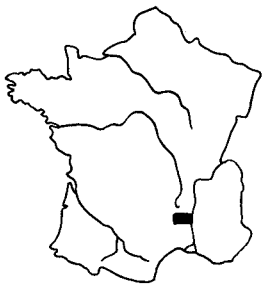
DOCUMENTS DE CARTOGRAPHIE ECOLOGIQUE, vol. XIII, 49-68, 1974, Grenoble

ESSAI DE CARTOGRAPHIE ÉCOLOGIQUE DU BAS-VIVARAIS : FEUILLES DE BESSÈGES ET BOURG St ANDÉOL

par M. COÛTEAUX (1)



INTRODUCTION 50
I - LA PRESSION CONTINUE OU TEMPORAIRE DE LA DEMOGRAPHIE SUR LES TYPES DE PAYSAGE 52
II - LES CLIMATS 56
III - LES UNITES CARTOGRAPHIQUES DE VEGETATION 59
IV - LES AFFINITES PHYTOGEOGRAPHIQUES DE CES UNITES 60
V - CORRESPONDANCES AVEC LES UNITES PHYTOSOCIOLOGIQUES FORESTIERES 63
VI - LE PROBLEME DU PIN DES CEVENNES OU PIN DE SALZMANN 64
VII - ESPECES A LOCALISATION PONCTUELLE 67
BIBLIOGRAPHIE 67

Résumé. - Le Bas-Vivarais constitue une unité régionale à la fois bien connue et pourtant peu décrite. Une étude écologique en a été entreprise accompagnée de levés cartographiques. La carte au 1/100 000 qui est proposée ici correspond aux coupures "Bessèges" et "Bourg-Saint-Andéol" de la carte de France au 1/50 000. Dans l'analyse des facteurs écologiques qui conditionnent le découpage de la région en zones isopotentielles, la priorité est donnée aux facteurs anthropiques ; lorsque l'influence de l'homme est plus réduite, les facteurs de différenciation les plus importants sont d'ordre climatique. Des levés en cours des feuilles d'Aubenas et de Privas permettront ultérieurement d'avoir une documentation cartographique complète sur le Bas-Vivarais. Ce travail s'insère dans un ensemble de recherches méthodologiques relatives à un passage possible de la cartographie de la végétation à une cartographie de l'environnement.

Summary. - The Bas-Vivarais forms a regional unity which is well known, but not ofen described. An ecological study with cartographical surveys has been undertaken. The map at 1/100 000 which is given here, corresponds to the maps "Bessèges" and "Bourg-Saint-Andéol" at 1/50 000. Among the ecological factors which are the ground for the delimitation of the "isopotential areas", the priority is given to the human factors ; when the human action is not so important, the climatic factors are the most important. With the survey of "Aubenas" and "Privas" maps which is in progress, the documentation on the Bas-Vivarais will be completed. This study forms a part of a general systematic research for the passage from a mapping of the vegetation to a mapping of the environment.

Zusammenfassung. - Der "Bas-Vivarais" bildet eine so gut bekannte als nur wenig beschriebene regionale Einheit. Hier, wird ein oekologisches Studium mit kartographischen Aufnahmen untergenommen. So stellt man eine 1/100 000 Karte die den Blätter "Bessèges" und "Bourg-Saint-Andéol" der Karte von Frankreich (1/50 000) entspricht. In der Analyse der oekologischen Faktoren die die Teilung der Region in isopotentielle Zonen gebieten, wird eine grosse Bedeutung den menschlichen Faktoren gegeben. Wenn der Einfluss des Menschen geringer ist, dann sind es die klimatischen Faktoren die einen bedeutungsvollsten Unterschied gewinnen. Die kartographische Aufnahmen der Blätter "Aubenas" und "Privas" werden später

(1) Laboratoire de Biologie Végétale, Université I de Grenoble, B.P. 53, 38041 Grenoble-Cedex (France)

ermöglichen, eine gesammte Kartographie über den "Bas-Vivarais" zu bewirken. Diese Arbeit beiträgt zu einer Gesammheit von methodologischen Forschungen die nach einer möglichen Versetzung von der Kartographie der Vegetation an die Kartographie der Umgebung trachten.

Riassunto. - Il Basso-Vivarais costituisce un'unità regionale insieme ben conosciuta eppure poco descritta. Uno studio ecologico ne è stato intrapreso, accompagnato di rilevamenti topografici. Una carta al 1/100 000 viene proposta qui : corrisponde ai tagli "Bessèges" e "Bourg-Saint-Andéol" della carta di Francia al 1/50 000. Nell'analisi dei fattori ecologici che condizionano il ritaglio della regione in zone isopotenziali, la priorità è data ai fattori antropici ; quando l'influenza dell'uomo è più ridotta, i fattori di differenziazione più importanti sono di ordine climatico. Sono in corso dei rilevamenti di foglie d'Aubenas et di Privas che permettranno ulteriormente di avere una documentazione cartografica completa sul Basso-Vivarais. Questo lavoro si inserisce in un insieme di ricerche metodologiche relative a un possibile passagio dalla cartografia della vegetazione a una cartografia dell'ambiente.

INTRODUCTION

Cette carte représente un essai d'étude de l'impact humain sur les écosystèmes dans un secteur situé aux limites de la région méditerranéenne. Cette action humaine, considérée en tant que facteur écologique, a été envisagée ici en priorité.

1. Description sommaire de la région étudiée

Elle est située dans la bordure Sud-Est du Massif Central, sur les marges de la région de végétation méditerranéenne qui occupe le Languedoc et de la région de végétation subatlantique qui recouvre une grande partie du Massif Central (fig. 1). Elle couvre le Sud du département de l'Ardèche, englobe un certain nombre de communes du département du Gard, quelques-unes de la Drôme et de la Lozère, et quelques fragments de communes du Vaucluse.

