

## CARTE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE LA CHAUTAGNE (Savoie)

par G. PAUTOU, F. VIGNY, R. GRUFFAZ  
avec la collaboration de G. AÏN

INTRODUCTION .....	81
I. — LE MILIEU .....	81
A. — SITUATION GÉOGRAPHIQUE .....	81
B. — LITHOLOGIE .....	83
C. — APERÇU CLIMATIQUE .....	83
D. — LE LAC .....	85
II. — LES GROUPEMENTS VEGETAUX .....	89
A. — LA ZONE ALLUVIALE .....	89
1. Formations aquatiques .....	90
2. Formations semi-aquatiques .....	90
3. Les prairies hygrophiles .....	92
4. Les formations boisées hygrophiles .....	95
5. Les formations riveraines du Rhône .....	95
B. — LA ZONE COLLINÉENNE .....	97
1. Les formations xérophiles .....	97
2. Les formations mésophiles .....	99
III. — LES CULTURES .....	101
IV. — LES MOUSTIQUES DE CHAUTAGNE .....	103
CONCLUSION .....	105
BIBLIOGRAPHIE .....	106

**Résumé.** — Etude écologique de la Chautagne, petite région naturelle de Savoie limitée à l'Ouest par le Rhône, au Sud par l'extrémité septentrionale du lac du Bourget et à l'Est par les premiers contreforts des préalpes savoyardes. Ce travail comporte : l'analyse du régime du lac du Bourget et de ses incidences sur l'inondation des parties basses de la Chautagne; la description des différents groupements végétaux et plus spécialement des associations de marais qui occupent au moins la moitié de la surface; l'examen des différents modes d'exploitation du sol, dont les cultures traditionnelles du Peuplier et de la Vigne. Enfin est évoqué le problème de la démoustication, car des moustiques vulnérants, dont la nuisance a compromis pendant longtemps le développement économique de la Chautagne sont inféodés à certains groupements végétaux.

**Summary.** — An ecological survey of Chautagne, a small Savoy natural area bounded on the West by the river Rhône, on the South by the southern foot of the Lake of Bourget, and on the East by the first counterforts of the Savoy Prealps. This work is composed of an analysis of the regime of the Lake of Bourget and its consequences on floods in Chautagne low area; a description of the different vegetation types, and in particular the marshes associations which cover at least half of its surface; a survey of the different ways of working soil such as traditional cultures of poplar and vineyard. Finally, the problem of mosquitos eradication is raised, as for a long time prejudicial wounding mosquitos, enfeoffed to different vegetable groups, endangered Chautagne economic development.

**Zusammenfassung.** — Eine ökologische Studie aus der Chautagne, einer kleinen natürlichen Landschaft Savoyens, die wie folgt begrenzt wird: Im Westen durch die Rhone, im Süden durch den Nordabschnitt des Lac-du-Bourget, im Osten durch die letzten Ausläufer der savoyardischen Voralpen. Die Arbeit enthält: Eine Analyse des Wasserhaushalts des Sees von Bourget und dessen Einfluss auf die Überschwemmungen der tiefergelegenen Teile der Chautagne. Die Beschreibung der verschiedenen Vegetationseinheiten, im besonderen der Sumpf-Gesellschaften, die wenigstens die Hälfte der Oberfläche bedecken, eine Überprüfung der verschiedenen Arten der Bodennutzung, v.a. der traditionellen Pappel- und Weinkulturen. Zum Schluss wird das Mückenproblem erörtert, wobei es sich zeigte, dass die schädlichen Mücken, die die wirtschaftliche Entwicklung der Chautagne lange Zeit ernsthaft behinderten, streng an verschiedene Pflanzengesellschaften gebunden sind.

**Riassunto.** — Studio ecologico della Chautagne, piccola regione naturale della Savoia limitata ad Ovest dal Rhône, a Sud dall'estremità settentrionale del lago del Bourget e ad Est dai primi contrafforti delle Prealpi savoiarde. Questo lavoro comporta: l'analisi del regime del lago del Bourget e delle incidenze sull'inondazione delle parti basse della Chautagne; la descrizione dei diversi gruppi vegetali e più particolarmente delle associazioni di paludi che occupano almeno la metà della superficie, l'esame dei diversi modi sfruttamento del suolo, fra cui le culture tradizionali del Pioppo e della Vite. Infine viene evocato il problema della lotta contro le zanzare, perchè zanzare che pungono l'uomo, il cui incomodo compromise per lungo tempo lo sviluppo economic della Chautagne, sono infeodati ai diversi gruppi vegetali.

## INTRODUCTION

La carte des groupements végétaux de Chautagne prolonge l'étude écologique du Marais de Lavours (*Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes*, Vol. VII). De nombreux groupements ayant été décrits dans ce précédent travail, nous ne les évoquerons que rapidement pour insister sur ceux qui sont propres à la Chautagne où l'influence de l'Homme a été beaucoup plus marquée et plus variée. Son caractère de transition entre les Alpes et le Jura, ses ouvertures vers la vallée du Rhône, la présence du lac du Bourget, font de la Chautagne une région où un très riche matériel floristique est à l'origine d'une végétation très diversifiée. La coexistence d'éléments subatlantique, médioeuropéen, sub-méditerranéen, traduit les influences climatiques multiples qui s'y manifestent. Ainsi la flore subméditerranéenne compte quelques représentants et l'Olivier lui-même a pu être planté près de Brison. Le Charme d'autre part qui est par excellence l'essence du collinéen mésophile y est très abondant, ainsi que le cortège des feuillus des forêts médio-européennes (Erable, Tilleul, Frêne). Enfin le Châtaignier est présent sur les sols décarbonatés et avec lui, le Chêne sessile, le Chêne pédonculé et le cortège des acidiphiles des forêts médioeuropéennes. La morphologie complexe de la région est responsable, dans l'étage collinéen, de l'existence de mosaïques d'associations et de stations intermédiaires présentant une flore mixte, d'apparence hétérogène où s'affrontent des éléments d'origine diverse; c'est le caractère qui nous semble le plus représentatif de l'étage collinéen. Enfin l'importance des zones marécageuses permet un épanouissement des bois d'Aune glutineux et des associations hygrophiles mal représentées dans la région grenobloise.

## I. — LE MILIEU

## A. — SITUATION GÉOGRAPHIQUE (fig. 1).

La Chautagne, vaste zone plane, par où s'échappe le Rhône, s'apparente au Jura par le cadre montagneux qui l'enserme, mais reste profondément rattachée aux Alpes car elle résulte de l'action d'un puissant système d'érosion glaciaire. Dans ce large synclinal de 2,5 à 3,5 km de

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

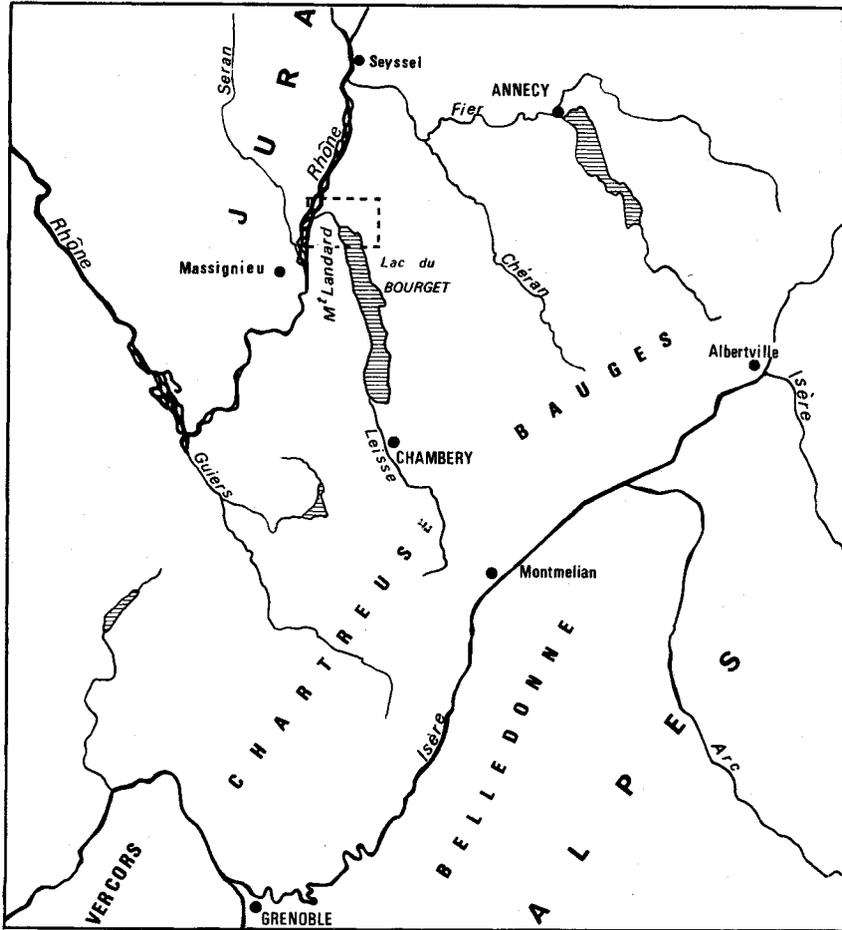


FIG. 1. — Carton de situation.

large où le seul accident est le rocher de Châtillon, les glaciers ont trouvé un chenal profond. Le front glaciaire a persisté pendant toute la durée des glaciations, l'extrémité méridionale du Würm se trouvant plus au Sud. Lors de son retrait, le glacier a laissé la place à un immense lac post-glaciaire s'étendant au-delà de Seyssel. L'influence du Rhône s'est alors manifestée par le comblement de l'ombilic glaciaire. Protégé par l'anticlinal de Châtillon, et par un bourrelet alluvial du Rhône, le lac du Bourget semble avoir été tenu à l'écart de ces phénomènes d'alluvionnement. Ainsi le fleuve a constitué un delta torrentiel qui après comblement de l'ombilic de Chautagne s'est avancé au-delà du seuil de Châtillon (fig. 4) « obligeant le lac à élever son niveau, et à

chercher un exutoire à l'endroit le plus bas, c'est-à-dire en contournant le Landard » (VION). C'est par cet exutoire, le canal de Savière, que s'effectuent à l'heure actuelle les échanges entre le Rhône et le lac du Bourget.

