# CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES FORETS DE LA HAUTE-MAURIENNE

par Ch. BARTOLI

La partie supérieure de la Maurienne (ou de la Vallée de l'Arc), en amont de St-Jean, appartient au secteur interne des Alpes et porte une végétation de caractère relativement xérique dont plusieurs groupements très originaux sont décrits. Une carte en couleurs des associations forestières au 1/75 000e est donnée.

Der obere Teil der Maurienne (oder des Arc-Tales), bergwärts von St-Jean, gehört zum inneren Sektor der Alpen und trägt eine relativ xeromorphe Vegetation, von der einige sehr eigentümliche Gesellschaften beschrieben werden. Eine farbige Karte im Massstab 1 : 75 000 gibt die Waldgesellschaften wieder.

The upper part of the Maurienne (or the Arc valley) up-stream from St-Jean, belong to the internal sector of the Alps and has a vegetation of a relatively xeric character, several very original communities of which are described. A map in colour (scale 1/75 000) of the forest arrangement is given.

## 1. — GÉNÉRALITÉS

### 1.1. But poursuivi - Méthodes utilisées.

La carte, que nous avons dressée, de la végétation arborescente de la Haute-Maurienne, ne concerne que les forêts, au sens strict du terme. Se trouvent donc exclues les formations arborées de bocage, qui jouent parfois un rôle important autour des villages ou de certains chalets, mais qui, étant presque toujours linéaires, le long des chemins ou des limites de propriété, sont intimement liées aux associations prairiales qu'elles entourent.

Nous n'avons pas dessiné, non plus, les petites forêts totalement artificielles créées par le Service forestier de restauration des terrains en mon-

tagne et dont l'importance, dans le paysage, est négligeable (région de Beaune); dans ce cas-là, en effet, l'existence de l'espèce arborescente (Pin à crochets et Mélèze) ne présente aucun lien avec la végétation herbacée ou arbustive qu'elle surmonte.

La représentation des forêts a, d'autre part, un caractère purement phytosociologique et non physionomique, sauf en ce qui concerne les mélézeins, comme il va être dit.

La physionomie, en effet, est intégrée dans l'association elle-même : dans l'*Abietetum albae,* par exemple, appelée parfois sapinière vraie — par opposition à la sapinière à Hêtre des Préalpes ou du Jura — où deux essences, l'Epicéa et le Sapin, jouent le principal rôle, aucune d'elles n'a été individualisée, et leur proportion n'a pas été traduite par des bandes de largeur proportionnelle à leur importance physionomique.

Cependant, dans certains secteurs, *et quand l'échelle le permettait,* un signe conventionnel a été utilisé, qui permet de traduire *la dominance artificielle* d'une espèce arborescente, dominance due à l'action directe ou indirecte de l'homme.

Nous soulignons qu'une telle représentation physionomique n'a pas toujours été possible, et singulièrement aux confins aval de la zone cartographiée; entre Montricher et St-Michel-de-Maurienne, existent des hêtraies dégradées où de multiples essences, Pin sylvestre, Mélèze, Sapin se manifestent plus que le Hêtre; ce dernier, en effet, a été très maltraité par le paysan à une époque où le bois de chauffage feuillu avait une valeur, puis, plus tard, par le forestier qui a nettement favorisé les essences résineuses dont l'intérêt économique était devenu prépondérant. Or, dans cette zone, les inflexions de terrain sont multiples, ce qui, ajouté au nombre de signes conventionnels différents à faire figurer, eût abouti à rendre la carte très peu lisible.

En ce qui concerne les mélézeins, dont on sait qu'ils correspondent à diverses associations proches d'associations de pelouses qu'il eût été très difficile d'individualiser cartographiquement, une représentation purement physionomique a, par contre, été retenue.

La plupart des associations se subdivisent en sous-unités, et ces sous-unités ont été figurées, à l'exception de certaines d'entre elles qui occupent des surfaces minimes et « diffuses » : *Pinetum Cembrae* à *Calamagrostis villosa* et les divers types de *Fagetum.*

Dans l'ensemble, les couleurs adoptées obéissent aux règles retenues par le Service de la Carte de la Végétation de la France au 1/200 000 : le noir, le bleu, le vert foncé correspondent aux associations mésohygrophiles et mésophiles, alors que l'ocre, le rose, le jaune correspondent à celles qui sont xérophiles ou mésoxérophiles.

### 1.2. Définition de la Haute-Maurienne.

Les floristes de ce début de siècle, et plus particulièrement PERRIER de la BATHIE (E.) (1917-1928) avaient distingué, en Maurienne, trois zones phytogéographiques, qui recoupaient également la Tarentaise (fig. 1) :

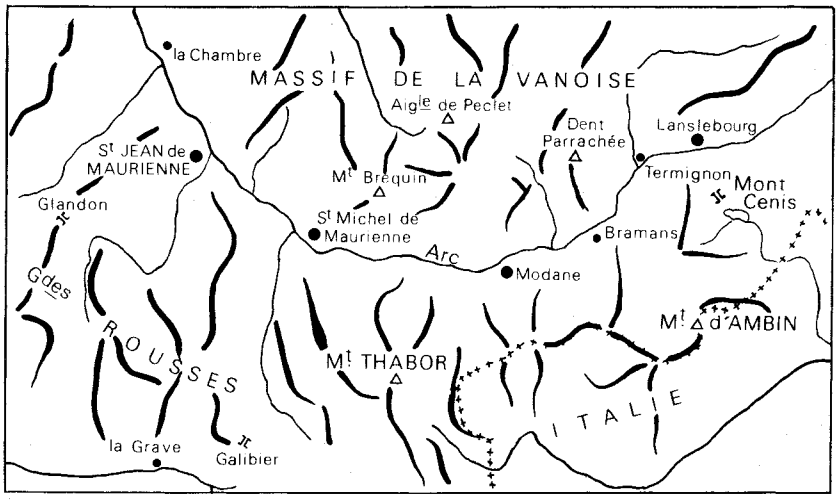


FIG. 1. — Situation de la région étudiée.

le « district granitique » correspondant à la Basse-Maurienne, caractérisé moins par des espèces spéciales que par l'abondance d'espèces silicicoles; le « district du Briançonnais », couvrant la Moyenne-Maurienne, caractérisé par des colonies xérothermiques et l'absence de nombreuses espèces du district qui lui fait suite, celui du Grand Paradis; ce dernier, lui, offrait la plupart des espèces du district du Briançonnais, mais possédait, en outre, un grand nombre d'espèces spéciales liées à l'étage alpin.

