Salix aurita* (classe des *Franguletea alni*).

* Si un piétinement local provoque une ouverture de la végétation herbacée vivace (sentiers...), la pelouse fermée évolue vers le *Carici viridulae ssp. oedocarpae* - *Agrostietum caninae*, observé localement mais non relevé.

On consultera de FOUCAULT (1984) et JULVE (1994), pour replacer les données dans le contexte général de la dynamique végétale des tourbières.

* Sur les versants mésophiles sur sol minéral, périphériques à la tourbière, le système pastoral comprend des landes, dans un paysage de pelouses pâturées extensivement :

V, O, K : *Genista pilosa* subsp. *p.* 3, *G. anglica* +, *Vaccinium myrtillus* 2, *Calluna vulgaris* 2, *Erica cinerea* 2

B : *Deschampsia flexuosa* subsp. *f.* 2, *Arnica montana* subsp. *m.* 1, *Festuca filiformis* 1, *Gentiana lutea* +, *Danthonia decumbens* subsp. *d.* +.

L'unité est intermédiaire entre la classe des landes boréo-montagnardes (*Calluno vulgaris* - *Vaccinietea myrtilli*) et celle des landes planitiaies atlantiques (*Calluno vulgaris* - *Ulicetea minoris*). Le rattachement à la première classe semble plus logique, l'ordre *Vaccinio myrtilli* - *Genistetalia pilosae*, l'alliance *Vaccinio uliginosi* - *Genistion pilosae* et l'association *Gentiano luteae* - *Vaccinietum myrtilli*, décrite du Massif Central, semblant dès lors s'imposer (BRAUN-BLANQUET & al. 1939, de FOUCAULT 1990).

Des zones particulières, correspondant peut-être à des portions de landes incendiées, montrent des populations de *Deschampsia flexuosa*, accompagnés tout au plus de quelques espèces de pelouses acidophiles telles *Viola lutea* et *Jasione montana*. Ces unités sont encore très peu décrites.

* En bord de route, un nouvel ourlet de hêtraie a été relevé :

V, O, K : *Knautia dipsacifolia* 1, *Holcus mollis* 2, *Teucrium scorodonia* +, *Rubus sp.* 1, *Hieracium lachenalii* 1, *Silene vulgaris* coll. +, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium* +, *Rubus idaeus* 1,

B1 : *Centaurea thuillieri* 3, *Arrhenatherum elatius* subsp. *e.* 2, *Agrostis capillaris* subsp. *c.* 2, *Festuca rubra* coll. 1, *Achillea millefolium* subsp. *m.* +, *Poa pratensis* +, *Bromus hordeaceus* coll. +, *Rhinanthus minor* +, *Trifolium pratense* +, *Taraxacum sect. Subvulgaria* +, *Dactylis glomerata* subsp. *g.* +, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *o.* +,

B2 : *Cicerbita plumieri* 1.

Les compagnes des prairies et pelouses (B1) sont abondantes, ce qui souligne peut-être un entretien en fauche annuelle du bord de route, atteignant l'ourlet. Comme déjà vu précédemment, il est possible de rattacher cette synusie aux ourlets vivaces, acidophiles, des *Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*. L'association n'est pas encore reconnue, mais le choix floristique de l'alliance est même discutable entre ourlets montagnards du *Melampyro sylvatici* - *Poion chaixii* et ourlets collinéens continentaux du *Melampyrion pratensis*.

* Le repas a été pris à proximité d'une moisson d'avoine, établie sur des substrats acides, que certains participants ont explorée :

V : *Arnoseria minima*, *Scleranthus annuus*, (*Ornithopus perpusillus*), (*Logfia minima*),

O : *Raphanus raphanistrum*, *Anthemis arvensis*, (*Spergula arvensis*), (*Veronica arvensis*), (*Hypericum humifusum*), (*Aira caryophylla*), (*Spergularia rubra*),

K : *Viola arvensis* coll., *Senecio vulgaris*, *Galeopsis segetum*, *Galeopsis tetrahit*, *Silene gallica*.

L'association, typique des moissons établies sur des sols sableux mésotrophes, est le *Sclerantho annui* - *Arnoseridetum minimae* décrit de toute l'Europe occidentale jusqu'en Basse-Saxe. Elle se rattache à l'*Arnoseridion minimae* (*Aperetalia spicae-venti*, *Stellarietea mediae*). Les différentielles en provenance des *Tuberarietea guttatae* sont nombreuses (espèces citées

entre parenthèses) et indiquent le caractère très acide et oligotrophe des sols, caractère qui devient de plus en plus rare en Europe occidentale du fait des apports massifs d'engrais et pesticides généralement pratiqués dans les moissons, d'où la quasi disparition de cette unité en France.

Le repérage des éléments d'une communauté muscinale à *Polytrichum piliferum* ont bien confirmé les propriétés du substrat.

Les versants du Roc de Montalet (1259 m) proprement dit ont été l'occasion de plusieurs observations phytosociologiques intéressantes.

* Une lande thermophile montagnarde, en exposition sud, se rattachant au *Calluno vulgaris* - *Arctostaphylion uvae-ursi* (*Vaccinio myrtilli* - *Genistetalia pilosae*, *Calluno vulgaris* - *Vaccinieta myrtilli*). Il s'agit probablement d'une des stations septentrionales du *Cytisio oromediterranei* - *Arctostaphyletum uvae-ursi*, décrit des Pyrénées orientales (BRAUN-BLANQUET 1948), qui atteint également les Monts Dore d'Auvergne.

V, O, K : *Cytisus oromediterraneus*, *Vaccinium myrtilus*, *Genista pilosa*, *Calluna vulgaris*,

B1 : *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Carex pilulifera*,

B2 : *Gentiana lutea*, *Potentilla erecta*, *Antennaria dioica*, *Agrostis capillaris*, *Jasione montana*.

* Des éboulis décimétriques siliceux, sciaphiles et psychrophiles, à *Dryopteris oreades* (*Cryptogrammo crispae* - *Dryopteridetum oreadis*, *Androsacion alpinae*, *Androsacetalia alpinae*, *Noccaeetea rotundifoliae*).

Vers le sommet, s'observe un complexe de végétation constitué de plusieurs éléments :

* Une pelouse oligotrophe ouverte, des substrats sableux à rocailleux, siliceux mais pouvant être assez riches en cations échangeables. L'association, inconnue avec certitude, semble devoir se rattacher, dans la classification actuelle, au *Koelerio macranthae* - *Phleion phleoidis* (*Koelerio macranthae* - *Phleenaia phleoidis*, *Brometalia erecti*, *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti*), alliance dont les rapports floristiques et écologiques avec les pelouses ouvertes sur sables des *Koelerio glaucae* - *Corynephoretea canescentis* sont évidents et discutés.

espèces des substrats riches en bases :

Helianthemum nummularium 2, *Phleum pratense* subsp. *serotinum* 2, *Galium verum* 1, *Trisetum flavescens* 1, *Silene nutans* subsp. *n.* +, *Galium mollugo* subsp. *erectum* +,

espèces silicicoles :

Festuca rubra 4, *Alchemilla saxatilis* 2, *Thymus pulegioides* coll. 1, *Agrostis capillaris* subsp. *c.* 1, *Rumex acetosella* subsp. *a.* 1, *Achillea millefolium* subsp. *m.* 1, *Dianthus deltoides* 1, *Luzula multiflora* subsp. *m.* +, *Hieracium pilosella* +.

* En bord de sentier, cette pelouse subit une eutrophisation qui l'enrichit en espèces prairiales, la biomasse et le nombre d'espèces augmentent, le milieu se ferme. Il s'agit simplement ici d'une sous-association évolutive de l'unité précédente. Une poursuite de l'eutrophisation ferait évoluer cette végétation vers une prairie typique (puis vers une friche), de composition floristique prévisible.

espèces de pelouses :

Thymus pulegioides coll., *Alchemilla saxatilis*, *Dianthus deltoides*, *Helianthemum nummularium*, *Galium verum*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense* subsp. *serotinum*, *Agrostis capillaris* subsp. *c.*, *Silene nutans* subsp. *n.*, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *o.*, *Luzula campestris*, *Rumex acetosella* subsp. *a.*, *Hieracium pilosella*,

espèces prairiales :

Achillea millefolium subsp. *m.*, *Trifolium dubium*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *e.*, *Trifolium pratense*, *Trisetum flavescens*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* subsp. *c.*, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*

compagnes :

Galium mollugo subsp. *erectum*.