## B. — LITHOLOGIE (fig. 2).

La région étudiée comprend trois unités lithomorphologiques distinctes :

— les alluvions modernes : elles sont constituées par des alluvions limono-argileuses du Rhône et par de la tourbe qui occupe une grande surface. Localement, cette tourbe peut être recouverte par des dépôts du Rhône;

— les affleurements molassiques constitués de sables gréseux mélangés à des lits caillouteux. Nous faisons également entrer dans cette unité les placages morainiques et les dépôts fluvio-glaciaires propices à l'installation des cultures;

— les reliefs calcaires qui limitent la Chautagne à l'Est et à l'Ouest et constituent la butte de Châtillon au bord du lac : calcaires massifs, marnes et marno-calcaires. C'est essentiellement le domaine des taillis de végétation naturelle et des prairies mésophiles.

## C. — APERÇU CLIMATIQUE.

Une étude détaillée a déjà été faite pour l'ensemble de la zone située au Nord du lac. Nous en rappellerons seulement les traits essentiels.

### 1. — PLUVIOSITÉ.

Elle est moyenne dans cette zone déprimée comprise entre le Jura très arrosé et les Préalpes également humides. Les 1 200 mm que reçoit le Val du Bourget sont d'autant moins excessifs qu'ils sont généralement répartis très également. Le mois le plus arrosé reçoit en moyenne 120 mm, le mois le moins arrosé 70 à 80 mm. Les années particulières peuvent manifester la prépondérance d'influences subatlantiques ou même continentales que nous avons déjà signalées.

### 2. — TEMPÉRATURES.

Elles sont plutôt douces (moyenne annuelle : 12° environ), et la présence du lac contribue dans son voisinage immédiat à maintenir une

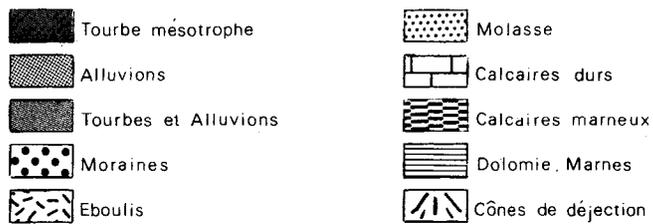
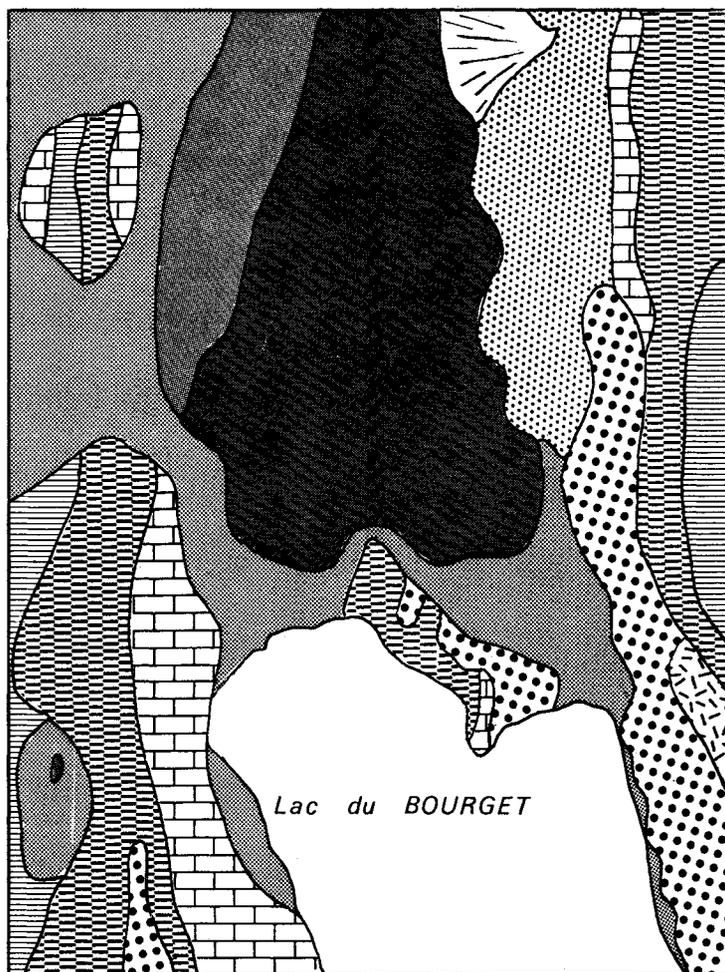


FIG. 2. — Carton lithologique.

certaine régularité thermique. Elles sont variées à l'intérieur même de la zone d'étude car le phénomène de rayonnement thermique est différent selon qu'on est au voisinage du lac, sur les côteaux molassiques ou les éboulis calcaires. La présence de certaines espèces végétales, la culture de la vigne sont le signe de cette douceur du climat.

#### D. — LE LAC.

En l'absence de données correspondant à une longue série, il nous est difficile de déterminer avec précision le régime probable des variations du lac. Des cinq années d'observations que nous possédons (1965 à 1970) nous pouvons déduire les grandes lignes d'un régime moyen.

##### 1. — LE RÉGIME MOYEN (fig. 3).

Le bassin versant est vaste; il est d'altitude moyenne, et les affluents qui se jettent dans le lac sont presque exclusivement alimentés par des eaux de pluies (les précipitations annuelles moyennes sont de 1 200 mm).

Le lac présente une période de hautes eaux en décembre et janvier. Son niveau est généralement bas fin janvier et début février. Une première montée des eaux s'effectue à la fin du mois de février. Elle n'est cependant pas très marquée si on la compare à celle des mois d'avril et mai qui est toujours très forte. Le niveau alors atteint se maintient jusqu'en juillet, période à partir de laquelle il baisse progressivement jusqu'en novembre où il est à son point le plus bas. Cette évolution qui semble être la règle peut cependant être perturbée; par exemple en septembre 1968, de très fortes pluies ont fait monter le niveau du lac à un point rarement atteint. Les pluies apparaissent comme le facteur déterminant du régime.

Un second type d'alimentation existe cependant; il est dû au Rhône, qui par l'intermédiaire du canal de Savière, déverse ses eaux dans le lac. Pour préciser ce phénomène nous avons pu établir pour les cinq années d'observations le sens et la durée d'écoulement des eaux du canal de Savière.

Encore ces jours ne sont-ils pas consécutifs. La plus longue période observée ne dépasse pas 6 jours. Ces journées concernent essentiellement les mois de juin, juillet et août, c'est-à-dire la période des hautes eaux du fleuve. Nous pouvons déduire d'un certain nombre d'observations que si le Rhône ne se déverse pas systématiquement dans le lac au moment de ses hautes eaux, il empêche ou au moins ralentit beaucoup l'écoulement des eaux du lac par le canal de Savière. Il peut ainsi contribuer à maintenir le lac à un niveau très élevé.

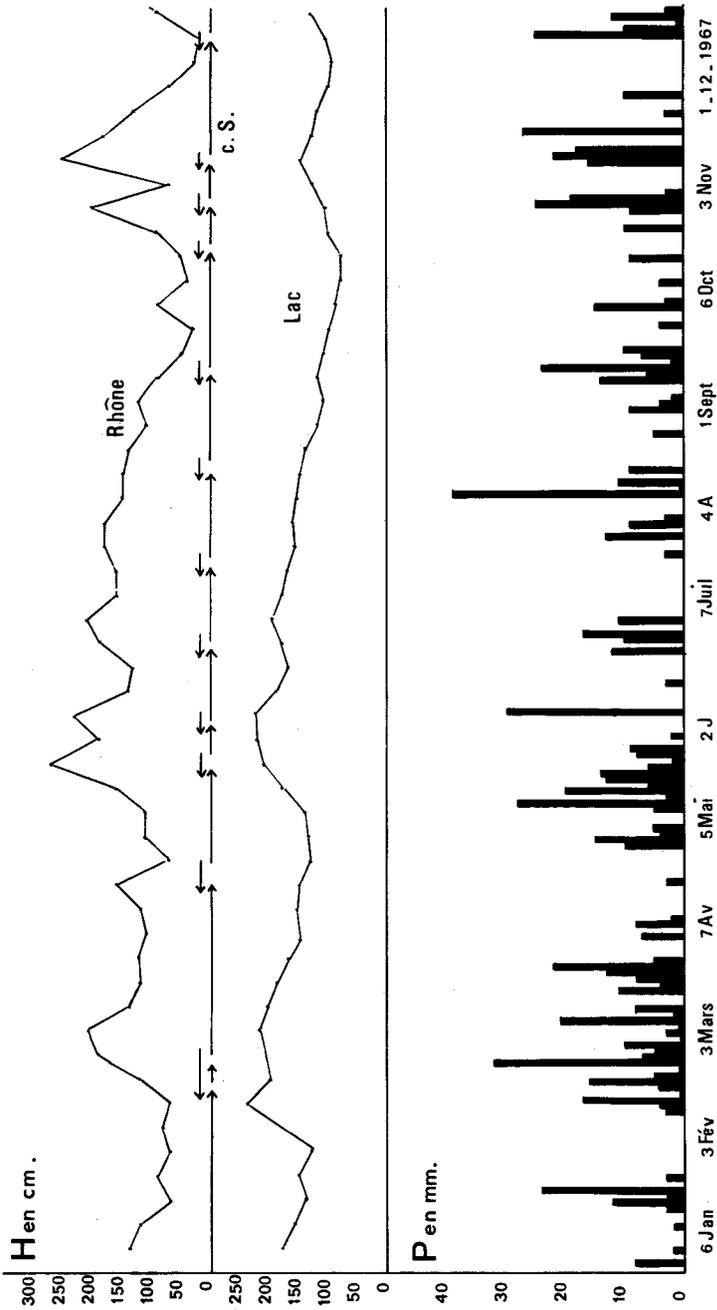


Fig. 3. — Variations des niveaux du Rhône et du lac en 1967.  
Relation avec la pluviosité : les flèches indiquent le sens d'écoulement du canal de Savière : → Lac-Rhône; ← Rhône-Lac.

