

DOCUMENTS POUR LA CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

FEUILLE DE BEAUREPAIRE (XXI-34)

par J. F. DOBREMEZ

I. — LE MILIEU	175
A. — SITUATION ET MORPHOLOGIE	175
B. — LITHOLOGIE ET SOLS	176
C. — FLORISTIQUE	179
II. — LA VÉGÉTATION NATURELLE	181
A. — VÉGÉTATION SUR LES MOLASSES MIOCÈNES	182
1. — Groupements herbacés et arbustifs	183
2. — Groupements forestiers	184
a. Chênaie xérophile à Chêne pubescent	184
b. Chênaie à Charme	185
c. Chênaie acidiphile	186
d. Aunaie-Frénaie	187
B. — VÉGÉTATION DES PLATEAUX	191
a. Aunaie glutineuse	193
b. Brousse à Saule et Bourdaine	193
c. Chênaie à Bouleau et Molinie	194
d. Chênaie à Charme, Châtaignier et Molinie	194
e. Lande à Molinie et Lande à Callune	195
f. Chênaie acidiphile à Hêtre	197
III. — LES ZONES CULTIVÉES	201
BIBLIOGRAPHIE	205

RÉSUMÉS

L'originalité de cette région du Bas-Dauphiné réside dans la présence d'un substrat géologique qui n'existe par ailleurs dans les Alpes françaises. La glaise à quartzite, qui couvre les plateaux, s'est formée au Pliocène et au début du Quaternaire par des processus de sédimentation et de pédogenèse complexes; elle donne des sols très pauvres à nappe perchée et porte une Chênaie mixte acidiphile à Molinie, dont la composition et les caractères sont très variables suivant l'importance de l'hydromorphie.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

Dans cette région de transition, à relief peu marqué, la division en séries de végétation employées jusqu'ici pour le Dauphiné a dû être adaptée pour tenir davantage compte, tant dans la définition floristique et écologique que dans la dénomination des groupements, des facteurs édaphiques qui deviennent prédominants. Chaque type de forêt, défini par des critères écologiques et floristiques, peut servir directement d'unité de travail pour les problèmes de reboisement ou d'économie forestière.

Les terrains cultivés sont étudiés en détail; l'auteur détermine des zones à vocation agricole par l'étude de la végétation naturelle et des cultures existantes, à titre d'exemple d'une contribution à la connaissance des capacités productrices d'un territoire qui peut aider à définir une politique d'aménagement de l'espace rural.

The main originality of this Bas-Dauphiné region lies in the presence of a peculiar geological substratum that does not exist elsewhere in the French Alps. The quartzite clay which covers all the plateaus was formed in the Pliocene era and at the beginning of the quaternary period by complexe paleopedogenesis and sedimentation processes: it gives very poor perched water table soils and bears a mixed acid oak-forest with *Molinia coerulea*, the composition and characters of which are very variable according to the hydromorphy.

In this transitional region with little marked relief, the series of vegetation used up to now do not permit an accurate analysis of the environment, and that is why the author proposes a division and new denomination of the groups of forests. Each type of forest, defined by ecological and floristic criteria, can directly serve as a unit of work for problems of reforestation or forestry economics.

Cultivated lands are studied in detail; the author determines zones of which the vocation is agricultural by the study of the natural vegetation and existing cultivation. This contributes to the knowledge of the vocation and the productive capacity of a region, and can be of interest for the definition of a policy for rural development.

Die Besonderheit der «Niederen Dauphiné» beruht auf dem Vorhandensein eines besonderen geologischen Substrates, das sonst nirgends in den französischen Alpen zu finden ist. Der «Quarzitlehm» (glaise), der die Hochflächen bedeckt, hat sich während des «Pliocen» und am Anfang des Quartär durch Paleopedogenese und komplexe Sedimentation gebildet; er ergibt sehr arme, staunasse Böden, welche bodensaure Pfeifengras-Eichenmischwälder tragen, der Zusammensetzung und Eigenschaften je nach dem Wasserhaushalt verschieden sind.

Da in dieser Übergangszone mit wenig hervortretendem Relief die bisher üblichen Vegetationsserien keine klare Unterscheidung zulassen, schlägt der Autor eine neue Benennung der Waldgesellschaften vor. Jeder Waldtyp, durch ökologische und floristische Merkmale charakterisiert, kann direkt als Arbeitseinheit für Aufforstungs- und Bekirchungsfragen dienen.

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden ebenfalls im einzelnen untersucht; der Autor legt die für die Landwirtschaft geeigneten Zonen auf Grund eines Studiums der natürlichen Vegetation und der bereits bestehenden Kulturen fest. Die trägt viel zur Kenntnis der Anlagen und der produktiven Leistungsfähigkeit eines Gebietes bei und kann von Interesse sein, um eine Bewirtschaftungspolitik des landwirtschaftlichen Raumes festzulegen.

Ce mémoire a été présenté devant la Faculté des Sciences de Grenoble le 10 juin 1966, pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures.

I. — LE MILIEU

A. — SITUATION ET MORPHOLOGIE

Le territoire étudié ici est celui de la coupure XXI-34 Beaurepaire de la carte de France au 1/50 000. Il est compris tout entier dans le Bas-Dauphiné et centré sur la région naturelle du plateau de Chambaran (fig. 1).

La vaste zone qui s'étend entre les massifs subalpins du Vercors et de la Chartreuse et la plaine du Rhône est un piémont tertiaire formé par les débris de la chaîne alpine, sur lequel s'est surimposé un piémont glaciaire quaternaire (fig. 2). Le plateau de Chambaran, respecté par les glaciers, se dresse entre les vallées du Rhône (150 m), de l'Isère (250 m) et de la Bièvre (300 m). C'est une surface subhorizontale en légère pente vers l'Ouest dont les points culminants à l'Est (748 m - 728 m) encadrent le Col de la Croix Toutes Aures.

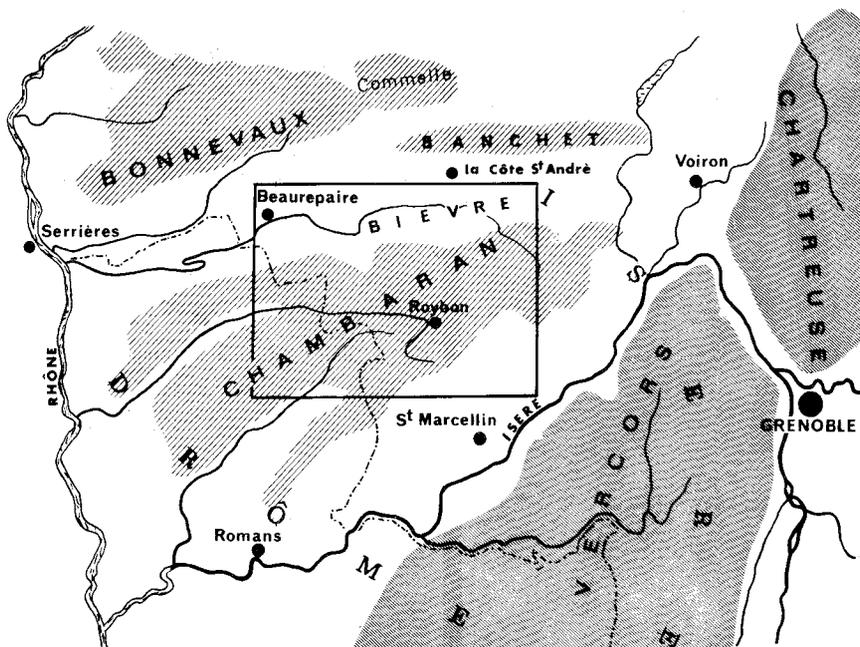


FIG. 1. — Situation de la région de Chambaran dans le Bas-Dauphiné.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

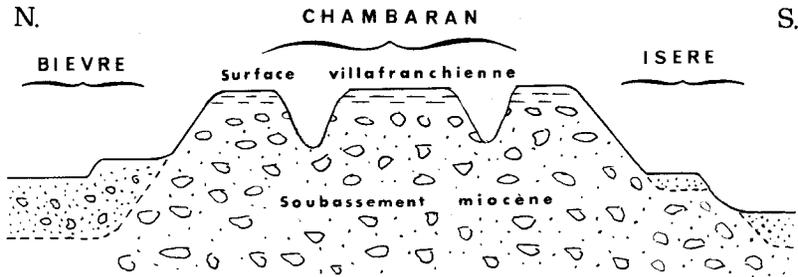


FIG. 2. — Morphologie du plateau de Chambaran, de la plaine de l'Isère et de la plaine de Bièvre.

Aucun cours d'eau important ne traverse la région, mais de nombreux petits ruisseaux la parcourent. Au Sud du plateau, le Vezy, le Trery, la Cumane se jettent dans l'Isère; à l'Est la Galaure et l'Herbasse coulent vers le Rhône; au Nord enfin le Rival et ses affluents se perdent dans la Bièvre où ils alimentent une nappe phréatique (— 11 m à Marcilloles) qui réapparaît à la faveur d'un niveau argileux vers Beaurepaire.

Depuis longtemps, c'est une région de petite culture. Les forêts pauvres du plateau ne servaient qu'à la fabrication du charbon de bois. Depuis quelques années cependant, la plaine de Bièvre connaît un essor industriel et agricole favorisé par son faible relief. Les petites villes de la Côte-St-André, St-Etienne-de-St-Geoirs, Brezins, Sillans, Izeaux abritent des industries florissantes (skis, chaussures, meubles, ...).

B. — LITHOLOGIE ET SOLS

Une mise au point récente des données de Géomorphologie, de Paléogéographie et de Géologie ayant été faite par BRAVARD (1963), dans son ouvrage concernant le Bas-Dauphiné, nous nous bornerons à exposer les observations pédologiques que nous avons faites. La figure 3 montre la répartition des types de sols les plus répandus et leurs rapports avec la nature du substrat géologique.

1. — Les terrains les plus anciens sont des **molasses d'âge miocène**, c'est-à-dire des produits de destruction formés pendant la surrection de la chaîne alpine. La nature de ces dépôts est assez variée. Les sédiments grossiers de deltas torrentiels (poudingues, conglomérats à ciment calcaire) sont abondants vers l'Est où ils atteignent près de 500 m d'épaisseur. Les sédiments fins de plage (sables, grès calcaires), plus fréquents vers la plaine du Rhône, expliquent le relief très disséqué de la partie occidentale du plateau.