Une telle division nous paraît critiquable en soi, et ne s'applique pas, en tout état de cause, aux étages silvatiques. Les espèces silicicoles du district granitique se retrouvent dans le district voisin du Briançonnais et même dans celui du Grand Paradis dès lors qu'apparaissent les roches-mères silicatées, en particulier dans la « bande houillère ». PERRIER de la BATHIE le reconnaissait d'ailleurs, qui disait : « la flore des terrains houillers se rapproche, en somme, davantage de celle des chaînes cristallines, et des recherches ultérieures permettront, sans doute, de considérer la bande houillère comme un district distinct. »

Les colonies xérothermiques du district du Briançonnais (Hermillon, Pas du Roc) se retrouvent dans le district du Grand Paradis, à l'Esseillon, au verrou de Termignon et au-delà (*Stipeto-Poetum Carniolicae* de BRAUN-BLANQUET (J.) (1961). Quant aux espèces du district du Grand Paradis, elles ne forment un groupe original que dans l'étage alpin, de haute altitude moyenne.

Il nous paraît donc beaucoup plus rationnel de ne distinguer, dans la vallée de la Maurienne, que deux zones phytogéographiques : l'une, que l'on pourrait presque appeler subatlantique, caractérisée par le Hêtre et les espèces de son cortège; l'autre, proprement intra-alpine, dont l'originalité résulte aussi bien de l'absence du Hêtre et des espèces de son cor-

tège que de la présence du Mélèze et l'abondance des colonies xérothermiques subméditerranéennes et méditerranéo-sarmatiques rencontrées dans des pineraies de Pin sylvestre et de Pin à crochets et dans les pelouses maigres résultant de la dégradation de ces pineraies.

La carte que nous avons dessinée correspond donc à la Haute-Maurienne dans le sens défini ci-dessus, étant noté que les Hêtraies représentées sont des associations marginales, offrant de ce fait, des caractères originaux qui seront analysés plus loin.

## 2. — LES FACTEURS ÉCOLOGIQUES DÉCISIFS

Etant donné que notre carte ne comporte pas de « cartons explicatifs » : cartons lithologique, pluviothermique, agricole, etc., il importe, pour l'éclairer, d'analyser aussi brièvement que possible, les facteurs écologiques décisifs liés, corrélativement, aux associations forestières.

### 2.1. Facteurs climatiques.

Ce sont les caractères du climat qui donnent à la flore silvatique de la Haute-Maurienne une grande partie de son originalité.

En Maurienne, en effet, les isohyètes dessinent très nettement ce que le géographe ONDE (H.) (1938) a appelé un « îlot de sécheresse », tout à fait analogue à ceux que l'on rencontre dans d'autres vallées des Alpes françaises, suisses, italiennes ou autrichiennes (fig. 2).

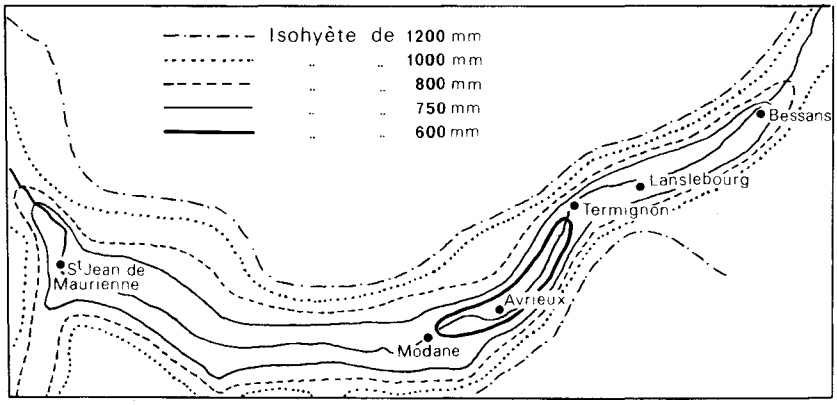


FIG. 2. — Carton pluviométrique de la Haute-Maurienne.

Cette sécheresse explique — bien que le régime des précipitations soit du type subatlantique — et le régime capricieux des gelées, et le rapide réchauffement au printemps et surtout, les fortes variations journalières des températures.

Ce climat général se trouve fortement nuancé, surtout au niveau du sol, par l'existence d'expositions opposées (Envers à l'exposition nord, Endroit ou Adret à l'exposition sud), qui, en Maurienne, sont très tranchées puisque la vallée a une direction générale qui va de l'Est vers l'Ouest.

On conçoit donc que la xéricité soit exacerbée sur les versants exposés au Sud, et que les associations forestières les plus originales par rapport à celles des Préalpes, s'y observent. A l'inverse, les associations d'Envers présenteront plus d'affinités avec celles des montagnes subatlantiques et ce, d'autant plus que l'on s'élèvera en altitude, puisque les précipitations augmentent avec cette dernière, la « convergence » atteignant son maximum dans le subalpin.