2. — LES VARIATIONS DU NIVEAU.

Trois cotes apparaissent essentielles (fig. 4) :

231 m représente un niveau très bas. En-dessous de cette cote, nous considérons qu'il y a assèchement des zones marécageuses qui entourent le lac.

232 m : à partir de cette cote, quelques zones riveraines seulement sont concernées par les eaux.

233 m : au-delà de cette cote, c'est une immense zone qui est inondée.

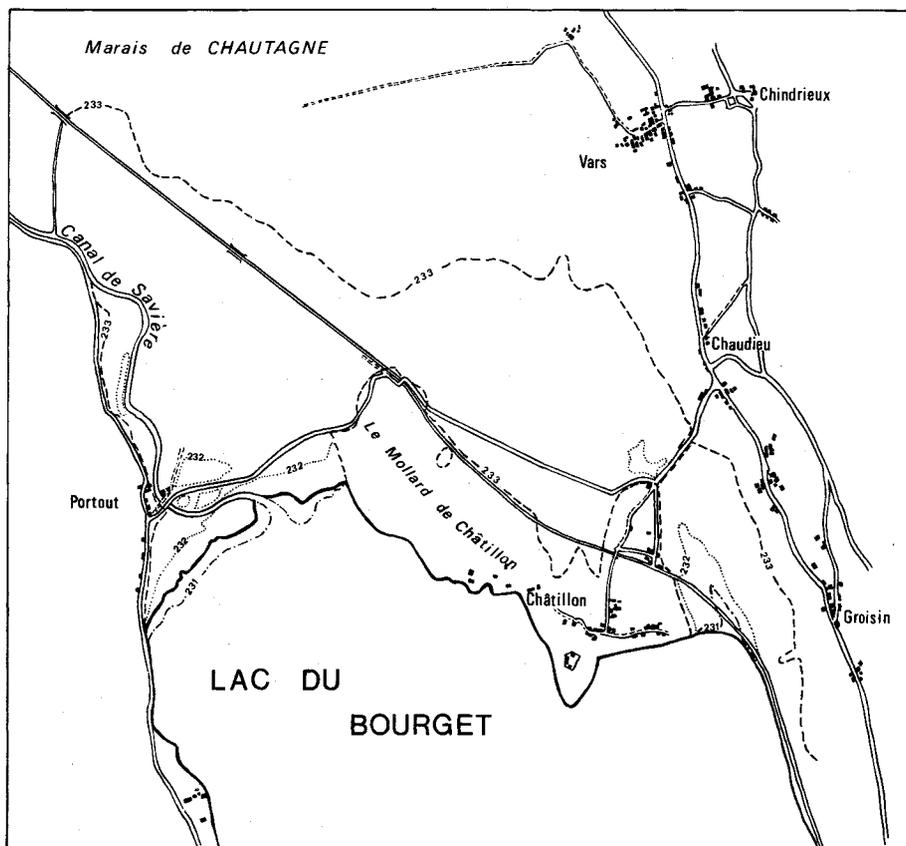


FIG. 4. — Les différents niveaux de mise en eau par le lac.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

Sur les cinq années d'observation la cote 233 n'a été atteinte que deux fois et encore de façon très brève. Il n'est cependant pas exceptionnel qu'elle soit approchée, en particulier au cours de mois très pluvieux :

décembre 1965 : 295 mm                      avril 1966 : 160 mm  
 janvier 1966 : 150 mm                      septembre 1968 : 180 mm

La représentation des données concernant l'année 1967 (fig. 3) que nous avons choisie comme exemple met en relief certains aspects :

- évolution parallèle des régimes du lac et du Rhône;
- répercussion des précipitations sur les variations de niveau;
- inversion du sens d'écoulement habituel du canal de Savière lors de brusques élévations du niveau du Rhône.

Ces variations de niveau concernent en premier lieu la répartition des groupements végétaux, et en second lieu l'installation des espèces culicidiennes qui leur sont inféodées.

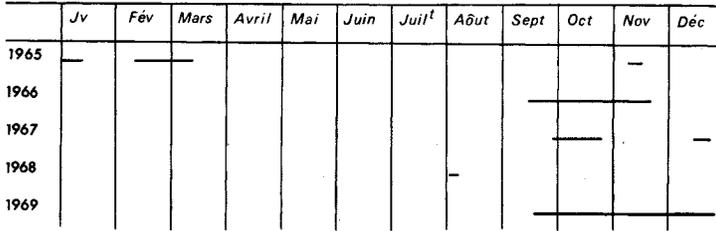


FIG. 5. — (—) Périodes durant lesquelles le niveau du lac était inférieur à la cote 231

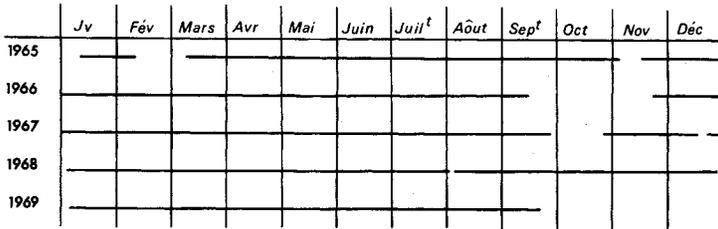


FIG. 6. — (—) Périodes durant lesquelles la zone comprise entre les cotes 231 et 232 (zone moyenne) a été mise en eau.

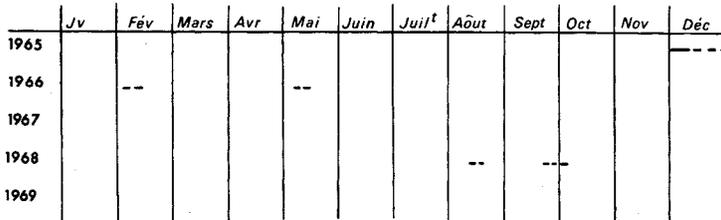


FIG. 7. — (—) Durée et périodes de mise en eau pour les zones comprises entre les cotes 232 et 233.

## II. — LES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

La Chautagne, si l'on se réfère au découpage phytosociologique proposé par OZENDA pour la chaîne alpine (*Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes*, Vol. IV), se situe au centre du secteur delphino-jurassien qui comprend le Vercors, la Chartreuse, le Jura français et les Bauges. Pour l'auteur, les caractéristiques phytogéographiques de ce secteur sont : une série de la Chênaie pubescente à Buis au niveau de l'étage collinéen, une série de la Hêtraie-Sapinière dans l'étage montagnard et deux séries subalpines l'une de l'Épicéa et l'autre du Pin à crochets. Seuls les groupements de la zone alluviale et de la zone collinéenne feront l'objet de cette étude, les autres étages n'étant pas représentés sur la carte : signalons cependant l'existence d'une Hêtraie-Sapinière typique dans le massif du Grand Colombier, situé à quelques kilomètres des limites de la carte et où se trouve le sommet le plus élevé de la région (1 550 m). Nous décomposerons cet étage collinéen en deux zones : la zone alluviale comprenant les groupements en rapport avec la présence d'une nappe phréatique et la zone collinéenne proprement dite.

### A. — LA ZONE ALLUVIALE.

Trois facteurs conditionnent la nature des groupements :

- la profondeur moyenne de la nappe phréatique;
- les caractères du substrat, en particulier la richesse en matière organique d'une part, et en argile et limon d'autre part;
- l'influence de l'homme sur le milieu : elle a été particulièrement forte dans la zone alluviale où les groupements naturels ont souvent cédé la place à des groupements anthropogènes. Si les espèces à fort recouvrement persistent, par contre la composition floristique est très appauvrie en caractéristiques d'association; l'absence d'une espèce n'est souvent pas un fait géographique mais la conséquence d'une très forte pression humaine. Elle s'est manifestée par l'exploitation de la tourbe et de l'argile, activités artisanales qui ont cessé maintenant mais ont profondément marqué le paysage; par la fauche, le pâturage, le brûlage d'herbes avec une périodicité plus ou moins régulière de ces pratiques; par la création de fossés, la construction de digues, la plantation de peupliers; par la mise en culture et de nos jours l'abandon des parcelles les plus éloignées des chemins.

1. — FORMATIONS AQUATIQUES.

Les groupements aquatiques occupent une place considérable dans la partie septentrionale du lac du Bourget. On peut distinguer :

a) Les plans d'eau à *Nymphaea alba*.

Ces plans d'eau sont bien représentés au niveau où débouche le canal de Savière, dans les zones calmes souvent protégées des courants par des peuplements de *Phragmites communis*. Ces groupements où l'on peut trouver *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. densus*, *P. crispus*, *P. pectinatus*, *Myriophyllum spicatum* sont à rattacher au *Myriophyllo-nupharetum*. Signalons au niveau de Portout une station de *Villarsia nymphoides* (*Limnanthemum peltatum*), espèce commune dans les Dombes, mais rare dans la région.

b) La *Phragmitaie* aquatique.

Elle s'étend depuis la limite du lac en période de basses eaux jusqu'à une zone où la profondeur d'eau atteint 2,30 m. C'est un groupement monospécifique cédant localement la place à des populations de *Scirpus lacustris*. Elle doit être rattachée au *Scirpeto-phragmitetum*. La *Phragmitaie* est vouée à une extension rapide par suite des phénomènes d'eutrophisation du lac.

2. — FORMATIONS SEMI-AQUATIQUES.

