

voit encore quelques-uns de ces Lichens caractéristiques mais en moindre abondance.

Alchimilla microcarpa est encore assez fréquente mais *Tillaea muscosa* devient rare et les autres caractéristiques disparaissent.

L'*Helianthemion*, aux alentours du Moulin de Mas-Thibert, est remplacé par de nouvelles tonsures appartenant non plus à cette alliance acidophile mais au *Thero-Brachypodium* basophile. Les petites dépressions du poudingue sous-jacent, portent en effet des groupements à petites Crassulacées, physionomiquement remarquables par l'abondance de *Sedum acre* et *S. caespitosum* tous deux rares sur les « coussons ».

La substitution de ce *Sedetum* calciphile à l'*Helianthemion* qui disparaît aussi bien sous la forme du *Tillaeetum* que du *Trifolietum subterranei*, celle du *Brachypodietum ramosi* à l'*Asphodelietum*, la remontée du *Quercion ilicis* entre Mas-Thibert et l'Et. Dézeaux, l'apparition — dans ce *Quercion ilicis* — de *Cistus albidus* qui ne s'observe pas dans les « coussons » en « coustière », sont autant d'indices précis de changements dans les conditions de milieu. Dans cette zone de transition où les critères géologiques deviennent insaisissables, les associations végétales apportent un criterium extrêmement sensible pour le tracé des limites entre une Crau quaternaire décalcifiée et la Crau tertiaire riche en calcaire. La Crau quaternaire atteint le bord E. de l'Et. Dézeaux et, suivant une courbe en arc, rejoint le Moulin de Mas-Thibert en suivant à peu près la route conduisant à Mas-Thibert : ainsi le cône de déjection de la Durance s'élargit et devient régulier à sa base.

Les considérations qui précèdent montrent combien en Crau — et plus généralement en région méditerranéenne française — les données phytosociologiques et géologiques se conjuguent heureusement pour la définition des milieux offerts à la végétation par le substratum.

II. LA PELOUSE A DESCHAMPSIA MEDIA

Deschampsietum mediae (B.B. 1922).

Le *Deschampsietum mediae* a été décrit en Languedoc (BRAUN-BLANQUER (12)) puis en Provence occidentale (MOLINIER (28)) et rangé dans les *Rosmarinetalia*, soit dans l'*Aphyllanthion*, soit dans

une alliance spéciale, le *Deschampsion mediae*. Dans les deux régions c'est sur des sols marneux, de l'éocène surtout, que cette association s'observe ; sols calcaires longtemps submergés en automne et en hiver et surtout dans le fond des vallons sillonnant les marnes grises du crétacé supérieur ou les marnes rouges de l'éocène. Or ces sols marneux sont la station de prédilection des associations des *Rosmarinetalia* et l'on comprend que certaines espèces de cet Ordre pénètrent dans le *Deschampsietum mediae* très bien caractérisé par *Deschampsia media*, *Brunella hyssopifolia*, *Centaurea Timbali*, *Lotus tenuis*, *Plantago serpentina*, *Centaureum pulchellum*, *Chlora serotina*, *Inula tuberosa*.

Cependant, les espèces des *Rosmarinetalia* qui s'observent dans le *Deschampsietum* — et que l'on doit considérer comme des caractéristiques d'Alliance, Ordre ou Classe — sont assez peu nombreuses et souvent peu fréquentes ainsi qu'il ressort du premier tableau publié par BRAUN-BLANQUER pour cette association et la seule de ces espèces qui paraissent vraiment liées à la fois au *Deschampsietum mediae* et aux *Rosmarinetalia* est *Leontodon Villarsii*.

Or, en Provence au moins, lorsque le *Deschampsietum* apparaît dans des vallons creusés dans les marnes grises ou rouges portant les associations des *Rosmarinetalia* (environs d'Aix-en-Provence et de Marseille par exemple), il s'y accompagne souvent de groupements appartenant aux *Molinio-Holoschoenetalia* avec lesquels il s'interpénètre et desquels le *Deschampsietum*, par son écologie, se rapproche davantage que des associations des *Rosmarinetalia*. C'est pourquoi, sur les cartes au 1/20 000^e que l'un de nous a dressées en Provence, le *Deschampsietum mediae* a été détaché des *Rosmarinetalia* et rangé dans les *Holoschoenetalia*.

