

P.961

ACTA GEBOTANICA BARCINONENSIA — VOL. 2



CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE
DU MASSIF DE MONTSERRAT

PAR

GUY LAPRAZ

LABORATORIO DE GEBOTÁNICA — FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

1966



CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE
DU MASSIF DE MONTSERRAT



LE MASSIF DE MONTSELAAT
PAR LE GÉNÉRAL DE LA MOTTE

ACTA GEBOTANICA BARCINONENSIA — VOL. 2

CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE
DU MASSIF DE MONTSERRAT

PAR

GUY LAPRAZ

LABORATORIO DE GEBOTÁNICA — FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

1966

ACTA OROBOTANICA HUNGARICA — VOL. 2

CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE
DU MASSIF DE MONTSERRAT

PAR
GUY LAPRAY

LABORATORIO DE ORBOTANICA — FACULTAT DE CIÈNCIES

IMPRENTA MASÓ — GERONA

Depósito legal: GE. 414-1966

NOTICE EXPLICATIVE DE LA CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE
AU 1 / 25000 DU MASSIF DE MONTSERRAT

Topographie et Géologie. Massif en majeure partie constitué par des conglomérats calcaires éocènes, dont l'érosion a sculpté d'innombrables rochers et aiguilles aux formes souvent étranges. Une dénivellation de plus de 1000 mètres existe entre les sommets et la vallée du Llobregat. Le point culminant du massif, le pic de St. Jeroni, atteint 1224 mètres. Les pentes abruptes et les crêtes dirigées nord-ouest sud-est déterminent une nette opposition entre le versant nord, frais et humide, et le versant sud.

A l'est et au nord se trouvent, dans le conglomérat, des intercalations de marnes et de grès continentaux ou marins et, vers l'extrême nord, du lutétien marin marneux. Au sud existe une faille importante plus ou moins masquée par des dépôts quaternaires. Ainsi les schistes métamorphiques paléozoïques arrivent en contact avec l'éocène dans la région d'El Bruc. A l'est de Collbató apparaît le trias: marnes du keuper et calcaires récifaux du muschelkalk.

Climat. Le massif est situé entre la zone littorale, soumise aux influences maritimes, et la zone intérieure plus continentale. Le climat des parties élevées est nettement montagnard. Les températures du monastère de Montserrat situé à 720 mètres d'altitude (Moyenne annuelle: 12°8, moyenne du mois le plus froid: 5°8, moyenne du mois le plus chaud: 21°2) sont en toutes saisons plus basses que celles du littoral (A Barcelone ces moyennes sont respectivement 15°9, 9°3 et 24°2). Les jours de gelées sont plus fréquents et les écarts de température journalière plus grands. L'extrême nord du massif, situé à basse altitude, est soumis à un climat plus continental, plus froid en hiver, plus chaud en été, comme l'indiquent les chiffres de l'observatoire de Manresa situé à une dizaine de kilomètres au nord. Quant aux précipitations, elles augmentent avec l'altitude. Le monastère de Montserrat reçoit annuellement 685 mm d'eau (moyenne de 23 ans) tandis que le pourtour du massif est beaucoup plus sec (459 mm à Marganell, 572 mm à Monistrol). Cependant les crêtes sont moins arrosées que les versants nord et est. Ainsi le sommet de St. Jeroni ne reçoit que 598 mm de précipitations par an. Le rythme des précipitations montre deux périodes sèches (été et hiver) intercalées entre deux périodes humides (printemps et automne) mais les pluies de printemps sont

plus importantes que dans la région littorale. Avec le relief ces précipitations augmentent, de même que les pluies estivales (147 mm au monastère pour les mois de Juin, Juillet et Août). Toute la partie élevée du massif peut être rangée dans l'étage bioclimatique méditerranéen humide tandis que les régions inférieures appartiennent, comme la plus grande partie de la Catalogne, à l'étage bioclimatique méditerranéen sub-humide.

Facteurs biotiques. Les coupes, l'installation de zones cultivées, le nettoyage périodique du sous-bois, les incendies, ou encore le pacage, ont provoqué la disparition presque totale du climax dans les régions inférieures (forêts de chêne vert principalement). Ce climax a été remplacé par des cultures ou par des associations de dégradation souvent couvertes de pins. Les parties élevées du massif, probablement à cause de leur accès difficile, du climat plus humide, et, de la protection due à la présence du monastère bénédictin, offrent, au contraire, des forêts peu dégradées et proches du climax.

Cultures. (Teinte grise sur la carte): Elles sont essentiellement du type culture sèche (*secà*). Beaucoup sont disposées en terrasses, mais les gradins les plus élevés sont de plus en plus abandonnés. Les cultures principales sont surtout l'olivier et moins fréquemment l'amandier. La vigne se rencontre principalement dans la zone schisteuse d'El Bruc ainsi qu'au nord. Céréales et légumineuses sont plus rares et se trouvent dans les zones les moins sèches notamment à l'extrême nord (région de Marganell et St. Cristòfol). Sur les ubacs de ces dernières régions sont parfois plantés des noisetiers.