## 2.2. Facteurs lithologiques.

En Maurienne, où le relief est particulièrement vigoureux, l'érosion joue un rôle considérable et fait que l'évolution des sols est constamment freinée par elle. La composition floristique des associations est donc, le plus souvent, en relation directe avec la composition chimique des roches-mères; c'est ainsi que s'explique, en particulier, l'importance des pineraies

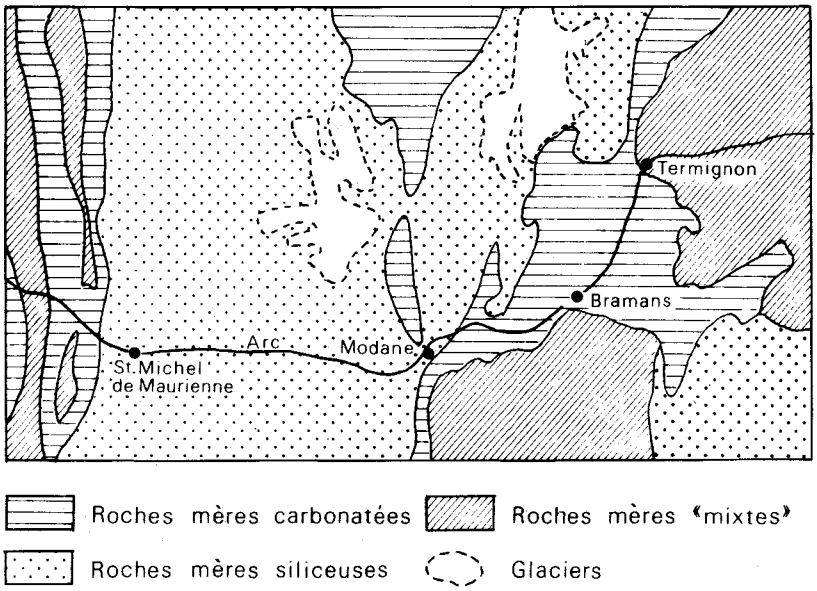


FIG. 3. — Carton géologique.

de Pin à crochets et de celles de Pin sylvestre, sur sols calcimorphes, rencontrées entre Bramans et Termignon et le long d'une étroite bande qui s'étire, sur versant nord, près du fond du talweg entre Modane et Bramans; là, s'étend, en effet, un vaste golfe de Trias à base de gypse, de cargneule et de calcaire (fig. 3).

La corrélation roche-mère-végétation est plus nette à l'Adret qu'à l'Envers où un climat plus humide et plus froid arrive à produire, sur des roches-mères de nature différente, des sols « analogues » au sens de PALLMANN, c'est-à-dire possédant des horizons humifères de morphologie et de propriétés semblables, alors que les horizons profonds sont différents et cette « analogie » est d'autant plus marquée que l'on s'élève en altitude, à l'intérieur des étages silvatiques.

Les roches-mères présentent enfin, en Haute-Maurienne, deux caractères qu'il importe de souligner : elles sont de composition chimique très variée allant des gypses, des cargneules et des calcaires aux grès du Houiller et aux quartzites triasiques très siliceux, en passant par les schistes lustrés, de composition « mixte »; les grandes zones tectoniques et pétrographiques, d'autre part, coupent la vallée perpendiculairement à son axe : il en résulte qu'une même roche occupe, à des altitudes diverses, les deux versants d'expositions opposées. Une telle disposition ne peut que faciliter l'étude des « vicariances édaphiques ».

### 2.3. Facteurs biotiques.

La carte fait nettement apparaître, par les « blancs » qui se rencontrent dans les étages silvatiques, le rôle joué par l'action humaine sous sa forme la plus brutale : le défrichement.

Ce dernier est étroitement lié à trois facteurs naturels principaux.

*L'exposition* a fixé l'habitat humain sur les adrets qui bénéficient d'une bonne insolation hivernale. La chose est particulièrement nette au Nord de St-Michel, le long des gorges houillères, dans la région de Villarodin-Bourget et d'Avrieux, et au-dessus de Lanslebourg. A l'envers, par contre, la ceinture boisée est à peu près continue sur plus de 45 km.

*La pente* a joué aussi un rôle considérable. L'équidistance des courbes de notre carte, qui est de 400 m, ne permet pas toujours, malheureusement, d'en juger.

Toutes les clairières, qu'il s'agisse de clairières de chalets, particulièrement nombreuses, à l'envers comme à l'endroit entre St-Michel et Bramans, ou de villages comme celles de Montricher, d'Albanne, à l'Ouest, d'Aussois, de Sardières, à l'Est, correspondent à des replats ou à des zones de faible pente.

*La nature de la roche-mère,* enfin, est venue interférer avec les facteurs précédents. Les dépôts morainiques profonds de la région de Montricher, d'Albanne, de Sardières, de Lanslevillard, ont favorisé un aménagement pastoral et agricole même, alors que l'exposition ne s'y prêtait guère. A l'inverse, les cargneules et les gypses de la région de Sollières-

Sardières, ont rebuté l'homme par leur sécheresse, alors que l'exposition était favorable.

## 3. — LES ASSOCIATIONS FORESTIÈRES

### 3.1. Généralités.

Un rapide coup d'œil, jeté sur la carte, pemet de se rendre compte que ces associations s'étagent de façon nette, et ce d'autant mieux que les expositions sont plus tranchées.

Il est intéressant, aussi, de noter tout de suite que la même espèce arborescente dominante se retrouve d'une exposition à l'autre, dans un étage ou un sous-étage donnés, à l'exception toutefois de l'étage montagnard sur roche-mère silicatée où, sur versant nord, le Sapin domine (*Abietetum albae melampyretosum*), alors que sur versant sud, c'est le Pin sylvestre (*Deschampsio-Pinetum silvestris*).