Un caractère commun à ces molasses est leur faible cohésion et leur richesse en carbonate de calcium (15 à 35 %). Toutes sont donc sensibles

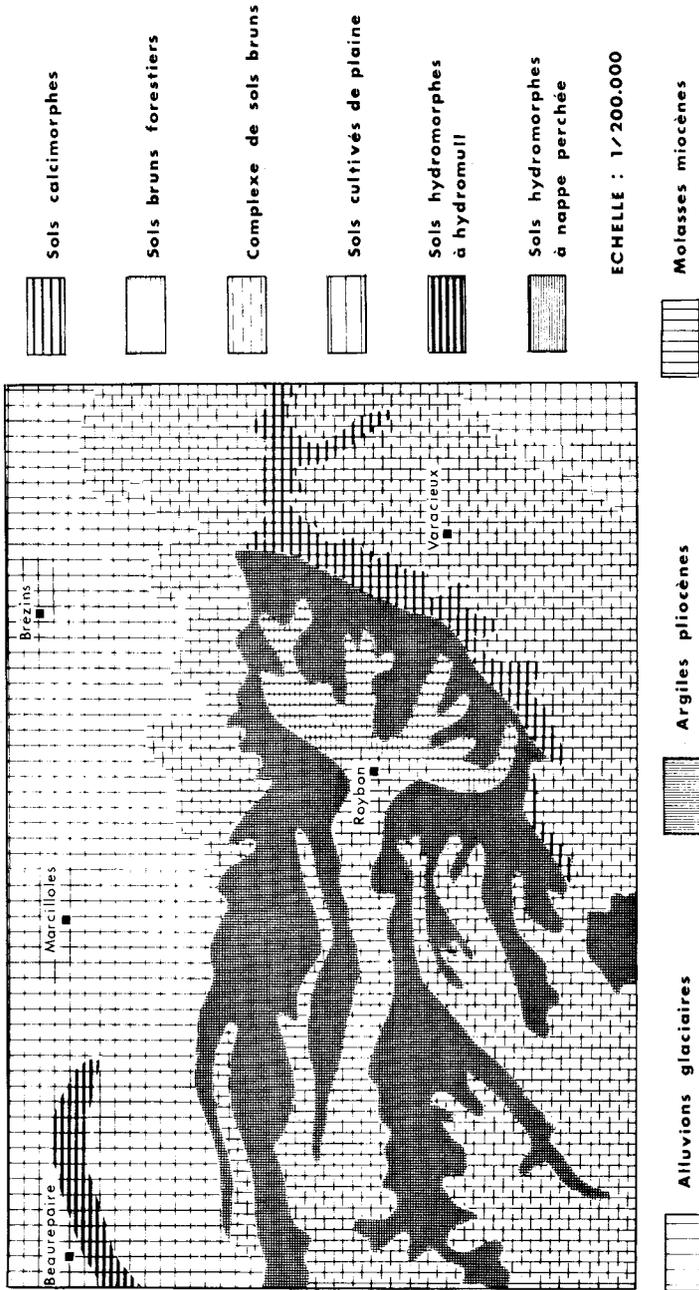


FIG. 3. — Lithologie et sols.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

aux phénomènes d'altération sur place. C'est le résultat de la compétition entre l'érosion et la décalcification qui détermine le type de sol formé.

Sur les pentes à érosion intense, la roche-mère riche en calcaire réapparaît en surface et on trouve des sols rendzinimorphes à mull calcaïque peu profond.

Lorsque l'érosion est moins intense, la décalcification est plus profonde et il se forme des sols bruns. Ces sols bruns n'évoluent pas au-delà sur les pentes assez fortes où le colluvionnement opère un mélange incessant des horizons. Ailleurs, le faible relief et la mise en culture entraînent la formation de sols bruns lessivés, de sols bruns prairiaux, de sols bruns cultivés.

2. — Le plateau est couvert par une formation spéciale : la **glaise de Chambaran**. C'est un dépôt de sables fins et d'argiles ocreuses totalement dépourvu de calcaire, emballant des galets arrondis de quartzite et d'autres roches résistantes : granite à grains fins, diorite, silex. L'épaisseur est très variable; elle peut atteindre 30 à 40 mètres, la glaise est alors dépourvue de cailloux, mais par endroits la couche est mince et très caillouteuse. Le sous-sol montre parfois une marmorisation rouge brique et ocre vif évoquant certains sols subtropicaux.

D'après le schéma classique (fig. 4), la glaise se serait formée sur place, au Pliocène, par épuisement superficiel du sédiment miocène, sous l'effet des éléments atmosphériques. Au cours de cette longue paléopédogenèse, sous climat chaud et humide, il y aurait eu une décalcification totale et un aplanissement de la surface primitive terminé au début du Quaternaire (Villafranchien). Ce processus de formation rend bien compte de l'inégale répartition des cailloux et de l'épaisseur variable de la glaise.

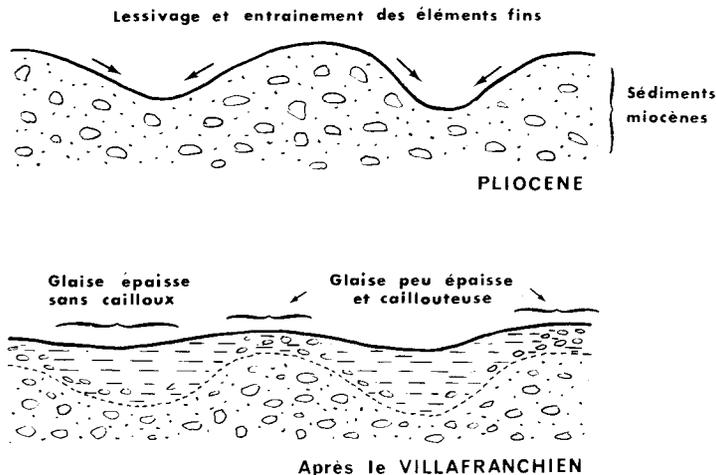


FIG. 4. — Schéma classique de la formation de la glaise à quartzite.

Cependant les choses ne paraissent pas aussi simples; la surface serait mixte. En plus de l'érosion, il y aurait eu des phénomènes complexes de sédimentation : épandages torrentiels au Pliocène et apports éoliens de loess pendant les phases glaciaires, entrecoupés d'évolutions pédologiques pendant les interglaciaires (BRAVARD, 1963).

Cette formation, très riche en éléments fins (40 à 50 % d'argiles, 20 % de limons fins), donne des sols hydromorphes à nappe perchée. En période humide, l'eau ne peut s'écouler en profondeur et cela provoque la formation de pseudogleys. La dégradation de la forêt aggrave encore ce processus. Le manque de fertilité de ces sols et leurs défauts physiques ont valu son nom au plateau de Chambaran (champ bon à rien).

3. — **Au quaternaire**, les glaciers empruntent un relief déjà disséqué, le glacier de l'Isère forme une branche secondaire dans la plaine de Bièvre. On reconnaît là l'empreinte des deux dernières glaciations.

La terrasse rissienne de St-Siméon de Bressieux est une moraine latérale formée de cailloutis; mais par endroits les ruisseaux descendus du plateau ont déposé des éléments fins et cela donne une mosaïque de sols plus ou moins caillouteux et plus ou moins drainés.

Une vingtaine de mètres plus bas, le fond de la plaine est formé par un épanchement fluvio-glaciaire wurmien, très filtrant et décalcifié en surface (pH : 4,5 à 6,5), qui a tendance à se durcir en profondeur.

Toute cette zone est cultivée et seuls les marécages de Beaurepaire se trouvent sur des sols hydromorphes à hydromull.

Dans l'angle Sud-Est de la carte apparaissent les deux terrasses de la plaine de l'Isère : terrasse rissienne de Têche - La Blache et terrasse wurmienne de Beaulieu, séparées par la réapparition du substrat miocène. Ces deux niveaux formés d'alluvions fluvio-glaciaires donnent des sols bruns agricoles très fertiles.

C. — FLORISTIQUE

Le Bas-Dauphiné se trouve à peu près à la limite des secteurs floristiques atlantique, subméditerranéen et médio-européen, tels qu'ils sont délimités de manière classique. Il n'est donc pas étonnant d'y rencontrer une flore banale dont les espèces sont largement répandues en France. A côté d'un fond commun d'espèces à large répartition des forêts acidophiles (*Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Lonicera periclymenum*, ...) et des pelouses (*Bromus erectus*, *Dactylis glomerata*, ...) existent cependant des plantes à signification biogéographique ou écologique importante, dont certaines atteignent ici la limite de leur répartition.

Il nous a semblé intéressant, comme le suggérait DUPIAS (1964), d'indiquer les stations de ces espèces, car c'est en effet le seul moyen de préciser leurs aires (voir fig. 5).

L'élément subméditerranéen de la flore est représenté par quelques espèces dont la plus importante, le Genêt cendré (*Genista cinerea*) existe

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

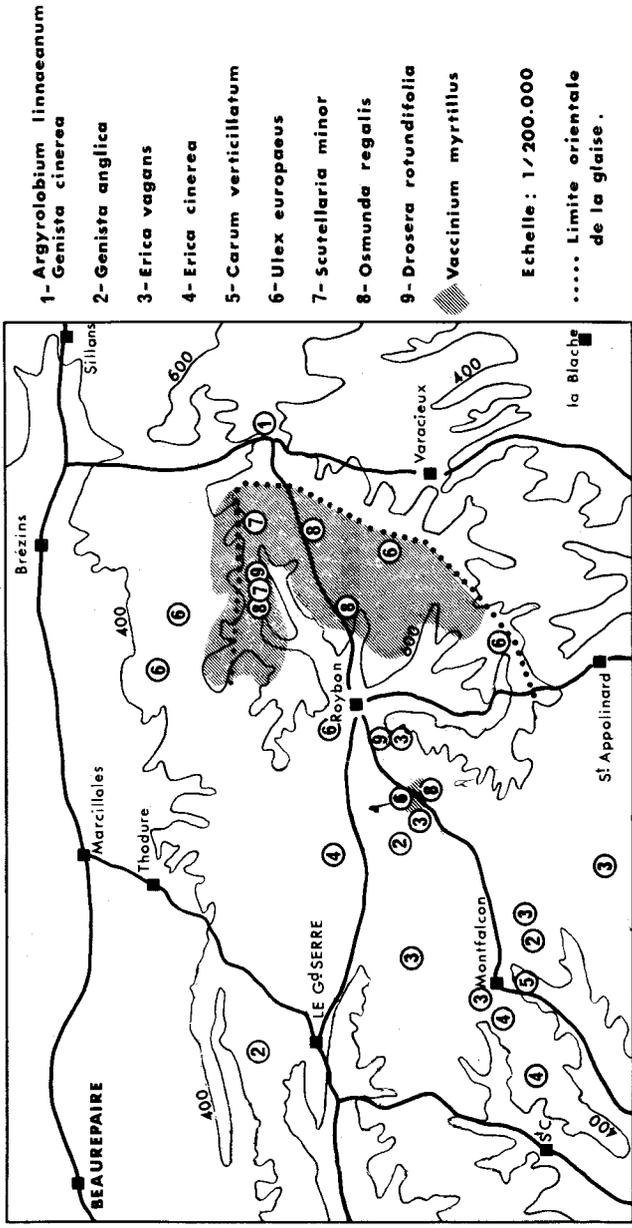


Fig. 5. — Carte floristique.

au Col de la Croix Toutes Aures. Cette station, découverte par R. RUFFIER-LANCHE il y a quelques années, est la plus septentrionale connue, à plus de cinquante kilomètres des stations classiques du Sud de l'Isère (Mayres, Roissard). Sur cette pente caillouteuse exposée au Sud dans un fond de vallée bien protégé poussent aussi *Argyrolobium linnaeanum*, *Orchis provincialis*, *Limodorum abortivum*, *Carlina acanthifolia*, dont la présence dénote bien le caractère subméditerranéen de cette station.