GROUPEMENTS VEGETAUX

Les divers groupements sont figurés sur la carte par des couleurs particulières. D'une manière générale le vert représente les Climax (groupements forestiers appartenant à la classe phytosociologique des *Quercetea ilicis* ou à la classe des *Querceto-Fagetea*). Une échelle allant du vert-clair au vert-bleu indique une xérophilie décroissante vers les couleurs foncées. La garrigue à *Quercus coccifera* est représentée en vert-jaune par suite de sa parenté floristique avec le *Quercetum galloprovinciale*. Les groupements de dégradation sont figurés par des teintes allant du rouge au jaune. Le rouge et le rose sont réservés aux groupements de l'ordre des *Rosmarinetalia* sur sols calcaires: Landes à romarin très xérophiles en rouge, pelouses à *Aphyllanthes* plus mésophiles en rose. L'orangé indique des landes à Cistes sur sol siliceux. Le

jaune représente les pelouses et le brun les associations des fentes de rochers. On remarque que les divers groupements ne forment généralement pas de grandes étendues homogènes. Nombreux sont les mélanges, intermédiaires ou mosaïques qui indiquent que la végétation est en pleine évolution. Dans ce cas des bandes alternées de deux couleurs différentes montrent que les groupements qui les constituent sont d'égale importance. Des disques sur un fond de couleur représentant l'association dominante indiquent que l'un des groupements est moins répandu.

I. — FORÊTS CLIMACIQUES ET VESTIGES

Ces forêts se rencontrent surtout dans les régions élevées du massif alors qu'elles ont été en grande partie détruites à basse altitude.

1. Forêts de chêne vert (*Quercetum ilicis galloprovinciale*) (couleur verte). Ces forêts constituent le climax du massif jusqu'à une altitude de 700-800 mètres. Elles ont disparu presque partout dans les zones les plus basses où elles n'existent le plus souvent qu'en mélange avec des associations de dégradation, dans des fonds de vallons, ou sur des ubacs plus humides ayant permis leur régénération après les coupes. Elles sont mieux représentées lorsqu'on s'élève, car les difficultés d'accès ont empêché un déboisement intensif. Les sols, toujours dégradés et peu profonds, sont des restes de sols bruns méditerranéens ou parfois des rendzines.

Caractéristiques de l'association et de l'alliance (*): *Quercus Ilex* (dominant), *Teucrium chamaedrys* ssp. *pinnatifidum*, *Bupleurum fruticosum*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea media*, *Lonicera implexa*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Asparagus acutifolius*, *Euphorbia characias*, *Pistacia terebinthus*, *Viola scotophylla*, *Oryzopsis paradoxa*. Caractéristiques de l'ordre et de la classe (*Quercetalia* et *Quercetea ilicis*): *Rubia peregrina*, *Quercus coccifera*, *Smilax aspera*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia lentiscus*, *Clematis flammula*, *Daphne gnidium*. Compagnes les plus répandues: *Avena bromoides*, *Brachypodium ramosum*, *Erica arborea*, *Bupleurum frutescens*, *Carex halleriana*, *Dactylis glomerata*, *Hedera helix*, *Biscutella laevigata*, *Buxus sempervirens* (peu abondant), *Brachypodium phoenicoides*, etc. Parfois *Pinus halepensis* domine plus ou moins.

(*) Dans les listes les espèces sont classées par ordre décroissant de présence.

Les espèces des *Querceto-Fagetea* sont peu fréquentes. La plupart des vestiges du *Quercetum galloprovinciale* appartiennent à la sous-association *pistacietosum* des sols calcaires. On y trouve un certain nombre d'espèces des *Rosmarinetalia* qui indiquent une certaine dégradation. Sur silice, quelques restes de la chênaie, riches en bruyères, cistes et calycotome, peuvent être rattachés à la sous-association *cerrioidetosum*.

2. Forêts montagnardes de chêne vert (*Quercetum mediterraneo-montanum*) (couleur vert foncé). Elles se rencontrent au dessus de 700-800 mètres et correspondent à des zones à précipitations plus abondantes (surtout pluies de printemps et d'été) et à des températures moins élevées. Ces chênaies diffèrent des précédentes par leur richesse en espèces mésophiles appartenant en particulier à la classe des *Querceto-Fagetea* et qui, habituellement, se rencontrent dans les chênaies à feuilles caduques (*Querceto-Buxetum* notamment). Le sol est un sol brun plus ou moins calcaire.