Elle commence à l'Ouest en bordure de Villefort et s'étend jusqu'à Bourg-Saint-Andéol à l'Est. Bessèges la limite au Sud et Ruoms au Nord. On trouvera sur la carte les principaux repères de situation.

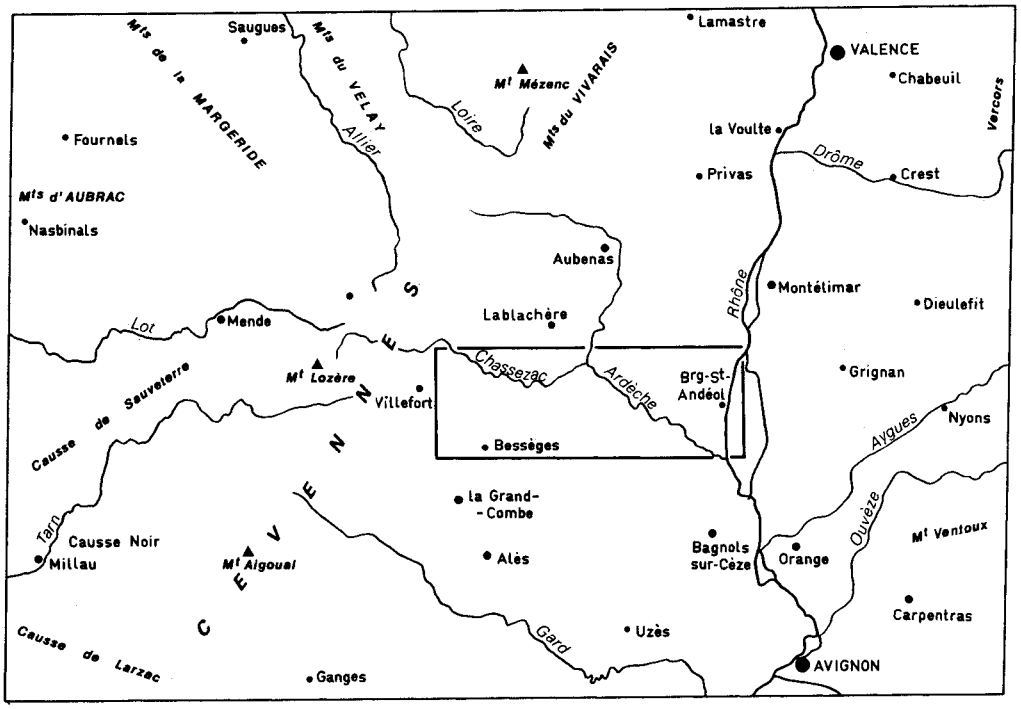


Fig. 1 - Carte de situation de la région étudiée.

La répartition des substrats géologiques permet de définir deux "pays" (se reporter au carton qui regroupe les principales unités lithologiques) : on peut convenir en effet d'appeler "Cévennes" la région Ouest caractérisée par des sols acides, qui englobe les schistes et gneiss des "Cévennes", d'âge imprécis, les schistes et grès du Houiller, et les grès du Trias ; les autres régions constituent le "Bas-Vivarais" avec des substrats toujours carbonatés qui ne donnent que très rarement des sols acidifiés en surface. Le contraste physionomique est grand entre ces deux zones, sauf là où affleure le Trias dont quelques assises sont marneuses ou dolomitiques.

A l'Ouest, le relief frôle les 1000 m d'altitude en bordure du Massif Central, dans les Cévennes, tandis qu'à l'Est, la vallée du Rhône coule à peine à 50 m d'altitude.

2. Lecture de la carte et des cartons

L'ordre dans lequel ont été disposés les différents cartons et la carte proprement dite, ainsi que les échelles respectives, ont été choisis de manière à faciliter une lecture raisonnée du document présenté (fig. 2).