Dans les gorges houillères, par exemple, à une pessière subalpine fraîche à *Vaccinium Myrtillus,* sur versant nord, correspond une pessière subalpine sèche à *Vaccinium Vitis Idaea* sur versant sud; plus haut, une pineraie de Pin Cembro à *Rhododendron ferrugineum* a pour vicariant une pineraie de Pin Cembro à *Juniperus nana.*

Au niveau de la zone des gypses et des cargneules, cette vicariance est, en apparence, moins nette, car les expositions sont « intermédiaires » et les gypses dans l'étage montagnard sont occupés par une association à base de Pin à crochets. Elle n'en existe pas moins et, sur cargneule ou calcaire, est la suivante : dans le montagnard, à une pineraie de Pin sylvestre à *Erica carnea* et *Hylocomies,* de versant nord, correspond, sur versant sud, une pineraie de Pin sylvestre xérophile à *Ononis rotundifolia et Coronilla minima;* dans le subalpin, la vicariance est du même genre, le Pin sylvestre étant remplacé par le Pin à crochets.

Une troisième observation est à faire : aux expositions intermédiaires — la chose est des plus nettes entre Bramans et Termignon — les associations « extrêmes » se combinent pour former de véritables unités autonomes; ce n'est pas tout à fait ce qu'il est convenu d'appeler un mélange d'associations, car toutes les espèces des associations « extrêmes » n'apparaissent pas et celles qui leur sont communes possèdent une abondance-dominance originale.

### 3.2. Composition floristique et écologie des associations forestières.

Il est préférable, pour mieux comprendre la végétation forestière marginale des hêtraies ou de la chênaie pubescente, d'étudier d'abord celle des associations qui trouvent, en Haute-Maurienne, leur optimum.

### 3.2.1. *Les sapinières*

Elles occupent l'étage montagnard intra-alpin, entre 900 m environ et 1 700 m et se localisent aux expositions fraîches; les peuplements observés à exposition générale sud, à Modane et Aussois, correspondent à des versants secondaires tournés vers l'Est et le Nord que l'équidistance des courbes de notre carte ne permet pas de mettre nettement en évidence.

Elles se caractérisent autant par l'*absence* de la plupart des espèces des hêtraies-sapinières subatlantiques : *Festuca silvatica, Asperula odorata, Elymus Europaeus, Carex silvatica, Lamium galeobdolon,* que par l'abondance d'espèces assez acidiphiles de mull-moder : *Melampyrum silvaticum, Luzula nivea, Prenanthes purpurea, Veronica urticifolia,* etc.

Bien que de végétation assez uniforme, dans l'ensemble, ces sapinières sont plus riches en acidiphiles sur les sols bruns lessivés à moder reposant sur les grès et les schistes du Houiller (à l'Ouest de Modane) : faciès à *Saxifraga cuneifolia,* tandis que sur des sols subcalcimorphes, les espèces calciphiles ne sont pas absentes : faciès à *Carex alba;* sur schistes lustrés, se rencontre un faciès « intermédiaire ».

Aux confins aval de la dition, au-dessus de Montricher, cette sapinière s'enrichit en quelques espèces des hêtraies à Sapin qui restent rares : *Festuca silvatica,* en particulier; vers le fond du talweg, à altitude relativement basse (900 m), entre Orelle et St-Martin, elle présente un faciès thermophile qui la fait se rapprocher également des hêtraies et qui se caractérise surtout par la présence de *Hedera helix.*

Toutes ces sapinières intra-alpines, sans Hêtre, sont assez riches en Epicéa.

### 3.2.2. *Les pessières*

Si l'Epicéa ne joue qu'un rôle secondaire dans la sapinière vraie de l'étage montagnard, il donne leur physionomie, par sa dominance naturelle, à deux associations principales qui, comme il a été dit, occupent le subalpin inférieur entre 1 700 et 1 950 m environ, à exposition nord et jusqu'à plus de 2 000 m à exposition sud.

A l'envers, la pessière subalpine qui repose sur un sol à mor, lessivé ou même podzolique, se caractérise par l'abondance de *Vaccinium Myrtillus,* et la constance de *Luzula silvatica* ssp. *Sieberi, Festuca flavescens* et d'espèces plus nettement subalpines : *Homogyne alpina* et surtout *Calamagrostis villosa.*

Manquent toutefois les espèces d'hydromor : *Listera cordata, Lycopodium annotinum, Ptilium crista-castrensis.*

A l'endroit, *Vaccinium Vitis-Idaea,* subordonné dans le précédent groupement, domine nettement avec *Campanula barbata, Arctostaphylos Uva-Ursi, Silene rupestris,* etc.

Alors que la pessière mésophile est riche en Mélèze — et cette richesse est telle, en certains cantons, comme en forêt de Bramans, qu'elle

ne peut s'expliquer que par l'action de l'homme — la pessière xérophile de versant sud, par contre, ne possède aucun représentant de cette espèce.

### 3.2.3. *Les pineraies de Pin Cembro*

La vicariance déjà soulignée s'observe également dans le subalpin supérieur, où l'on rencontre deux types principaux de pineraie de Pin Cembro.

Sur les versants exposés au Nord, entre 1 900 - 1950 et 2 000 m, les pineraies de Pin Cembro, plus ou moins riches en Mélèze, présentent deux physionomies assez différentes : tantôt s'épanouit une puissante végétation arbustive sur sol podzolique ou podzol, avec *Rhododendron ferrugineum,* les Vacciniées, *Lonicera coerulea, Rosa alpina,* etc.; tantôt les arbustes ne subsistent qu'en petits îlots au milieu d'une strate herbacée dominante, presque uniquement composée de *Calamagrostis villosa* d'où émergent *Gentiana punctata, Phyteuma Halleri, Geranium silvaticum.*

A l'adret, entre 2 000 et 2 400 m, là où l'homme ne l'a pas détruite, on observe une pineraie relativement xérophile où dominent *Juniperus nana, Vaccinium Vitis-Idaea, Campanula barbata,* etc... vicariants xérophiles de la végétation précédemment décrite.