Caractéristiques de l'association et de l'alliance: *Quercus Ilex* (dominant), *Viburnum tinus*, *Phillyrea media*, *Ruscus aculeatus*, *Bupleurum fruticosum*, *Lonicera implexa*, *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris*, *Lonicera etrusca*, *Oryzopsis paradoxa*, *Teucrium chamaedrys* ssp. *pinnatifidum*, *Viola scotophylla*, *Asparagus acutifolius*, *Epipactis microphylla*, *Arbutus unedo*, *Carex olbiensis*. Caractéristiques de l'ordre et de la classe: *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*. Espèces des *Querceto-Fagetea*: *Buxus sempervirens* (souvent dominant dans le sous-bois), *Sorbus aria*, *Daphne laureola*, *Amelanchier ovalis*, *Coronilla emerus*, *Acer opalus*, *Lonicera xylosteum*, *Anemone hepatica*, *Lilium martagon*, *Cytisus sessilifolius*, *Ilex aquifolium*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Helleborus foetidus*, *Solidago virga-aurea*, *Galium vernum*, *Brachypodium silvaticum*, *Digitalis lutea*, *Viola Willkommii*, *Cephalanthera rubra*, *Fragaria vesca*, *Clematis vitalba*, *Taxus baccata*, *Aquilegia vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Campanula persicifolia*, *Festuca heterophylla*, *Carex digitata*, etc. Autres espèces communes: *Hedera helix* (souvent abondant), *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius*, *Juniperus communis*, *Hieracium praecox*, *Polypodium vulgare* ssp. *serratum*, *Prunella hastifolia*, etc.

3. Taillis de noisetier et tilleul (*Querceto-Buxetum coryleto-sum*) (couleur vert-bleu). Ils sont localisés sur les ubacs, à la partie supérieure des «couloirs» humides et froids, au dessus de 900 mètres. Le chêne vert disparaît presque totalement et est remplacé par des arbres et arbustes à

feuilles caduques. *Quercus pubescens* est rare mais le groupement se rattache floristiquement très nettement au *Querceto-Buxetum*.

Espèces dominantes: *Corylus avellana*, *Tilia platyphyllos* (qui peut parfois manquer). Autres caractéristiques du *Querceto-Buxetum*: *Anemone hepatica*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera xylosteum*, *Acer opalus*, *Carex digitata*, *Lilium martagon*, *Sorbus aria*, *Taxus baccata*, *Sanicula europaea*, *Cicerbita muralis*, *Polygonatum officinale*, *Campanula persicifolia*, *Viola Willkommii*, *Arabis turrata*, *Quercus pubescens*. Autres espèces des *Querceto-Fagetea*: *Buxus sempervirens* (très abondant), *Daphne laureola*, *Coronilla emerus*, *Aquilegia vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium silvaticum*, *Helleborus foetidus*, *Melica uniflora*, *Viola silvestris*, *Tamus communis*, *Campanula trachelium*, *Hieracium vulgatum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Amelanchier ovalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Festuca heterophylla*, *Clematis vitalba*, *Carex silvatica* ssp. *Paui*, *Cytisus sessilifolius*, etc. Espèces des *Quercetea ilicis*: Elles sont peu abondantes. On rencontre cependant surtout *Ruscus aculeatus*, *Viburnum tinus* et, plus rarement, *Quercus ilex*, *Asplenium adiantum-nigrum* ssp. *onopteris*, *Rubia peregrina*, etc. Autres espèces: La plus commune est *Hedera helix* qui est souvent très abondante. *Conopodium ramosum* et *Valeriana montana* sont également à signaler.

4. Vestiges des forêts riveraines à *Populus alba* (signalés sur la carte par la lettre P). Ces forêts devaient exister autrefois le long du Llobregat et de ses affluents. L'association a actuellement disparu et seuls quelques pieds de *Populus alba* croissent çà et là accompagnés parfois d'espèces de l'ordre des *Populetales albae* comme *Populus nigra*, *Ulmus campestris*, etc., auxquelles se joignent souvent *Rubus ulmifolius*, *Brachypodium phoenicoides*, des plantes naturalisées comme *Robinia pseudacacia*, *Arundo donax* et diverses espèces des forêts de chêne vert ou d'autres groupements.

II. — LES ASSOCIATIONS DE DEGRADATION

Elles sont surtout localisées à basse altitude où la forêt de chêne vert a presque partout cédé la place à des garrigues, landes et pelouses souvent recouvertes de pins. La large écologie des pins leur permet de se développer dans plusieurs groupements différents. Ainsi les forêts de pins n'ont pas été figurées cartographiquement par une couleur mais par des signes en surcharge sur le fond représentant les associations. Le plus ou moins grand espacement de ces signes indique la densité de ces forêts.

1. Garrigues à Chêne kermès (Cocciferetum) (couleur vert - jaune). Rares, elles sont surtout localisées sur les calcaires du muschelkalk du pied sud-est du massif (où elles sont souvent en mélange ou en mosaïque avec les landes à romarin), ainsi qu'en de faibles surfaces sur des conglomérats calcaires éocènes compacts des versants sud presque exclusivement. Bien représentées floristiquement à basse altitude elles s'appauvrissent lorsqu'on s'élève. Les sols, très réduits, sont argilo-calcaires.

Caractéristiques de l'association: *Quercus coccifera* (dominant), *Euphorbia characias*, *Teucrium chamaedrys* ssp. *pinnatifidum*. Caractéristiques des unités supérieures: *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Phillyrea angustifolia*, *Clematis flammula*, etc. A ces espèces s'ajoutent des espèces des *Rosmarinetales* souvent nombreuses: *Avena bromoides*, *Erica multiflora*, *Bupleurum fruticosum*, *Centaurea linifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Stipa juncea*, *Fumana ericoides*, *Genista scorpius*, etc. et des xérophiles à plus large écologie comme *Brachypodium ramosum* (assez abondant), *Pinus halepensis* (parfois dominant, parfois absent), *Dorycnium suffruticosum*, *Carex Halleriana*, *Cistus salvifolius*, *Juniperus oxycedrus*, *Ononis minutissima*, *Cistus albidus*, *Dianthus multiceps*, etc.