L'élément atlantique est représenté par : *Erica vagans*, *E. cinerea*, *Genista anglica*, *Carum verticillatum*, *Ulex europaeus*, considérées classiquement comme des eu-atlantiques, mais que DUPONT (1962) qualifie de subatlantiques, ainsi que *Hypericum pulchrum* et *Scutellaria minor* plus largement répandues. *Carum verticillatum* et *Genista anglica* atteignent ici leur extrême limite orientale. La plupart de ces espèces existent également sur le plateau de Bonnevaux, à quelques kilomètres au Nord dans des conditions écologiques très comparables.

Nous avons noté également les stations de *Osmunda regalis* et de *Drosera rotundifolia*, toutes deux très rares ici.

La Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) est assez localisée. La représentation cartographique de son aire montre l'influence qu'exercent ici l'altitude et le substrat sur sa répartition. Elle descend peu en effet au-dessous de 600 mètres et ne dépasse guère la limite de la glaise à quartzite sauf en une station isolée près de la route de Roybon à Montfalcon.

A l'issue de cette étude des caractères du milieu (voir aussi, plus haut, l'étude climatologique générale, p. 119), un point apparaît primordial : dans cette zone les conditions climatiques sont peu variées. Ceci est la conséquence directe de la faible amplitude altitudinale du relief. La végétation est donc déterminée par des critères qui généralement apparaissent comme secondaires : pente, exposition et surtout caractères du sol (teneur en calcaire, profondeur, lessivage, granulométrie, capacité de rétention en eau, ...).

L'étude de la végétation forestière d'abord et l'étude des zones cultivées ensuite vont nous permettre de préciser quelle est l'influence de chacun de ces facteurs.

II. — LA VÉGÉTATION NATURELLE

Dans ce pays à forte densité de population agricole, les forêts n'ont subsisté que sur les sols les moins fertiles ou les plus en pente. Le plateau a un taux de boisement très élevé, voisin de 85 %, alors que la plaine de Bièvre possède seulement quelques boqueteaux relégués sur les anciennes carrières ou les pierriers. Dans les collines molassiques, la partie orientale surtout conglomératique, où les pentes sont souvent fortes, porte environ 25 % de sa surface en forêt; la partie occidentale par contre, où prédominent les sables et les pentes douces, est très peu boisée.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

Toutes les forêts sont traitées en taillis et très rarement en taillis sous futaie. La plupart sont des forêts privées ou communales; la forêt domaniale du plateau (1 800 hectares) est une ancienne forêt privée achetée par l'Etat il y a une soixantaine d'années seulement, ce qui explique son état de dégradation importante.

L'étude des groupements forestiers a été faite d'une manière très classique, à l'aide de nombreux relevés dans lesquels chaque espèce est affectée d'un coefficient unique d'abondance-dominance variant de + à 5 (des espèces rares et isolées jusqu'aux espèces en formation serrée couvrant plus des trois quarts de la surface). Nous n'avons pas fait ressortir pour les espèces forestières principales leur présence dans les différentes strates, car dans les taillis la régénération se fait uniquement par rejet et dans une même parcelle les arbres ont tous la même taille.

Nous avons réuni dans un même tableau tous les types de forêts, ce qui a l'avantage de faire ressortir les relations dynamiques et écologiques entre les différents groupements. Les espèces ont été réunies en groupes écologiques, selon la méthode préconisée par DUCHAUFOUR (1960). Chaque groupement d'espèces a une valeur locale; il nous a semblé par exemple inutile de distinguer les espèces du mor (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*), alors qu'il n'existe pas de sols à humus brut dans les peuplements naturels du Bas-Dauphiné.

Nous avons pu ainsi délimiter des territoires homogènes caractérisés par des critères floristiques et écologiques. OZENDA (1963, p. 17) a rappelé dans les « Principes et objectifs d'une cartographie de la végétation des Alpes à moyenne échelle » l'importance théorique et pratique de ces territoires homogènes (ou zones isopotentielles, ou secteurs biologiques équivalents), en admettant comme valable pour le milieu montagnard le degré de précision d'un territoire correspondant à une série de végétation (au sens de GAUSSEN).

Cette précision apparaît suffisante sur le plan pratique en montagne ou dans les Alpes du Sud, car les essences forestières importantes et les plantes de grande culture sont peu nombreuses; mais dans les régions à faible relief et à climat peu contrasté, comme le Bas-Dauphiné, les espèces utilisées en reboisement sont beaucoup plus variées. Il nous a donc semblé intéressant de chercher à obtenir un degré de précision plus important, et c'est dans cet esprit qu'a été réalisée la carte en couleurs au 1/50 000 dans laquelle chaque teinte correspond aux surfaces qui peuvent être soumises au même régime forestier.

A. — VÉGÉTATION SUR LES MOLASSES MIOCÈNES

Les sols de cette zone, malgré leur variabilité granulométrique, ont en commun une faible cohésion et une richesse en calcaire qui les rendent particulièrement sensibles à l'action des agents atmosphériques. On peut observer aisément le dynamisme de la végétation car tous les stades sont représentés ici : depuis les groupements pionniers des éboulis jusqu'aux forêts climaciques sur terrains plats et sols évolués.

1. — GROUPEMENTS HERBACÉS ET ARBUSTIFS.

a) Groupements pionniers.

Ils sont rares car les éboulis évoluent rapidement et ne sont bien représentés que sur la bordure orientale du plateau de Chambaran, sur les versants Sud et Sud-Est.

Ces groupements rassemblent des espèces très classiques, comme *Calamagrostis argentea*, *Teucrium chamaedrys*, *Asperula cynanchica*, *Fumana procumbens*, *Campanula rotundifolia*.

Par stabilisation et évolution du sol, ces éboulis se transforment et se couvrent d'une prairie sèche dont le stade final est un *Mesobrometum*.

b) Pelouses.

La composition floristique des prairies sèches est assez variable, mais on les trouve toutes sur des rendzines initiales indifférenciées (pH : 7,5 à 8,5), avec un horizon A₁/C peu épais (10-15 cm), très riche en éléments grossiers (70 à 80 % de graviers et cailloux) et en calcaire (CO₃Ca total : 25 % - CO₃Ca actif : 2 %).

Les espèces les plus fréquentes appartiennent à l'alliance des *Brometalia*.

<i>Bromus erectus</i> V	<i>Globularia vulgaris</i> III
<i>Brachypodium pinnatum</i> V	<i>Scabosia columbaria</i> III
<i>Briza media</i> IV	<i>Brunella laciniata</i> II
<i>Avena pratensis</i> IV	<i>Sanguisorba minor</i> II
<i>Poa bulbosa</i> IV	<i>Plantago media</i> II
<i>Festuca duriuscula</i> IV	<i>Medicago falcata</i> II
<i>Salvia pratensis</i> IV	<i>Carlina vulgaris</i> II
<i>Anthyllis vulneraria</i> IV	<i>Dianthus carthusianorum</i> II
<i>Hippocrepis comosa</i> IV	<i>Stachys recta</i> II
<i>Agrimonia eupatoria</i> III	<i>Helianthemum nummularium</i> II
<i>Medicago minima</i> III	<i>Centaurium umbellatum</i> II
<i>Anthericum ramosum</i> III	<i>Trifolium campestre</i> II
<i>Chlora perfoliata</i> III	<i>Ononis natrix</i> II
<i>Origanum vulgare</i> III	<i>Asperula cynanchica</i> II
<i>Linum tenuifolium</i> III	<i>Jasione montana</i> II.

Mais on trouve aussi des espèces des pelouses peu évoluées ou dégradées :

<i>Teucrium chamaedrys</i> IV	<i>Coronilla varia</i> III
<i>Thymus serpyllum</i> IV	<i>Hieracium pilosella</i> III
<i>Campanula rotundifolia</i> IV	<i>Genista tinctoria</i> II
<i>Hypericum perforatum</i> IV	<i>Ononis spinosa</i> II
<i>Echium vulgare</i> III	<i>Artemisia campestris</i> II.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

et de nombreuses Orchidées :

<i>Orchis ustulata</i> IV	<i>Loroglossum hircinum</i> II
<i>O. simia</i> IV	<i>Aceras anthropophora</i> II
<i>O. purpurea</i> IV	<i>Ophrys muscifera</i> II
<i>O. militaris</i> IV	<i>O. araneifera</i> II
<i>O. mascula</i> III	<i>O. fuciflora</i> II.
<i>O. morio</i> III	

Ce sont donc des pelouses xérophiles, d'un type très classique et très répandu, appartenant au *Mesobromion*.

Ces pelouses autrefois fauchées à la main sont aujourd'hui abandonnées ou plus généralement pâturées. Dans les deux cas, elles se dégradent rapidement. Le premier signe de dégradation est l'apparition de plaques de *Brachypodium pinnatum* et *Ononis spinosa* qui forment des refus de pâturage.

c) Landes.

L'évolution se poursuit par l'implantation de *Juniperus communis*. Puis apparaît une formation arbustive à :

<i>Genista tinctoria</i>	<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Coronilla emerus</i>	<i>Ligustrum vulgare</i> .

Par place, la décalcification favorise *Pteridium aquilinum* et *Sarothamnus scoparius*.

On commence à voir s'implanter alors les premiers Chênes pubescents et des Erables champêtres.

2. — FORÊTS.

a) Chênaie xérophile à Chêne pubescent.

Elle forme des taillis clairs, broussailleux, sur des rendzines brunifiées. On peut distinguer trois types :

1) *Chênaie xérophile initiale* (relevés 1 à 3). — C'est le premier groupement forestier qui apparaît. La seule essence forestière est le Chêne pubescent, parfois accompagné de l'Erable champêtre. La flore herbacée et arbustive est formée d'espèces du xéromull et du mull calcique :

<i>Juniperus communis</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Helleborus foetidus</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Hypericum montanum</i>
<i>Coronilla emerus</i>	<i>Rhytidium rugosum</i> .
<i>Ruscus aculeatus</i>	

Ce taillis rabougri, dont la hauteur atteint au plus quatre à cinq mètres, se maintient tel quel sur les pentes Sud subissant une forte érosion qui empêche l'évolution du sol. On est alors en présence d'un groupement qui représente le terme de l'évolution de la *série septentrionale du Chêne pubescent* (OZENDA, 1966).

Mais le plus souvent le sol se transforme par brunification ou par lessivage.

2) **Faciès de transition vers la Chênaie à Charme** (relevés 4 à 6). — Dans les bas de pente, où le colluvionnement est important, et dans les endroits relativement frais, le Charme et le Chêne sessile apparaissent accompagnés d'espèces du mull actif (*Glechoma hederaceum*, *Geranium robertianum*, *Mnium undulatum*, ...) et du mull forestier (*Lamium galeobdolon*, *Brachypodium silvaticum*, *Pulmonaria officinalis*, ...) et d'une plante du mull calcique frais, *Tamus communis*.

Ce type de forêt est très semblable à celui qui existe sur le flanc Sud de la Chartreuse (Documents II, p. 56 et p. 84-85).

3) **Faciès de transition vers la Chênaie acidiphile** (relevés 8 à 10). — Lorsque le lessivage l'emporte sur l'érosion, le sol s'acidifie et les espèces du mull moder et du moder apparaissent : *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Lathyrus montanus*, *Lonicera periclymenum*, *Melampyrum pratense*. Dans la strate arborescente, le Chêne sessile et le Châtaignier accompagnent le Chêne pubescent.