Ces formations semi-aquatiques sont représentées par les divers types de *Cariçaies* et de *Mariscaies* (groupement à *Cladium mariscus*).

a) Les *Cariçaies*.

On peut distinguer les *Cariçaies* eutrophes à *Carex elata* et *Carex acutiformis* et les *Cariçaies* mésotrophes à *Carex elata* et *Molinia coerulea*.

La *Cariçaie* eutrophe à *Carex elata* existe sur les sols à gley superficiel avec anmor. Elle est liée à une nappe phréatique présentant des oscillations très marquées, et immergée pendant une partie de l'année. La composition floristique est celle des *Caricetum elatae* avec les caractéristiques *Scutellaria galericulata*, *Peucedanum palustre*, *Senecio paludosus*. La présence d'*Oenanthe lachenali* et d'*Euphorbia palustris* est intéressante, car « elles sont typiques de la bordure occidentales des Alpes » (KLÖTZLI, 1970). Signalons aussi que ces deux espèces font partie de la composition floristique des *Caricetum elatae* qui existent à l'état d'enclave dans

la région méditerranéenne. Parmi les espèces compagnes, citons *Lathyrus palustris*, espèce commune en Chautagne mais qui est exceptionnelle dans le Dauphiné.

La Cariçaie à *Carex acutiformis* est présente dans les stations alimentées par une eau riche en sels minéraux, bien oxygénée et qui circule rapidement. Le cortège floristique fait apparaître un grand nombre d'espèces communes avec la Cariçaie précédente: *Senecio paludosus*, *Scutellaria galericulata*, *Peucedanum palustre*, *Euphorbia palustris*. Signalons par contre la présence de *Polygonum lapathifolium* et l'abondance de *Valeriana officinalis*. Cette Cariçaie est à rattacher à une variante à *Carex acutiformis* du *Caricetum gracilis*. Nous pensons cependant qu'elle ne peut être mise sur le même plan que la Cariçaie précédente, car elle évolue dès qu'il y a assèchement superficiel vers une prairie à *Deschampsia coespitosa*, *Ranunculus repens*, *Gratiola officinalis*, alors que la Cariçaie à *Carex elata* évolue vers un *Molinietum*. Une évolution commune de ces deux types de Cariçaies est possible vers la prairie à *Filipendula ulmaria*.

Nous remarquerons d'autre part que si l'on étudie la faune de ces Cariçaies, elles sont toutes deux favorables à l'installation des mêmes espèces culicidiennes; par contre la densité larvaire n'est pas forcément la même, car les *Carex elata* en touradons présentent plus d'espaces libres, permettant ainsi le déplacement des larves. La fauche des Cariçaies à *Carex acutiformis* favorise, dans ce groupement, la prolifération des larves. La Cariçaie à *Carex elata* et *Molinia coerulea* recèle par contre une faune différente.

La Cariçaie mésotrophe à *Carex elata* et *Molinia coerulea* est liée à une nappe phréatique superficielle, mais à faible amplitude de variation. Elle est immergée presque en permanence, cependant la hauteur d'eau au-dessus du sol est beaucoup moins importante que dans la Cariçaie eutrophe. Le sol est un gley à anmor tourbeux ou une tourbe mésotrophe riche en matière organique. Les caractéristiques du *Caricetum elatae* sont présentes mais un certain nombre d'espèces absentes dans la Cariçaie eutrophe complètent la composition floristique: *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Menyanthes trifoliata*, *Epipactis palustris*, *Juncus subnodulosus* qui sont des différentielles par rapport à la Cariçaie eutrophe. Cette Cariçaie évolue vers un *Schoenetum* et un *Molinietum* par assèchement des horizons de surface. Nous rattacherons à ce groupement les îlots à *Carex lasiocarpa* du marais de Bange, qui ne peuvent être assimilés à un *Caricetum lasiocarpae*.

#### b) Les Mariscaies.

Les groupements à *Cladium mariscus* occupent la partie centrale tourbeuse des marais de Chautagne, là où la nappe phréatique ne descend jamais au-dessous de 50 cm. Cette zone est la plus difficile d'accès, car la plus éloignée des chemins. Elle était anciennement fauchée; elle est actuellement abandonnée, et *Cladium mariscus* y constitue des groupements inextricables qui rendent le parcours difficile.

CARTE DE LA VÉGÉTATION DES ALPES

Le substrat est une tourbe mésotrophe, dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Mat. org. tot.	Carbonates	pH	C%	N%	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ass. ‰	K <sub>2</sub> O ass. ‰	compl.abst. ml/100g K
64%	0	6,8	37	1,36	27	0,01	0,07	0,16

FIG. 8. — Tourbe mésotrophe de Chautagne (analyse chimique : SOGREAH).

On note la richesse en matière organique de cette tourbe.

La composition floristique est très pauvre par suite du recouvrement de *Cladium mariscus* qui par multiplication végétative élimine toute concurrence. *Cladium mariscus* mis à part, il n'y a pas d'espèces caractéristiques. Parmi les compagnes, nous citerons : *Phragmites communis*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Juncus subnodulosus*, *Molinia coerulea*, *Cirsium palustre*, *Angelica silvestris*. Très rapidement ces groupements sont colonisés par *Rhamnus frangula* qui constitue des taillis, préparant ainsi la venue de l'*Alnetum glutinosae*. Les groupements à *Cladium mariscus* sont classés par les phytosociologues dans le *Mariscetum serrati*, association du *Magnocaricion*. Les groupements de Chautagne constituent des groupements intermédiaires entre les *Mariscetum serrati* et les *Molinietum*. Par contre il existe des *Mariscetum serrati* authentiques en bordure du Rhône.

Dans le marais de Lavours, il existe des groupements à *Cladium mariscus* présentant un fort contingent d'espèces du *Caricion davallianae* : *Eriophorum angustifolium*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex hostiana*, *Carex lepidocarpa*, *Orchis palustris*, *Epipactis palustris*, et certaines compagnes d'ordre : *Pinguicula vulgaris* et *Drosera longifolia*. Ces groupements bien différents de ceux de Chautagne sont à rapprocher d'un *Orchido-schoenetum* avec les caractéristiques *Liparis loselii* et *Spiranthes aestivalis*.

### 3. — LES PRAIRIES HYGROPHILES.

Il existe en Chautagne trois types de prairies hygrophiles : les prairies à *Phalaris arundinacea*, les prairies à *Filipendula ulmaria* et les prairies à *Molinia coerulea*.

#### a) Prairie à *Phalaris arundinacea*.

Ces groupements constituent au bord du lac du Bourget une ceinture extérieure continue autour de la Phragmitaie aquatique. L'apparition de ce groupement correspond très précisément à la limite des eaux permanentes. La prairie à *Phalaris arundinacea* est liée à de fortes variations du plan d'eau entraînant une période d'immersion plus ou moins durable et un assèchement superficiel en période d'étiage. Le sol présente un horizon riche en éléments grossiers au niveau de l'appareil racinaire permettant le renouvellement d'une eau bien pourvue en oxygène.

Le cortège floristique est composé de hautes herbes et de *Carex* ayant un coefficient de présence très élevé (IV ou V) donnant une bonne homogénéité au groupement : *Senecio paludosus*, *Stachys palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Valeriana officinalis*, *Thalictrum flavum*, *Euphorbia palustris*, *Phragmites communis*, *Carex acutiformis*. Ces groupements présentent certaines affinités avec le *Phalaridetum* (Ober., 1957), mais il nous semble plus logique d'en faire un faciès du *Caricetum acutiformis* lié aux sols filtrants en profondeur. OBERDORFER précise que *Phalaris arundinacea* est lié à de fortes variations de la nappe et à l'existence d'un horizon sableux. Par contre il parle d'un horizon de consistance pâteuse en surface et d'une eau circulant lentement, que soulignent la présence d'espèces comme *Roripa amphibia*, *Alisma plantago*, espèces absentes de nos groupements; nous pensons que cet horizon de surface n'a aucun rapport avec l'installation de *Phalaris arundinacea*, en effet cette espèce constitue les groupements typiques et son recouvrement est maximum dans les îles du Rhône, sur les substrats graveleux ou sableux alimentés par des eaux bien oxygénées. Le caractère le plus remarquable de l'espèce nous semble être ses possibilités de survie à une immersion durable.

**b) Prairie à *Filipendula ulmaria*.**

Ces prairies sont très communes sur la bordure orientale du marais, dans les zones de contact entre le marais et les collines cultivées, où se font par ruissellement de nombreux apports en éléments fins provenant de la montagne de Cessens. Ces prairies se trouvent toujours en bordure des Aunaies glutineuses sur des sols riches en matière organique et liées à une nappe d'eau superficielle.

La composition floristique très souvent hétérogène est le reflet d'une pression humaine très forte et très diversifiée dans une zone située en bordure du marais, présentant des possibilités d'exploitation. On note cependant la constance d'espèces indiquant un sol lourd et une humidité mésotrophe : *Angelica silvestris*, *Lycopus europaeus*, *Achillea ptarmica*, *Iris pseudacorus*, *Valeriana officinalis*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Holcus lanatus*. L'assèchement des horizons superficiels permet l'installation des espèces prairiales : *Anthoxanthum odoratum*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*. La création d'un système de drainage efficace permet une évolution vers des prairies mésophiles à *Arrhenatherum elatius*. Ces prairies présentent des affinités avec le *Filipenduleto-cirsietum* de GEHU (1961). Signalons cependant l'absence de *Cirsium oleraceus*.