2. Landes à romarin (Rosmarino-Bupleuretum) (couleur rouge). Elles sont très répandues sur les pentes dégradées les plus chaudes et les plus sèches. Physionomiquement elles se présentent soit sous forme de landes sans arbres ou à arbres rares, soit sous forme de forêts plus ou moins claires de pin d'Alep. Elles sont souvent en mélange ou en mosaïque avec d'autres groupements tels que les pelouses à *Aphyllanthes* ou parfois avec des restes du climax. Photophiles et thermophiles, elles sont surtout développées à basse altitude mais peuvent remonter en s'appauvrissant jusque dans l'étage du *Quercetum mediterraneo-montanum*. Les sols très peu épais sont généralement des protorendzines.

Caractéristiques de l'association: *Bupleurum fruticosum*, *Erica multiflora* (parfois dominant), *Centaurea linifolia*, *Thymelaea tinctoria*, *Orobanche latisquama*, *Fumana thymifolia* ssp. *glutinosa*, *Helianthemum pilosum*, *Hedysarum humile*, *Atractylis humilis*, *Helianthemum lavandulifolium*, *Coronilla minima* ssp. *Clusii*, *Convolvulus lanuginosus*, *Cistus libanotis*. Caractéristiques de l'alliance (Rosmarino-Ericion): *Rosmarinus officinalis* (généralement dominant), *Globularia alypum* (parfois dominant), *Stachelina dubia*, *Coris monspeliensis*, *Stipa juncea*, *Lithospermum fruticosum*. Caractéristiques de l'ordre et de la classe

(*Rosmarineta* et *Ononido-Rosmarineta*): *Fumana ericoides*, *Avena bromoides*, *Genista scorpius*, *Lavandula latifolia*, *Helianthemum italicum*, *Linum salsoloides*, *Koeleria vallesiana*, *Globularia Linnaei*, *Linum narbonense*, *Teucrium aureum*, *Jasonia tuberosa*. Autres espèces: *Pinus halepensis* (généralement clairsemé, ne forme que rarement des forêts), *Helichrysum stoechas*, *Juniperus oxycedrus*, *Brachypodium ramosum*, *Dorycnium suffruticosum*, *Thymus vulgaris*, *Odontites lutea*, *Galium erectum*, *Santolina chamaecyparissus*, *Juniperus phoenicea*, etc. auxquelles se joignent quelques rares espèces vestiges du climax comme *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Lonicera implexa*, etc.

3. Pelouses à *Aphyllanthes monspeliensis* (*Aphyllantho-Scorzoneretum*) (couleur rose). Ce groupement remplace le précédent sur les pentes moins xériques. Il est très répandu sur les ubacs et les fonds de vallons et est presque toujours couvert de Pin d'Alep ou, parfois, lorsqu'on s'élève, de Pin de Salzmann. Il est souvent en mélange ou en mosaïque avec l'association précédente ou avec les restes du climax (*Quercetum galloprovinciale*) dont il dérive par dégradation. Les sols, plus profonds que dans le précédent groupement, sont calcaires et appartiennent au groupe des rendzines.

Caractéristiques locales de l'association: *Scorzonera graminifolia*, *Anacamptis pyramidalis*, *Polygala vulgaris* ssp. *pedemontana*. Caractéristiques de l'alliance (*Aphyllanthion*): *Aphyllanthes monspeliensis* (presque toujours très abondant ou dominant), *Linum salsoloides* (parfois dominant), *Chlora perfoliata*, *Globularia Linnaei*, *Jasonia tuberosa*, *Euphorbia mariolensis*, *Onobrychis supina*, *Bupleurum rigidum*, *Astragalus monspessulanus*, *Hippocrepis glauca*, *Pimpinella saxifraga*, *Satureia montana*, *Polygala calcarea*, *Potentilla verna* ssp. *australis*, *Catananche caerulea*, *Chrysanthemum pallens*, *Teucrium pyrenaicum*. Caractéristiques de l'ordre et de la classe (*Rosmarineta* et *Ononido-Rosmarineta*): *Avena bromoides* (*) (parfois abondant), *Linum narbonense*, *Lavandula latifolia*, *Coronilla minima* (ssp. *Clusii* et *minima*), *Euphorbia nicaeensis*, *Centaurea conifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Erica multiflora*, *Centaurea linifolia*, *Stipa juncea*, *Carex humilis*, *Helianthemum italicum*. Restes du climax (espèces des *Quercetea ilicis* et des *Querceto-Fagetea*): *Viola Willkommii*, *Solidago virga-aurea*, *Amelanchier ovalis*, *Viburnum tinus*, *Viola scotophylla*, *Rubia peregrina*, *Stachys officinalis*, etc. Autres espèces: *Brachypodium phoenicoides* (très abondant et généralement dominant), *Dorycnium suf-*