Dans ce dernier type, l'Epicéa est sensiblement plus abondant que dans le premier; le Pin sylvestre s'y rencontre aussi, lorsque les sols sont superficiels (sur quartzites, au lieu dit « bois de Modane »).

### 3.2.4. *Les pineraies de Pin sylvestre*

Ces pineraies sont d'une grande variété qui doit son origine à plusieurs faits : à l'adret, elles colonisent, en effet, aussi bien les sols calcimorphes que les sols à moder sur roches-mères silicatées; à l'envers, lorsque l'érosion ou la nature meuble de la roche-mère (cargneules, moraines) freine la décarbonatation des horizons supérieurs, elles forment des associations permanentes, véritables climax stationnels; il se trouve, enfin, comme on l'a déjà souligné, que dans la zone des calcaires et des cargneules entre Bramans et Termignon, la vallée change de direction ce qui fait apparaître des expositions intermédiaires où se localisent des associations également « intermédiaires ».

Les pineraies de Pin sylvestre occupent l'étage montagnard et disparaissent vers 1 750 - 1 800 m, au bas de l'étage subalpin.

#### 3.2.4.1. *Les pineraies de Pin sylvestre sur sols calcimorphes*

— *A l'exposition sud* (ou même ouest au Sud de Modane), on rencontre une association très xérophile, où cohabitent sur un fond riche en *Arctostaphylos Uva-ursi,* des subméditerranéennes comme *Ononis rotundifolia, Coronilla minima, Astragalus monspessulanus, Carex Halleriana,* etc... et des méditerranéo-sarmatiques telles que *Carex humilis.*

— *A l'exposition nord,* ces espèces disparaissent totalement et sont remplacées par *Erica carnea* et d'autres calciphiles relativement mésophiles telles que *Sesleria coerulea, Calamagrostis varia, Carex alba,* etc.

Entre ces deux extrêmes et aux expositions mixtes — Sud-Est ou Nord-Ouest — la flore de la pineraie de Pin sylvestre prend une forme intermédiaire, les espèces les plus xérophiles comme les plus mésophiles voient leur importance diminuer nettement, tandis que *Erica carnea* et *Arctostaphyllos Uva-ursi* sont à peu près également représentées.

3.2.4.2. *Les pineraies de Pin sylvestre sur sols à moder.*

Ces pineraies acidiphiles, comme le montre la carte, forment, en général, des lambeaux le long des gorges houillères entre St-Michel et Aussois.

Dans cette partie de la vallée, en effet, l'homme a presque totalement utilisé l'étage montagnard pour ses cultures.

Au Nord de Modane, par contre, sur les quartzites au relief vigoureux du synclinal géologique de Chavières, elles occupent des surfaces importantes (1).

Ces pineraies acidiphiles ont une composition floristique nettement différente de celle des pineraies calciphiles encore que quelques espèces communes, indifférentes au chimisme du sol, s'y rencontrent, comme *Arctostaphylos Uva ursi.* Mais l'on y observe des acidiphiles telles que *Deschampsia flexuosa, Minuartia laricifolia, Phyteuma betonicifolia, Sempervivum arachnoideum,* etc., absentes dans les types précédents.

3.2.5. ***Les pineraies de Pin à crochets***

En Haute-Maurienne, les pineraies de Pin à crochets obéissent à des conditions écologiques assez étroites puisqu'elles se localisent sur les seuls sols calcimorphes et dans l'étage subalpin — sauf sur gypse superficiel où *Pinus uncinata* remplace totalement *Pinus silvestris* dans l'étage montagnard même.

On conçoit dès lors que les associations de Pin à crochets soient des vicariantes subalpines des pineraies de Pin silvestre calciphiles, et se caractérisent à la fois par l'absence des subméditerranéennes les plus thermophiles : *Carex Halleriana, Coronilla minima,* etc. et la présence de subalpines comme *Carex sempervirens, Sorbus Chamaemespilus, Dryas octopetala, Scabiosa lucida.*

Il est intéressant de signaler qu'au Sud de Modane, le peuplement de Pin à crochets qui figure sur la carte est assez original en ce sens que, situé légèrement à l'Ouest de l'aire d'*Erica carnea,* il est riche en *Carex ferruginea,* dont le rôle, plus à l'amont, est secondaire.

(1) On relèvera, au passage, un erratum de la carte : le petit îlot de pineraie sous le B de « Bois de Modane » correspond à un *Ononido-Pinetum* et non à un *Deschampsio-Pinetum.*

### 3.2.6. *L'aunaie verte*

Figurée en noir sur la carte, elle est essentiellement subalpine, bien que certains couloirs finaux recoupent l'étage montagnard.

Elle est beaucoup mieux représentée dans les gorges houillères que dans la zone des schistes lustrés où les cuvettes glaciaires et les couloirs qui leur font suite, favorables à l'installation de l'association, sont sensiblement plus rares.

On notera son absence dans la zone des cargneules, des calcaires et des gypses — entre Bramans et Termignon — et son importance au débouché du col du Mont-Cenis où règne un microclimat particulièrement humide.

Le sol de cette aunaie est un sol brun colluvial, très riche en espèces de la mégaphorbiaie, avec *Achillea macrophylla, Aconitum paniculatum, Adenostyles Alliariae, Rumex arifolius, Stellaria nemorum,* etc... On rencontre parfois *Streptopus amplexifolius,* et, plus rarement, *Sisymbrium tanacetifolium.*

### 3.2.7. *La chênaie pubescente et les divers types de hêtraie*

Il s'agit de groupements marginaux, dont nous avons dit qu'ils avaient été perturbés par l'homme; depuis quelques années, est venue s'ajouter l'influence pernicieuse de fumées industrielles fluorées.