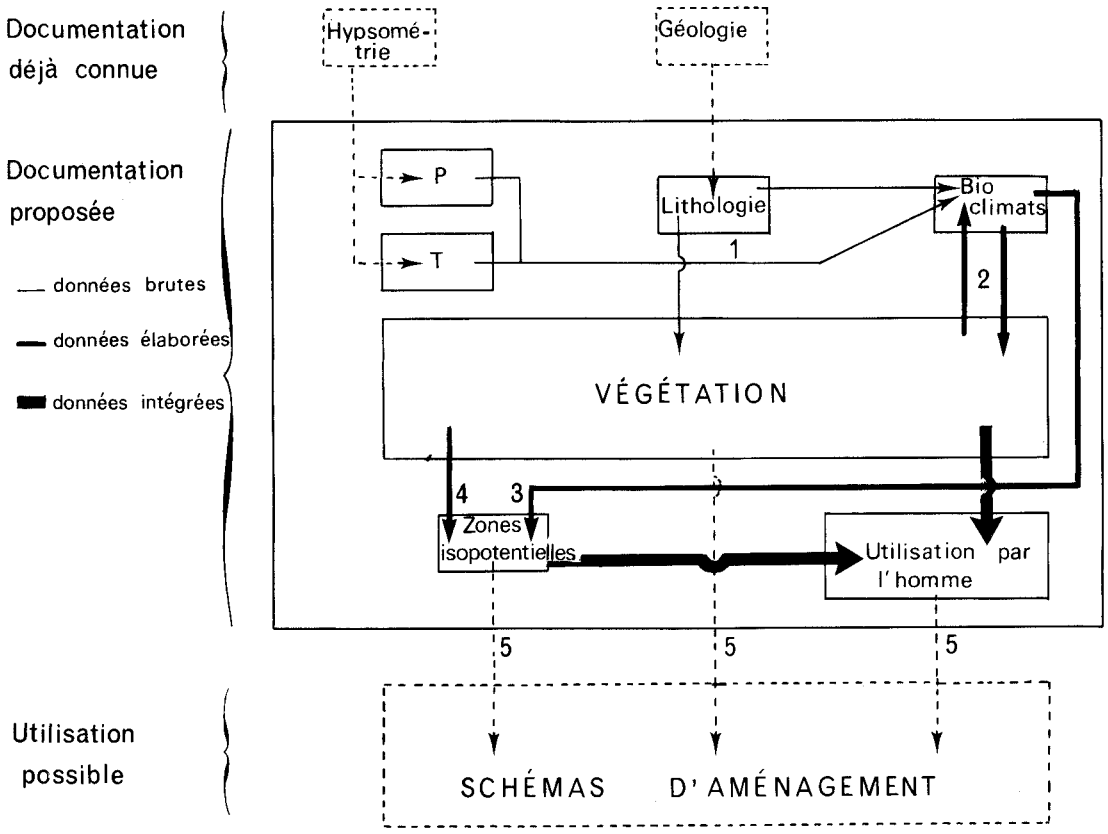


Fig. 2 - Schéma directeur expliquant la méthodologie de la représentation de la carte écologique, les relations logiques entre les différents cartons et l'utilisation possible de la carte

On examinera d'abord les données brutes préalables à toute étude détaillée. En tout premier lieu il aurait fallu faire figurer un carton hypsométrique, mais il se trouve déjà si fréquemment dans la littérature que nous n'avons pas jugé utile de le publier une fois de plus. Nous commençons donc par présenter la répartition de la lame pluviométrique annuelle, celle des températures moyennes annuelles et enfin celle des grandes masses lithologiques.

Un second stade de la recherche est représenté par le levé de la carte de la végétation et par les enseignements que nous pouvons en déduire. Ainsi l'angle supérieur droit de la feuille comporte un carton bioclimatique qui a été établi de la manière suivante. L'étude des valeurs mensuelles des variables climatiques permet de définir des types de climat (flèche 1 de la fig. 2) ; on s'efforce de choisir les variables qui sont présumées avoir une corrélation avec les types de végétation, d'où le terme de types bioclimatiques. Ces types une fois définis, il reste à en tracer les contours : grâce précisément à cette corrélation avec la végétation et au fait que cette végétation a été simultanément cartographiée, la carte au 1/100 000 qui la représente devient un moyen supplémentaire d'analyse du milieu naturel (flèches 2) en permettant un tracé de ces contours plus exact que celui qui résulterait du simple traitement des informations météorologiques.

Le troisième stade consiste à intégrer au maximum (flèches 3 et 4) toutes les données disponibles dans un carton d'ensemble des régions isopotentielles. Ce carton se rapproche forcément du carton bioclimatique ; insistons sur le fait que ces deux cartons ont été réalisés séparément, du moins en grande partie, et non pas déduits l'un de l'autre par de simples retouches.

Il faut enfin examiner ce que l'Homme a fait du complexe écologique mis à sa disposition par la Nature. Cette action humaine est explicitée d'une part, par la comparaison entre le carton des régions isopotentielles ("végétation idéale") et la carte principale au 1/100 000, comparaison qui illustre l'érosion déjà subie par le tapis végétal du fait de l'Homme, et d'autre part, par le carton d'occupation humaine qui matérialise l'état actuel de cette action.

Il resterait à définir ce que l'Homme peutfaire maintenant de ce complexe écologique ainsi transformé par lui : ce serait l'objet de cartes d'aménagement que nous avons considérées comme se trouvant pour le moment au-delà de l'objectif de ce travail.

Le fond topographique de la carte écologique a été simplifié : il est néanmoins possible d'obtenir une localisation très précise des unités cartographiées par superposition sur les cartes I.G.N. au 1/100 000 Alès et Orange qui ont servi de base au dessin de la maquette.

3. Rédaction de la notice

Parmi les nombreux facteurs écologiques influents, nous avons hiérarchisé ceux qui étaient prépondérants et ceux qui étaient de plus en plus accessoires. Ainsi le texte est rédigé en fonction de l'ordre de la légende générale de la carte. Contrairement à l'usage nous étudierons en premier lieu l'impact humain sur les milieux.

I.- LA PRESSION CONTINUE OU TEMPORAIRE DE LA DÉMOGRAPHIE SUR LES TYPES DE PAYSAGE

Le facteur écologique le plus apparent dans la région étudiée est la faible densité de population. Les zones de grande culture à végétation banalisée sont relativement rares et l'ensemble du paysage végétal semble de prime abord présenter un caractère encore naturel. Il en résulte un afflux de "vacanciers" qui bouleverse complètement la répartition de la population et altère profondément les équilibres naturels là précisément où ils tendaient le plus à un état climacique. Pourquoi disons-nous "tendre à" ? Parce qu'un examen plus poussé des différents paysages montre en fait que pas un hectare n'est couvert de végétation naturelle. Ce que nous qualifions un peu abusivement de forêts sont en fait des taillis ou des garrigues fortement arborées ; partout, les versants sont morcelés en toutes petites parcelles (les "faysses", les "barres" ou les "accols") étagées et séparées de "murettes" et il n'est pas rare de trouver en forêt de vastes "devès", anciennes zones de cultures éloignées des villages où toutes les parcelles sont entourées de murs parfois imposants. Une fois de plus le facteur écologique primordial est d'ordre démographique, quoique lié à une situation révolue : la région a connu un optimum de population vers les années 1860, c'est-à-dire avant le déclin de la sériciculture, mais depuis cette époque, toutes les communes ont subi un déclin démographique drastique. Il en résulte une régression des surfaces cultivées, envahies de nos jours par des garrigues, et un reboisement des anciennes zones de parcours des bestiaux, qui donnent un aspect typique de garrigues boisées aux forêts du Bas-Vivarais.

P. BOZON (1963) a publié la carte des densités de la population ardéchoise en 1861. C'est la carte des causes anciennes. Nous proposons ici (fig. 3) la carte des densités actuelles.