**c) Prairies à *Molinia coerulea*.**

Elles occupent des surfaces considérables dans les marais de Chautagne. On peut distinguer deux faciès :

— **Faciès à *Phragmites communis*** sur les sols argileux et limoneux recouvrant très souvent des couches de tourbe. Ces sols présentent toujours en surface un horizon riche en matière organique. Ces faciès sont présents dans les parcelles plantées en Peupliers ou anciennement

exploitées. Nous avons choisi *Phragmites communis* pour définir ce faciès, malgré son faible intérêt phytosociologique; cependant son abondance est caractéristique du groupement et traduit en particulier une certaine richesse en éléments fins du substrat. La composition floristique est très pauvre : *Solidago serotina*, *Sanguisorba officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*. Dès que l'hydromorphie superficielle est plus marquée, la Cariçaie à *Molinia* s'installe. Nous rattacherons à ces prairies les groupements mixtes entre *Molinietum* et *Caricetum elatae*, dont il est impossible de faire une cartographie précise. De plus, par suite de l'intensification du système de drainage et de la stabilisation du lac du Bourget, l'évolution se fera vers des *Molinietum* authentiques.

— **Faciès à *Schoenus nigricans*.** Ces prairies se trouvent sur la tourbe mésotrophe asséchée en surface. Elles sont fauchées tous les ans, l'herbe étant utilisée comme litière. La composition floristique de ces prairies est très homogène. Parmi les espèces constitutives du groupement, nous citerons : *Danthonia decumbens*, qui peut être considérée comme caractéristique de ce faciès, *Schoenus nigricans*, *Sanguisorba officinalis*, *Rhynchospora alba*, *Carex hostiana*, *Carex panicea*, *Potentilla tormentilla*, *Agrostis alba*, *Eriophorum latifolium*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Lotus corniculatus*, *Linum catharticum*. Suivant la périodicité de la fauche, il peut s'établir des variantes où *Molinia coerulea* est subordonnée à *Schoenus nigricans*. Si la prairie n'est pas fauchée pendant 3 ou 4 années, on note l'installation d'un faciès mixte à *Schoenus nigricans*, *Molinia coerulea* et *Cladium mariscus*, espèce qui finira par éliminer toute concurrence si l'Homme n'intervient plus. Ainsi les parcelles constituent des bandes parallèles, correspondant aux divers modes d'exploitation qui sont très visibles sur les photographies aériennes.

Nous rattacherons à ce faciès les groupements à *Schoenus nigricans*, *Carex elata* et *Molinia coerulea*. KLÖTZLI (1970) donne la composition floristique de ces prairies à *Schoenus nigricans*. Nous précisons que *Euphorbia palustris*, espèce qui est commune dans les *Caricetum elatae* du bord du lac et dans les Cariçaies à *Carex acutiformis* du marais de Lavours, n'est présente dans les prairies à *Schoenus* que dans les zones de contact avec ces Cariçaies ou dans des faciès mixtes. Elle est absente en particulier des prairies à *Schoenus nigricans* et *Cladium mariscus* du marais de Lavours, où *Liparis loselii*, *Spiranthes aestivalis*, caractéristiques du *Schoenetum*, sont présentes.

Au point de vue phytosociologique, les prairies à *Molinia* sont à rattacher au *Molinietum medioeuropaeum* et à des faciès de transition entre *Caricetum elatae* et *Molinietum*, ou *Schoenetum* et *Molinietum*. Il n'y a pas de caractéristiques *Sanguisorba officinalis* mise à part, espèce à très grande amplitude écologique et dont on peut contester la valeur phytosociologique. On note en particulier l'absence d'espèces comme *Gentiana pneumonanthe*, *Viola elatior*, *Inula salicina* qui existent dans les *Molinietum* du marais de Lavours. Par contre, les espèces de l'Alliance sont nombreuses.

## 4. — LES FORMATIONS BOISÉES HYGROPHILES.

Ce sont essentiellement des Aunaies à *Alnus glutinosa* qui sont présentes sur des sols tourbeux en bordure orientale du marais, et sur des sols argileux en bordure du canal de Savière. On peut les considérer comme les groupements les plus évolués des zones marécageuses à nappe phréatique superficielle. Sur la figure 9, nous avons comparé les variations de la nappe phréatique dans les divers types de sols : sur sol tourbeux la nappe est superficielle, elle présente de faibles variations, et il n'y a pas de période d'immersion. Par contre, sur les sols argileux (sol à gley moyen la nappe peut descendre jusqu'à 80 cm) elle possède une amplitude de variation beaucoup plus prononcée, et on note une immersion durable à partir des pluies d'automne.

La composition floristique est le reflet de ces deux types d'hydromorphie sur tourbe; on trouve un grand nombre d'espèces de mull actif et d'espèces de l'humidité mésotrophe et eutrophe (DUVIGNEAUD, 1970) : *Lamium galeobdolon*, *Angelica silvestris*, *Galeopsis tetrahit*, *Humulus lupulus*, *Filipendula ulmaria*, *Glechoma hederaceum*, *Urtica dioica*, *Eupatorium cannabinum*. L'Aunaie sur argile présente un cortège constitué de *Carex* (*Carex acutiformis*) dans les parties immergées et des espèces du mull calcique telle que *Hedera helix* dans les parties mieux drainées. Dès que la nappe est plus profonde, l'Aunaie typique est remplacée par une Aunaie à Frêne et Chêne pédonculé où les hygrophiles sont plus rares et remplacées par le cortège des espèces du mull calcique. Ces Aunaies présentent des affinités avec l'Aunaie eutrophe, l'*Alnetum glutinosae* décrit par GEHU, qui est caractéristique des zones marécageuses de l'Europe occidentale; notons cependant l'absence de la variante à *Chrysosplenium* (*Ch. alternifolium*, *Ch. oppositifolium*) et *Cardamine amara* espèces qui exigent une eau bien oxygénée. On peut penser que les formations semi-aquatiques, les prairies hygrophiles précédemment décrites aboutissent par atterrissement et colonisation par l'Aune à des *Alnetum glutinosae* et admettre qu'il existe une série de l'Aune glutineux avec tous les termes de passage, l'*Alnetum glutinosae* pouvant être considéré comme le groupement climacique des zones à nappe superficielle, à immersion périodique par des eaux stagnantes. Ces Aunaies sont très fréquentes en Savoie (Chautagne) dans l'Ain (forêt de Lavours), par contre elles sont beaucoup plus rares dans la région grenobloise, où il existe quelques rares groupements (St-Martin-d'Hères, Vaulnavay) qui sont appauvris mais sont affines des groupements de Chautagne.

## 5. — LES FORMATIONS RIVERAINES DU RHÔNE.

On peut distinguer trois types de groupements installés sur la zone riveraine et les îles du Rhône, influencées par les eaux du fleuve : les bois d'*Alnus incana*, les bois de *Fraxinus excelsior* et *Populus nigra*, les taillis de *Salix*.

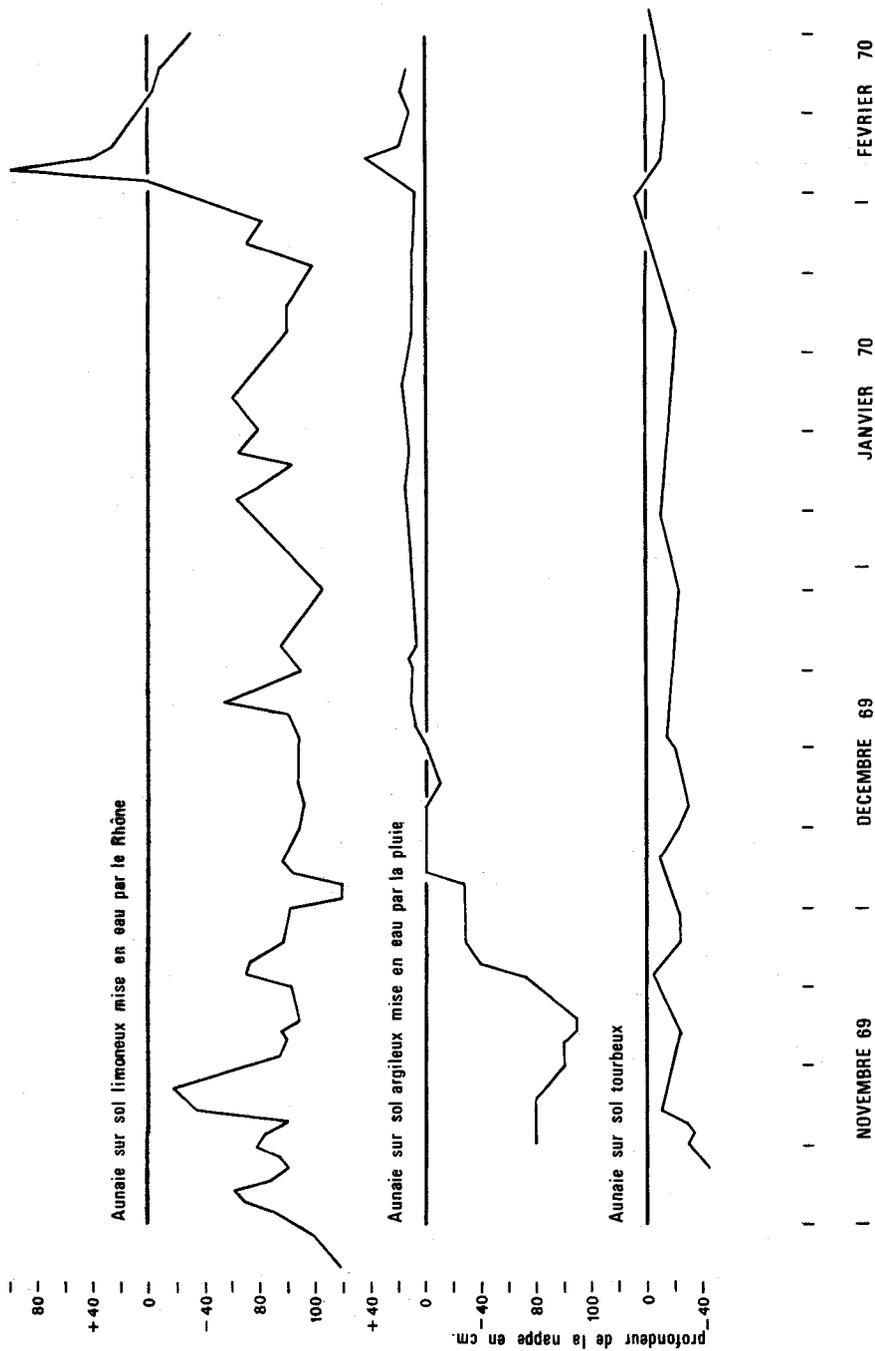


FIG. 9. — Variations de la nappe phréatique dans les Aunaies.