Le relevé 7 montre côte à côte des espèces du mull calcique, du mull forestier et du mull moder; il représente un type de transition entre les types 2 et 3.

Ces trois types de Chênaies xérophiles ont été représentés par la même couleur sur la carte. Ils sont tellement intriqués sur le terrain que leur localisation cartographique aurait été techniquement impossible et d'autre part, sur le plan économique, on a tout intérêt à appliquer à ces trois groupements le même traitement forestier. L'emploi de couleurs distinctes ne se justifiait donc pas.

b) Chênaie à Charme.

On la trouve sur des sols bruns aux endroits frais. Elle est bien représentée sur les pentes des vallées à l'intérieur du plateau. Dans ces stations, l'érosion est assez forte, le colluvionnement important et le lessivage négligeable.

Une hygrophile de mull, *Deschampsia coespitosa*, semble assez caractéristique de ce groupement, bien qu'on la trouve aussi liée à l'Aune glutineux.

1) **Chênaie à Charme typique** (relevés 11 à 14). — On la trouve surtout le long des ruisseaux et dans les bas de pente, sur des sols bruns colluviaux. Dans le premier cas, le Charme est accompagné du Chêne pédonculé, du Tremble et d'espèces hygrophiles de mull (*Circaea lute-*

tiana, *Carex pendula*...), dans le second cas, on trouve le Chêne sessile et le Hêtre.

Dans l'une et l'autre stations, le peuplement se présente sous forme de taillis de Charme très serrés, très sombres, avec une strate herbacée parfois très peu recouvrante, formée d'espèces du mull actif et du mull forestier. On trouve en outre un groupe d'espèces particulièrement liées aux taillis de Charmes et de Châtaigniers, c'est le groupe du mull oligotrophe qui comprend différentes *Luzules*, *Festuca heterophylla* et *Poa nemoralis*.

2) **Chênaie à Charme dégradée** (relevés 15 à 18). — Par endroits, le sol des Chênaies à Charme subit un début de lessivage et s'acidifie, ce qui provoque l'apparition des espèces acidiphiles du mull moder et du moder. En même temps, les espèces du mull actif et du mull forestier perdent de l'importance. Le pH de ces sols est généralement de l'ordre de 3,5 à 4, pH pour lequel le Charme ne se maintient que difficilement. Ici cependant, il résiste très bien car il est traité sous le régime du taillis et rejette abondamment, mais il est bien certain que, si on laissait vieillir ces groupements, il disparaîtrait, supplanté par le Chêne et le Hêtre.

3) **Chênaie à Charme, faciès à Châtaignier** (relevés 19 à 22). — C'est une simple variante du type précédent, dans laquelle le Châtaignier, introduit par l'homme, a éliminé complètement le Charme. La composition floristique de ces deux groupements est absolument comparable, bien que leurs aspects physiologiques soient très différents.

Privés de la litière améliorante des feuilles de Charme, les sols sont rapidement lessivés et les espèces du mull disparaissent.

Sur la carte, nous n'avons pas distingué ces trois types de Chênaies à Charme. Compte tenu de son faible développement et de son caractère tout à fait transitoire, le type 3 a été rattaché au faciès à Châtaignier de la Chênaie acidiphile. Les types 1 et 2 ont été représentés par la même couleur.

c) Chênaie acidiphile.

Elle représente le groupement climacique sur roche-mère molassique. Elle se trouve à toutes les expositions, sur des sols bruns lessivés. Ces forêts sont très semblables à celle des Dombes décrites par Mlle BEAUVÉRIE (1934). La composition floristique est analogue à celle du *Quercetum medio-europaeum* décrit en Suisse par BRAUN-BLANQUET (1932) et en France dans le Jura méridional par QUANTIN (1935). ELLENBERG (1963, p. 245) qualifie le nom de cette association de « démentiel », car elle est à répartition surtout atlantique et subatlantique.

1) **Chênaie acidiphile typique** (relevés 29 à 32). — Elle est peu répandue et forme des taillis ou des taillis sous futaie de Chêne sessile où se rencontrent de manière constante Chêne pédonculé, Hêtre, Charme, Châtaignier, Bouleau et Tremble.

La strate arbustive peu importante et la strate herbacée, sont formées d'espèces acidiphiles du mull moder et du moder (*Ilex aquifolium*, *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Hypericum pulchrum*...).

2) **Chênaie acidiphile, faciès à Châtaignier** (relevés 23 à 28). — C'est de loin le groupement forestier le plus étendu. Il se présente sous forme de taillis dense de Châtaigniers, coupés tous les quinze ans environ. Sa composition floristique est très voisine de celle de la Chênaie acidiphile typique, seul le groupe des espèces du mull oligotrophe joue un plus grand rôle dans la strate herbacée. *Luzula nivea* est même la dernière plante qui arrive à pousser sous les taillis les plus serrés et les plus sombres.

On trouve toujours ces taillis sur des sols bruns lessivés profonds et bien drainés (pH 4,5 à 5,5). Ils sont fréquents surtout en exposition nord et nord-ouest, mais peuvent aussi se rencontrer en exposition sud : ils sont alors moins vigoureux.

J. CLERC (Documents II, 1964, p. 59), constatant la grande vitalité des Châtaigneraies, estime qu'elles constituent un paraclimax stabilisé. Cela ne nous semble pas tout à fait exact, car dans un taillis qui vieillit les Chênes et les Hêtres dominant rapidement les Châtaigniers qui finissent par disparaître complètement, car ils ne présentent absolument jamais de régénération naturelle. Les bois de Châtaigniers apparaissent donc bien ici, comme partout ailleurs dans les Alpes françaises, comme un faciès anthropogène.

Le Robinier (*Robinia pseudacacia*) parfois planté se maintient très bien dans tous les groupements grâce à son grand pouvoir de multiplication végétative. Sur les sols les plus mauvais, il est même le seul arbre à exister; ainsi dans la plaine de Bièvre, il pousse sur les pierriers et les anciennes carrières en compagnie de *Prunus avium* et *P. spinosa*. Grâce à ses nodosités, il arrive à subsister et il favorise même sous son couvert la croissance des espèces nitrophiles (*Galium aparine*, *Urtica dioica*...).

d) Aunaie - Frênaie.

Tous les ruisseaux sont généralement bordés d'une galerie forestière dont les arbres les plus fréquents sont :

<i>Alnus glutinosa</i> V	<i>Tilia cordata</i> III
<i>Fraxinus excelsior</i> V	<i>Salix alba</i> III
<i>Quercus pedunculata</i> IV	<i>Salix fragilis</i> III
<i>Populus nigra</i> IV	

La strate herbacée et la strate arborescente sont formées d'espèces de l'hydromull et du mull actif :

<i>Ligustrum vulgare</i> V	<i>Vinca minor</i> IV
<i>Cornus sanguinea</i> V	<i>Hedera helix</i> IV
<i>Sambucus nigra</i> IV	<i>Scrophularia nodosa</i> III
<i>Tamus communis</i> IV	<i>Circaea lutetiana</i> III

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

Carex pendula III
Ajuga reptans III
Carex remota II
Lycopus europaeus II

Athyrium filix femina II
Dryopteris filix mas II
 Nombreuses Bryophytes
 hygrophiles.

Ce groupement, très classique sur les sols alluviaux évolués, correspond au *Fraxino - Ulmetum* des phytosociologues.

Vers Beaurepaire, ce type de bois prend une grande extension. Généralement il est enrichi par des plantations de Peupliers ou défriché; il fait alors place à des prairies humides de composition assez variable influencée par l'action humaine.

A côté d'espèces nettement hygrophiles :

Eupatorium cannabinum V
Lysimachia vulgaris V
Cirsium palustre V
Filipendula ulmaria IV
Colchicum autumnale IV

Mentha aquatica IV
Lythrum salicaria IV
Potentilla tormentilla III
Epipactis palustris II
Ranunculus repens II

on trouve aussi des plantes des prairies fauchées :

Arrhenatherum elatius V
Festuca pratensis V
Poa trivialis IV
Trisetum flavescens III
Anthoxanthum odoratum III

Cynosurus cristatus III
Calamagrostis epigeios III
Rumex acetosa III
Taraxacum officinale III
Brunella vulgaris II

Nous avons dressé un tableau récapitulatif du dynamisme théorique de la végétation dans cette zone des collines miocènes qui montre les relations phylogénétiques entre les différents groupements (fig. 6). Il est bien certain que la Chênaie xérophile et la Chênaie à Charme, malgré leur tendance à évoluer vers la Chênaie acidiphile (selon l'hypothèse classique du *monoclimax*), peuvent se stabiliser et représentent alors des proclimax qui sont les groupements terminaux des séries de végétation (OZENDA, 1963). L'ensemble de ces groupements forestiers en équilibre avec les conditions du milieu forment un essaim de climax (ou *Climax-Komplex* de ELLENBERG).

Ces notions de série et de dynamisme sont cependant très théoriques. L'influence humaine et la lenteur de l'évolution rendent leur analyse bien malaisée. La notion de *groupe réciproque* nous apparaît bien plus importante. Considérons par exemple la Chênaie à Charme; on la trouve dans les endroits frais, sur des sols bruns forestiers à humus doux. Cette forêt est exploitée de telle façon qu'elle se transforme généralement en un taillis dense de Charme ou parfois de Châtaignier. Après les coupes, une formation très fermée à Ronce puis à Genêt (*Sarothamnus scoparius*) s'installe. Si l'on défriche, la nature du sol permet des cultures exigeantes en eau comme le Maïs et favorise les prairies mésohygrophiles riches (*Arrhenatheretum*). L'ensemble de ces groupements végétaux naturels ou artificiels forme le *groupe réciproque* de la Chênaie à Charme, caractérisé par le type de « station » sur lequel il se trouve (voir fig. 7).

Légende du tableau.

Les espèces rencontrées dans un ou deux relevés seulement et peu répandues dans les forêts n'ont pas été portées dans le tableau; ce sont :

— dans la Chênaie xérophile à Chêne pubescent :

Viburnum lantana, *Laburnum anagyroides*, *Crataegus oxyacantha*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Daphne laureola*, *Carex humilis*, *C. glauca*, *Chlora perfoliata*, *Cephalanthera rubra*, *C. xiphophyllum*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum officinale*, *Campanula glomerata*, *Brachytecium rutabulum*, *Neckera complanata*;

— dans la Chênaie à Charme :

Carex silvatica, *Festuca gigantea*, *Stellaria holostea*, *Arum maculatum*, *Ane-mone nemorosa*, *Asperula odorata*, *Sanicula europaea*, *Oxalis acetosella*, *Ficaria ranunculoides*, *Milium effusum*, *Ajuga reptans*, *Dryopteris austriaca*, *Athyrium filix femina*, *Muscari racemosum*, *Paris quadrifolia*, *Fissidens bryoides*, *Plagiochila asplenioides*;

— dans la Chênaie acidiphile :

Erica cinerea, *Genista germanica*, *Milium effusum*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Eurynchium striatum*, *Hypnum cupressiforme*;

— dans la Chênaie à Molinie :

Salix aurita, *Pirus communis*, *Mespilus germanica*, *Erica vagans*, *Genista germanica*, *G. anglica*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Danthonia decumbens*, *Hieracium umbellatum*, *Sphagnum cymbifolium*, *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*.