I.1_ DENSITÉS ACTUELLES DE POPULATION

Les communes qui dépassent 100 habitants au km2 sont, soit liées au bassin industriel de Bessèges, soit liées à des bourgs urbains : les Vans, Ruoms, Joyeuse, Bourg-Saint-Andéol. Mais partout la densité est extrêmement faible (pourtour de la Serre de Barre à l'Ouest et plateau de Saint Remèze à l'Est) à très faible sauf en trois secteurs : vallée du Rhône, pourtour du bassin industriel de Bessèges et collines du Trias dolomitique riche en sources entre les Vans et Lablachère. La disproportion de la commune de Vallon-Pont-d'Arc dont le bourg est très habité et dont l'extension sur le plateau est nulle, fausse quelque peu l'expression cartographique de ce facteur puisque nous ne disposions que de statistiques établies à l'échelle communale.

Nous savons que l'ensemble de la région étudiée a subi depuis un siècle une diminution de la pression humaine sur les biotopes. Nous savons aussi que cette pression est devenue bien souvent quasi-nulle en beaucoup de points. Que se passe-t-il actuellement et que devient la tendance évolutive ? La variation de la densité de la population entre 1962 et 1968 (fig. 4) souligne la régression généralisée, le mieux étant la stabilité à ± 5%, et l'exception, une légère expansion liée au développement touristique : vallée du Chassezac de part et d'autre de Les Vans, vallée de l'Ardèche au niveau des ponts, soit d'une part à Ruoms et Vallon, d'autre part au débouché sur la vallée du Rhône. Seul Bourg-Saint-Andéol est en progression sérieuse grâce à son équilibre harmonieux entre ville commerçante, milieu industriel proche, passage du fleuve et zone agricole favorable.

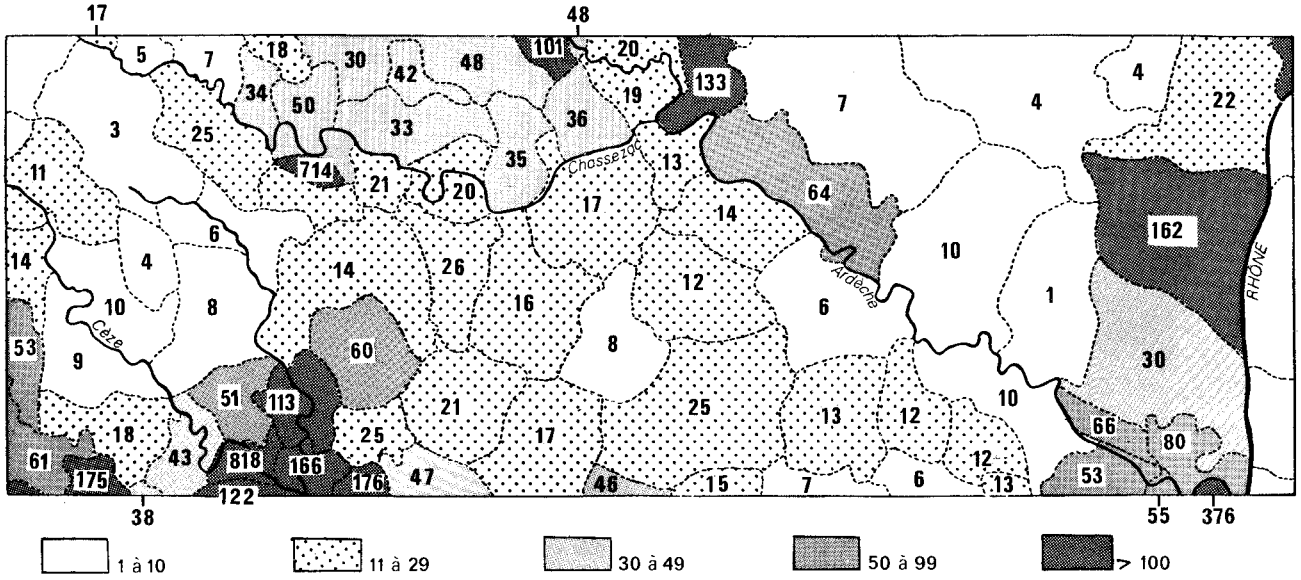


Fig. 3 - Densité de population en 1968 (nombre d'habitants au km^2). Sources : INSEE 1968.