(*) Aussi *Avena pratensis* ssp. *iberica*.

fruticosum, *Arrhenatherum elatius*, *Knautia silvatica*, *Carex glauca*, *Galium pumilum* ssp. *helodes*, *Sanguisorba muricata*, *Galium erectum*, *Coriaria myrtifolia*, *Ononis spinosa*, *Scabiosa columbaria*, *Pinus halepensis* (qui forme souvent des forêts), *Pinus clusiana* ssp. *Salzmannii* (qui remplace le précédent lorsqu'on s'élève en altitude), *Prunella hastifolia*, *Hieracium pilosella*, *Dactylis glomerata*, *Thymus vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Biscutella laevigata*, *Eryngium campestre*, *Psoralea bituminosa*, *Festuca ovina*, *Juniperus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Euphorbia serrata*, *Hypochoeris radicata*, *Urospermum Dalechampii*, *Ophrys fusca*, *Filipendula hexapetala*, etc.

4. Landes à Cistes (Cistetum catalaunicum) (couleur orangée). Elles proviennent de la dégradation du *Quercetum galloprovinciale* sur sous-sol siliceux. Ce type de substrat étant rare dans le massif (schistes paléozoïques d'El Bruc et de la région entre Collbató et Olesa), et en majeure partie couvert de cultures, seules quelques rares pentes supportent cette association qui, physionomiquement, se présente sous la forme de landes à *Cistus monspeliensis* ou à *Cistus salviifolius* (floristiquement beaucoup plus pauvres). Ces landes sont souvent recouvertes de Pin d'Alep ou encore peuvent se mélanger avec les vestiges du climax.

Caractéristiques locales de l'association: *Cistus monspeliensis* (souvent dominant), *Adenocarpus grandiflorus* (rare espèce se rencontrant dans la région d'El Bruc), *Anarrhinum bellidifolium*. Caractéristiques des unités supérieures (*Cisto-Lavanduletea*): *Cistus salviifolius* (parfois dominant), *Lavandula stoechas*, *Calycotome spinosa*, *Orchis picta*, *Aira cupaniana*, *Andryala integrifolia* var. *sinuata*, *Filago gallica*, *Jasione montana*. A ces espèces s'ajoutent des compagnes comme les pins (*Pinus halepensis*, *P. pinea*), *Dactylis glomerata*, *Helichrysum stoechas*, *Thymus vulgaris*, *Cistus albidus*, *Sedum sediforme*, etc. et quelques restes du climax: *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Rubia peregrina*, *Rubus tomentosus*, *Euphorbia characias*, etc.

5. Pelouses xérophiles (Trifolio-Brachypodietum) (couleur jaune). Elles sont peu développées et pauvres en espèces car l'association est proche de sa limite. *Andropogon hirtus* domine le plus souvent avec *Brachypodium ramosum*. Ces pelouses se rencontrent notamment sur l'éocène des régions de Collbató et de Monistrol, généralement en mosaïque avec le *Rosmarino-Bupleuretum*, ainsi que sur quelques pentes dégradées des schistes paléozoïques métamorphiques de la région d'El Bruc.

Caractéristiques de l'association et de l'alliance

(*Thero-Brachypodion*) présentes ici: *Trifolium scabrum*, *Brachypodium distachyon*, *Plantago psyllium*, *Trigonella monspeliaca*, *Melilotus neapolitana*, *Euphorbia exigua*, *Galium parisiense*, *Trifolium stellatum*, *Sideritis romana*, *Paronychia capitata*. Caractéristiques de l'ordre et de la classe (*Thero-Brachypodietalia* et *Thero-Brachypodietea*): *Andropogon hirtus* (généralement dominant), *Psoralea bituminosa*, *Reichardia picroides*, *Biscutella laevigata* ssp. *mediterranea*, *Medicago minima*, *Carlina corymbosa*, *Arenaria serpyllifolia* ssp. *leptoclados*, *Dianthus prolifer*, *Echium pustulatum*, *Scleropoa rigida*, *Euphorbia serrata*, *Linum strictum*, *Medicago truncatula*, *Filago germanica*, etc. Autres espèces: *Brachypodium ramosum* (généralement moins abondant que l'*Andropogon*), *Thymus vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Sanguisorba Magnolii*, *Galium erectum*, *Fumana ericoides*, *Helichrysum stoechas*, *Dorycnium suffruticosum*, *Avena barbata*, *Fumana thymifolia*, *Avena bromoides*, etc.