EMPLACEMENT DES RELEVÉS

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Lens-Lestang | 22. Montfalcon |
| 2. Col du Cognet | 23. Marcollin |
| 3. Serre-Nerpol | 24. Saint-Bonnet de Valclérieux |
| 4. Col de la Croix Toutes-Aures | 25. Serre-Nerpol |
| 5. Brion | 26. Bois de la Porte |
| 6. Quincieux | 27. La Faitas |
| 7. Marnans | 28. Combe Massot |
| 8. Col de la Croix Toutes-Aures | 29. Le Paletau |
| 9. Murinai | 30. Bois de Montrigaud |
| 10. Serre-Nerpol | 31. Bessins |
| 11. Combe de l'Oursière | 32. La Verne |
| 12. Bois de Saint-Clair | 33. Camp de Chambaran |
| 13. Thivolet | 34. Les Fayets |
| 14. Beaurepaire | 35-36. Camp de Chambaran |
| 15. La Digonne | 37. Bois de Saint-Clair |
| 16. Combe Fouaty | 38. Bois de la Marquise |
| 17. Mitifiot | 39. Bois de Montrigaud |
| 18. Château-Rocher | 40. Miribel |
| 19. Gachetière | 41-42. La Digonne |
| 20. Le Mouchet | 43. L'Etoile |
| 21. Thivolet | 44. Les Sterées. |

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

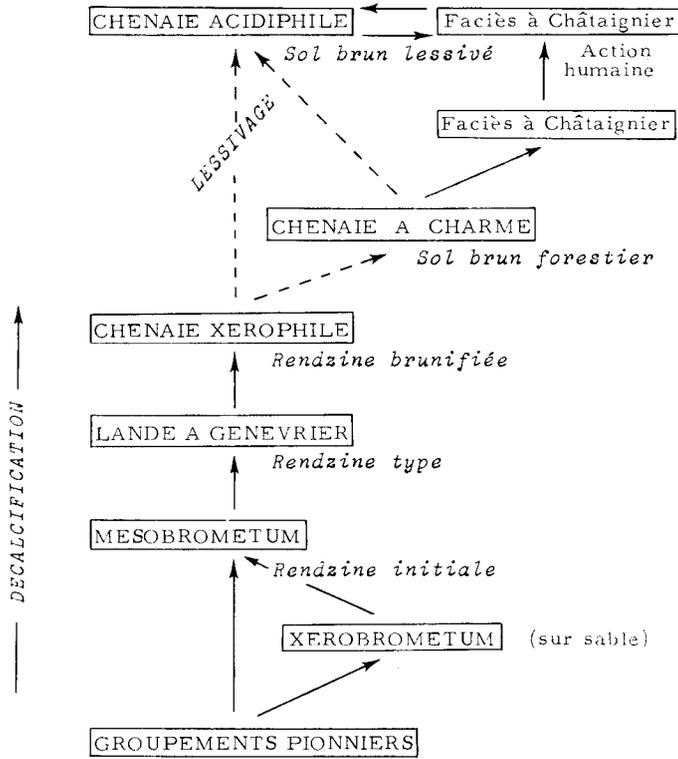


Fig. 6. — Schéma théorique du dynamisme de la végétation dans les collines molassiques.

Stations	Landes	Forêts	Résultats de l'action humaine
Sols lessivés, décalcifiés, généralement pauvres. Toutes expositions, sauf Sud.	Lande à <i>Sarothamnus scoparius</i> et <i>Calluna vulgaris</i>	CHÊNAIE ACIDOPHILE	Taillis de Châtaigniers <i>Mesobrometum</i> + espèces acidiphiles
Sols bruns colluviaux riches et frais. Dans les bas de pentes et les vallées à versants assez raides.	Lande à <i>Sarothamnus scoparius</i> et <i>Rubus</i>	CHÊNAIE A CHARME	Taillis de Charmes ou de Châtaigniers <i>Arrhenatheretum</i>
Sols superficiels calcimorphes, en exposition Sud. Erosion importante.	Lande à <i>Juniperus communis</i>	CHÊNAIE XEROPHILE	<i>Mesobrometum</i> ou <i>Xerobrometum</i>

Fig. 7. — Principaux groupes réciproques des collines molassiques.

Cette notion employée par ELLENBERGER (1956, p. 101) sous le nom de *Ersatzgesellschaften* et de *Kulturlandschaftskomplex* présente un grand intérêt théorique et pratique. Elle permet en effet d'inclure l'action humaine dans l'étude du milieu. Elle peut éclaircir certains problèmes de défrichement, de mise en culture, de reboisement. En cartographie, elle doit aider à réunir les zones dans lesquelles règnent des conditions écologiques semblables.

Son emploi connaît cependant des limites, car parfois l'action humaine change complètement les conditions de milieu d'une station. Dans la région atlantique par exemple, le remplacement de la forêt par une lande à Callune « dégrade » le sol de manière irréversible. Il faut alors faire appel aux notions de successions cycliques ou de série non réversible (OZENDA, 1964, p. 238) pour comprendre la végétation (voir plus loin, fig. 10).

Au point de vue économique, toutes ces forêts, qui produisent uniquement du bois de feu, n'ont plus aucune valeur et doivent obligatoirement être enrésinées. Seuls les beaux taillis de Châtaigniers, heureusement préservés des maladies parasitaires, alimentent quelques scieries locales spécialisées dans la fabrication de piquets et de manches d'outils ou dans la parqueterie et la tonnellerie, bien que les gels de 1956 aient provoqué de graves défauts technologiques du bois de ces peuplements.

Il semble que les espèces les mieux adaptées et qui devraient être largement employées pour reboiser sont :

— dans la Chênaie xérophile : le Pin noir d'Autriche (*Pinus laricio austriaca*), le Pin sylvestre (*Pinus silvestris*) et peut-être les Sapins méditerranéens (*Abies nordmanniana*);

— dans la Chênaie à Charme : le Sapin de Vancouver (*Abies grandis*);

— et dans la Chênaie acidiphile : le Sapin de Douglas (*Pseudotsuga douglasii*).

B. — LA VÉGÉTATION DU PLATEAU.

Le plateau de Chambaran, qui couvre près du quart du territoire étudié, est une vaste surface subhorizontale en légère pente vers l'Ouest, à peine marquée de faibles ondulations. Il est entièrement recouvert de glaise à quartzite dont l'épaisseur est très variable. De nombreuses vallées l'entaillent dans la partie occidentale et le découpent en bandes parallèles orientées d'Est en Ouest.

La végétation présente les mêmes caractères de monotonie apparente que la morphologie. Partout s'étend une Chênaie mixte acidiphile à Molinie, sous forme de taillis sous futaie, dans laquelle l'arbre dominant est soit le Chêne pédonculé, soit le Chêne sessile, soit le Bouleau, tous trois accompagnés du Hêtre, du Charme, du Châtaignier et du Tremble. Dans les strates herbacée et arbustive se rencontrent toujours, outre les espèces acidiphiles ou indifférentes des forêts, un groupe de plantes hygrophiles : *Rhamnus frangula*, *Molinia coerulea*, *Potentilla tormentilla*, *Agrostis vulgaris*, *Succisa pratensis*, et plus rarement *Alnus glutinosa*, *Salix aurita*, *Sphagnum sp.*

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

Ce type de forêt est très répandu en France, particulièrement dans la région atlantique où DUCHAUFOUR (1948) a étudié son écologie. Les groupements sont toujours très dégradés et les vides à Molinie ou à Callune ne sont pas rares. Les arbres poussent sur des sols à nappe perchée, très pauvres. Cette grande pauvreté s'explique sans doute par le très long lessivage qu'a subi la glaise au cours de sa formation géologique. Pendant la saison froide, l'eau de pluie qui ne peut s'enfoncer dans le sol forme au-dessus de l'horizon enrichi en argile une nappe perchée qui disparaît en été. Cette alternance de phases sèches et humides provoque l'apparition de marbrures (alternance de plages rouges et claires, à fer oxydé ou réduit). La genèse de ces types de sol a été étudiée récemment très en détail dans l'Est de la France par LE TACON (1966) et surtout par PLAISANCE (1965). On ne trouve jamais sous ces forêts de sol podzolique alors que dans la région atlantique c'est le type le plus répandu. Cela ne semble pas dû à des causes climatiques, mais provient sans doute de la texture du sol qui est trop argileux pour permettre la formation d'un podzol.

Une bonne partie du plateau est occupée par la forêt domaniale de Chambaran, dans laquelle d'importants travaux de reboisement sont en cours. L'aménagement de cette forêt nous a incités à faire une étude de détail des peuplements, en collaboration avec le service forestier local. Nous avons été amenés à distinguer ainsi (fig. 8), outre la Chênaie à Charme et le faciès à Châtaignier de la Chênaie acidiphile déjà décrits et que l'on ne rencontre qu'aux endroits où l'érosion a dégagé le substrat conglomératique :

1°) l'Aunaie glutineuse; 2°) la Brousse à Saule et Bourdaine; 3°) la Chênaie à Bouleau, Molinie et Callune; 4°) la Chênaie à Charme, Châtaignier et Molinie; 5°) des stades de dégradation : lande à Molinie et lande à Callune; 6°) la Chênaie acidiphile à Hêtre.

Plus que par de réelles différences floristiques, ces divers types se distinguent par les coefficients d'abondance-dominance de chaque espèce et surtout par un aspect physiologique assez différent. Ces faciès sont disposés en mosaïque sur le plateau, en rapport avec l'état de dégradation de la forêt et les caractères du sol. A l'échelle du 1/50 000, il n'est pas possible de délimiter exactement ces formations. Nous avons donc représenté par une même couleur toute la Chênaie à Molinie en excluant cependant les surfaces importantes de Chênaie acidiphile à Hêtre rattachée évidemment à la Chênaie acidiphile décrite plus haut.

Des recherches sont actuellement en cours pour lier ces types de végétation à des caractéristiques écologiques (hauteur et durée de la nappe d'eau dans le sol, capacité de rétention en eau, hygrométrie, évaporation...) et dendrométriques (production ligneuse, hauteur des arbres à un âge donné...). L'intérêt pratique de ces études, lié au fait que l'aménagement de la forêt est en cours, consiste dans la définition aussi précise que possible de chaque station à l'aide d'un petit nombre de critères écologiques simples. Quand les stations seront définies, les résultats des reboisements apporteront une contribution à la connaissance des exigences des différentes essences utilisées, essences généralement très mal connues à ce point de vue.



FIG. 8. — Répartition de la végétation sur le plateau de Chambaran.

1. Brousse à Saule et Bourdaine dans les bas-fonds argileux. — 2. Chênaie à Bouleau et Molinie sur glaise épaisse. — 3. Chênaie à Charme, Châtaignier et Molinie sur glaise caillouteuse. — 4. Chênaie acidiphile (faciès à Châtaignier) sur sol drainé en pente. — 5. Chênaie à Charme sur pentes fortes ou sols colluviaux. — 6. Aunaie glutineuse sur les bords des ruisseaux acides.