Les dalles horizontales des rochers du sommet montrent une phytocoenose constituée synusie vivace de dalles et d'une synusie annuelle, fugace, à développement printanier :

* le groupement vivace, appartenant aux *Sedo albi - Scleranthetea perennis* et aux dalles silicicoles des *Sedo albi - Scleranthetalia perennis*, semble se rapprocher du *Sedion anglici ssp. pyrenaici* des Pyrénées montagnardes (TUXEN & OBERDORFER 1958).

V, O, K : *Sedum anglicum* (subsp. *pyrenaicum* ?) 4, (*Alchemilla saxatilis*) 2, *Sedum hirsutum* +,
B : *Festuca gr. ovina* 2, *Rumex acetosella* subsp. a. 1.

* La synusie annuelle se rattache sans problème à l'*Airion caryophylleo - praecocis* des sols xériques, oligotrophes, acides, sur sables ou lithosols initiaux (*Tuberarietea guttatae*, *Tuberarietalia guttatae*), dans une association non encore décrite à *Spergula morisonii* et *Trifolium striatum*. On constate également que les vivaces distinguent les sables des dalles (classes différentes), alors que les annuelles sont semblables dans ces deux situations.

V : *Spergula morisonii*, *Aira praecox*, *Ornithopus perpusillus*, *Veronica arvensis*, *Trifolium striatum*, (*Scleranthus annuus*),
O, K : *Aphanes inexpectata*, *Logfia minima*, *Teesdalia coronopifolia*,
B : *Minuartia* sp.

3ème journée (17/7)

La troisième journée s'est déroulée dans les environs de Minerve, à la frontière nord de la région méditerranéenne, à environ 300 m d'altitude. Au dessus du village, un nouveau parking a été créé dans une zone de calcaires caillouteux à matrice de terre fine. Dans cette zone, un complexe de végétation très typique, assimilable à une tesela (= série de végétation) peut s'observer, avec les éléments constitutifs suivants :

* L'essentiel de la surface est occupé par une pelouse calcicole méditerranéenne d'environ 20 cm de hauteur végétative moyenne, relativement ouverte.

V : *Avenula bromoides* coll., *Aphyllanthes monspeliense*, *Argyrobium zanonii*, *Carlina corymbosa*, *Ononis minutissima*,

O, K : *Lactuca perennis*, *Eryngium campestre*, *Carex halleriana*, *Festuca cf. lemanii*, *Helichrysum stoechas*, *Galium corrudifolium*, *Asperula cynanchica*, *Melica ciliata*, *Allium sphaerocephalon*, *Stipa pennata*, *Dianthus sylvestris* coll.,

B1 : *Brachypodium retusum*, *Ornithogalum narbonense*, *Allium flavum*, *Dipcadi serotinum*, *Antirrhinum latifolium* coll., *Stipa offneri*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Thymus vulgaris*, *Sixalix atropurpurea* subsp. a.,

B2 (Rosmarinetea) : *Ruta angustifolia*, *Fumana ericoides*,

B : *Senecio inaequidens*, *Asparagus acutifolius*, *Orobanche* sp., *Sedum ochroleucum*, *Poa bulbosa*.

L'association en question, non reconnue, semble pouvoir s'intégrer dans les pelouses supraméditerranéennes de sols calcaires à éléments fins de l'*Aphyllanthion monspeliensis* (*Ononidetalia striatae*, *Festuco valesiaca* - *Brometea erecti*). Cette alliance se situe à la charnière des pelouses méso- à thermoméditerranéennes des *Dactylo glomeratae ssp. hispanicae* - *Brachypodietea retusi* (GAULTIER 1989, ROYER 1987), dont de nombreuses espèces constituent des éléments transgressifs (compagnes B1).

* Une communauté annuelle s'assemble en mosaïque ouverte dans la pelouse. Elle est typique des tonsures calcicoles mésothermes, méditerranéo-atlantiques du *Brachypodion distachyi* (*Brachypodietalia distachyi*, *Stipo capensis* - *Brachypodietea distachyi*). La liste, certainement incomplète, ne permet pas le rattachement à une association déjà connue. On notera la présence d'espèces subnitrophiles parmi les compagnes, ce qui est probablement à mettre en rapport avec les divagations à partir du parking.

V, O, K : *Hornungia petraea*, *Reichardia picroides*, *Linum strictum*, *Bupleurum baldense*, *Hippocrepis* sp., *Catapodium rigidum*, *Euphorbia exigua*, *Rhagadiolus stellatus*, *Crupina crupinastrum*, *Crucianella angustifolia*, *Valantia muralis*, *Trifolium scabrum*, *Cerastium pumilum*, *Teucrium botrys*,

B : *Vulpia ciliata* coll., *Bromus madritensis*, *Euphorbia segetalis*, *Aegilops ovata*, *Scandix pecten-veneris*, *Avena* sp.

* La garrigue proprement dite (structuralement équivalente des landes), n'est représentée que par quelques taches de végétation d'un groupement d'arbrisseaux ligneux d'environ 70 cm de hauteur végétative moyenne. Il se rattache aux garrigues calcicoles méditerranéennes des *Rosmarinetaea officinalis*, *Rosmarinetalea officinalis*, *Rosmarino officinalis* - *Ericion multiflorae*, en tant que dernière avancée septentrionale d'une classe surtout méso- à thermoméditerranéenne. On notera l'absence d'espèces eurosibériennes dans cette formation, contrairement à ce qui a été observé dans les autres groupements supraméditerranéens du Minervois. Ce fait est certainement à mettre en relation avec la persistance annuelle de ces espèces supportant également le climat estival chaud et sec, contrairement aux hémicryptophytes et thérophytes.

V, O, K : *Euphorbia characias*, *Genista scorpius*, *Cephalaria leucantha*, *Ruta angustifolia*, *Lavandula latifolia*, *Rosmarinus officinalis*,

B : *Cistus albidus*, *Rubia peregrina*, *Clematis flammula*, *Centranthus ruber*.

* Le fourré arbustif, en bosquets discontinus d'environ 2,50 m de hauteur, est aussi très typiquement méditerranéen. Il se rattache aux fourrés arbustifs et maquis méso- à supraméditerranéens, établis sur sols neutroclines, rangés dans le *Rhamno lycioidis* ssp. *lycioidis* - *Quercion cocciferae* (*Pistacio lentisci* - *Rhamnetalia alaterni*, *Pistacio lentisci* - *Rhamnetea alaterni*). L'association concernée est le *Junipero oxycedri* - *Quercetum cocciferae*, répandu sur les sols constitués de la région méditerranéenne, en fourrés pionniers ou en manteaux des chênaies vertes (de FOUCAULT & JULVE 1991). On notera les trois dernières compagnes, en provenance de l'*Amelanchierion ovalis* eurosibérien.

V : *Juniperus phoenicea* coll.,

O, K : *Rhamnus alaternus*, *Juniperus oxycedrus* subsp. o., *Asparagus acutifolius*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus coccifera*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia*, *Lonicera implexa*, *Bupleurum fruticosum*,

B : *Quercus ilex* juv., *Spartium junceum*, *Buxus sempervirens*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus saxatilis*.

* La synusie arborescente, ici très ponctuelle et discontinue, est composée de petits arbres de 5 m de hauteur : *Quercus ilex*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Prunus dulcis*, *Pinus halepensis*. Elle se classe dans l'*Aceri monspessulani* - *Quercetum ilicis*, inclus dans les associations neutroclines de l'*Aceri monspessulani* - *Quercion ilicis* (*Quercetalia rotundifolio* - *ilicis*, *Pino halepensis* - *Quercetea ilicis*).