CARTE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE LA CHAUTAGNE

Les bois d'*Alnus incana* sont très rares. Cela s'explique par l'endiguement du fleuve qui a fait disparaître les stations à nappe phréatique superficielle, à faibles variations, favorables à l'installation de cette espèce. Par contre dans certaines zones dépressionnaires en contre-bas des digues et dans les anciens bras du fleuve plus ou moins colmatés, l'Aune blanc s'installe. Ces groupements qui sont beaucoup plus nets dans la partie inférieure du cours au niveau de Morestel sont à rattacher à l'*Alnetum incanae* submontagnard à *Equisetum hiemale*.

Les bois de Frêne et de Peuplier sont très bien représentés sur les bords du Rhône dans les zones à nappe phréatique de profondeur moyenne (de 1 m à 2,50 m) sur sol alluvial à mull calcique avec *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Robinia pseudacacia*, *Quercus pedunculata*, *Ulmus campestris*. Ces formations dont nous avons déjà fait la description sont à rapprocher du *Fraxino Ulmetum* (Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes, Vol. VII).

Les bois et taillis de Saules localisés dans les parties immergées du lit et des îles constituées de dépôts récents (sables, et graviers). Ces groupements sont à rattacher au *Salici-populetum* avec *Phalaris arundinacea*, *Festuca gigantea*, *Agropyrum caninum* et *Impatiens roylei* qui en est une bonne caractéristique.

L'ensemble de ces groupements a été ramené à une seule série : celle de l'Aune blanc. Dans ce cas le terme de série ne correspond pas à une réalité dynamique mais rend possible une caractérisation facile de l'ensemble des groupements dépendant du Rhône. En fait on devrait distinguer trois séries parallèles correspondant à des conditions écologiques différentes et possédant chacune des stades intermédiaires et un groupement climacique bien individualisé, si l'on suppose la permanence de l'action humaine (fig. 10).

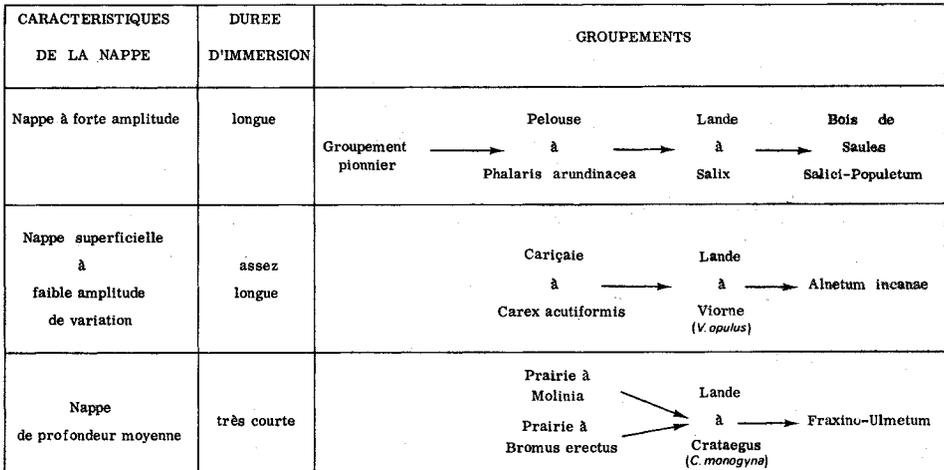


FIG. 10. — Dynamisme des groupements végétaux dans la zone riveraine.

B. — LA ZONE COLLINÉENNE.

Nous évoquerons rapidement les groupements correspondant à cette zone, qui font l'objet d'une étude détaillée dans le travail de J.F. DOBREMEZ (Carte de Belley 1/50 000 à paraître).

1. — LES FORMATIONS XÉROPHILES.

Elles sont représentées par des **taillis de Chêne pubescent** sur le versant ouest de la montagne de Cessens et le Molard de Vions. La composition floristique comprend un fort contingent d'espèces sub-méditerranéennes : *Osyris alba*, *Pistacia terebinthus*, *Acer monspessulanum*, *Bupleurum falcatum*, *Inula montana*, *Bromus madritensis*. Quelques méditerranéo montagnardes : *Cotinus coccygia*, *Verbascum chaixii*, *Scrofularia hoppei* et une espèce eu-méditerranéenne : *Oryzopsis paradoxa* (Molard de Vions) que l'on ne retrouve qu'au niveau de Montélimar. A ces espèces s'ajoutent les compagnes fidèles du Chêne pubescent : *Buxus sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus*, *Amelanchier ovalis*, *Cytisus laburnum*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana* etc... Nous renvoyons au travail de QUANTIN (1935) qui a fait une étude exhaustive de ces groupements.

On distingue plusieurs faciès :

- Faciès à *Buxus sempervirens* sur calcaires massifs (Molard de Vions, montée du Sappenay),
- Faciès à *Cotinus coccygia* sur éboulis moyens (pierriers constitués d'éléments de 4 à 10 cm) d'où est exclus le Buis.
- Faciès à *Cornus sanguinea* sur les prairies de fauche à *Bromus erectus* abandonnées.
- Faciès à *Quercus petraea* aux expositions plus froides, appauvri en espèces thermophiles.

Ce groupement est à rattacher au *Querceto-Buxetum*, tel que le décrit QUANTIN (1935). OZENDA (*Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes*, Vol. IV) ne considère plus cette Chênaie pubescente comme subméditerranéenne. Il définit en effet le subméditerranéen par référence aux landes à Genêts cendré, espèce qui n'apparaît que dans les Alpes du Sud, exception faite de quelques rares stations dans le Chambaran et dans le Trièves. Cependant si l'on considère la richesse en espèces subméditerranéennes, on peut distinguer au sein de la série delphino jurassienne d'OZENDA, une sous série méridionale présente jusqu'à la latitude d'Ambérieu-Seysssel où l'élément subméditerranéen est bien représenté par suite des possibilités de pénétration des espèces par la vallée du Rhône.

2. — LES FORMATIONS MÉSOPHILES.

Ces formations sont représentées par des taillis de bois mixtes où le Charme est l'espèce la plus représentative et quelques îlots de Chênaie acidiphile. Le Charme constitue des groupements très variés. Il apparaît dès que le sol est plus profond, l'exposition plus fraîche et dès que l'on pénètre dans le collinéen supérieur : en fait il n'est absent que des sols squelettiques et des sols à hydromorphie permanente. Il faut distinguer :

a) **Les Chênaies à Charme de transition** sur éboulis calcaires consolidés, sur sols profonds riches en éléments grossiers. La strate arborescente est constituée par le Chêne pubescent, le Chêne sessile et leurs hybrides associés au Charme. Le cortège floristique est riche en espèces liées à un sol aéré : *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Acer campestre* et d'espèces du mull calcaïque : *Helleborus foetidus*, *Daphne laureola*, *Euphorbia silvatica*, *Polygonatum officinale*, *Hedera helix*, *Phyteuma spicatum*, notons la présence de quelques thermophiles *Ruscus aculeatus* et *Rubia peregrina*.

Il existe un faciès à *Buxus sempervirens* (Molard de Châtillon). Celui-ci constitue une strate arbustive très dense sous couvert de Charme.

Ces groupements sont intermédiaires entre le *Querceto-Buxetum* et le *Querceto-Carpinetum*. Ils ont la même position écologique que le *Lithospermato-Quercetum* de QUANTIN, mais ici les Chênes sont très subordonnés au Charme par suite d'une exploitation excessive. Notons la présence de certaines espèces caractéristiques de l'association *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Digitalis lutea*, *Campanula persicaefolia*.

b) **Les taillis de Charme.**

Le Charme constitue des taillis purs sur sols profonds colluviaux bien pourvus en azote. Ce sont des sols bruns à mull actif avec *Arum maculatum*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Hedera helix*. Ce groupement neutrophile est affine du *Querceto-Carpinetum* de QUANTIN, mais d'où sont exclues des espèces comme *Asperula odorata* qui n'apparaissent en Chautagne que dans le collinéen supérieur. A partir de 700 à 800 m, il existe une Charmaie submontagnarde à Hêtre, qui fait transition entre la Chênaie pubescente et la Hêtraie, et où apparaissent les espèces sub-montagnardes et montagnardes.

c) **Chênaies à Charme et Châtaignier.**

Le Châtaignier s'installe à côté du Charme et devient très rapidement dominant dès qu'il y a décarbonatation du substrat et avec lui le cortège des acidiphiles les moins strictes : *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, *Luzula nivea*. La présence à côté de ces espèces de neutrophiles comme *Hedera helix*, *Brachypodium silvaticum*, *Lamium galeobdolon* est caractéristique du groupement.

Une variante du groupement est représentée par une Chênaie à Charme, Châtaignier et feuillus divers sur les pentes fortes, exposées à l'Est avec *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Acer pseudo-platanus*, etc.

Cette Chênaie à Charme est à rapprocher du faciès acidiphile du *Querceto-Carpinetum*.

L'ensemble de ces groupements (a, b et c) serait à rattacher à la série des Chênaies à Charme, ou série des bois mixtes, ici très diversifiée.

#### d) Les taillis acidiphiles de Châtaigniers.

Ces groupements sont localisés et souvent en enclave dans les bois de Charme et de Châtaignier. Ils s'installent dans les zones en replat sur des sols bruns lessivés. A côté du Châtaignier on peut trouver *Quercus petraea*, *Quercus pedunculata*, *Populus tremula*. On note l'absence de neutrophiles comme *Hedera helix*, mais par contre le cortège des acidiphiles est bien représenté : *Lonicera peryclimenum*, *Veronica officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Sarothamnus scoparius*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca heterophylla*.