6. Les rocailles à *Arenaria conimbricensis* et *Erodium supra-canum* (couleur jaune rayée de noir).

Elles sont localisées dans l'étage supérieur du massif et proviennent généralement de la dégradation du *Quercetum mediterraneo-montanum*. Cependant, en certains points dénudés n'ayant jamais pu être colonisés par la forêt de chêne vert, ces groupements peuvent être considérés, plus ou moins, comme permanents. Deux types peuvent être distingués, entre lesquels existent tous les intermédiaires, ceux-ci étant souvent plus nombreux que les groupements types:

a) *Arenarietum conimbricensis*, riche en thérophytes et en espèces des *Thero-Brachypodietea*: *Arenaria conimbricensis*, *Dipcadi serotinum*, *Sedum album* ssp. *micranthum*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *Font-Queri*, *Ranunculus gramineus*, *Teucrium botrys*, *Sedum dasyphyllum*, *Asphodelus cerasifer*, *Allium sphaerocephalum*, *Biscutella laevigata* ssp. *mediterranea*, *Gladiolus illyricus*, *Hornungia petraea*, *Linum strictum*, *Medicago minima*, *Euphorbia exigua*, *Micropus erectus*, *Scleropoa rigida*, *Thrinicia hispida*, *Asterolinum stellatum*, *Convolvulus cantabrica*, *Althaea hirsuta*, *Vicia amphicarpa*, *Echium pustulatum*, *Brachypodium distachyon*, *Filago germanica*, *Melilotus neapolitana*, etc., auxquelles s'ajoutent des espèces des *Ononido-Rosmarinetea* relativement peu nombreuses et de faible abondance: *Teucrium aureum*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum italicum*, *Helianthemum pilosum*, *Stipa juncea* (parfois abondant), *Avena bromoides*, *Narcissus juncifolius*, *Bupleurum frutescens*, *Convolvulus lanuginosus*, etc. et d'autres compagnes parmi lesquelles *Brachypodium ramosum* (qui domine généralement), *Thymus vulgaris*, *Mus-*

cari neglectum, *Sedum sediforme*, *Cytisus argenteus*, *Erysimum Bocconeii*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *Festuca ovina*, *Sideritis hirsuta*, *Ononis minutissima*, *Cistus albidus*, *Arrhenatherum elatius*, etc.

b) *Erodietum supracani*: Il correspond à des zones plus sèches, plus rocailleuses, au sol extrêmement réduit. Ses caractéristiques sont *Erodium supracanum* et *Allium montanum*. Les thérophytes et les espèces des *Thero-Brachypodietea* sont rares tandis que les espèces des *Ononido-Rosmarinetea* augmentent en nombre et abondance: *Teucrium aureum*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum italicum*, *Helianthemum pilosum*, *Stipa juncea*, *Avena bromoides*, *Narcissus juncifolius*, *Bupleurum fruticosum*, *Convolvulus lanuginosus*, *Asperula cynanchica*, *Fumana ericoides*, *Linum narbonense*, *Carex humilis*, *Astragalus monspessulanus*, *Globularia Linnaei*, etc. Parmi les autres espèces citons *Thymus vulgaris* (assez abondant), *Festuca ovina*, *Brachypodium ramosum* (généralement peu abondant), *Muscari neglectum*, *Sedum sediforme*, etc.

III. — VÉGÉTATION DES FENTES DE ROCHERS (couleur brune).

Les rochers exposés au nord, dans la partie élevée du massif, abritent le *Saxifragetum catalaunicae* dont les caractéristiques sont: *Saxifraga catalaunica*, *Potentilla caulescens*, *Campanula speciosa* ssp. *affinis*, auxquelles s'ajoutent des caractéristiques de l'alliance et de l'ordre (*Saxifragion mediae* et *Potentilletalia caulescentis*): *Ramonda Myconi*, *Hieracium Lawsoni*, *Asplenium fontanum*, *Lonicera pyrenaica*, *Globularia nana*, *Asplenium ruta-muraria*, *Silene saxifraga*, *Erinus alpinus*, *Hieracium olivaceum*, *Bupleurum angulosum*, et des caractéristiques de la classe (*Asplenieta rupestris*): *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare* ssp. *serratum*, *Sedum dasyphyllum*, *Jasonia glutinosa*. Les compagnes les plus fréquentes sont *Sesleria caerulea*, *Valeriana montana*, *Erodium supracanum*, *Thymus vulgaris*, etc.

CONCLUSIONS

L'étude de la végétation du massif de Montserrat et l'examen de la carte permettent de mettre en évidence les faits suivants:

1.° Les parties élevées du massif, correspondant à l'étage bioclimatique méditerranéen humide, sont couvertes essentiellement par la forêt montagnarde de chêne vert (*Quercetum mediterraneo-montanum*). Cependant, dans les couloirs les plus humides et les plus ombragés des ubacs, se trouvent des taillis très localisés de noisetier et de tilleul (*Querceto-Buxetum coryletosum*) tandis

que les fentes de rochers exposées au nord abritent l'association à *Saxifraga catalaunica*. Les clairières, résultant le plus souvent de la destruction du climax, sont occupées soit par des groupements à *Arenaria conimbricensis* ou *Erodium supracanum*, soit par des landes à romarin sur les adrets plus chauds.