1) Aunaie glutineuse.

On la trouve localisée le long des ruisseaux sur les sols constamment humides, mais où l'eau ne stagne pas. Elle couvre seulement quelques hectares. L'Aune glutineux est accompagné du Tremble, parfois du Bouleau et du Chêne pédonculé. Dans la strate herbacée, on trouve, à côté d'espèces de mull (*Rubus sp.*, *Deschampsia coespitosa*, *Mnium undulatum*...) et de mull moder (*Rhamnus frangula*, *Teucrium scorodonia*) qui montrent l'influence de la Chênaie à Charme et de la Chênaie acidiphile, des espèces hygrophiles (*Salix aurita*, *Carex vesicaria*, *C. pallescens*, *Blechnum spicant*, *Lythrum salicaria*, *Juncus effusus*, *Lysimachia nummularia*).

Cette Aunaie glutineuse diffère nettement de l'Aunaie-Frênaie des zones molassiques par l'absence du Frêne et des espèces de mull actif et de mull hygrophile.

2) Brousse à Saule et Bourdaine.

Le Saule à oreillettes (*Salix aurita*), qui dépasse rarement deux mètres de hauteur, forme dans les bas-fonds argileux et au bord des ruisseaux

où l'eau stagne toute l'année des fourrés parfois impénétrables. Mêlé à la Bourdaine (*Rhamnus frangula*), il recouvre alors des touffes de Molinie parmi lesquelles poussent des Fougères et des Bryophytes hygrophiles (*Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Athyrium filix femina*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. subsecundum*, *Polytrichum commune*, *Aulacomnium palustre*, *Acrocladium cuspidatum*). Cette formation, assez répandue, se trouve surtout dans les endroits les plus dégradés de la forêt. Elle correspond au *Salici-Franguletum* des phytosociologues.

3) Chênaie à Bouleau, Molinie et Callune.

Par endroits, le Bouleau est très abondant; il est alors mêlé au Chêne pédonculé. Sous le couvert assez clair, la Molinie et la Callune prennent un grand développement. C'est un groupement généralement transitoire, sauf sur glaise épaisse où il paraît stable.

4) Chênaie à Charme, Châtaignier et Molinie (relevés 37 à 44).

Elle est très répandue sur glaise peu épaisse et caillouteuse et représente près des 4/5 de la forêt du plateau. Le Chêne sessile domine généralement dans la strate arborescente qui atteint rarement plus de 10 m, mais dans les endroits un peu humides, le Chêne pédonculé peut rester seul.

La physionomie de ce groupement est dominée par la présence de Molinie dont l'abondance dépend surtout de l'intensité lumineuse qui règne dans le sous-bois. Malgré le régime du taillis ou du taillis sous futaie, dans lequel les plus belles réserves de Chêne et Hêtre ne dépassent pas 15 mètres, le Charme et le Châtaignier, de mauvaise venue, souffrent manifestement de l'humidité du sol.

On trouve cette formation sur des sols lessivés à pseudogley profond. Nous reproduisons plus loin une analyse réalisée à la demande du service forestier local par le laboratoire de Pédologie dirigé par l'Ingénieur BONNEAU à la Station de Recherches et d'Expériences forestières à Nancy (fig. 9).

Il faut remarquer que ces sols, extrêmement pauvres en bases et en phosphore, ont un taux de saturation très faible, L'indice d'entraînement du fer et de l'argile est 3,7. Malgré cela l'humus est assez bien structuré et c'est généralement un mull moder.

Ce type de végétation est très semblable aux forêts décrites dans la région atlantique par DUCHAUFOR (1948) sous le nom de *Chênaie dégradée à Bouleau et Callune*, et à celles nommées en Allemagne *Quercetum medio-europaeum molinietosum*, Pfeifengras - Buchen Eichenwald, *Querceto-sessiliflorae - Betuletum molinietosum...* HARTMANN et JAHN (1967) proposent de nommer tous ces groupements *Betulo-Quercetum molinietosum*. Cette association se rencontre toujours sur des sols très pauvres généralement podzoliques, mais la nutrition des plantes est cependant assurée grâce au parasitisme et aux mycorrhizes.

FEUILLE DE BEAUREPAIRE

Horizons	Mat. org. %	C %	N %	C/N	pH	Ca meq %	K meq %	Mg meq %	T meq %	P ₂ O ₅ o/o	S/T %
A ₁ 0-5 cm	6,3	3,97	0,20	19,8	4,1	0,53	0,30	0,28	11,2	0,02	10
A ₂ 5-40 cm	3,2	1,84	0,08	23,0	4,7	0,21	0,14	0,08	6,8	0,01	6,5
B 40-70 cm	0,7	0,41	-	-	4,9	0,19	0,13	0,33	12,4	0,02	5,0
Bg/C	0,1	0,09	-	-	4,9	0,07	0,13	0,33	12,4	0,02	4,5

Horizons	Argiles %	Limons fins %	Limons grossiers %	Sables fins %	Sables grossiers %	CO ₃ Ca total %	CO ₃ Ca actif %	Fer libre %	H ₂ O 105°	Al. ech meq %	Al. ech g o/o
A ₁	17,1	19,8	11,3	18,8	22,3	-	-	0,74	1,1	3,63	0,33
A ₂	14,4	19,0	12,7	19,0	25,3	-	-	0,74	0,7	2,63	0,24
B	51,0	29,8	6,4	7,5	12,7	-	-	2,76	2,3	10,76	0,97
Bg/C	53,3	20,5	5,1	6,6	12,7	-	-	3,26	2,5	11,25	1,01

FIG. 9. — Analyse pédologique d'un sol de Chênaie à Charme, Châtaignier et Molinie.

(Laboratoire de Pédologie de la Station de Recherches et d'Expériences Forestières de Nancy).

5) Lande à Callune et Lande à Molinie (voir tableau II).

Tous les abus dont souffre la forêt, incendies, coupes répétées, soustrage, font parfois disparaître les arbres. Dans les vides, les espèces héliophiles prennent alors un grand développement.

Le champ de tir du camp militaire de Chambaran (500 hectares) donne de nombreux exemples de ces dégradations, car la végétation est brûlée chaque année. Le sol est envahi par une formation basse (0,50 à 1 m) et serrée. Le Bouleau et le Chêne pédonculé sont les arbres qui résistent le mieux.

La Callune et la Molinie sont toujours en mélange, mais il semble que la première préfère les sols légèrement filtrants plus secs, alors que la seconde s'accommode bien des endroits humides où la nappe perchée est très proche de la surface.

A côté des espèces reliques de l'état forestier antérieur, on trouve dans la lande à Callune des espèces xérophiles (*Juniperus communis*, *Deschampsia flexuosa*) et des mousses d'humus brut (*Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme ssp. ericetorum*).

La lande à Molinie est caractérisée par des espèces nettement hygrophiles (*Potentilla tormentilla*, *Succisa pratensis*).

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

TABLEAU II
Landes à Molinie et à Callune.

LANDES à CALLUNE et à MOLINIE

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
DOMINANTES														
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench.		4	4	3	4	2	1	4	5	5	4	5	4	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Mull.	5	5	3	4	2	4	5	4	1	1	1	2	3	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.		2		+	3	2		2	1	3	2		3	
DIFFÉRENTIELLES DE LA LANDE MESOPHILE A CALLUNE ET MOLINIE														
<i>Juniperus communis</i> L.	1				+		+							
<i>Brachypodium pinnatum</i> L.					+		1							
<i>Deschampsia flexuosa</i> L.	1		+	+				1						
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd.) Mitt.	4	+		1	1	1	+					1	+	
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Schimp.	1	+	+				+							
<i>Hypnum cupressiforme</i> ssp. <i>ericetorum</i> Schimp.	1			1			+							
DIFFÉRENTIELLES DE LA LANDE HUMIDE A MOLINIE ET CALLUNE														
<i>Potentilla tormentilla</i> (L.) Mecker							+		+	1	1	2	1	1
<i>Agrostis vulgaris</i> With.			+							+	1	+	+	+
<i>Genista tinctoria</i> L.										2	1	1	2	2
<i>Succisa pratensis</i> Moench.										+	+	1	+	1
RELIQUES D'UN ETAT FORESTIER ANTERIEUR														
<i>Quercus pedunculata</i> Ehrh.	3	1	+			+	+	1	1	1	1	+	1	
<i>Quercus sessiliflora</i> Salis.	1				+	+	+						+	
<i>Fagus sylvatica</i> L.				+										
<i>Carpinus betulus</i> L.		+												
<i>Castanea sativa</i> Miller		+			+				+		+			
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	+	1	1	2	+		+		+	1	2	1	1	
<i>Populus tremula</i> L.			+	1	+				1	1		1	1	
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.					+				1	1				
<i>Viburnum opulus</i> L.		+		+							+			
<i>Rhamnus frangula</i> L.	+	1	1	2	+		+		+	1	2	1	1	
<i>Salix aurita</i> L.				1	+				+		+			
<i>Salix cinerea</i> L.							+							
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimmer		+				1			1			+		
<i>Genista germanica</i> L.								2			1			
<i>Genista anglica</i> L.							+							
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	+	+												
<i>Hieracium umbellatum</i> L.									+	+				
<i>Hypericum pulchrum</i> L.					+	+		+	+	+	+	1	+	
<i>Teucrium scorodonia</i> L.		+	1		2	+		1	+	+		+	+	
<i>Melampyrum pratense</i> L.			+					2			+			
<i>Prenanthes purpurea</i> L.					+									
<i>Solidago virga-aurea</i> L.									+				+	
<i>Betonica officinalis</i>						+		1			+		+	
<i>Holcus mollis</i> L.			+								+	+		
<i>Convallaria maialis</i> L.													+	
<i>Scleropodium purum</i> Lindb.	+		+		+	+	+		1	2		2	+	
<i>Atrichum undulatum</i> P. Beauv.									+	+				
<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.		+					+				+	+		

Emplacement des relevés

2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13 : Camp de Chambaran 4, 5, 6 : Forêt de Bessins
1 : Montfalcon aux Chambaran 7 : Forêt des Blaches (sous Pin sylvestre)

6) La Chênaie acidophile à Hêtre (relevés 33 à 36).

En certains points du plateau, en particulier dans le bois de ceinture du champ de tir de Chambaran, des futaies âgées de 150 à 200 ans, sans Molinie, semblent représenter le groupement climax sur glaise à quartzites.

La strate arborescente est formée surtout de Chêne sessile et de Hêtre avec un peu de Chêne pédonculé. En sous-étage, on trouve du Charme et quelques Châtaigniers et Bouleaux. La régénération est très bonne. Cette Chênaie, très voisine de celle qui se développe sur les molasses miocènes, montre que sur des substrats très différents peuvent évoluer des types de végétation qui convergent vers le même climax.