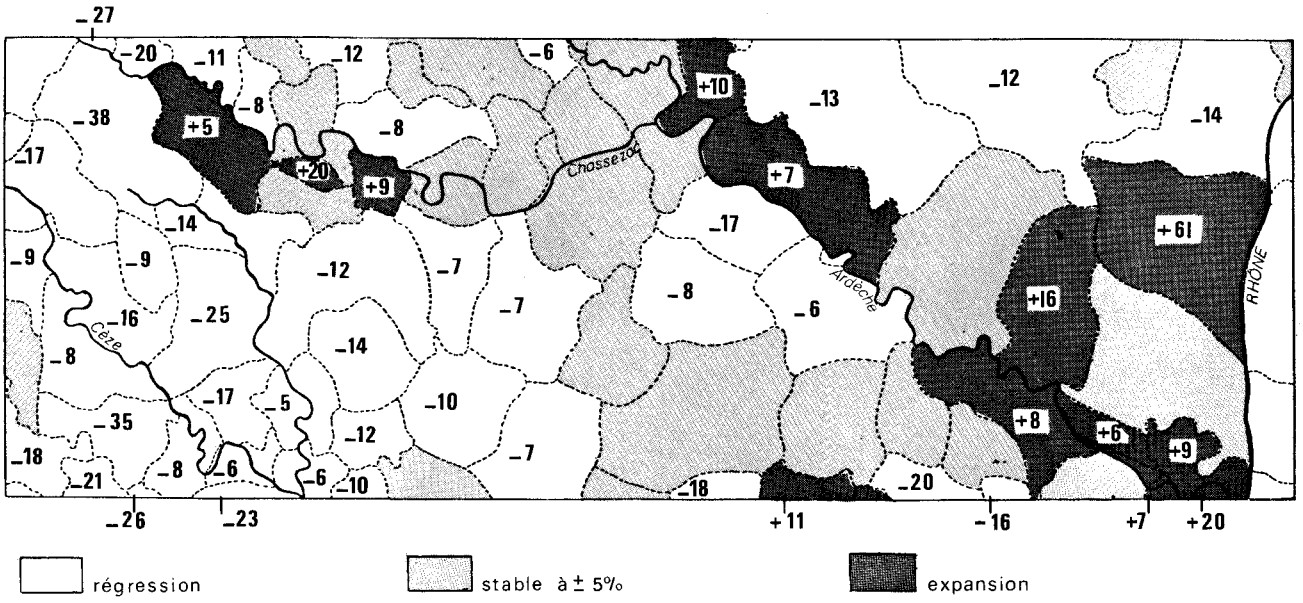


Fig. 4 - Variations en pourcentage de la densité de population entre 1962 et 1968. Sources : INSEE 1968

Devant cet exode rural massif, il est certain que l'avenir de la physionomie de la région est globalement conditionné par le tourisme. Mais on risque ici un phénomène d'autodestruction : le paysage semi-naturel qui attire le promeneur est détruit pour permettre l'implantation du touriste et des équipements connexes.

I.2 _ POTENTIALITÉ D'ACCUEIL

Puisque cette pression touristique semble devoir devenir la plus dévastatrice, nous essayerons de compléter la documentation écologique par la fig. 5 qui représente le nombre de personnes logeables par nuit aux saisons touristiques, en limitant évidemment le comptage aux logements officiellement recensés. Le nombre de chambres d'hôtel est à peu près exact ; le nombre des campings officiels est toujours en dessous de la réalité ; le nombre de personnes logeables en gites recensés ne comprend qu'une petite partie des appartements réellement loués. La potentialité d'accueil cartographiée doit ainsi être au minimum multipliée par deux. La carte souligne une corrélation entre démographie résidentielle et migration estivale, mais elle met surtout en évidence la forte pression qui s'exerce sur la vallée du Chassezac autour de Les Vans et de l'Ardèche autour de Vallon-Pont-d'Arc. En outre des implantations d'accueil massives du Syndicat mixte d'Equipement de l'Ardèche bouleversent en été la densité de population de certaines communes : Larnas, commune à densité désertique de 4 habitants au km2 avec 54 habitants en 1962 et 52 en 1968, "reçoit" ainsi 1 800 personnes en été. A Casteljau, la construction d'un complexe touristique prévoit pour un avenir proche une inversion comparable.

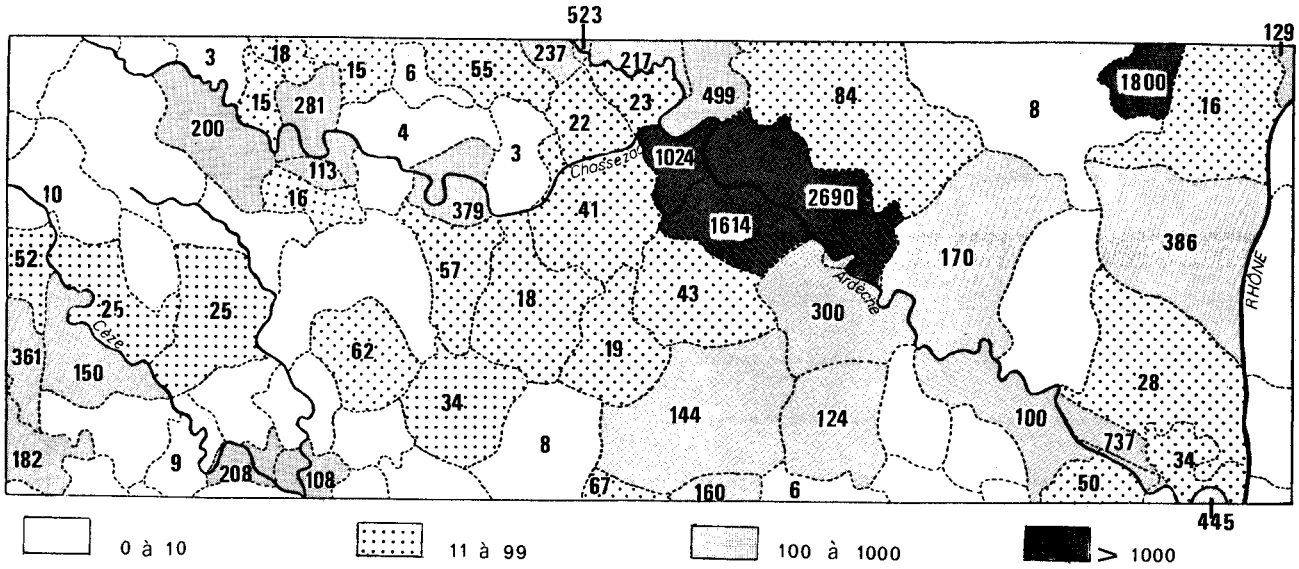


Fig. 5 - Possibilité officielle d'accueil : nombre de non-résidents logeables par nuit en plus de la population indigène. Total des personnes logeables en hôtel, en camping officiel et en gites recensés en 1972 (Sources : Préfecture du Gard et de l'Ardèche, D.D.A. du Gard, Syndicat mixte d'Equipement de l'Ardèche). Faute de statistiques on ne tient pas compte des logements occasionnels dans les familles, en meublés, en auberges de jeunesse, en colonies de vavances et en camps de jeunes.

I.3 _ LA PRESSION DE MIGRATION

Ces chiffres de séjours estivaux, aussi indicatifs soient-ils, ne sont pas complètement satisfaisants car l'expérience montre que le tourisme ardèchois est surtout un tourisme de passage. Chiffrer cette pression de migration est difficile. La fig. 6 indique le nombre moyen de véhicules recensés par jour sur les principales routes, chaque mois, en 1971. La fig. 7 souligne la variation de cette moyenne le long de l'année pour la D. 290 (Route touristique des gorges de l'Ardèche, RTGA) : de 64 véhicules par jour en janvier on passe à 1932 en août. La variation est plus accentuée les jours de pointe où l'on va de 123 en janvier à 4249 en août.