2.° Les zones plus basses, correspondant à l'étage bioclimatique méditerranéen sub-humide, au climat plus chaud et plus sec, montrent une prédominance des associations de dégradation. Le climax (*Quercetum galloprovinciale*) n'est convenablement représenté que dans la zone supérieure de l'étage où il forme une bande plus ou moins large en contact avec le *Quercetum mediterraneo-montanum* sur les pentes sud, tandis que sur les ubacs il se mélange avec les pelouses à *Aphyllanthes* et les pins de Salzman. La limite inférieure de ce *Quercetum galloprovinciale*, située entre 400 et 700 mètres, est essentiellement due au déboisement. A plus faible altitude de rares vestiges de cette chênaie existent dans quelques vallons et pentes exposées au nord. Ils sont fréquemment en mélange avec les pelouses à *Aphyllanthes* sur les ubacs ou les landes à romarin sur les adrets.

Les groupements les plus répandus dans toute la partie basse du massif sont les pelouses à *Aphyllanthes monspeliensis* (*Aphyllantho-Scorzoneretum*) qui colonisent les pentes les plus fraîches, ubacs et fonds de vallons, et les landes à romarin (*Rosmarino-Bupleuretum*) qui occupent les adrets les plus xériques. La carte montre bien que ce dernier groupement, en pleine expansion, tend à envahir pelouses à *Aphyllanthes* et restes du climax. Ces landes à romarin sont beaucoup plus répandues à l'est du massif plus chaud et plus sec, dont l'altitude est plus basse, qu'à l'ouest où la xéricité diminue avec une certaine augmentation de l'altitude.

Les autres groupements sont localisés ou de faible étendue: *Garrigue* à *Quercus coccifera*, se rencontrant sur le muschelkalk ou sur certains conglo-mérats compacts, à l'est et au sud de Collbató (surtout en mélange ou en mosaïque avec le *Rosmarino-Bupleuretum*), landes à cistes des schistes paléozoïques d'El Bruc et de la région entre Collbató et Olesa, pelouses xérophiles (*Trifolio-Brachypodietum*) des pentes les plus dégradées des régions d'El Bruc, de Collbató et de Monistrol où elles sont le plus souvent en mosaïque dans le *Rosmarino-Bupleuretum*.

3.° Les pins, absents ou très rares dans la partie élevée du massif, deviennent très fréquents à basse altitude. *Pinus halepensis* couvre près des deux tiers de la superficie des associations de l'étage. Il existe presque toujours en peuplement dans l'*Aphyllantho-Scorzoneretum* alors qu'il est souvent isolé ou absent dans le *Rosmarino-Bupleuretum*. *Pinus clusiana* ssp. *Salzmannii* est localisé sur les pentes nord, surtout dans la zone la plus élevée où l'*Aphyllantho-Scor-*

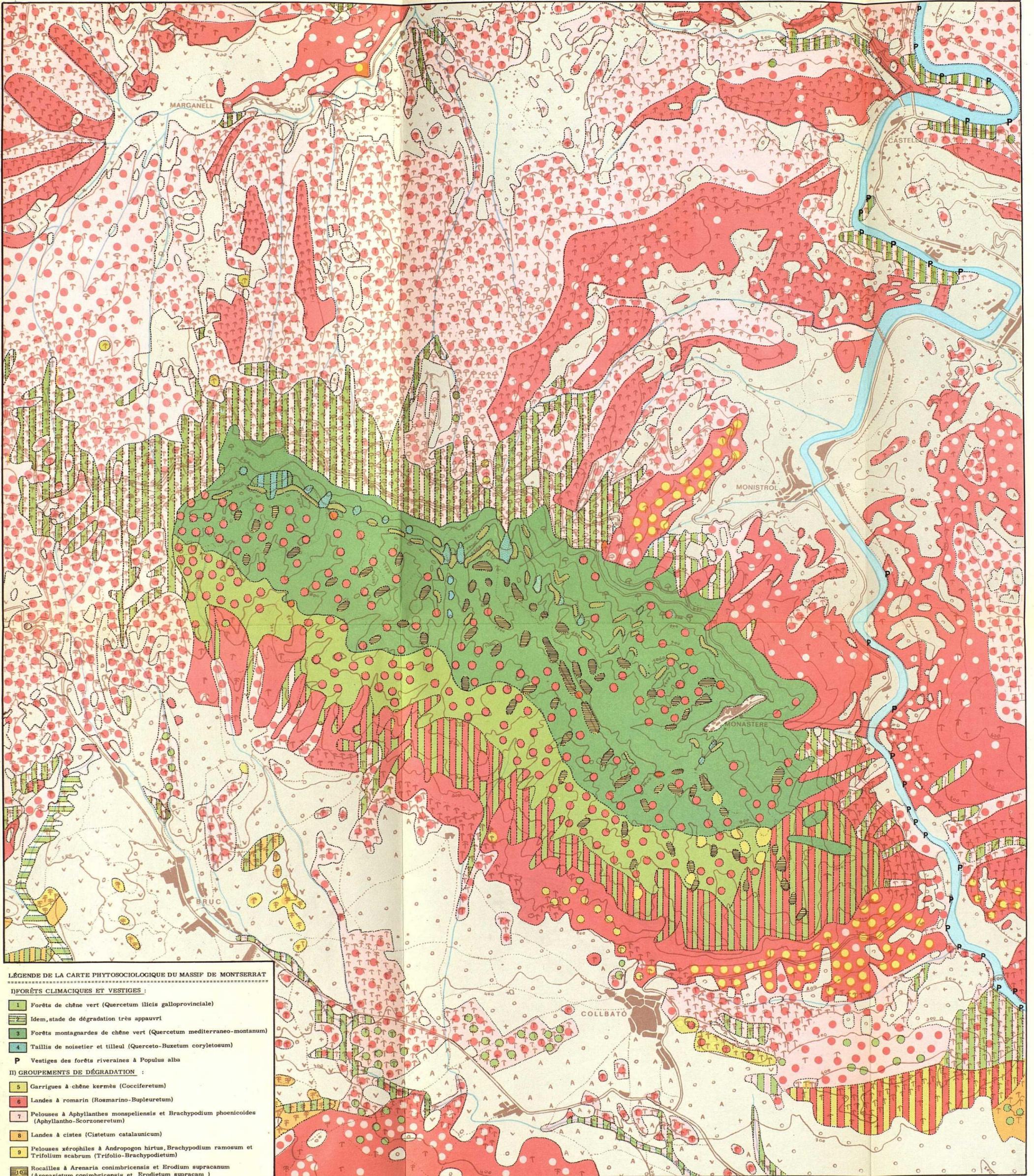
zoneretum se mélange aux restes du *Quercetum galloprovinciale*. Il existe aussi à plus basse altitude sur certains ubacs plus frais de la zone nord-ouest du massif. *Pinus silvestris* est rare, localisé surtout vers la limite altitudinale supérieure de la forêt de Pin de Salzman, toujours en mélange avec ce dernier. *Pinus pinea*, peu répandu, se rencontre avec le pin d'Alep dans l'*Aphyllantho-Scorzoneretum* et le *Rosmarino-Bupleuretum* des régions d'El Bruc et de Collbató ainsi que sur les schistes métamorphiques paléozoïques d'El Bruc.