* Les bords de route serpentant sur le plateau calcaire sont le lieu de vie d'une phytocoenose subnitrophile et rudérale, propre aux substrats légèrement remaniés. Elle se compose d'une synusie thérophytique à *Plantago lagopus* et d'une friche vivace linéaire dans laquelle se reconnaissent deux apports : un élément méditerranéen des pelouses calcicoles mésophiles sur sols assez profonds et riches (*Brachypodium phoenicoidis*), dominant, et un élément à plantes épineuses rattachable aux friches xérophiles, thermophiles et subnitrophiles des *Onopordetea acanthii*. Ce dernier élément prendrait de l'importance en cas d'eutrophisation ou de rudéralisation plus importante des bords de route.

espèces des pelouses méditerranéennes calcicoles mésophiles :

Salvia verbenaca, *Echium italicum* coll., *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*, *Pallenis spinosa*, *Bituminaria bituminosa*, *Convolvulus cantabricus*, *Sixalix atropurpurea* subsp. a., *Centaurea aspera*,

espèces des friches :

Carthamus lanatus, *Melilotus indicus*, (*Eryngium campestre*), *Malva* sp.

* Sur la corniche verticale surplombant la vallée du Briant, donc dans une autre potentialité appartenant à une tesela différente, ont été repérés des groupements arbustifs climaciques établis dans les anfractuosités des parois subverticales. La forme normale, à *Juniperus phoenicea*, *Amelanchier ovalis*, *Prunus mahaleb*, *Buxus sempervirens*, est rattachable au *Junipero phoeniceae* - *Amelanchieretum ovalis*, connu de Provence au Roussillon (de FOUCAULT 1991, de FOUCAULT & JULVE 1991). Cette synusie évolue par eutrophisation (naturelle ou anthropique) vers le *Junipero phoeniceae* - *Ficetum caricae*, qui ne comprend généralement plus guère que ces deux espèces, comme cela a été observé localement.

* Un sentier descend dans la vallée du Briant. En haut de la paroi calcaire, dans une zone de crête très ventée a été remarqué un groupement supraméditerranéen typique des encombrellements de parois calcicole. Comme tous ces types de groupements périlméditerranéens de crêtes

ventées, on y reconnaît deux éléments : un élément des parois thermophiles de l'*Asplenion petrarchae* (*Asplenietalia petrarchae*, *Asplenietea trichomanis*) et un élément des pelouses calcicoles du *Genistion lobelii* (*Ononidetalia striatae*, *Festuco valesiacae* - *Brometea erecti*). Il est possible que davantage d'observations puissent permettre de séparer un groupement pur de parois verticales et un groupement de dalles subhorizontales.

espèces des parois :

Hormatophylla spinosa, *Erodium crispum*, *Phagnalon sordidum*,

espèces des pelouses sur dalles :

Dianthus caryophyllus, *Melica ciliata* coll., *M. nutans*, *Galium corrudifolium*, *Festuca* sp., *Sedum* sp.

* Plus en descendant, les parois protégées, non ventées mais éclairées, montrent des végétations mixtes de dalles (horizontales) et parois (verticales), qu'il n'est pas toujours aisé de séparer. Le groupement suivant appartient sans doute à l'*Asplenion petrarchae*.

espèces des parois :

Asplenium ceterach, *Umbilicus rupestris*, *Phagnalon sordidum*, *Sedum dasyphyllum*,

espèces des dalles :

Telephium imperati, *Sedum album* subsp. a., *S. ochroleucum*.

Les parois ombragées d'exposition nord-est possèdent un microclimat plus frais et semblent plus eutrophisées (ambiance plus humide, action des oiseaux, fixation orageuse d'azote atmosphérique ?), bien que les substrats soient secs. Ces conditions écologiques retentissent sur l'ensemble des groupements de ce système :

* La végétation herbacée se rattache aisément aux groupements nitrophiles du *Parietario judaicae* - *Centranthion rubri* (*Parietarietalia judaicae*, *Asplenietea trichomanis*), avec les espèces suivantes observées : *Parietaria judaica*, *Cheiranthus cheiri*, *Phagnalon sordidum*, *Piptatherum miliaceum*. L'association serait le *Cheiranthetum cheiri*.

* Une végétation ligneuse nitrophile, remarquable, s'observe avec *Ficus carica*, *Lavatera arborea*, *Bupleurum fruticosum*.

* Au pied de ces parois, on relève une friche nitrophile linéaire, des lieux à sol sec, composée de deux synusies : une synusie annuelle à *Cynosurus echinatus*, *Sonchus oleraceus*, *Galium aparine*, et une synusie vivace (à nombreuses bisannuelles) avec *Urtica pilulifera*, *Hyoscyamus albus* var. *aurea*, *Tordylium maximum*, *Malva sylvestris*, *Parietaria officinalis*, *Lactuca viminea* coll., *Arabis turrita*, *Bryonia dioica*, *Senecio inaequidens*, rattachable au *Silybo mariani* - *Urticion piluliferae* écoph. vivace (*Carthametalia lanati*, *Onopordetea acanthii* ssp. *acanthii*)

En atteignant le fond de vallée, les groupements sont plus hygrophiles au niveau des substrats que précédemment (l'ambiance mésoclimatique étant similaire). On rencontre des talus de bord de sentier avec *Capparis spinosa* subsp. *rupestris*, *Vitis* sp., *Hedera helix* (écophène rampant), *Rubus ulmifolius*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*...

* Les arbres du système alluvial de la rivière se répartissent en deux niveaux topographiques : un niveau moyen à *Ulmus glabra* et *Juglans regia*, un niveau plus bas à *Populus nigra* et *Fraxinus angustifolia* (*Populo nigrae* - *Fraxinetum angustifoliae* des rivières méditerranéennes, décrit par de FOUCAULT & JULVE 1991), dont le relevé ci-après, effectué à la jumelle depuis la route de versant, ce qui est parfaitement possible pour les synusies arborescentes (parfois même plus efficace !), donne un exemple :

A, V : *Fraxinus angustifolia* 3, *Populus nigra* 2, *Populus alba* 1,

O : *Alnus glutinosa* 2, *Platanus* cf. *orientalis* 1,

B : *Ficus carica* 2, *Juglans regia* 3, *Prunus avium* +, *Salix acuminata* +, *Vitis* sp.+.

* Sous le village, la rivière traverse une grotte dont les parois calcaires, ombragées et humides hébergent une population d'*Adiantum capillus-veneris*, permettant d'entrevoir la possibilité de présence d'une végétation de l'*Adiantion capilli-veneris*.

* Au delà de la grotte, des saulaies à *Salix elaeagnos* (subsp. *angustifolia* ?) et *Salix purpurea* coll. occupent le lit caillouteux d'un affluent de la rivière, asséché à cette saison. On peut rattacher ces formations à l'*Alno glutinosae* - *Salicetum elaeagni* ssp. *angustifoliae* (*Salicetea purpureae*), décrit du Languedoc (de FOUCAULT 1991).

* Ces saulaies sont mosaïquées avec une végétation herbacée à *Phalaris arundinacea*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Solanum dulcamara*, *Scirpoides holoschoenus*, *Dittrichia viscosa*, *Elytrigia canina*, *Mentha longifolia*, *Verbena officinalis*, dont la position et le statut sont incertains.

* Dans un renforcement semi-ombragé, creusé par la rivière au pied de la falaise calcaire, les peuplements d'*Adiantum capillus-veneris* sont assemblés en mosaïque phytocoenotique avec une communauté muscinale à *Eucladium verticillatum*, *Pellia endiviifolia*, *Conocephalum conicum* se rattachant aux tufs calcaires et suintements carbonatés de l'*Eucladietum verticillati* (*Cratoneurion commutati*, *Cratoneuretalia commutati*, *Drepanoclado revolventis* - *Campylietea stellati*). Quelques pieds de *Ficus carica* accompagné de draperies de lierre sont aussi observables dans ce milieu (groupement hygrosциaphile vicariant écologique du *Junipero phoeniceae* - *Ficetum caricae* ?).

* La journée s'est terminée à la recherche d'élément liquide dans les dédales de la vieille ville de Minerve, en ne négligeant toutefois pas les observations phytosociologiques telles ce groupement du mur d'enceinte de la vieille église de la ville, affiliable au *Cymbalarietum muralis* (*Parietario judaicae* - *Centranthion rubri*, *Parietarietalia judaicae*, *Asplenietea trichomanis*) :

V, O, K : *Parietaria judaica* 5; *Cymbalaria muralis* 1, *Asplenium ceterach* +.