#### 3.2.7.1. *Les hêtraies*

Les hêtraies se présentent sous diverses formes : sur sol brunifié, elles rappellent les hêtraies subatlantiques avec *Asperula odorata* et *Elymus europaeus;* sur sol calcimorphe, au Nord d'Albanne et de St-Julien-de-Maurienne, elles sont riches en *Polygala chamaebuxus* et *Cephalanthères* et certaines font le passage avec les pineraies de Pin sylvestre à *Astragalus monspessulanus* et *Ononis rotundifolia* notamment.

#### 3.2.7.2. *La chênaie pubescente*

Elle est surtout importante à l'adret de St-Julien-de-Maurienne, et ne forme que de minuscules îlots plus à l'Est.

Il est intéressant de rappeler que le dernier de ces îlots ne se situe pas vers le Thyl, mais légèrement à l'amont de Modane, où l'on rencontre *Acer Monspessulanum, Cornus sanguinea, Cerasus Mahaleb,* etc.

## 3.3. La répartition des associations forestières en fonction des grands facteurs écologiques.

Pour prendre une vue d'ensemble des corrélations qui lient les facteurs du milieu et la végétation forestière, nous choisirons deux transects

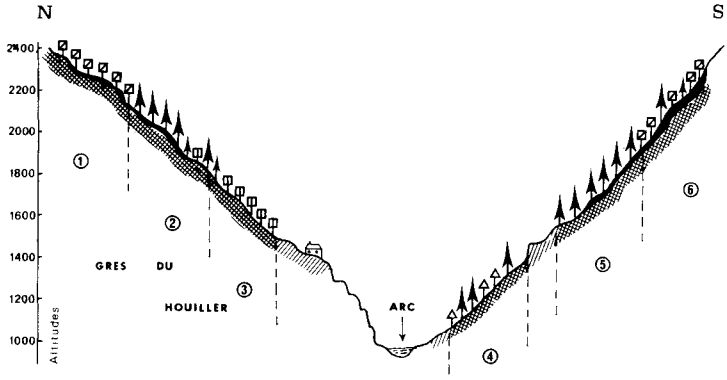


FIG. 4. — Coupe de la vallée dans les gorges houillères, un peu à l'Est de Bonvillard.

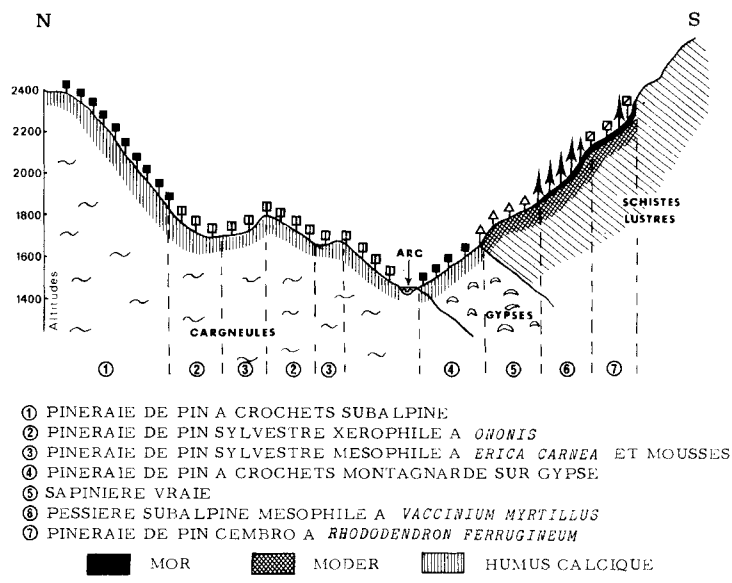


FIG. 5. — Coupe de la vallée un peu à l'Ouest de Bramans.

Nord-Sud : le premier pris dans les gorges houillères, légèrement à l'Est de Bonvillard; le second, plus complexe, pris un peu à l'Ouest de Bramans (fig. 4 et 5).

Ces deux coupes ne nous paraissent appeler aucun commentaire après l'analyse des groupements que nous avons faite.

## 4. — LA HAUTE-MAURIENNE DANS LES ALPES

Nous avons indiqué, au début de cette étude, que la Haute-Maurienne constituait une petite unité phytogéographique originale.

Il n'est donc pas sans intérêt, pour conclure, de la situer dans un ensemble plus vaste : celui des Alpes.

### 4.1. Les affinités phytosociologiques.

Lorsqu'on analyse de près, comme nous l'avons fait dans un autre travail, les associations forestières de cette vallée, et qu'on les compare à celles déjà décrites, on s'aperçoit très vite qu'elles s'identifient *toutes* aux groupements forestiers intra-alpins de Suisse, d'Autriche et d'Italie (BARTOLI (Ch.), 1966).

Nos sapinières correspondent à l'*Abietetum albae melampyretosum,* et à ses deux faciès : à *Saxifraga cuneifolia* et à *Carex alba,* décrits par KUOCH dans le Valais et la haute vallée du Rhin (KUOCH (R.) 1954); les pessières au *Piceetum subalpinum,* et à ses deux formes : *myrtilletosum* à exposition nord, *vitidietosum* à exposition sud (BRAUN-BLANQUET (J.), SISSINGH (G.), VLIEGER (J.) (1939) - BRAUN-BLANQUET (J.), PALLMANN (H.), BACH (R.) (1954) — KUOCH (R.) (1954)); les pineraies de Pin Cembro au *Rhodoreto-Vaccinietum Cembretosum* (sous-association à *Rhododendron ferrugineum*) et au *Rhodoreto-Vaccinietum calamagrostidetosum* (sous-association à *Calamagrostis villosa*) (mêmes auteurs); les pineraies de Pin sylvestre sur sols calcimorphes s'identifient à l'*Ononido-Pinetum* du Valais, de la haute vallée du Rhin et de l'Engadine (BRAUN-BLANQUET (J.) et RICHARD (R.) (1949)) - BRAUN-BLANQUET (J.) (1959 et 1961) et à l'*Erico-Pinetum hylocomietosum* de ces mêmes régions (BRAUN-BLANQUET (J.), SISSINGH (G.), VLIEGER (J.) 1939)); celles s'observant sur sols à moder doivent être rapportées au *Deschampsio-Pinetum* des vallées de Guisane, de la Doire Ripaire en Italie et du Briançonnais (BRAUN-BLANQUET (J.) (1961)); les pineraies de Pin à crochets correspondent à l'*Erico-Mugetum hylocomietosum* et *caricetosum humilis.* La hêtraie à *Céphalanthères* et *Polygala chamaebuxus* se retrouve dans le Valais, et dans la même position de hêtraie finale; elle a été dénommée par KUOCH (R.) (1954) : *Fagetum silvaticae polygaletosum.*