Ces groupements sont affines du *Quercetum-medioeuropaeum luzulentosum* (OBERD, 1957). Il est difficile de parler de série car on a des groupements minuscules qui s'installent dans des zones privilégiées où se produit une acidification plus poussée et il est souvent difficile de tracer une limite entre la Chênaie à Charme et Châtaignier et la Chênaie acidiphile.

#### e) La forêt galerie à Frêne et Erable.

Ces groupements sont en bordure des ruisseaux qui descendent de la montagne de Cessens. Le cortège floristique est composé d'espèces exigeant une certaine humidité : *Quercus pedunculata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*; d'espèces exigeant des sols profonds bien aérés : *Robinia pseudacacia*, *Juglans regia*; d'un fort contingent d'espèces du mull actif : *Glechoma hederaceum*, *Lamium maculatum*, *Allium ursinum*, *Salvia glutinosa* et de nitrophiles : *Sambucus nigra*, *Urtica dioica*. Ce groupement spécialisé présente la même position écologique que l'*Aceri-Fraxinetum* de QUANTIN, mais ne peut y être assimilé, en particulier par l'absence des espèces du *Fagion*, *Asperula odorata*, *Actaea spicata*, *Dentaria pinnata* et des caractéristiques comme *Phyllitis scolopendrium*, *Chrysosplenium alternifolium*. Le groupement de Chautagne existe dans la partie la plus thermophile du collinéen soumise à des températures estivales très élevées qui éliminent ces espèces.

## III. — LES CULTURES

Dans la zone alluviale, la profondeur moyenne de la nappe phréatique conditionne l'installation des divers types de culture. Nous distinguerons :

## — Les zones à nappe phréatique superficielle.

Elles correspondent au marais proprement dit et sont essentiellement cultivées en Peuplier. Ce sont les fameuses plantations de Chautagne qui ont été entreprises à partir de 1936 par les Eaux et Forêts, en vue de la production de bois de papeterie. Les espèces introduites sont essentiellement le Peuplier de Caroline, sous-variété *Angulata cordata robusta*, et le Peuplier suisse régénéré qui est également un Peuplier noir. La plantation de ces arbres a nécessité l'installation d'un système de drainage, pour éviter les périodes de submersion durable. Un système de collecteurs, de fossés secondaires, de drains, sillonnent la Chautagne et assurent un écoulement rapide des eaux, exception faite des Peupleraies de Chautagne situées aux bords du lac et qui sont inondées pendant les périodes de hautes eaux du lac.

L'étude de la végétation spontanée des Peupleraies traduit les conditions écologiques du milieu et peut être d'un grand intérêt pour le forestier : groupement à *Cladium mariscus* sur la tourbe à nappe superficielle (zone abandonnée dans la partie centrale du marais), prairie à *Solidago serotina*, *Eupatorium cannabinum* dans les zones tourbeuses récemment défrichées et à nappe phréatique profonde, cédant la place à des prairies à *Molinia coerulea* dès que l'Homme n'intervient plus; groupement à *Phragmites communis*, *Molinia coerulea*, *Sanguisorba officinalis* sur les sols présentant des entrecroisements d'argile et de tourbe; groupement à *Phragmites communis*, *Carex acutiformis*, *Convolvulus sepium* sur les sols argileux ou limoneux à hydromorphie de surface; lande à *Rhamnus frangula* et *Alnus glutinosa* sur les sols tourbeux non exploités; lande à *Alnus glutinosa* et *Salix cinerea* sur les sols à gley qui ne sont plus fauchés.

L'exploitabilité de ces Peupleraies a été fixée à 30 ans, période relativement courte qui permet un amortissement rapide des capitaux investis pour la plantation d'arbres, l'entretien des Peupleraies et la lutte contre les ravageurs.

A côté de ces Peupleraies, nous signalons les prairies hygrophiles à *Molinia coerulea* précédemment décrites et les prairies de fauche à *Arrhenatherum elatius*.

## — La zone à nappe phréatique profonde.

Les plantations de Peupliers y sont aussi très répandues, et à ces plantations s'ajoutent les cultures de Maïs qui profitent des conditions

thermiques privilégiées de la Chautagne et des réserves hydriques inépuisables. Cette zone très fertile permet l'installation de céréales (Blé, Avoine, Orge) de cultures maraîchères et fruitières, de prairies artificielles et aussi localement sur les sols sablo-limoneux de quelques rangées de vignes.

— Dans la zone collinéenne, c'est la vigne qui est la culture prédominante, son abondance est le signe de la situation privilégiée qu'occupe notre région. La vigne trouve ici un terrain qui lui est favorable. Plus ou moins importante suivant les époques, elle semble avoir atteint à l'heure actuelle un état d'équilibre à l'intérieur de l'économie locale. La douceur du climat, l'ensoleillement important et l'absence de brouillards fréquents constituent un ensemble de conditions propices à la culture de la vigne même si parfois des gelées tardives peuvent compromettre la récolte.

Mais plus encore que des conditions climatiques, c'est des sols que dépend la prospérité de la vigne.

On la trouve :

- en bordure du marais au bas des côteaoux, sur alluvions fluvio-glaciaires (moraines) ;
- sur la molasse enfin qui constitue le meilleur terrain en exposition sud, sud-ouest. Ce vignoble de côteau offre des emplacements divers dus à la variété des placages fluvio-glaciaires.

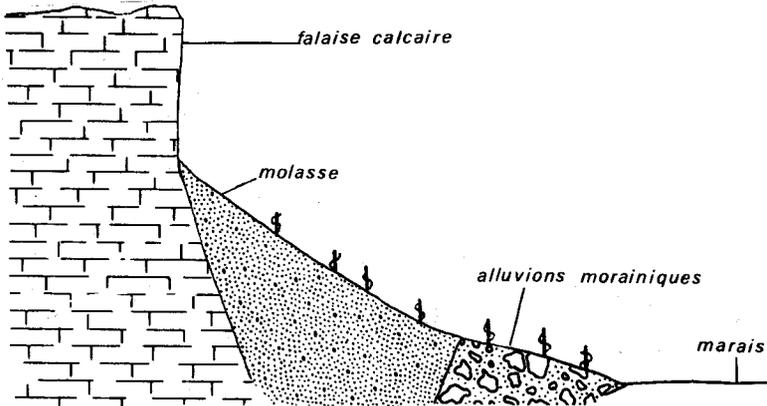


Fig. 11. — Emplacement des vignobles.

Depuis le Moyen-âge il est fait mention d'une production vinicole en Chautagne. Concentrée entre les mains de quelques grands propriétaires, cette activité fait figure de monoculture prospère liée à l'exploitation du marais (engrais verts), ceci jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle. Le développement des relations et des transports porte une première atteinte à cette région qui se trouve à l'écart des grands axes de circulation. Le marché se rétrécit, à cause de la concurrence des vins suisses et surtout des vins du Midi

de la France. A cela s'ajoutent à partir de 1879 les dommages importants causés par le phylloxéra. Les aléas de cette culture conduisent les agriculteurs à se tourner vers une polyculture basée sur l'élevage laitier et vers une nouvelle forme d'exploitation de la vigne.

La superficie du vignoble n'est plus que d'un tiers par rapport à la surface existante avant les crises du XIX<sup>e</sup> siècle. On a procédé à l'importation de cépages, à des greffes. Ce sont les cépages rouges qui dominent (Gamay, Pinot, Mondeuse), les cépages de qualité étant sur les meilleurs emplacements, c'est-à-dire les côteaux, les cépages de qualité secondaire cantonnés dans la plaine.

L'essentiel du vignoble était autrefois constitué par la Roussette (blanc) et la Mondeuse (rouge). Ces deux cépages ont énormément reculé au profit du Jacquère (blanc) « il reprend bien au greffage, s'adapte aux terrains maigres et produit beaucoup, enfin parvient à maturité sur le versant de Chautagne » VION.

La commercialisation de ces vins reste très localisée et ne dépasse guère les départements limitrophes. Elle est facilitée par l'action des coopératives vinicoles qui peuvent assurer le stockage, la distribution et surtout contribuer à la valorisation des vins de qualité. Ces organisations communautaires sont seules capables de rentabiliser cette culture de la vigne qui n'occupe à l'heure actuelle plus qu'un tiers seulement de la population.

Signalons à côté de la vigne des plantations de Maïs sur les dépôts morainiques et quelques cultures maraichères; Enfin dans les zones à forte pente sur sols superficiels on trouve, associées à quelques parcelles de vigne, des prairies naturelles à *Bromus erectus* (*Mesobrometum*).

#### IV. — LES MOUSTIQUES DE CHAUTAGNE

La plupart des groupements végétaux de la zone alluviale recèlent des espèces culicidiennes. Dans un travail en cours de publication (*Un essai d'écologie intégrée : la démoustication dans la région Rhône-Alpes*), nous avons donné les caractéristiques de chacun des biotopes larvaires, et nous nous limiterons simplement à préciser l'importance de la nuisance causée par chacune des espèces vulnérantes.

##### — Les Anophèles.

Trois espèces sont présentes en Chautagne : *Anopheles claviger*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles plumbeus*. *Anopheles claviger* est présente dans les eaux de résurgence, mais les biotopes larvaires sont rares; aussi ne pose-t-elle pas de problème. Par contre *Anopheles maculipennis* est responsable d'une nuisance dans les zones riveraines du lac du Bourget. L'espèce existe sous deux biotypes : *Anopheles*

*maculipennis messeae* et *Anopheles maculipennis atroparvus*. Les biotopes larvaires sont représentés par la Phragmitaie aquatique située à l'extrémité du lac et les fossés le long du canal de Savière. Les éclosions larvaires sont fréquentes pendant la saison chaude et on peut, comme ce fut le cas en 1970, trouver sans interruption des œufs des larves et des adultes. Malgré les traitements effectués tous les 10 jours, la densité larvaire reste toujours élevée. Il est difficile de trouver une explication. Peut-on penser que les adultes vont pondre à nouveau, que les œufs ne sont pas détruits par le produit, ou bien que l'épandage du produit se fait dans de mauvaises conditions? Signalons enfin la présence d'*Anopheles plumbeus*, espèce nuisante localisées au village de Motz dans des citernes d'eau et des fossés à purin.