Sur le chemin du retour, un arrêt a été effectué pour observer une prairie humide de niveau topographique moyen, méridionale, combinant en une phytocoenose deux synusies vivace et annuelle.

- La prairie vivace est typique des sols tassés et lieux piétinés sur substrats marneux, en climat chaud. Il s'agit probablement du *Prunello hyssopifoliae* - *Deschampsietum mediae* (*Deschampsion mediae*, *Loto glaberi* - *Festucenalia arundinaceae*, *Agrostietalia stoloniferae*, *Agrostio stoloniferae* - *Arrhenatheretea elatioris*). les espèces suivantes y ont été notées : *Deschampsia media*, *Lotus glaber*, *Carex flacca* subsp. *erythrostachys*, *Juncus inflexus*, *J. articulatus*, *Potentilla reptans*, *Dittrichia viscosa*.

- Le groupement annuel comprend *Blackstonia perfoliata*, *Centaureum pulchellum*, *Isolepis setacea*, *Juncus bufonius*. Il se rattache au *Centaureo pulchelli* - *Blackstonion perfoliatae* (*Isolepidetalia setacei*, *Juncetea bufonii*).

4ème journée (18/7)

L'excursion a concerné la Montagne Noire et en particulier les environs du Pic de Nore, qui culmine à 1211 m. Le système montagnard est semblable à celui des monts de Lacaune mais plus méridional.

Les alentours du Pic de Nore constituent un système de pâturages extensif avec des végétations très typées, parfois malheureusement plantées de pins à crochets (la forêt potentielle est une hêtraie !) :

* Une lande montagnarde, d'environ 50 cm de hauteur végétative moyenne, relevant vraisemblablement du *Vaccinio uliginosi* - *Genistion pilosae* (*Vaccinio myrtilli* - *Genistetalia pilosae*, *Calluno vulgaris* - *Vaccinietea myrtilli*) :

V, O, K : *Genista pilosa* 3, *Calluna vulgaris* 3, *Vaccinium myrtillus* +,

B : *Deschampsia flexuosa* subsp. f. +, *Festuca arvernensis* subsp. a. +, *Agrostis capillaris* subsp. c. +, *Potentilla erecta* +, *Solidago virgaurea* +, *Carex pilulifera* +.

Cette lande est parfois accompagnée d'un groupement muscinal à *Polytrichum piliferum*.

* Une pelouse acidophile fermée d'environ 25 cm de hauteur, rattachable au *Galio saxatilis* - *Potentillion aureae* (*Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*). L'association semble nouvelle ; d'un point de vue floristique, elle est édaphiquement proche du *Violo luteae* - *Nardetum strictae* des Vosges (mais notre groupement montre une absence des espèces continentales), et chorologiquement proche du *Diantho sylvatici* - *Meetum athamantici* d'Aubrac qui s'en distingue par la présence d'espèces calcicoles (de FOUCAULT 1986).

DA, V : *Festuca arvernensis* subsp. a. 2, *Dianthus seguieri* coll. +, *Meum athamanticum* +, *Senecio doronicum* (+), *Viola lutea* subsp. sudetica +,

O : *Agrostis capillaris* subsp. c. 2, *Potentilla erecta* 1, *Danthonia decumbens* subsp. d. 1, *Carex pilulifera* +, *Polygala serpyllifolia* +, *Luzula campestris* +, *Galium saxatile* +, *Carex ovalis* coll. +, *Hypericum maculatum* coll. +,

K : *Festuca rubra* subsp. r. 3, *Anthoxanthum odoratum* subsp. o. +,

B1 : *Poa chaixii* +, *Stachys officinalis* +, *Linaria repens* +, *Veronica officinalis* +, *Hypericum pulchrum* +,

B2 : *Jasione montana* subsp. m. +, *Hieracium pilosella* coll. 1, *Rumex acetosella* coll. +,

B3 : *Calluna vulgaris* 1, *Genista pilosa* 1,

B4 : *Achillea millefolium* subsp. m. 1, *Centaurea thuillieri* 1, *Hypocheris radicata* subsp. r. +, *Plantago lanceolata* +, *Trifolium repens* +.

* Un autre type de pelouse, d'environ 20 cm de hauteur, et au recouvrement légèrement moindre, se rencontre sur les rankers cryptopodzoliques montagnards légèrement plus humides. On peut sans doute le considérer comme une variation de rang sous-association de l'unité précédente :

D hygrophiles : *Serratula tinctoria* 1, *Scorzonera humilis* +, *Stachys officinalis* +

DUA : *Erythronium dens-canis* +, *Narcissus pseudonarcissus* coll. +,

DA, V : *Festuca arvernensis* subsp. a. 4, *Meum athamanticum* 1, *Viola lutea* subsp. sudetica +, *Jasione laevis* +,

O, K : *Festuca rubra* subsp. r. 2, *Galium saxatile* 2, *Polygala serpyllifolia* +, *Carex pilulifera* +, *Potentilla erecta* +, *Agrostis capillaris* subsp. c. +, *Festuca filiformis* +,

B1 : *Deschampsia flexuosa* subsp. f. 3, *Teucrium scorodonia* +,

B3 : *Calluna vulgaris* 2, *Genista pilosa* +.

Notons que cette pelouse formait une mosaïque phytocoenotique avec un groupement annuel à *Teesdalia nudicaulis* et *Spergula morisonii*, et avec une communauté muscinale à *Polytrichum piliferum* et *Ceratodon purpureus*.

* Les zones surpiétinées dans les complexes de pelouse présentent une végétation adaptée au tassement du sol et au bris des tiges, à interpréter comme une race altitudinale du *Lolio perennis* - *Plantaginetum majoris* (*Lolio perennis* - *Plantaginion majoris*, *Arrhenatheretalia elatioris*, *Agrostio stoloniferae* - *Arrhenatheretea elatioris*), différenciée par la présence de *Poa chaixii* :

Plantago major 4, *Phleum pratense* 2, *Agrostis capillaris* subsp. c. 2, *Poa chaixii* 2, *Lolium perenne* 1, *Trifolium repens* 1, *Achillea millefolium* subsp. m. 1, *Cerastium fontanum* subsp. vulgare +, *Taraxacum sect. Subvulgaria* +.

Le recouvrement non fermé laisse apparaître des zones de terre nue dans lesquelles peut s'implanter un groupement annuel assimilable au très répandu *Matricario discoideae* - *Polygonetum avicularis* :

Polygonum aviculare 3, *Poa annua* 3, *Capsella bursa-pastoris* 2.

* Les coupes forestières ont de nouveau révélé la présence du groupement thérophytique à *Ceratocarpus claviculata*, *Senecio sylvaticus*, *Galeopsis tetrahit*, décrit aux Monts de Lacaune.

En descendant du Pic de Nore, aux environs de Pradelles-Cabardès vers 800 m d'altitude, un arrêt a été effectué sur un parking dont la périphérie hébergeait plusieurs synusies de friches. Le substrat était constitué de gravillons et terres rapportées. Ont été étudiées :

* Une friche annuelle très riche en espèces se recrutant parmi divers éléments, friches rudérales, cultures sarclées, moissons, zones piétinées... Il semble possible de rattacher cette communauté aux friches rudérales des sols perturbés et riches en azote (*Sisymbrium officinalis*, *Sisymbrietalia officinalis*, *Stellarietea mediae*). L'association n'est pas définie mais doit être une vicariante thermophile du *Conyzo canadensis* - *Lactucetum serriolae*.

espèces des friches rudérales (*Sisymbrietalia officinalis*) :

Consolida ajacis, *Vicia hirsuta*, *Sisymbrium officinale*, *Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii*, *Lactuca serriola* écoph. annuel, *Conyza canadensis*, *Vicia sativa* subsp. *nigra*,

espèces des cultures sarclées (*Polygono lapathifoli* ssp. *pallidi* - *Chenopodietalia albi*) :