Les espèces des strates arbustive et herbacée se répartissent en plusieurs groupes :

— Espèces indifférentes à large amplitude écologique :

<i>Juniperus communis</i>	<i>Ajuga reptans</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Betonica officinalis</i>
<i>Convallaria maialis</i>	<i>Viola silvestris</i>
<i>Hieracium silvaticum</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Solidago virga-aurea</i>	<i>Scleropodium purum</i>
<i>Fragaria vesca</i>	

— Espèces des Chênaies acidiphiles :

<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Hypericum pulchrum</i>
<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Lathyrus montanus</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Dicranum scoparium</i>

— Espèces plus exigeantes des Hêtraies :

<i>Prunus avium</i>	<i>Stellaria holostea</i>
<i>Rosa arvensis</i>	<i>Brachypodium silvaticum</i>
<i>Crataegus oxyacantha</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Lamium galeobdolon</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Polygonatum officinale</i>

Le sol de cette formation possède une structure bien meilleure que celle des autres groupements du plateau. La restructuration, l'élimination de la Molinie et l'apparition d'espèces exigeantes semblent dues à l'influence de la futaie dense. Dans la forêt de Chauz (Jura), PLAISANCE (1965) explique ainsi le rôle du couvert forestier : l'écran des arbres rend la pluie moins battante et, en diminuant l'effet du soleil et du vent, empêche l'évaporation trop rapide; par son ombre, il arrête le développement de la Molinie. Les racines affouillent le sol en profondeur et remon-

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

tent les éléments minéraux en surface par l'intermédiaire de l'humus. La densité des arbres favorise le pompage de la nappe perchée.

A Chambaran, la succession des groupements, due à la dégradation de la forêt climacique (fig. 10), est tout à fait semblable à ce qui a été observé en forêt de Chaux par PLAISANCE (1965, p. 584) et dans le secteur ligérien par DUCHAUFOUR (1948, p. 123).

La première conséquence de la dégradation de la forêt semble être la remontée du plan d'eau dans le sol. Les formations à Molinie (Broussaille à Saule et Bourdaine, Chênaie à Bouleau, Chênaie à Charme, Châtaignier et Molinie) poussent donc sur des terrains, humides par nature (dépressions, bord de ruisseaux) ou par suite de la destruction de la couverture des arbres.

Ces groupements peuvent donc être « climaciques » ou seulement dus à la dégradation. Les premiers sont irrécupérables pour le forestier tandis que les autres peuvent être aménagés, mais la distinction entre les deux types est très difficile et nécessite une étude détaillée de morphologie.

La forêt du plateau n'a aucune valeur économique et son enrésinement s'impose. Quelques essais ont été tentés autrefois sur une petite échelle, mais actuellement le service des Eaux et Forêts qui dispose sur place d'une main-d'œuvre abondante a entrepris des travaux systématiques dans la forêt domaniale. Les choix des essences, difficile pour ces terrains très pauvres, semble devoir se limiter à quelques espèces : *Pseudotsuga douglasii* aux endroits les mieux drainés, *Pinus strobus* aux endroits les plus humides et aussi *Pinus silvestris*, *Pinus laricio austriaca*, *Pinus laricio corsicana*, *Picea excelsa*.

Dans tout le Bas-Dauphiné on retrouve les mêmes types de forêts que dans la région de Chambaran.

La Chênaie à Charme est toujours localisée dans les bas de pente ou en exposition nord sur les molasses miocènes et les alluvions glaciaires.

La Chênaie acidophile est très étendue, sous sa forme typique, sur les sols horizontaux formés de glaise à quartzites (plateau de Bonnevaux, de Commelle) et surtout sous son faciès à Châtaignier, sur les sols glaciaires et molassiques (face nord de la colline du Banchet, pentes de Bonnevaux, moraines jusqu'à Vienne et Lyon).

La Chênaie à Molinie, en dehors de Chambaran, n'existe que dans la partie occidentale de Bonnevaux, dans la forêt des Blaches.

A l'issue de cette étude, on trouve confirmée l'influence prépondérante qu'exercent les facteurs édaphiques sur la végétation en l'absence de variations climatiques importantes. Dans la plupart des formations, le Chêne sessile et le Chêne pédonculé cohabitent, bien que la trop grande humidité du sol semble éliminer le premier. Ces deux points imposent une remarque quant à la dénomination et à la délimitation des groupements.

Les études antérieures de cartographie de la végétation portant sur la région grenobloise ont surtout intéressé des secteurs franchement alpins

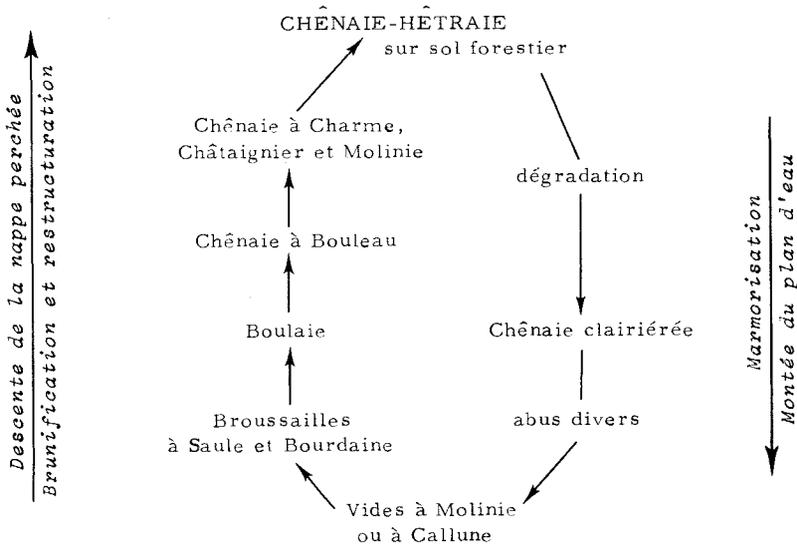


FIG. 10. — Evolution et dégradation des groupements forestiers sur le plateau de Chambaran (imité de PLAISANCE).

ou préalpins, à relief accentué et dans lesquels le déterminisme écologique principal est climatique; en raison de la faible surface qu'y occupe l'étage collinéen, il avait paru suffisant, du moins dans un premier temps, de distinguer une Série relativement sèche, dite du Chêne pubescent, et une Série mésophile ou sub-hygrophile, dite du Chêne sessile et du Charme (feuilles de Grenoble et de Domène, Doc. pour la Carte de la Vég. des Alpes, vol. II). L'étude de la végétation alluviale et riveraine du Grésivaudan et de la Cluse de Voreppe, puis celle de l'angle Sud-Est du Bas-Dauphiné (environs de Tullins) ont conduit ensuite à donner plus d'importance aux facteurs édaphiques (carte de la végétation de la moitié Sud du Département de l'Isère, Doc. pour la Carte de la Vég. des Alpes, vol. II) et à individualiser en particulier une Série de l'Aune blanc et une Série acidophile du Chêne pédonculé. A la suite des recherches de PETTI et VIAUD et des nôtres sur les plateaux de Commelle et du Chambaran, le classement des quatre séries collinéennes et de leurs variantes en fonction des facteurs édaphiques a été davantage précisé (Doc. pour la Carte de la Vég. des Alpes, vol. IV, p. 102-105) ainsi que l'homologation de la série du Chêne pédonculé avec un *Quercetum medio-europaeum*.

Cependant il est souhaitable d'abandonner les termes « série du Chêne sessile » et « série du Chêne pédonculé » qui semblent interdire un mélange des deux espèces sur le terrain. L'appellation de « série de la Chênaie à Charme » et « série de la Chênaie acidophile » rend mieux compte des différences existant entre ces groupements, différences qui concernent plus les propriétés du sol et la végétation herbacée que la nature de l'essence dominante.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

Nous pensons pouvoir, en ce qui concerne le Bas-Dauphiné, proposer la clé de distinction ci-après pour les groupements collinéens :

Nature du sol	Groupement représenté dans le Bas-Dauphiné	Equivalent dans la nomenclature phytosociologique	Série de rattachement
Calcaire massif	Chênaie à Buis (rupicole)	Querceto-Buxetum	Niveau inférieur
Calcimorphe sec peu évolué			10. Série septentrionale du Chêne pubescent
Calcaire friable	Chênaie xérophile à Chêne pubescent		Niveau supérieur
Mésohygrophile	Chênaie à Charme	Querceto-Carpinetum	11. Série du Chêne sessile et du Charme
Evolué, sur roche-mère calcaire			
Hygrophile (alluvial)	Aunaie-Frênaie	Fraxino-Ulmetum	13. Série de l'Aune blanc
Mésohygrophile	Chênaie acidiphile	Quercetum medio-europaeum	12. Série du Chêne pédonculé
Evolué et lessivé sur roche-mère calcaire ou siliceuse			
Hygrophile (argileux)	Chênaie acidiphile à Molinie	Querceto-Betuletum molinietosum	

En l'absence de substrat calcaire massif, la Chênaie à Buis n'existe pas sur le territoire de la feuille de Beurepaire, mais existe à proximité dans le chaînon calcaire de Tullins.

A la suite des recherches de QUANTIN (1935) et de L. RICHARD sur le Jura savoisien, il semble que ce tableau soit valable pour l'ensemble du collinéen des Préalpes du Nord.

III. — LES ZONES CULTIVÉES

Les phytogéographes s'intéressent généralement très peu aux terrains cultivés. L'étude de la végétation naturelle rend mieux compte des conditions de milieu et elle est plus facile. Les sols agricoles sont soumis aux facteurs écologiques naturels mais aussi à des influences humaines, économiques, historiques qui rendent leur analyse malaisée.

Les cartes de la végétation du C.N.R.S. au 1/200 000 donnent cependant des indications, mais qui se réduisent au mode d'occupation du sol. La cartographie végétale à moyenne échelle permet un degré de précision plus important dans l'analyse des cultures. Cette possibilité a pourtant été négligée jusqu'ici et on se contentait de distinguer les cultures correspondant à un étage ou à une série de végétation, ce qui peut néanmoins s'expliquer car la plupart de ces cartes ont été réalisées en montagne et dans les Alpes du Sud, où l'agriculture joue un rôle peu important.

Dans les zones à faible relief, il n'en est pas de même. Les cultures de la série du Chêne pédonculé de la carte de Grenoble au 1/50 000 (Documents II, 1964) rassemblent trois zones bien différentes : la plaine inondable de l'Isère, formée d'alluvions fines généralement mal drainées, où le Maïs réussit admirablement; les terrasses fluvio-glaciaires de l'Isère en aval du seuil de Saint-Gervais, avec des sols riches et filtrants, terre d'élection du Noyer et la partie orientale de la plaine de Bièvre, épanchement de cailloutis glaciaires qui ne porte que des prairies sèches. Il existe donc une différence trop grande entre l'amplitude écologique d'une série de végétation et celle d'un type de culture.

Il est du plus haut intérêt de définir, comme dans les zones forestières, des secteurs biologiques équivalents. Le choix de leur taille est primordial. Chaque territoire doit correspondre à un mode de culture ou plutôt à une vocation agricole. Un tel découpage de chaque région nous semble un préalable indispensable à la politique d'aménagement de l'espace rural.

La connaissance des capacités de production de chaque région devrait alors permettre une meilleure organisation du marché et une meilleure orientation du choix des cultures. Cela est particulièrement important dans le Bas-Dauphiné où la petite taille des exploitations et les rendements assez faibles des cultures sont à la limite de la rentabilité. Il faut cependant éviter à tout prix que cet aménagement ne conduise à un dirigisme impératif dont la Nature s'accommode fort mal.