La conséquence la plus évidente de cet apport épisodique massif est la multiplication des clôtures entourant les propriétés et des signaux d'interdiction. Toutes les berges accessibles de l'Ardèche en aval de Vallon sont transformées en campings officiels ou sauvages , et ne restent accessibles que les zones intérieures aux gorges (en grande partie) d'où l'on assiste du reste à un défilé continu de kayacs (phénomène qui échappe jusqu'ici à tout dénombrement). De gigantesques saignées sont tracées dans la nature pour la création de routes touristiques : route touristique des gorges de l'Ardèche, route touristique de la vallée de l'Ibie, route du camp de Casteljau, alors que par ailleurs de nombreux villages ne sont même pas reliés entre eux sinon par de mauvaises pistes ou au prix de détours énormes qui contournent finalement les seuls ilôts où le naturaliste peut encore rechercher les sites les plus en équilibre.

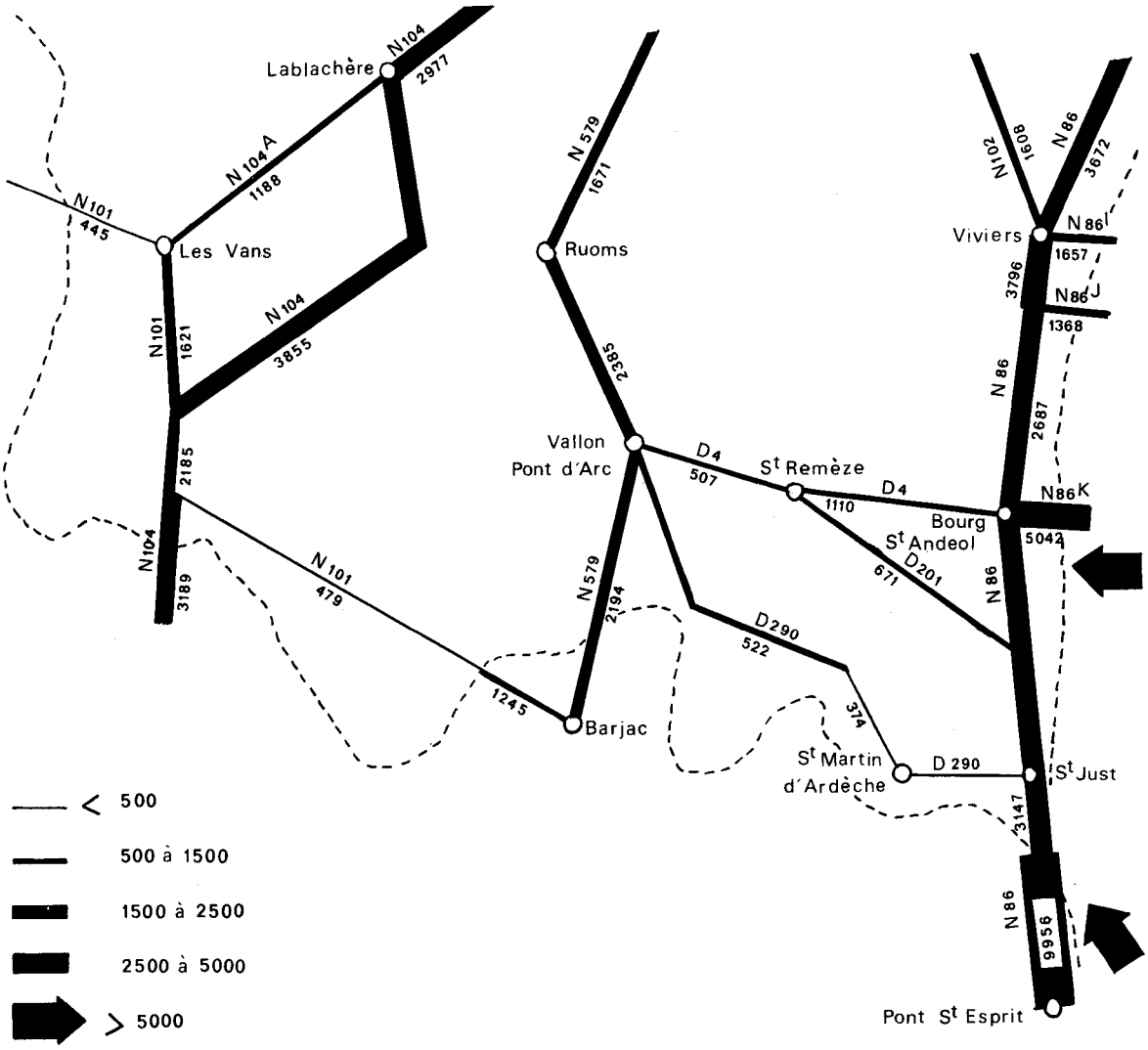


Fig. 6 - Estimation de la pression de migration par le dénombrement du nombre moyen de véhicules par jour, au cours de l'année 1971, sur les principales routes. Les grands axes traversent les zones les plus banalisées. Les ilôts semi-naturels sont tenus à l'écart des migrations sauf en ce qui concerne la R.T.G.A. : D290 où des mesures particulières de protection sont prises (Source : D.D.E. de l'Ardèche, 1971).