En résumé notre carte illustre parfaitement les différences fondamentales existant entre les deux étages bioclimatiques méditerranéens humide et sub-humide. Dans le premier, correspondant à toute la zone élevée, on observe la présence d'une végétation proche du climax, tandis que, dans le deuxième, correspondant à des zones de basse altitude, la forêt climacique de chêne vert a été presque totalement remplacée par des cultures ou par des groupements de dégradation, arbustifs ou herbacés, plus ou moins xérophiles, souvent couverts de pins, et qui sont à l'heure actuelle en pleine expansion.



CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE DU MASSIF DE MONTSERRAT

par Guy LAPRAZ



LEGENDE DE LA CARTE PHYTOSOCIOLOGIQUE DU MASSIF DE MONTSERRAT

I) FORÊTS CLIMATIQUES ET VESTIGES :

- 1 Forêts de chêne vert (*Quercetum ilicis galloprovinciale*)
- 2 Idem, stade de dégradation très appauvri
- 3 Forêts montagnardes de chêne vert (*Quercetum mediterraneo-montanum*)
- 4 Taillis de noisetier et tilleul (*Querceto-Buxetum coryletosum*)
- P Vestiges des forêts riveraines à *Populus alba*

II) GROUPEMENTS DE DÉGRADATION :

- 5 Garrigues à chêne kermès (*Cocciferetum*)
- 6 Landes à romarin (*Rosmarino-Bupleuretum*)
- 7 Pelouses à *Aphyllanthes monspeliensis* et *Brachypodium phoenicoides* (*Aphyllanthes-Scorzoneretum*)
- 8 Landes à cistes (*Cistetum catalanicum*)
- 9 Pelouses xérophiles à *Andropogon hirtus*, *Brachypodium ramosum* et *Trifolium scabrum* (*Trifolio-Brachypodietum*)
- 10 Rocailles à *Arenaria conimbricensis* et *Erodium supracanum* (*Arenarietum conimbricensis* et *Erodietum supracanum*)

III) VÉGÉTATION DES FENTES DE ROCHERS :

- 11 Fentes à *Saxifraga catalanica* (*Saxifragetum catalanicae*)

IV) PINS (L'espacement des signes est fonction de la densité des peuplements)

- ↑ *Pinus halepensis*, ↑ *Pinus pinea*.
- ↑ *Pinus Clusiana* esp. *Salzmannii*, ↑ *Pinus silvestris*

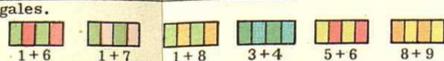
V) CULTURES :

- 12 Zones cultivées.

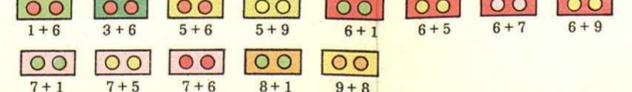
Principaux types de cultures : + céréales et légumineuses. o oliviers.
A amandiers. v vignes. N noisetiers. ♀ arbres fruitiers.

VI) MÉLANGES et MOSAÏQUES : (Les chiffres correspondent aux groupements ci-contre)

a) Bandes alternées de deux couleurs : Groupements en proportion à peu égales.



b) Disques sur fond de couleur: Le fond représente le groupement le plus répandu (premier chiffre du cartouche)



ECHELLE - 1:25.000