Ceci dit, il faut rappeler ce que nous avons exposé lors de l'analyse des facteurs climatiques : à savoir que les associations les plus mésophiles sont celles qui sont le moins liées au domaine intra-alpin, et qu'il se produit,

sur les versants exposés au Nord, et là où l'évolution des sols n'est pas trop freinée par l'érosion, un phénomène de convergence, d'autant plus marqué que l'on s'élève en altitude, et qui fait se rapprocher domaine préalpin et domaine intra-alpin.

C'est ainsi que, dans les Alpes occidentales françaises, tout au moins, le *Rhodoreto-Vaccinietum Cembretosum* déborde largement le domaine intra-alpin puisqu'il atteint Chamrousse, au bord du Grésivaudan, et qu'il est relayé, dans les Préalpes, par une association qui présente avec lui les plus étroites analogies, le *Lycopodio-Mugetum* (RICHARD (J.L.) (1961) - BARTOLI (Ch.) (1962)); il en est de même du *Piceetum subalpinum myrtilletosum* qui connait un grand développement en dehors des vallées internes et qui atteint les massifs préalpins sous une forme légèrement différenciée, *l'Asplenio-Piceetum* (KUOCH (R.) (1954)).

Au niveau de l'étage montagnard de versant frais, les différences sont plus marquées et la sapinière vraie (*Abietetum albae*) est non seulement caractérisée par l'absence du Hêtre, mais aussi par un nombre important d'espèces médio-européennes de son cortège, de tempérament subatlantique.

Ce sont d'ailleurs les associations de l'étage montagnard qui ont permis à KUOCH, d'après ses propres travaux et ceux de BRAUN-BLANQUET, de distinguer, en Suisse, trois grandes zones phytogéographiques : les Préalpes et le Jura où, dans cet étage, les trois grandes essences se trouvent représentées : Epicéa, Sapin, Hêtre (*Abieti-Fagetum*); les Alpes intermédiaires, où ne subsistent que l'Epicéa et le Sapin (*Abietetum albae*) et où l'on rencontre les dernières hêtraies marginales (*Fagetum polygaletosum*); les Alpes internes continentales, enfin, d'où le Sapin paraît exclus et où seule subsiste une pessière montagnarde (*Piceetum montanum*).

On peut d'ailleurs se demander si cette division en trois zones est parfaitement justifiée, et si le *Piceetum montanum melicetosum* décrit par BRAUN-BLANQUET ne correspond pas, en fait, à un *Abietetum albae* dégradé (1).

Les Alpes et le Jura suisses présenteraient alors les mêmes grandes divisions que les Alpes occidentales françaises : Préalpes à *Abieti-Fagetum* et Alpes internes à *Abietetum albae* (entre autres groupements), une zone intermédiaire pouvant toujours être mise en évidence, mais qui ne correspondrait plus du tout aux Alpes intermédiaires de KUOCH.

Si l'on considère maintenant, sur les versants exposés au Nord, les associations de sols peu *évolués* (sols humiques carbonatés) ou celles de versants exposés au Sud, on constate que la Haute-Maurienne présente plus d'affinités avec le Valais et même la haute vallée du Rhin qu'avec le Briançonnais.

L'exceptionnelle abondance, dans notre vallée, d'*Ericea carnea* — et des associations qui lui sont liées — espèce typique de la zone intra-alpine

(1) C'est du moins l'opinion de RICHARD (J. L.) et même de KUOCH (R.) *(in litteris)*. Elle s'appuie sur l'existence, dans ce type de pessière de *Abies alba* (non totalement absent), *Prenanthes purpurea, Veronica latifolia, Luzula nivea, Carex alba, Paris quadrifolia, Hepatica triloba*, etc... Le problème, en tout état de cause, mérite un examen approfondi.

des Alpes centrales et orientales, alors qu'elle est très rare ailleurs dans les Alpes françaises, et complètement absente du Briançonnais; l'identité presque absolue existant entre l'*Ononido-Pinetum* mauriennais et celui du Valais et de la région de Chur; l'absence, dans nos pineraies xérophiles de Pin sylvestre, d'un certain nombre de subméditerranéennes qui font l'originalité des pineraies briançonnaises *(Onobrychideto-Pinetum)*, telles que *Onobrychis saxatilis, Daphne Cneorum ssp. Verloti, Astragalus purpureus, Astragalus austriacus,* justifient, dans une large mesure, la distinction faite par OZENDA, au sein du domaine intra-alpin, d'un secteur briançonnais et d'un secteur valaisan, la Maurienne étant comprise dans ce dernier (OZENDA P., 1966).

### 4.2. Les affinités écologiques.

A ces affinités d'ordre floristique, viennent s'ajouter des affinités d'ordre écologique.

Sur la carte de la pluviosité et de la continentalité hydrique (indice de GAMS) des Alpes françaises, OZENDA (ibidem) a distingué parmi les zones à indice de GAMS élevé, celles qui ont un régime méditerranéen ou subméditerranéen (Briançonnais) et celles qui n'en ont pas (Haute-Maurienne, Haute-Tarentaise et, bien qu'il ne figure pas sur la carte, Valais).