Anchusa arvensis, *Polygonum persicaria*, *Lamium amplexicaule*, *Sonchus asper* coll., *Lamium purpureum*, *Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis annua* subsp. *ambigua*, *Amaranthus* sp., *Galeopsis tetrahit*,

espèces des moissons acidophiles (*Aperetalia spicae-venti*) :

Scleranthus annuus, *Arnoseris minima*, *Papaver argemone*, *Aphanes arvensis*, *Trifolium arvense* subsp. *a.*, *Anthemis arvensis* coll., (*Arabidopsis thaliana*), (*Ornithopus perpusillus*), (*Veronica arvensis*), (*Trifolium striatum* subsp. *s.*), (*Trifolium campestre*), (*Hypericum humifusum*),

K : *Viola arvensis*, *Veronica persica*, *Fallopia convolvulus* coll., *Erodium cicutarium* subsp. *c.* var. *c.*, *Anagallis arvensis* subsp. *a.*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Galeopsis segetum*, *Geranium rotundifolium*, *Valerianella locusta* coll., *Lapsana communis* subsp. *c.*, *Capsella rubella*, *Polygonum aviculare*, *Spergularia rubra*, *Matricaria discoidea*, *Coronopus didymus*, *Sherardia arvensis*, *Anagallis foemina*,

B : *Arenaria serpyllifolia* coll.

* Une synusie vivace rattachable aux friches planitiaires-collinéennes, occidentales, relativement nitrophiles, des sols secs à texture sableuse à limoneuse du *Dauco carotae* - *Melilotion albi* (*Onopordetalia acanthii*, *Onopordetea acanthii*). L'association n'est pas identifiée.

V, O, K : *Carduus tenuiflorus*, *Daucus carota* subsp. *c.*, *Carduus nutans*, *Verbascum thapsus*, *Crepis capillaris*, *Melilotus albus*, *Artemisia vulgaris*, *Silene latifolia* subsp. *alba*, *Cirsium vulgare*, (*Urtica dioica*),

B : *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium* subsp. *m.*, *Trifolium repens*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *e.*, *Taraxacum sect. Subvulgaria*, *Poa trivialis*, *Galium verum*, *Medicago lupulina*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *praepropera*, *Holcus mollis*.

* Une autre communauté occupait les zones les plus périphériques, au contact des landes environnantes. Assemblée en mosaïque avec des éléments d'une synusie annuelle à *Bromus sterilis*, la synusie vivace comprenait :

espèces des friches :

Tordylium maximum, *Verbascum pulverulentum*, *Crepis capillaris*, *Carduus* cf. *nigrescens*, *Artemisia vulgaris*,

espèces prairiales :

Bromus hordeaceus subsp. *h.*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *e.*, *Achillea millefolium* subsp. *m.*, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *o.*, *Trifolium repens*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum* subsp. *o.*, *Galium verum*, *Rhinanthus* sp., *Poa pratensis*, *Carex* sp.

Cette friche est difficilement classable en l'absence de relevés comparatifs, et compte-tenu de l'importance du nombre des prairiales, qui indique l'observation d'un stade dynamique transitoire, faiblement rudéralisé. On peut néanmoins remarquer la présence de *Carduus* cf. *nigrescens*, caractéristique de l'*Onopordion acanthii* collinéen à montagnard, dont la présence locale, si elle se confirmait, serait biogéographiquement intéressante.

Les landes constituant le paysage environnant du parking ont également été rapidement parcourues. Deux synusies ligneuses y sont observables :

* Un groupement chaméphytique d'environ 30 cm de hauteur végétative moyenne. Cette lande se rattache à l'*Erico cinereae* - *Genistetum pilosae* var. *microphyllae* décrit des Cévennes méridionales et du Larzac entre 600 et 900 m d'altitude (BRAUN-BLANQUET & al. 1952). Cette association semble être typique des zones de contacts avec la région méditerranéenne

V, O, K : *Genista anglica*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, (*Genista pilosa*), (*Ulex europaeus* juv.), (*Cytisus scoparius* juv.),

B : *Cuscuta epithimum*, *Deschampsia flexuosa* subsp. f., *Festuca arvernensis* subsp. a..

* Un groupement nanophanérophytique d'environ 1,60 m de hauteur, dispersé, assimilable au *Junipero communis* - *Cytisetum scoparii ulicetosum europaei*, originellement décrit des corniches siliceuses de Basse-Normandie armoricaine, et reconnu en Marche limousine, en Morvan et dans les Cévennes méridionales (de FOUCAULT 1979, 1991). Cette association relaie vers le sud-ouest l'*Ulici europaei* - *Cytisetum scoparii* décrit d'Allemagne du sud, qui ne possède pas la thermophile *Rubus ulmifolius*. Elle est également vicariante du *Pyro cordatae* - *Cytisetum scoparii* d'Aquitaine et de Vendée.

V, O, K : *Ulex europaeus* subsp. e., *Cytisus scoparius*, *Juniperus communis* subsp. c.,

B : *Rosa canina* gr. *Dumales*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra*.

Le repas pique-nique fut pris dans les environs d'un site présentant d'anciennes "glacières", cavités fraîches construites par accumulations de pierres en forme de dôme. Sur les parois de ces cavités on remarque une végétation rupicole typique, comme toujours riche en fougères :

V, O, K : *Cystopteris fragilis*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Polypodium vulgare*,

B : *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum* écoph. vivace, *Hieracium* gr. *murorum*.

Ce groupement peut s'affilier aux parois calcaires ombragées, d'atmosphère fraîche, du *Cystopteridion fragilis* (*Potentilletalia caulescentis*, *Asplenieta trichomanis*).

* Dans les environs on repérait également en sous-bois une communauté à *Cardamine flexuosa* et *Chrysosplenium oppositifolium*, proche du *Cardaminetum flexuosae* des chemins ombragés et humides sur sols neutroclines.

L'excursion de l'après-midi fut consacrée aux environs du Roc de Moussu culminant à 542 m et situé sur le rebord sud de la Montagne Noire. Le complexe de végétation observé, de type forestier, peut être décomposé en les éléments suivants :

* Une synusie arborescente basse, d'environ 5 m, disséminée, le *Pino halepensis* - *Quercetum ilicis* :

V, O, K : *Quercus ilex*, *Pinus halepensis*,

B : *Erica arborea*, *Arbutus unedo*.

* Une synusie arbustive plus dense et continue, de 2 m de hauteur moyenne. On peut la rattacher au *Calicotomo spinosae* - *Ericetum arboreae*, groupé avec les autres associations supraméditerranéennes des sols mésotrophes acidoclines dans l'*Ericion arboreae* (*Pistacio lentisci* - *Rhamnetalia alaterni*, *Pistacio lentisci* - *Rhamnetea alaterni*).

V : *Erica arborea*, *Bupleurum fruticosum*, (*Spartium junceum*),

O : *Calicotome spinosa*, *Quercus coccifera*,

K : *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*, (*Quercus ilex* juv.),

B : *Amelanchier ovalis*, *Rosa micrantha*, *Rosa* sp., *Quercus humilis* subsp. *lanuginosa* x *pyrenaica* juv.

* Une synusie chaméphytique, éparsée, d'environ 40 cm de hauteur, le *Genisto pilosae* - *Lavanduletum stoechadis*, lande supraméditerranéenne de sols acides (*Lavandulion stoechadis*, *Lavanduletalia stoechadis*, *Cisto salvifolii* - *Lavanduletea stoechadis*). Notons que les nombreuses compagnes juvéniles illustrent la composition floristique possible des pré-manteaux et manteaux arbustifs.

V, O, K : *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, (*Clematis flammula*), (*Cistus albidus* juv.), (*Cistus monspeliensis* juv.), (*Genista pilosa*), (*Calluna vulgaris*),

B : *Daphne gnidium* juv., *Quercus coccifera* juv., *Lonicera etrusca* juv., *Buxus sempervirens* juv., *Ilex aquifolium* juv., *Cytisus scoparius* juv., *Amelanchier ovalis* juv.