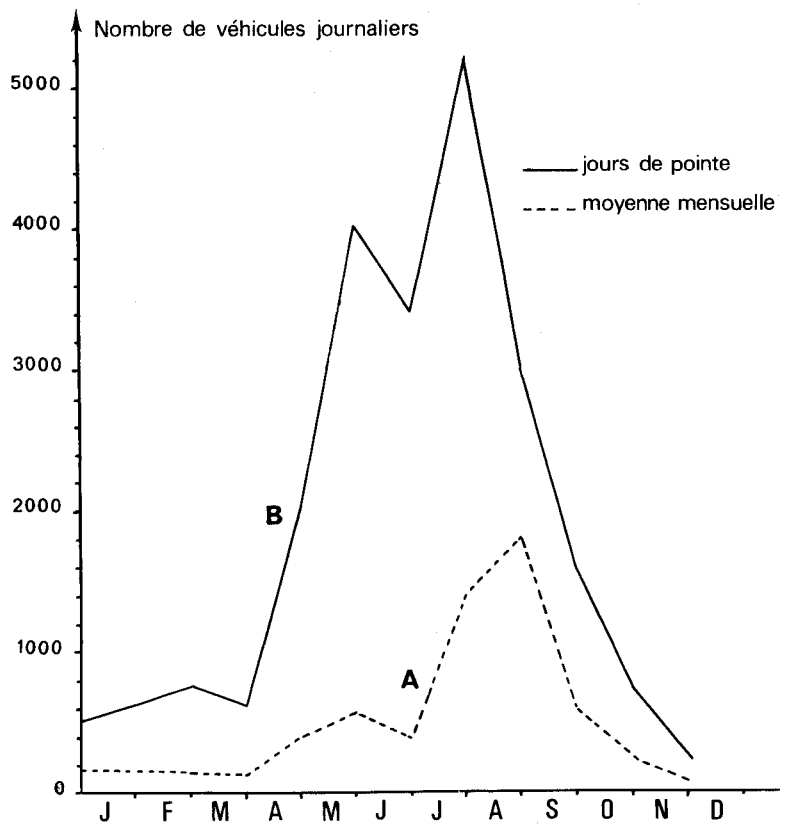


Fig. 7 - Variation saisonnière de la pression de migration en 1971 sur la R.T.G.A. : D290, 1er tronçon "Le Tunnel". Malgré une pression annuelle modeste (522 véhicules par jour sur l'année), la pression estivale atteint des valeurs 10 fois plus élevées. (Source : D.D.E. de l'Ardèche - 1971).

I.4_ L'ÉVOLUTION FUTURE

Nous ignorons ce que ces phénomènes peuvent donner comme résultat à longue échéance et la carte proposée permettra peut-être de l'estimer un jour. Il faut en effet se rappeler un des buts de cette carte : figer en un document le plus synthétique possible l'état actuel des milieux du Bas-Vivarais. Quelle que soit l'évolution future, la comparaison entre la carte actuelle et un autre relevé fait dans quelques décennies nous fera mieux comprendre la dynamique des paysages à condition de bien préciser les causalités actuelles. En principe, lithologie et climats ne doivent pas varier, seules pourront être ajoutées des précisions aux tracés des limites (voir les quatre premiers cartons de la carte) ; de même si nous avons vu clair malgré la dégradation, les zones de végétation isopotentielles doivent rester inchangées (voir le cinquième carton de la carte). La seule chose qui n'a aucune raison de rester stable est l'influence de l'occupation humaine, aussi est-ce le carton que nous avons le plus cherché à détailler et à compléter par les figures de ce texte.

II._ LES CLIMATS

II.1_ STATIONS DE MESURES

Sur le territoire cartographié existent une quinzaine de postes d'observation climatiques, de valeur et de périodicité très inégales : Barjac, Bessas, Bessèges, Bourg-Saint-Andéol, Gagnières, Laval-Saint-Romans, Les Vans, Banne, Casteljau, Berrias, Malons, Saint-Just, Saint-Montant, Lablachère, Vallon-Pont-d'Arc. Mais la documentation peut être étendue à quelques postes situés dans les environs : Joyeuse, Alès, Montélimar, Lapalud, Pierrelate, Pont-Saint-Esprit, Villefort, Vals-les-Bains, etc. Il est donc possible de calculer un certain nombre de moyennes de pluviométrie et de température et de rechercher dans le cadre de la carte leur corrélation avec l'altitude.

II.2_ TEMPÉRATURES

Le carton des températures moyennes annuelles théoriques illustre leur répartition depuis les régior hautes et froides (7°C) jusqu'aux régions basses et chaudes (14°C).

II.3_ PLUVIOMÉTRIE

Par contre la pluviométrie ne montre pas de corrélation globale avec l'altitude, mais on est obligé de scinder la région en zones où le rythme annuel de répartition mensuelle pluviométrique est comparable à l'intérieur de chacune d'elles. Au sein de ces zones, il existe tantôt une corrélation avec l'altitude, tantôt une corrélation avec la latitude (vallée du Rhône), parfois aucune corrélation du tout.

La mise en évidence de ces zones à rythme pluviométrique comparable pose le problème de leur délimitation. Dans la cartographie proposée nous avons tenu le raisonnement suivant. La cartographie de la végétation permet de délimiter des unités floristico-physionomiques et de les rattacher à certaines séries de végétation. Or il existe une corrélation de position entre ces séries et les zones à rythme climatique comparable. Donc, nous proposons comme limites aux zones pluviométriques, les limites, décelables sur le terrain, des unités de végétation après avoir opéré certains groupements. Ces limites sont bonnes uniquement dans la mesure où la végétation a été bien observée, ce que nous essayerons de justifier plus loin. Un tel raisonnement prête évidemment le flanc à de nombreuses discussions et nous le soumettons à la critique des climatologues.

II.4_ RÉGIONS BIOCLIMATIQUES

Le traitement brut des données hypsométriques et des moyennes climatiques, qu'elles soient annuelles ou mensuelles, ne nous a jamais permis de tracer des limites climatiques qui correspondent à une réalité biologique vérifiable. Seule aurait été possible l'accumulation illimitée de données chiffrées ou n'importe quel indice défini arbitrairement. Si, comme nous le pensons, la végétation est le meilleur intégrateur et le meilleur "visualiseur" des facteurs écologiques, nous proposons alors de découper le territoire étudié en six "secteurs bio-climatiques" dont on étudiera plus loin la couverture végétale mais dont nous définissons dès maintenant les paramètres climatiques essentiels.