On peut d'ailleurs donner une image un peu schématique de ces régimes — *subméditerranéen à continental* — en calculant le rapport de la pluviosité de juin, juillet, août, à la pluviosité totale de l'année. Que constate-t-on ? Alors que ce rapport est de 8 % pour Antibes, de 18 % pour Thorenc-Andon, de 21 % pour Barcelonnette et Briançon, il passe à 25 % pour Avrieux, 26 % pour Termignon (ces deux localités en Haute Maurienne), 27 % pour le Valais (Sierre, Sion, Martigny, Zermatt), 35 % et 37 % pour l'Engadine (Scuol, Ramosch et Martinsbrück), 40 % enfin, pour Leoben, en Autriche, dans la vallée de la Mur.

On voit, encore qu'il ne faille point prendre à la lettre la signification de ces coefficients dont nous avons dit qu'ils étaient schématiques, que la Haute-Maurienne est décidément très proche du Valais et que, comme lui d'ailleurs, elle reçoit, au niveau des cols donnant sur le Piémont, une certaine influence piémontaise, donc méditerranéenne. Le coefficient de Lanslebourg au débouché du Mont-Cenis s'abaisse à 22 % et celui du Grand St-Bernard à 20 %.

## 5. — CONCLUSIONS

Bien que toutes les sous-unités phytosociologiques n'aient pas été distinguées sur la carte — et nous avons dit pourquoi — il n'en apparaît pas moins que les associations forestières sont, en Haute-Maurienne, d'une extrême variété.

Cette variété tient à plusieurs facteurs : à la diversité même des roches-mères, dont nous avons déjà dit que leur composition chimique, par le jeu de l'érosion, influençait directement la pédogénèse, donc les structures floristiques; aux grandes différences d'altitude, à la multiplicité des expositions qui se manifeste surtout entre Bramans et Termignon, aux nombreuses valeurs que peuvent prendre les pentes.

A cette variété s'ajoutent des éléments floristiques tout à fait remarquables — et ceci vaut encore plus pour l'étage alpin — qui font de la Haute-Maurienne, au sein des Alpes occidentales, une véritable enclave des Alpes centrales.

## 6. — BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE


BARTOLI, C. (1961). — Aperçu d'ensemble sur les Groupements forestiers de la Haute-Maurienne. 87e session extraordinaire en Savoie. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **108**, 70-79.

BARTOLI, C. (1962). — Première note sur les Associations forestières du Massif de la Grande-Chartreuse. *Annales E.N.E.F. et Stat. Rech. et Exp.*, **19**, fasc. 3, 328-372.

BARTOLI, C. (1966). — Etudes écologiques sur les associations forestières de la Haute-Maurienne. *Annales E.N.G.R.E.F. et C.N.R.F.*, **XXIII**, **3**, 433-749.

BRAUN-BLANQUET, J., SISSINGH, C., VLIEGER, J., 1939. — Prodomus der Pflanzengessellschaften. Fasc. 6. Klasse der Vaccinio-Piceetea. *Comité Intern. du Prodrome phytosociologique.*

BRAUN-BLANQUET, J., et RICHARD, R., 1949. — Groupements végétaux et sols du bassin de Sierre. *Bull. de la Murithienne*, **66**, 106-134.

BRAUN-BLANQUET, J., PALLMANN, H., BACH, R. (1954). — Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark und seinen Nachbargebieten II. Vegetation und Böden der Wald- und Zwergstrauchgesellschaften (Vaccinio-Piceetalia).

BRAUN-BLANQUET (J.). — Zur Vegetation der Nordbündnerischen Föhrentäler. *S.I.G.M.A.* Comm. n° 146, p. 235-249, Montpellier.

BRAUN-BLANQUET (J.) (1961). — *Die inneralpine Trockenvegetation von der Provence bis zur Steiermark.* G. Fischer. Edit., 273 p. Stuttgart.

CADEL et GILOT (1963). — Feuille de Briançon. *Doc. Centre Végét. Alpes*, **I**, 91-140.

ELLENBERG, H. (1963). — *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen.* Stuttgart.

KUOCH, R. (1954). — Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. *Sonderabdruck aus den Mitt. der Schweiz. Anst. das forstl. Versuchswesen*, 233-260. Zurich.

ONDE, H. (1938). — *La Maurienne et la Tarentaise.* Thèse, 623 p. Arthaud, édit. Grenoble.

ONDE, H. (1938). — *L'homme et la nature intra-alpine. Particularités du paysage végétal et agricole en Maurienne et en Tarentaise.* Arthaud, 67 p., Grenoble.

OZENDA, P. (1966). — Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du Sud. *Doc. Carte Végét. Alpes*, **IV**, 198 p. + 5 cartes.

PERRIER de la BATHIE, E. (1917-1928). — *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Savoie, départements de la Savoie et Haute-Savoie, plateau du Mont-Cenis.* 2 vol., Klincksieck, édit. Paris.

RICHARD, J. L. (1961). — *Les forêts acidophiles du Jura. Etude phytosociologique et écologique.* Thèse, 164 p. Berne.

RICHARD, J. L. (1962). — Note complémentaire. Comparaisons entre la Chartreuse et le Jura. *Annales de l'E.N.E.F. Stat. Rech. et Expér.,* **19** (3), 347-377.

ERRATUM DE LA CARTE

Les cotes des courbes de niveau doivent être ainsi lues :

au Nord de Bramans, en partant du talweg :
1 300 m — 1 500 m — 1 700 m

au Sud-Ouest de Bramans (Bois du Nant) :
1 300 m — 1 700 m — 1 900 m

région de Bonvillard - Le Villard :
à partir de 2 000 m : 1 800 - 1 600 - 1 400 - 1 200m.