Pour déterminer ces territoires homologues, nous nous sommes attachés à étudier la végétation prairiale, les résultats des cultures pratiquées et le paysage rural. L'étude phytosociologique de la flore messicole ne peut être d'aucun secours, car l'emploi généralisé des herbicides ne laisse subsister que de rares espèces résistantes et cosmopolites (*Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense*, *Panicum capillare*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria viridis*,...). Pour chaque territoire délimité, nous indiquerons ses

caractères écologiques; nous ferons le bilan de ce qui existe et nous essayerons de définir sa vocation.

1) Prairies sèches et landes.

Cette zone correspond à peu près à l'aire d'extension de la Chênaie xérophile; les sols sont couverts de pelouses et de landes dont l'étude a été faite p. 183. Seuls les bas de pentes sont cultivés et on rencontre quelques Noyers.

Au point de vue agricole, c'est une région sans aucun avenir car on ne peut pas mécaniser les exploitations à cause du relief. Il semble donc plus normal de reboiser ce territoire. Les essences à employer pourraient être le Pin noir, le Pin sylvestre et le Sapin de Nordmann. L'élevage des Chèvres, conduit avec des méthodes modernes, pour la fabrication de fromage (actuellement un produit de luxe), représente peut-être aussi une solution.

2) Polyculture à Noyer.

Elle occupe une surface importante, dans les côteaux de Varacieux, Serre-Nerpol, Quincieux, qui continuent ceux de Tullins, Morette, Vati-lieu, situés plus à l'Est. C'est l'ancien centre de production de la Noix de Grenoble. Malheureusement, les champs où l'on peut faire de nouvelles plantations sont rares et les anciennes Noyeraies, très abîmées par le gel de 1956, sont en mauvais état.

Le seul moyen de rentabiliser ces petites exploitations, dont les agriculteurs responsables sont généralement âgés, est d'abandonner la polyculture vivrière pour consacrer toutes les surfaces aux Noyers; mais la lenteur de la mise à fruit de ces arbres est un obstacle presque insurmontable à la modernisation des cultures.

3) Polyculture à élevage dominant.

Elle remplace la précédente sur les sols sableux, convenant mal aux Noyers, de la partie occidentale des collines miocènes. Les pelouses mésoxérophiles occupent une grande partie des terres. Leur composition floristique est riche et, à côté d'espèces des *Brometalia*, existe un contingent d'espèces des *Arrhenatheretalia* favorisées par la fumure et la fauche.

Espèces des *Brometalia* :

<i>Bromus erectus</i> V	<i>Agrimonia eupatoria</i> III
<i>Scabiosa columbaria</i> IV	<i>Plantago media</i> III
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> IV	<i>Brachypodium pinnatum</i> III
<i>Senecio jacobaea</i> IV	<i>Ranunculus bulbosus</i> II
<i>Salvia pratensis</i> IV	<i>Sanguisorba minor</i> II
<i>Avena pratensis</i> IV	

Espèces des *Arrhenatheretalia* :

<i>Dactylis glomerata</i> V	<i>Festuca rubra</i> II
<i>Festuca pratensis</i> V	<i>Medicago lupulina</i> II
<i>Arrhenatherum elatius</i> IV	<i>Cynosurus cristatus</i> II
<i>Briza media</i> IV	<i>Anthoxanthum odoratum</i> II
<i>Trifolium pratense</i> IV	<i>Taraxacum officinale</i> II
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> IV	<i>Ranunculus repens</i> II
<i>Rumex acetosa</i> IV	<i>Lathyrus pratensis</i> II
<i>Trisetum flavescens</i> III	<i>Knautia arvensis</i> II
<i>Galium mollugo</i> III	<i>Centaurea pratensis</i> II
<i>Brunella vulgaris</i> III	<i>Vicia cracca</i> II
<i>Gaudinia fragilis</i> II	<i>Bellis perennis</i> II
<i>Agrostis vulgaris</i> II	<i>Trifolium repens</i> II

Compagnes :

<i>Plantago lanceolata</i> IV	<i>Polygala vulgaris</i> II
<i>Holcus lanatus</i> III	<i>Viola odorata</i> II
<i>Primula officinalis</i> III	<i>Luzula campestris</i> II.

C'est un type de prairie extrêmement répandu dans toute la région grenobloise. Le mélange d'espèces d'écologie différente est dû à l'influence humaine. Lorsque ces pelouses sont pâturées et mal entretenues, elles tendent à se transformer en un *Mesobrometum*.

Souvent des prairies artificielles temporaires à base de Dactyle, Fétuque, Ray-grass, Trèfle, Minette et Lotier sont semées. Leur fort rendement est très intéressant, mais leur exploitation est assez difficile. Il existe en effet dans le régime des pluies un creux très net entre le 15 juillet et le 15 août, alors que le mois de juin est généralement pluvieux. Chaque année la fenaison pose donc un problème :

— si la coupe du foin est précoce (15 mai - 1^{er} juin), l'herbe jeune est de très bonne qualité, mais le séchage est tout à fait aléatoire. On peut alors faire une seconde coupe qui a profité des pluies du mois de juin;

— si la coupe est tardive (15 juin - 15 juillet), le foin trop mûr est de mauvaise qualité, mais le séchage ne pose aucun problème.

La solution imposée par le régime des pluies consiste à faire pâturer tous les prés de fauche au printemps (février, mars, avril), ce qui a pour effet de retarder la maturité des prairies sans diminuer leur rendement. Cependant, c'est un méthode qui va à l'encontre des habitudes et que trop peu d'agriculteurs emploient.

Dans cette zone, l'élevage (lait et viande) reste la valeur la plus sûre et seuls les champs les plus fertiles et les plus plats doivent être consacrés à la culture des céréales.

4) **Polyculture à élevage et céréales.**

Elle occupe une zone de transition située sur la terrasse glaciaire de Saint-Siméon de Bressieux (voir p. 179). Les sols très variables portent une mosaïque de cultures : pelouses hygrophiles à *Carex* dans les zones humi-

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

des, Céréales sur les alluvions drainées et Vignes dans les endroits les plus secs.

5) Céréaliculture de plaine.

Elle occupe tout le fond de la Bièvre. Le relief permet une mécanisation totale des exploitations. Le sol, formé d'alluvions fluvio-glaciaires, décalcifiées en surface, est très facile à travailler mais craint un peu la sécheresse. La présence d'une nappe phréatique peu profonde permet l'arrosage. C'est une zone qui a évolué depuis peu de temps. Actuellement, la céréaliculture occupe presque toute la surface et l'assolement classique comprend le Maïs, le Blé et le Colza. Les rendements sont de l'ordre de 60 quintaux par hectare pour le Maïs et de 40 quintaux par hectare pour le Blé et le Colza. Lorsque la récolte de Maïs est trop tardive, on cultive des Céréales de printemps (Avoine ou Orge).

6) Arboriculture fruitière (Noyer).

Elle se développe actuellement sur les sols riches et meubles des terrasses de l'Isère. C'est la terre d'élection du Noyer; la variété Franquette qui est la plus répandue dans le monde entier serait d'ailleurs originaire de la Blache. Le Maïs donne aussi de bons rendements et il a l'avantage de fournir des rentrées d'argent rapides. Le Tabac et les Framboisiers sont parfois cultivés.

Malgré cela, la monoculture du Noyer devrait s'imposer, car les exploitations sont petites. Les jeunes plantations d'arbres greffés sur *Juglans nigra*, résistant au pourridié et à mise à fruit beaucoup plus rapide (sept ou huit ans au lieu de vingt ou vingt-cinq ans), sont d'ailleurs nombreuses.

7) Polyculture sur glaise de plateau.

Par endroits, les sols très argileux du plateau ont été mis en culture. Les rendements sont alors faibles et les champs sont inabordables pendant tout l'hiver. La Molinie envahit souvent les prairies. Cependant quelques parcelles (Château-Rocher), traitées d'une façon très moderne, donnent d'assez bons résultats.

Mais la vocation de cette zone est beaucoup plus forestière qu'agricole et le fait que la forêt n'ait pas été défrichée jusqu'à maintenant est une preuve. Il semble donc déraisonnable d'envisager, comme le pensent certains, le défrichage et la mise en culture du plateau, malgré son faible relief, car cela ne pourrait conduire qu'à des déboires.

Dans le Bas-Dauphiné, l'agriculture doit accomplir des progrès énormes si elle veut subsister. La petite taille des exploitations (5 à 10 hectares cultivables mécaniquement en moyenne) est la raison principale de son retard. Le choix des cultures, le groupement des exploitations, l'élevage

rationnel devraient améliorer beaucoup le sort des agriculteurs. Les résultats déjà obtenus dans la plaine de l'Isère et dans la Bièvre, favorisées il est vrai par le relief, sont encourageants.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAVERIE, M^{lle} A. M. (1934). — Les forêts des Dombes. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **LXXI**, 126-135.
- BRAVARD, Y. (1963). — *Le Bas-Dauphiné, recherches sur la morphologie du Piémont alpin*. Thèse, Univ. Grenoble. 504 p.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1932). — Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. *Communication S.I.G.M.A.*, n° 17.
- CLERC, J. (1964). — Feuille de Grenoble (XXII-34). *Doc. pour la Carte Vég. Alpes*, **II**, 37-68.
- DUCHAUFOUR, Ph. (1948). — *Recherches écologiques sur la Chênaie atlantique française*. Thèse, Nancy, 332 p.
- DUCHAUFOUR, Ph. (1960). — Stations, types d'humus et groupements écologiques. *Rev. Forest. Fr.*, juillet, 484-494.
- DUPIAS, G. (1964). — Cartes floristiques réalisées à l'occasion de l'établissement d'une carte de la végétation. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **CXI**, 373-382.
- DUPONT, P. (1962). — *La flore atlantique européenne*. Thèse, Toulouse. 414 p.
- ELLENBERG, H. (1956). — *Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde*, in Walter *Einführung in die Phytologie* IV/1. Stuttgart, Ulmer, 136 p.
- ELLENBERG, H. (1963). — *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Walter IV/2, Stuttgart, Ulmer. 943 p.
- HARTMANN, F. K. et JAHN, G. (1967). — *Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen*. Iéna. Gustav Fischer.
- LENOBLE, F. (1935). — Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Drôme. *Bull. Soc. Scient. Dauphiné*, **55**, 1-506, et Grenoble, Allier, 1936.
- LE TACON, F. (1966). — *Contribution à l'étude des sols d'un massif forestier des Basses-Vosges*. Thèse, Nancy. 121 p.
- OZENDA, P. (1964). — *Biogéographie végétale*. Paris, Doin, 374 p.
- OZENDA, P. (1963). — Principes et objectifs d'une cartographie de la végétation des Alpes à moyenne échelle. *Doc. pour la Carte Vég. Alpes*, **I**, 5-18.
- OZENDA, P. (1966). — Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du Sud. *Id.*, **IV**. 198 p.
- PLAISANCE, G. (1965). — Les sols à marbrures de la forêt de Chaux (Jura). *Ann. Sc. Forest.*, **XXII-4**, 439-680.
- QUANTIN, A. (1935). — *L'évolution de la végétation à l'étage de la Chênaie dans le Jura méridional*. Thèse, Lyon. 381 p.