* Une synusie vivace herbacée (hémicryptophytique), d'ourlet, de 30 cm de hauteur et le plus souvent disséminée en linéaire discontinu au pied des arbustes :

V, O, K : *Andryala integrifolia*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Teucrium scorodonia*, *Deschampsia flexuosa* subsp. f., *Campanula rapunculus*, *Hieracium gr. murorum*, (*Jasione montana* subsp. m.), (*Agrostis capillaris* subsp. c.), (*Anthoxanthum odoratum* subsp. o.), (*Galium mollugo* coll.), (*Rubia peregrina*),

B1 : *Epipactis gr. helleborine*, *Limodorum abortivum*,

B2 : *Trifolium ochroleucon*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Phleum phleoides*, *Lotus delortii*, *Centaurea pectinata*, *Leucanthemum monspeliense*, *Sixalix atropurpurea* subsp. a., *Prunella* sp., *Sanguisorba* sp., *Polygala* sp., *Euphorbia* sp.

L'unité appartient aux ourlets acides des *Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis* et *Melampyro pratensis* - *Holcetalia mollis*, mais l'association et même l'alliance, caractérisées et différenciées par des espèces méridionales, sont à créer.

* En mosaïque ouverte et plus ou moins éparse une synusie thérophytique se rattache sans difficultés aux *Tuberarietea guttatae* et *Tuberarietalia guttatae*, mais on peut hésiter pour l'alliance entre le *Tuberarion guttatae* et l'*Airion caryophylleo - praecocis*. L'association n'est pas identifiée.

V, O, K : *Trifolium glomeratum*, *Crucianella angustifolia*, *Aira praecox*, *A. caryophyllea*, *Briza maxima*, *Tuberaria guttata*, *Logfia minima*, *Micropyrum tenellum*, *Vulpia* sp.,

B : *Galium cf. parisiense*.

Dans le complexe forestier on peut observer des éperons rocheux constitués de dalles schisteuses éclairées et ventées. Elles portent un complexe de végétation constitué des unités suivantes :

* Une synusie vivace de dalles à *Sedum hirsutum*, *Plantago holosteum*, *Leucanthemum monspeliense*, *Deschampsia flexuosa* subsp. f., *Jasione montana* subsp. m., *Festuca* sp., d'affinités sociologiques peu claires. Cette synusie est mosaïquée avec une synusie thérophytique à *Micropyrum tenellum* dans une forme aristée.

* Une synusie de lande à *Lavandula stoechas*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Cistus albidus* juv., *Erica arborea* juv., *Amelanchier ovalis* juv., probablement rattachable aux landes supraméditerranéennes du *Lavandulo stoechadis* - *Ericetum cinereae* (*Ulici minoris* - *Ericion cinereae*, *Ulicetalia minoris*, *Calluno vulgaris* - *Ulicetea minoris*).

* Une synusie arbustive, constituant un fourré climacique, à *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Amelanchier ovalis*, probablement rattachable au *Junipero phoeniceae* - *Amelanchieretum ovalis*.

* Les parois subverticales de ces éperons présentent une végétation à *Asplenium obovatum*, *A. foresiense*, *A. x sleepiae* (= *obovatum x foresiense*), *Asarina procumbens*, *Umbilicus rupestris*, que l'on peut intégrer aux associations silicicoles planitiaires à montagnardes et supraméditerranéennes des *Aspleniencia lanceolato - obovati* (*Asplenetalia septentrionalis*, *Asplenetea trichomanis*), et plus précisément à l'alliance de l'*Asarinion procumbentis*, montagnarde, décrite des Pyrénées et des Cévennes. L'association concernée semble être simplement l'*Asarinetum procumbentis*.

En redescendant, un arrêt fut effectué dans une culture de blé afin d'en observer les espèces sauvages accompagnatrices. Comme d'habitude dans ce type de milieu, deux synusies sont relevables :

* Une synusie commensale à plantes annuelles semblant intégrable au *Caucalidion platycarpi*.

V, O : *Ajuga chamaepitys*, *Anagallis foemina*, *Coronilla scorpioides*, *Chaenorrhinum minus*, *Reseda phyteuma*, *Papaver rhoeas*,

K : *Astragalus hamosus*, *Bromus secalinus*, *Lolium multiflorum*, *Raphanus raphanistrum*, *Euphorbia segetalis*, *Sonchus asper*.

* Une synusie vivace, surtout développée à la périphérie du champ, qu'il semble possible de rattacher aux friches thermophiles des *Carthametalia lanati* (*Onopordetea acanthii*), et peut-être à l'alliance supraméditerranéenne des sols marneux de l'*Echio plantaginei* - *Galactition tomentosae*, compte-tenu de la présence de plusieurs compagnes des *Brachypodietalia phoenicoidis* (B1).

O : *Echinops ritro*, *Carthamus lanatus*,

K : *Daucus carota* subsp. c., *Silene vulgaris* subsp. v., *Senecio inaequidens*, *Hypericum perforatum*, *Cirsium vulgare*, (*Eryngium campestre*),

B1 : *Centaurea paniculata* coll., *Foeniculum vulgare*, *Echium italicum* coll.,

B2 : *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Inula conyza*, *Vicia villosa*, *Sanguisorba* sp.

5ème journée (19/7)

La première partie de l'excursion s'est déroulée dans le Sidobre, aux environs du "Saut de la Truite", à quelques kms au nord-est de Burlats. Dans une vallée étroite révélant une magnifique opposition de versant des complexes forestiers divers ont pu être étudiés.

Le versant exposé sud-est, thermophile et clairsemé, comporte les éléments suivants :

* Une strate arborescente clairsemée à *Quercus pyrenaica*, *Fraxinus excelsior*, association non décrite du *Quercion suberis* ssp. *occidentalo* - *pyrenaicae*.

* Un fourré arbustif basal à *Cytisus scoparius*, *Rhamnus alaternus*.

* Une lande à *Cistus salviifolius*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*,

* Une synusie herbacée de talus subvertical et glacis de talus, possédant également un caractère d'ourlet, du fait de sa position en lisière de forêt et en bord de route. Cette situation particulière rend parfois difficile la réalisation de relevés homogènes du point de vue écologique, surtout lors de l'étude en temps restreint d'une seule station. Aussi il n'a pas semblé possible de séparer à ce niveau des groupements d'ourlets, de dalle, de paroi.

espèces des parois et des dalles :

Asplenium onopteris, *A. ceterach*, *A. trichomanes* subsp. t., *Anarrhinum bellidifolium*, *Sedum telephium* subsp. *maximum*, *Festuca arvernensis* subsp. a., *Leucanthemum* sp., *Allium senescens* subsp. *montanum*,

espèces des pelouses et des ourlets :

Jasione montana subsp. m., *Senecio adonidifolius*, *Linaria repens*, *Teucrium scorodonia*, *Origanum vulgare*, *Rubia peregrina*, *Asphodelus albus*,

espèces des landes :

Calluna vulgaris, *Erica cinerea*, *Cistus salviifolius*.

* Le glacis de talus a révélé l'existence d'une petite végétation annuelle à base d'*Anogramma leptophylla*. Ces végétation souvent observées sont rarement décrites. Elles appartiennent sans doute aux *Geranio purpurei* - *Cardaminetalia hirsutae* et au *Geranio pusilli* - *Anthriscion caucalidis* et se rapprochent de l'*Anogrammo leptophyllae* - *Parietarium lusitanicae*.

En gravissant le flanc abrupt de la vallée, on parvient à des éperons rocheux comprenant parois verticales et petits replats, sur lesquels on observe des végétations intéressantes, quoique ponctuelles et dispersées, ce qui nécessite de cumuler plusieurs relevés fragmentaires et disjoints pour atteindre l'aire minimale des groupements. Le même problème qu'en bas de pente se pose pour attribuer certaines espèces à un milieu ou à un autre. Il a néanmoins semblé possible de proposer les listes suivantes :

* Sur les parois subverticales une communauté relevant probablement de l'alliance du *Cheilanthon hispanicae* (*Asplenietalia lanceolato* - *obovati*, *Asplenietalia septentrionalis*, *Asplenietea trichomanis*). Cette alliance n'est actuellement connue en France que du Roussillon

avec l'*Asplenio obovati ssp. lanceolati* - *Cheilanthes tinaei* supraméditerranéen, décrit d'Espagne.