Cette conception trouve une justification nouvelle dans l'étude du *Deschampsietum* en Crau. L'association y est très fréquente en effet en bordure des zones marécageuses où elle apparaît en « tonsure » dans le *Brachypodietum phoenicoidis* ou le *Molinetum*. Or les *Rosmarinetalia* n'existent pas en Crau et s'observent seulement sur ses bordures. Les « tonsures » à *Deschampsia media* ne comportent aucune espèce des *Rosmarinetalia*, même pas *Leontodon Villarsii*, et l'on y voit par contre d'assez nombreuses espèces des *Molinio-Holoschoenetalia*. Si le *Deschampsietum mediae* avait été

primitivement décrit en Crau, il est certain qu'il eut été rangé dans ce dernier ordre et nous pensons qu'il convient de l'y rattacher.

Cependant le *Deschampsietum* de Crau est assez différent de celui que BRAUN-BLANQUET a décrit en Languedoc et que l'un de nous a retrouvé, presque identique, sur les marnes du crétaé ou de l'éocène en Provence. Nous n'y avons jamais observé de très bonnes caractéristiques telles que *Brunella hyssopifolia* et *Lotus tenuis* qui sont en même temps constantes dans l'association telle qu'elle a été décrite en Languedoc et en Provence. *Inula tuberosa* et *Chlora serotina* n'y sont pas non plus, pas plus d'ailleurs que dans le reste de la Provence. Enfin *Thymelaea* que nous n'avions jamais vue, en Provence, que dans le *Deschampsietum mediae* et rarement, ne s'y trouve pas en Crau où elle est plutôt liée à l'association mesosicole à *Polycnemum arvense*. Par contre on voit apparaître, dans ce *Deschampsietum* de Crau, des espèces telles que *Linaria elatine* et *Achillea ageratum* qui pourraient être des caractéristiques tandis que *Hypericum tomentosum* — déjà lié au *Deschampsietum mediae* autour d'Aix et Marseille — y devient très fréquent et détermine même des facies de cette association (relevé 10). C'est pourquoi nous rattacherons en définitive le *Deschampsietum mediae* en général à l'Ordre des *Holoschoenetalia* et considérons le *Deschampsietum* de Crau comme une association spéciale ou tout au moins une sous-association à *Hypericum tomentosum* du *Deschampsietum mediae* normal, tel que l'a décrit BRAUN-BLANQUET.

Les relevés ont été faits aux points suivants : 1. St-Martin-de-Crau, au S du Mas de Fray, en bordure du *Molinio-Schoenetum*; sol calcaire, fin, gris-blanchâtre; 2. Crau « coustière », au Retour des Aires; en « tonsure » dans le *Molinietum*; 3. Crau « coustière », au Retour des Aires; en bordure du *Molinietum*; sol un peu moins humide que dans le relevé précédent; 4. Moulin de Mas-Thibert, en bordure du *Molinietum*; 5. A côté des relevés 2 et 3; 6. « Coustière », au Mas de Tenque, « tonsure dans le *Brachypodietum phoenicoides*; 7. Vergière, près de la resurgence, au NE de la propriété; 8. « Coustière », à Cabane-Neuve; facies à *Plantago serpentina*; 9. Bord N de l'Et. Dézeauxmes.

Facies à *Hypericum tomentosum* : 10. « Coustière », au Mas des Platanes.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
surface (en m²).	2	16	16	4	4	4	20	16	16	4
Couv. (en %).	70	80	70	70	80	70	90	90	60	60
Caract. d'association :										
<i>Deschampsia media</i>	3.2	4.3	3.4	3.3	4.4	2.3	4.4	4.4	1.2	+
<i>Hypericum tomentosum</i>	+	+	+	+	+	1.2	+	1.1	3.3	+
<i>Centaurea Timbali</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+
<i>Linaria elatine</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bupleurum glaucum</i>	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+	+	3.2	+
<i>Plantago serpentina</i>	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Centaureum pulchellum</i>	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	1.2
<i>Achillea ageratum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Caract. d'Alliance (<i>Deschampsion</i>) et Ordre (<i>Holoschoenetalia</i>) :										
<i>Linum angustifolium</i>	1.2	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+
<i>Thrinia nudicaulis</i>	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2
<i>Agrostis maritima</i>	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Holcus vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Schoenus nigricans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Centaureum grandiflorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
var. <i>pilosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Silene silaus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca rubra</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+
Compagnes :										
<i>Carex cuspidata</i>	2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bellis perennis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	1.2
<i>Anagallis phoenicea</i>	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+
<i>A. coerules</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	+	2.2	+	2.2	2.2	+	+	+
<i>Trifolium resupinatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>T. lappaceum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus Scardous</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cichorium intybus</i>	+	+	+	+	+	+	+	2.2	+	+
<i>Polypogon maritimum</i>	2.2	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+
<i>Daucus carota</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dorycnium gracile</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Juncus lamprocarpus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>J. bufonius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>J. subnodulosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Merithia pulegium</i>	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bromus mollis</i>	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+
<i>Accidentelles</i>	2	1	2	1	3	3	0	1	0	1