— Les *Culex*.

C'est essentiellement le problème du *Culex pipiens autogenicus* dont les larves apparaissent dès les premiers beaux jours au printemps dans les eaux usées, avec possibilité d'un grand nombre de cycles larvaires si les eaux ne s'écoulent pas. Une inconnue est la Peupleraie dont les fossés de la bordure Est recèlent des larves de *Culex*. Il reste à préciser le biotype dont il s'agit (*Culex pipiens pipiens* ou *Culex pipiens autogenicus*) et voir si la nuisance est bien due à des moustiques issus de la Peupleraie. Signalons *Culex hortensis* dans les bassins et abreuvoirs et *Culex territans* dans les fossés; ces espèces ne sont pas responsables d'une nuisance.

— Les *Culiseta*.

Il existe deux espèces en Chautagne: *Culiseta morsitans* qui éclot successivement dès les premières mises en eau d'automne dans les fossés, les Cariçaies eutrophes, les Cariçaies à *Carex elata* et *Molinia coerulea*. Cette espèce n'est pas responsable d'une nuisance; *Culiseta annulata* dans les fossés à eau permanente mais dont les larves sont assez rares.

— Les *Aedes*.

Ces moustiques très vulnérants imposent une lutte antilarvaire efficace. *Aedes rusticus* éclot en automne dès que la température de l'eau est inférieure à 10 °C. La densité est assez forte dès les premières éclosions, mais au moment des traitements ils sont minoritaires par rapport à d'autres espèces comme *Aedes cantans*. Cela s'explique par le fait que des assèchements interviennent, responsables localement d'une élimination partielle ou totale des larves; *Aedes cantans* éclot fin février début mars dès que la température de l'eau se réchauffe et atteint 7 °C. Les biotopes larvaires de ces deux espèces sont les Aunaies sur argile, les Cariçaies eutrophes; *Aedes refiki*, considéré comme rare jusqu'aux recherches effectuées en Chautagne et dans la région Rhône-Alpes n'était connu que de quelques rares stations en France (Massif Central, Alsace); il est très fréquent en Chautagne. Il apparaît au début du printemps dans plusieurs types de gîtes dont les plus communs sont des gîtes sur tourbe dans de petites dépressions de 20 à 30 cm de large, souvent très longues (plusieurs

centaines de mètres) occupées par des Cariçaies à *Carex elata* et *Molinia coerulea*. La limite supérieure des gîtes correspond à la base du *Molinietum*. Les larves existent aussi dans des *Mariscetum serrati*, entre les touffes de *Cladium*. Un dernier type de gîte correspond à de petites dépressions présentes dans les Peupleraies et recouvertes de feuilles de Peupliers. *Aedes rifiki* n'est pas responsable d'une nuisance en Chautagne, mais sa découverte présente un grand intérêt sur le plan fondamental. Signalons quelques espèces plus rares : *Aedes excrucians* dans les fossés en bordure du canal de Savière et dans les dépressions sur tourbe en association avec *Aedes refiki*; *Aedes cinereus* dans les Cariçaies sur tourbe; *Aedes geniculatus* dont un gîte a été découvert dans un creux de Platane.

Du succès de la démoustication dépend en partie l'essor touristique de la Chautagne, aussi nous semble-t-il souhaitable de développer au maximum les études sur l'écologie des espèces culicidiennes.

## CONCLUSION

La Chautagne par sa situation privilégiée entre le Lac du Bourget et les massifs jurassiens a une vocation touristique incontestable. Il est bien évident qu'une démoustication s'impose dans une région où la nuisance des moustiques était insupportable pour les populations locales durant certaines années de forte pluviosité. Mais peut-on concilier un programme de protection de la nature et une lutte anti-moustiques ? La démoustication s'appuie maintenant sur une connaissance approfondie du milieu; elle pratique une lutte anti-larvaire ponctuelle dans des biotopes précis, avec des produits organo-phosphorés biodégradables qu'elle utilise à faible dose et dont elle s'efforce par des recherches en laboratoire et sur le terrain de suivre les effets sur la faune et la flore. De plus la priorité est donnée à la lutte physique qui permet un écoulement rapide des eaux, sans épandage d'insecticides. Ainsi toutes les précautions sont prises pour éviter une quelconque pollution du marais. On peut penser que dans les années à venir, des aménagements interviendront dans la partie septentrionale du lac du Bourget, aménagements qui sont nécessaires pour promouvoir l'économie régionale. Il paraît indispensable, dans un aménagement bien conçu de sauvegarder le potentiel biologique de cette région. Ainsi dans un premier temps, il faut préserver les richesses aquatiques du lac du Bourget en stoppant les phénomènes d'eutrophisation et en évitant les pollutions de toute nature. Ensuite il est nécessaire de respecter un certain nombre de milieux naturels qui font le pittoresque et le charme de cette région. Le marais de Lavours en particulier qui prolonge sur la rive droite du Rhône les marais de Chautagne devrait être protégé, car il possède des groupements végétaux d'un grand intérêt et des espèces botaniques rares. De plus il constitue un véritable château d'eau qui mobilise les excédents d'eau lors des crues du Rhône; un aménagement mal conçu entraînerait

des modifications profondes du système phréatique. La Peupleraie de Chautagne constitue de son côté un écosystème en équilibre avec le milieu, qui tout en étant une entreprise rentable permet par une exploitation raisonnée le maintien de surfaces boisées considérables et l'installation d'une certaine vie sauvage. Enfin sur le plan agricole, il faut s'efforcer de maintenir les vignobles de Chautagne qui sont l'expression la plus parfaite des caractéristiques écologiques de cette région.

### BIBLIOGRAPHIE

- AIN, G., PAUTOU, G. (1969). — Etude écologique du Marais de Lavours (Ain). *Doc. pour la Carte de la Vég. des Alpes*, VII, 25-64, tabl., fig., 1 carte coul. h. texte.
- BEAUVERD G. (1940). — Résultats de l'herborisation officielle à la Chambotte (Lac du Bourget). *Bull. Soc. Bot. Genève*, 2<sup>e</sup> sér., XXX, p. 286.
- BRAUN-BLANQUET, J., ROUSSINE, N., NEGRE, R. (1951). — *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*, C.N.R.S., 297 p.
- BRIQUET, J. (1903). — Quatre Graminées nouvelles pour la flore du Jura savoisien. *Arch. Flore Juras.*, 39, 141-143.
- BRIQUET, J. (1905). — Notes sur quelques Phanérogames rares, intéressantes ou nouvelles du Jura savoisien. *Arch. Flore Juras.*, 60, 161-166; 61, 4-7; 62, 11-19, 27-31.
- DUCHAUFOUR, Ph. (1957). — *Tableaux descriptifs et analytiques des sols*. Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 87 p.
- DUCHAUFOUR, Ph. (1965). — *Précis de Pédologie*. Paris, Masson, 481 p.
- ELLENBERG, H. (1963). — *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Stuttgart, Ulmer, 943 p.
- GEHU, J.-M. (1961). — Les groupements végétaux du bassin de la Sambre Française. *Vegetatio*, X, 69-373.
- KLÖTZLI, Fr. (1970). — Über einige Moore und Quellsümpfe der Westalpen. Extr. de: *Zur Vegetation und Flora der Westalpen*, *Veröff. Geob. Inst. Eidg. Techn. Hochsch., Stift. Rübel, Zürich*, H. 43, 169-185.
- MAGNIN, A. (1904). — *La végétation des lacs du Jura*. Paris, Klincksieck, 426 p., 210 fig.
- MESSINES DU SOURBIER, J. (1940). — La Chautagne (Savoie) et ses plantations de Peupliers. *Rev. Géogr. Alpine*, XXVIII, 389-443.
- OBERDORFER, E. (1957). — *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Jena, Fischer, 563 p.
- OZENDA, P. et coll. (1964). — Feuille de Domène (XXXIII-34). *Doc. pour la Carte de la Vég. des Alpes*, II, 69-118, 1 carte en coul.
- QUANTIN, A. (1935). — *L'évolution de la végétation à l'étage de la Chênaie dans le Jura méridional*. Thèse, Paris, 351 p., fig., tabl., pl. photos noir h. texte.
- S.O.G.R.E.A.H. (1960). — *Mise en valeur des marais de Lavours*. Etude agronomique, Grenoble, 85 p.
- TCHOU-YEN-TCHENG (1948). — Etude écologique et phytosociologique sur les forêts riveraines du Bas-Languedoc. *Vegetatio*, I, 93-128, 217-257, 347-383.

CARTE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DE LA CHAUTAGNE

- TOURTET-VIGNY, F. (1967). — *Aperçu climatologique : l'année 1966-1967 dans le Val du Bourget*. D.E.S., doc. ronéotypé, Grenoble, 56 p.
- VACHAT, F. Du (1939). — Les boisements en Peuplier dans le marais de Chautagne. *Rev. Eaux et For.*, **LXXVII**, 4, 306-317; 5, 403-413.
- VION, R. (non daté). — *La Chautagne et la région de Culoz*. D.E.S., Doc. ronéotypé, Grenoble, 210 p.
- VION, R. (1956). — Un vignoble savoyard : la Chautagne. *Rev. Géogr. Alpine*, **XLIV**, 4, 717-739.
- WAGNER, H. (1950). — Das *Molinietum coeruleae* (Pfeifengraswiese) in Wiener Becken. *Vegetatio*, **II**, 128-165.
- ZOBRIST, L. (1935). — *Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchung der Schoenetum nigricantis im nordostschweizerischen Mittelland*. Bern, Hans Huber, 144 p.