Asplenium septentrionale, *A. trichomanes* subsp. *t.*, *A. x alternifolium* (= *A. septentrionale* x *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*), *Cheilanthes tinaei*, *Sedum hirsutum*, *S. rupestre*, *Festuca arvernensis* subsp. *a.*.

* Les replats hébergent les espèces suivantes :

Hypericum linariifolium, *Sedum telephium* subsp. *maximum*, *Linaria repens*, *Senecio adonidifolius*, *Festuca arvernensis* subsp. *a.*, *Leucanthemum sp.*, *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Agrostis capillaris* subsp. *castellana*, *Teucrium scorodonia*.

L'association concernée semble proche de l'*Hyperico linariifolii* - *Sedetum rupestris* décrit de Basse-Normandie armoricaine (de FOUCAULT 1979), mais dans une forme plus thermophile et méridionale. L'alliance semble être l'*Hyperico linariifolii* - *Sedion rupestris*, unité planitiaire et thermophile relevant des groupements de dalles silicicoles des *Sedo albi* - *Scleranthetalia perennis* (*Sedo albi* - *Scleranthetia perennis*).

Si l'on néglige le fond de vallée humide comportant *Alnus glutinosa* et *Frangula alnus*, mais non étudié précisément, le versant exposé nord-ouest, frais et ombragé, plus dense, comporte les éléments suivants :

* Une strate arborescente à *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *Castanea sativa*, relevant probablement des groupements de forte pente fraîche et ombragée de l'*Aceri pseudoplatani* - *Fraxinetum excelsioris* (*Ulmus glabrae* - *Acerion pseudoplatani*, *Abieti albae* - *Fagetalia sylvaticae*, *Fraxino excelsioris* - *Quercetea roboris*).

* Une synusie arbustive à *Ilex aquifolium*, *Mespilus germanica*, *Corylus avellana*, *Buxus sempervirens*, *Tamus communis*, *Tilia cordata* juv., *Quercus pyrenaica* juv., constituant une des dernières avancées méridionales des groupements acidophiles du *Mespilo germanicae* - *Ilicion aquifolii* (*Crataego laevigatae* - *Sambucetalia nigrae*, *Rhamno catharticae* - *Prunetea spinosae*).

* Un ourlet vivace acidocline, à caractère méridional, relevant du *Conopodio majoris* - *Teucrium scorodoniae* (*Melampyro pratensis* - *Holcetalia mollis*, *Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis*).

V : *Pulmonaria longifolia* subsp. *l.*, (*Potentilla sterilis*),

O : *Hieracium sabaudum*, *Teucrium scorodonia*, (*Viola riviniana*), (*Festuca heterophylla*),

K : *Pteridium aquilinum*, *Stellaria holostea*, *Rubus sp.*, (*Solidago virgaurea*),

B : *Ruscus aculeatus*, *Ranunculus tuberosus*, *Melica uniflora*, *Campanula patula*, *Polystichum setiferum*, *Polystichum x bicknellii* (= *P. setiferum* x *P. aculeatum*), *Asplenium onopteris*, *Euphorbia amygdaloides*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *s.*, *Epilobium montanum*, *Phyteuma sp.*, *Poa nemoralis*, *Carex divulsa* coll., *Vicia sepium*, *Turritis glabra*, *Glechoma hederacea*, *Rubia peregrina*, *Mycelis muralis*, *Hedera helix* écoph. rampant.

* Un ourlet interne thérophytique sciaphile à *Sedum cepaea*, *Lapsanna communis* écoph. annuel, *Alliaria petiolata* écoph. annuel, *Galeopsis tetrahit*, *Torilis japonica*, *Cardamine impatiens* écoph. annuel, représentant probablement un vicariant thermophile du *Torilidetum japonicae*, mais possédant également des affinités avec le *Geranio lucidi* - *Sedetum cepaeae* décrit des Balkans (OBERDORFER 1954).

* Sur des rochers à proximité de "la truite", un groupement rupicole à *Asplenium onopteris*, de caractère basal.

La station suivante fut effectuée au Lac du Merle, lac de barrage situé dans la vallée du Lignon, à 5 kms à l'est du site précédent. Les bords du lac sont de caractère édaphique différents suivant les côtés observés. Ainsi la rive sud est de nature oligodystrophe et paratourbeuse avec :

En végétation vivace amphibie, immergée sous 10 cm d'eau au moment du relevé, un groupement semblant basal relevant des *Littorelletea uniflorae* (peut-être l'*Eleocharo palustris* - *Littorelletum uniflorae*).

V, O, K : *Littorella uniflora* 4, (*Eleocharis palustris*) 3, (*Glyceria fluitans*) +,
B : *Lysimachia vulgaris* +, *Carex vesicaria* +, *Carex acutiformis* +.

* En arrière du précédent, et exondée, une pelouse paratourbeuse de bas-niveau topographique (au sens de de FOUCAULT 1984), ouverte, relevant du *Juncion acutiflori*, non encore décrite mais caractérisée par *Ranunculus flammula*, *Veronica scutellata*, *Galium palustre*...

V, O, K : *Hydrocotyle vulgaris* 2, *Molinia caerulea* subsp. c. 2, *Ranunculus flammula* 1, (*Littorella uniflora*) 1, (*Glyceria fluitans*) 1, (*Mentha aquatica*) +,
B : *Lysimachia vulgaris* 2, *Lycopus europaeus* 1, *Carex acutiformis* 1.

* En niveau hygrophile topographique moyen, une pelouse paratourbeuse piétinée assimilable au *Carici viridulae* ssp. *oedocarpae* - *Agrostietum caninae* (*Juncion acutiflori*, *Juncus acutiflori* - *Caricetalia nigrae*, *Caricetea nigrae*). Cette pelouse ouverte évolue en l'absence de piétinement vers la pelouse prairiale fermée, épisodiquement fauchée, du *Caro verticillati* - *Juncetum acutiflori*. En l'absence d'intervention, ces groupements se colonisent en fourrés arbustifs sur sols tourbeux à base de *Frangula alnus*, *Salix aurita* (*Franguletea alni*), comme on peut l'observer localement.

DA : *Carex viridula* subsp. *oedocarpa*, *Carex panicea*, *Scutellaria minor*,
V, O, K : *Agrostis canina*, *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Molinia caerulea* subsp. c.,
B : *Juncus tenuis*, *J. articulatus*, *Agrostis capillaris* subsp. c., *Danthonia decumbens* subsp. d.

* A un niveau topographique supérieur, mésohygrophile, sont observés des bois à *Alnus glutinosa*, *Betula alba* subsp. *alba* (s.s. = *B. pubescens* !), *Sorbus aucuparia*, puis encore au dessus, une forêt mésophile à *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*....

* Sur les rives nord et nord-ouest sont observées des végétations plus mésotrophes, avec en particulier, au nord-ouest, une cariçaie inondée à *Carex rostrata*, *Carex vesicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Phragmites australis*, *Eleocharis palustris*, rattachable aux grandes cariçaies des sols tourbeux mésotrophes du *Caricetum vesicariae* (*Caricion rostratae*, *Caricetalia elatae*, *Phragmiti australis* - *Caricetea elatae*). En arrière de cette cariçaie, dans la forêt hygrophile, on peut observer des chenaux aquatiques tourbeux et ombragés à *Hypericum elodes*, constituant sans doute une forme basale de l'*Hyperico elodis* - *Potamogetonietum polygonifolii*.

* Au nord, les rives du lac sont occupées par une roselière des substrats minéraux, vaseux et eutrophes, stable et franchement aquatique à *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*, le *Schoenoplectetum lacustris* (*Phragmition australis*, *Phragmitetalia australis*, *Phragmiti australis* - *Caricetea elatae*).

Le retour par la vallée de l'Agout, après un arrêt aux Chaos de la Resse et à Peyro-Clabado, a permis d'observer une paroi schisteuse de tendance acide avec :

* Sur le glacier de bas de paroi, où s'accumule un peu de terre fine, un petit ourlet thérophytique hémisciaphile à *Anogramma leptophylla*, *Sedum cepaea*, *Geranium rotundifolium*, *Geranium columbinum*, *Arenaria serpyllifolia*, relevant probablement de l'*Anogrammo leptophyllae* - *Parietarietum lusitanicae*, décrit d'Espagne, (*Geranio pusilli* - *Anthriscion caucalidis*, *Geranio purpurei* - *Cardaminetalia hirsutae*, *Stellarietalia mediae*) ou d'un syntaxon vicariant.