A cette liste d'espèces compagnes qui comporte déjà beaucoup d'espèces hygrophiles qui, sans en être caractéristiques, sont fréquentes dans les groupements des *Molinio-Holoschoenetalia* ou d'autres associations des marais, s'ajoutent les suivantes qui accentuent encore la parenté écologique et floristique du *Deschampsietum* de Crau avec les associations des marécages : *Alopecurus bulbosus* (4, 7), *Hordeum maritimum* (7), *Eleocharis uniglumis* (4), *Lythrum hyssopifolium* et *Herniaria glabra* (2, 7), *Trifolium fragiferum* (8), *Polygala vulgaris* et *Equisetum ramosissimum* (2), *Orchis laxiflora* et *Inula dysenterica* (8), *Linum catharticum* (1), *Carex divisa* (2, 6, 9).

III. LES « TONSURES » A ISOETETALIA

Très souvent, dans le *Molinietum* ou son facies à *Schoenus nigricans*, apparaissent de nouvelles « tonsures ». Dans de petites cuvettes déprimées, le sol noir des marais peut faire place à un sol très blanc, aussi riche en calcaire (35,3 % de CO₂ Ca à la Cabanne-Neuve) que sous le *Deschampsietum* précédent et déposé aussi par les eaux. Ces cuvettes de la zone des marais, ainsi que nous avons pu le constater et comme nous l'ont confirmé les gardiens que leurs occupations conduisent souvent en ces lieux en toute saison, correspondent souvent à des *laurons* (fig. 2).

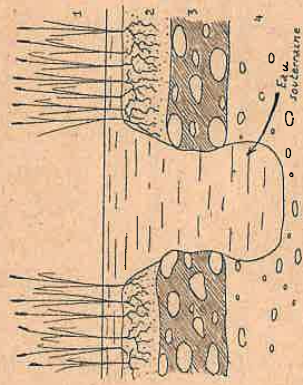


Fig. 2. — « Lauron » ouvert dans le marais.

On sait que les *laurons* sont des résurgences d'eau très fréquentes dans les marais. On connaît surtout ceux d'entre eux qui cor-

respondent à des trous, puits naturels ouverts dans la carapace de poudingue, d'autant plus dangereux qu'ils sont parfois cachés par une haute végétation de bordure ou remplis d'une vase traînée dans laquelle hommes et bêtes s'enlisent, parfois. Mais à côté de ces *laurons ouverts* il en existe d'autre que nous qualifierons de *laurons fermés* parce qu'ils ne correspondent pas à des trous mais à des fissures du poudingue par où, lorsque leur niveau monte, les eaux souterraines sortent, au niveau des marais. La sortie, souvent traînée, est tumultueuse lorsque les eaux sont abondantes ; le sol des marais est emporté, les galets sont déchaussés ; puis lorsque le volume d'eau diminue, il finit par se former une cuvette dans laquelle, par évaporation, se déposent le calcaire et autres sels dissous. Ce mécanisme explique l'existence de ces « tonsures » dans lesquelles le *Molinietum* ou le *Schoenetum* voisins pourrissent envahissants et pleins de vitalité, ne peuvent prendre pied. D'autre part ces cuvettes sont fortement piétinées par les taureaux dont les sabots coupants finissent par avoir raison des hautes herbes des marais. Le piétinement des troupeaux intervient certainement, sinon dans la formation de ces cuvettes du moins pour leur maintien ou leur élargissement.

Dans ces cuvettes, les espèces vivaces du *Molinietum* ne peuvent se maintenir. Le sol gris-noir des marais disparaît souvent avec elles ; l'eau qui les occupe pendant de nombreuses semaines, les libère dès les premières chaleurs du printemps ou de l'été. Alors se développe une végétation très différente du *Molinietum* antérieur, et que sa composition floristique doit faire rattacher à l'ordre des *Isoetalia*.

Cet Ordre a été étudié notamment par W. KOCH (23), BRAUN-BLANQUET (9) et MOOR (33, 34). Il groupe toute une série de micro-associations essentiellement formées d'espèces annuelles et liées à des stations humides, généralement en terrain siliceux. L'Ordre des *Isoetalia* comprend trois Alliances : le *Prestion cervinae*, l'*Isoetion* et le *Nanocyperion*.

1^o Le *Prestion cervinae*, la plus rare des trois Alliances, est exclusivement méditerranéen et seulement connu en Languedoc (BRAUN-BLANQUET). Nous ne l'avons pas rencontré en Crau bien que nous ayons observé des peuplements à *Prestia cervina* assez étén-