* Sur la paroi rocheuse proprement dite une végétation rupicole à *Polypodium cambricum*, *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*, *A. ceterach*, *Sedum telephium* subsp. *maximum*, *S. rupestre*, *Umbilicus rupestris*, relevant d'une association thermophile non décrite, intégrable aux groupements silicicoles, planitiaires et atlantiques de l'*Asplenio obovati* ssp. *lanceolati* - *Umbilicion rupestris* (*Asplenienalia lanceolato* - *obovati*, *Asplenietalia septentrionalis*, *Asplenietea trichomanis*). On remarquera la transgression géographique du polypode, en provenance des parois calcicoles, ombragées et supraméditerranéennes.

* Les bords de route ont permis d'observer de nouveau les végétations à *Sporobolus fertilis*, découvertes dès le premier jour.

Sur le retour, un dernier arrêt fut effectué dans la ville de Burlats, au bord de l'Agout. Si les intéressantes végétations alluviales n'ont pu être étudiées, faute de temps. Les murs ont fait l'objet de quelques observations. On y a reconnu :

* Une végétation rupicole vivace, recouvrant environ 20% du substrat. Il s'agit d'une variante eutrophisée d'un groupement non encore clairement identifié.

DUA : *Cymbalaria muralis* 2, *Parietaria judaica* 1,

V, O, K : *Asplenium ceterach* 4, *Sedum dasyphyllum* 2, *Polypodium cambricum* 2, *Umbilicus rupestris* 1,

B : *Calamintha nepeta* +, *Oxalis stricta* +.

* En mosaïque ouverte, recouvrant moins de 5% du mur, un groupement annuel également influencé par l'eutrophisation avec *Campanula erinus*, *Centranthus calcitrapa*, *Valerianella cf. carinata*, *Geranium robertianum*, *Galium aparine*, *Torilis arvensis* subsp. *purpurea* var. *heterophylla*, *Arenaria serpyllifolia*. L'unité appartient probablement aux groupements nitrophiles du *Drabo muralis* - *Cardaminion hirsutae* (*Geranio purpurei* - *Cardaminetalia hirsutae*, *Stellarietea mediae*), dont elle constituerait une dernière avancée vers le sud. L'association, non définie, se distinguerait par l'apparition d'espèces méridionales du *Valantio muralis* - *Galion muralis*, telles *Campanula erinus*.

* A proximité de la "Maison d'Adélaïde" fut observé la forme "pure" non eutrophisée du groupement vivace rupicole précédemment relevé, avec *Asplenium ceterach*, *Sedum dasyphyllum*, *S. rupestre*, *Polypodium cambricum*, *Umbilicus rupestris* ; cette communauté constituait une mosaïque ouverte avec une synusie thérophytique à *Arenaria serpyllifolia* et *Minuartia cf. hybrida*.

BIBLIOGRAPHIE

- BOTINEAU, M., 1985. - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie - phytosociologie). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., n° spécial 6 : 352 pp. + 39 tabl. h.t.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1948. - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monog. Estacion Estud. Pir.*, Barcelona, 9, 306 pp. [= *Comm. SIGMA*, 98].
- BRAUN-BLANQUET, J., ROUSSINE, N. & NEGRE, R., 1952. - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS, Paris, 297 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J., SISSINGH, G. & VLIEGER, J., 1939. - Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. *Prodr. Pflanzenges.*, 6, 123 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. & TÜXEN, R., 1952. - Irische Pflanzengesellschaften. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel*, 25 : 224-421.
- DESCUBES-GOULLY, C., 1979. - Contribution à l'étude de la Digitale pourprée du Limousin. Répartition géographique, phytosociologie et écologie. Thèse, Univ. Limoges, 222 pp.
- FOUCAULT, B. de, 1979. - Observations sur la végétation des rochers arides de la Basse-Normandie armoricaine. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 4 : 267-277.
- FOUCAULT, B. de, 1984. - Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, Univ. Rouen, 675 pp., 248 tab. h.t.
- FOUCAULT, B. de, 1986. - Contribution à une étude systématique des prairies de l'Aubrac (Massif Central français). *Doc. Phytosoc.*, N.S., 10 : 255-305.

- FOUCAULT, B. de, 1990. - Essai sur une ordination synsystématique des landes continentales à boréo-alpines. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 12 : 151-174.
- FOUCAULT, B. de, 1991. - Introduction à une systématique des végétations arbustives. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 13 : 63-104.
- FOUCAULT, B. de & JULVE, Ph., 1991. - Données phytosociologiques sur la 17^e session de la S.B.C.O. en Languedoc-Roussillon ; réflexions sur les associations arborescentes méditerranéennes. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 22 : 391-420.
- GAULTIER, C., 1989. - Relations entre pelouses eurosibériennes et groupements méditerranéens. Etude régionale (Diois) et synthèse sur le pourtour méditerranéen nord-occidental. Thèse, Univ. Paris sud-Orsay, 2 tomes de 230 pp. et 119 pp., 54 tab. & fig. h.t.
- GEHU, J.M. & J., 1975. - Les fourrés à *Erica scoparia* et *Frangula alnus* d'Aquitaine. *Doc. Phytosoc.*, 9-14 : 117-120, tabl.
- GILLET, F., FOUCAULT, B. de & JULVE, Ph., 1991. - La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea*, 46 : 315-340.
- JULVE, Ph., 1992. - Propositions d'adaptation au contexte français de la typologie Corine-Biotope. 200 pp., Secrétariat Faune-Flore, Paris.
- JULVE, Ph., 1993. - Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, N.S., 140, 160 pp.
- JULVE, Ph., 1994. - Les tourbières de France : répartition, caractères biogéographiques, fonctionnement écologique et dynamique, valeur patrimoniale. *Bull. Ass. Geogr. Fra.*, 7 pp., (sous presse).
- KERGUELEN, M., 1993. - Index synonymique de la flore de France. *Coll. Patrim. Naturels*, Série Patrimoine Scientifique, 8 : 197 pp. Secrétariat Faune-Flore, Paris.
- OBERDORFER, E., 1954. - Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. *Vegetatio*, 4 : 379-411.
- OBERDORFER, E., 1957. - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie*, 10, 567 pp.
- PASSARGE, H., 1967. - Über Saumgesellschaften im nordostdeutschen Flachland. *Feddes Repert.*, 74 : 145-158.
- ROYER, J.M., 1982. - Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses du Périgord et des régions voisines. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 6 : 203-220.
- ROYER, J.M., 1985. - Les associations végétales des dalles rocheuses (*Alyssa-Sedion*) de la chaîne du Jura français. *Tuexenia*, 5 : 131-143.
- ROYER, J.M., 1987. - Les pelouses des *Festuco-Brometea* : d'un exemple régional à une vision eurosibérienne. Etude phytosociologique et phytogéographique. Thèse, Univ. Besançon, 2 tomes de 424 pp. et 110 pp., 41 tab. h.t.
- VANDEN BERGHEN, C., 1963. - Etude sur la végétation des grands causses du Massif Central de la France. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 1, 285 pp.
- VERRIER, J.L., 1979. - Contribution à la synsystématique et à la synécologie des pelouses sèches à thérophytes d'Europe. Thèse Univ. Paris Sud-Orsay, 205 pp., tabl. & fig. h.t.
- VIDAL, P., 1982. - Les pelouses de la Drôme. Caractéristiques floristiques, relations avec les facteurs géopédologiques et physiographiques. Essai de zonage en vue de leur aménagement. Thèse, Univ. Marseille, 130 pp.

BULLETIN DE LIAISON 1994
DE LA SOCIETE CASTRAISE DE SCIENCES NATURELLES
fascicule 1

BULLETIN
de la
SOCIETE de BOTANIQUE
du
NORD de la FRANCE

Vol. 47
(1994)
fascicule 4

Session botanique TARN
(15 - 19 juillet 1993)