L'expérience a montré que le tracé des diagrammes ombrothermiques de GAUSSEN était la meilleure représentation synthétique de chaque station, partant de chaque zone climatique.

Selon les critères de GAUSSEN, trois de nos secteurs ont un caractère méditerranéen supérieur, deux ont un caractère supraméditerranéen (on aurait pu dire subméditerranéen ou bien méditerranéen montagnard, termes que nous avons exclus pour des raisons théoriques exposées par ailleurs par P. OZENDA) et une région a un caractère océanique submontagnard. Les dénominations que nous proposons pour ces régions sont évidemment provisoires car elles reposent sur une documentation plus étendue en surface que la carte proposée et de ce fait encore incomplète(1). La fig. 8 présente les six diagrammes ombrothermiques types de ces régions.

a_ Méditerranéen supérieur

Les diagrammes de Bourg-Saint-Andéol, Saint-Montant village et Salymes-Lablachère ont en commun un mois de juillet où la courbe de pluviométrie recoupe celle de la température (avec les conventions d'échelle des diagrammes de GAUSSEN). Par définition il y a donc une période xérothermique (caractère méditerranéen) limitée à un mois (méditerranéen supérieur). La courbe de la "fraction pluviométrique pondérée" représente la fraction de la pluviométrie annuelle qui tomberait chaque mois (en tenant compte du nombre de jours du mois) si la répartition était homogène tout le long de l'année. Cette courbe met en évidence deux périodes dites "déficitaires", l'une très accusée en été, l'autre en hiver, séparées par deux maxima, dont celui d'automne est le plus marqué. Ce type de diagramme caractérise bien le climat méditerranéen.

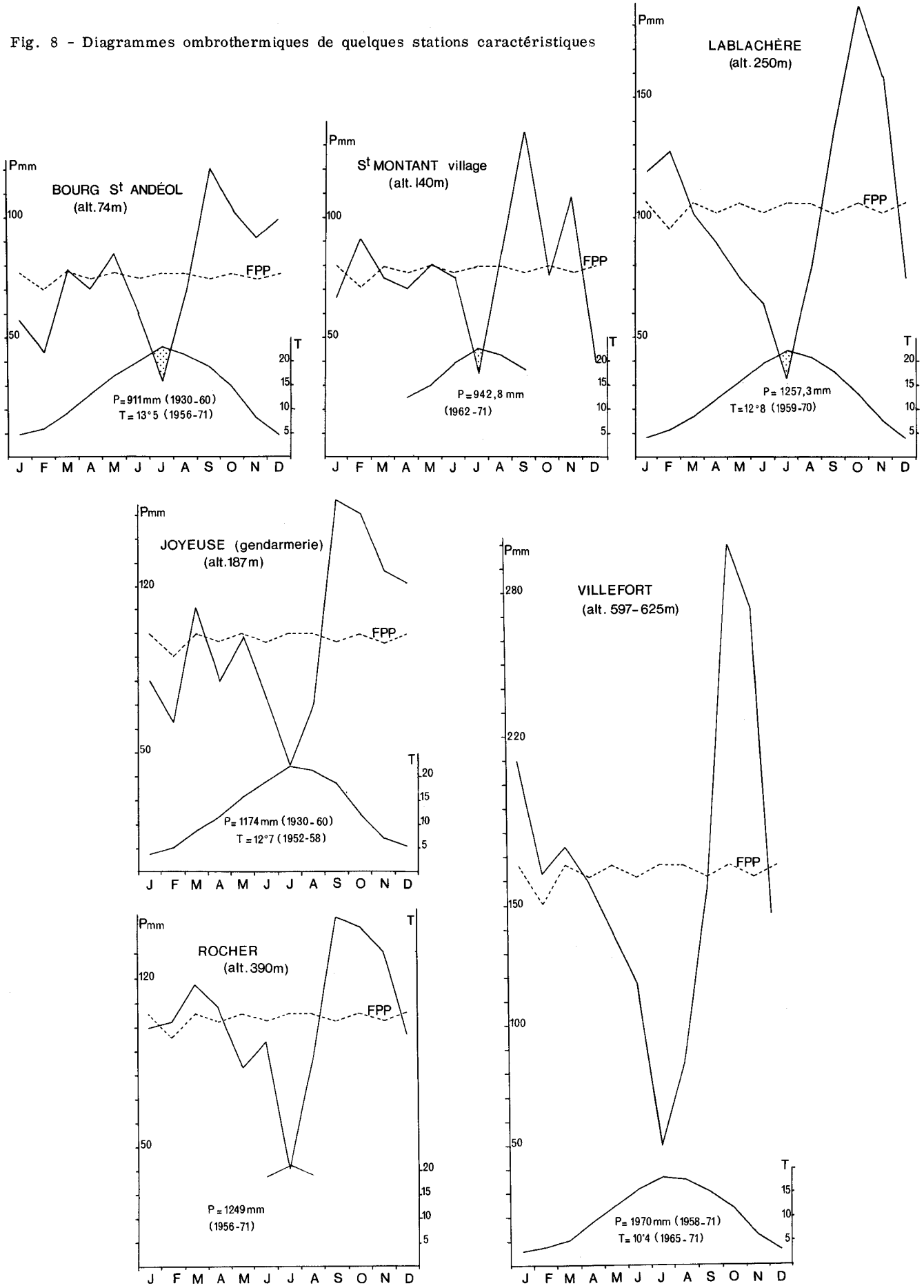
La saison déficitaire hivernale se réduit à Lablachère à un mois, en même temps que la lame annuelle augmente considérablement. On se trouve donc ici en présence d'un climat qui tend vers le type océanique à cause de l'augmentation d'altitude et de la situation au pied du Massif Central : nous proposons le terme de méditerranéen supérieur cévenol.

Il n'y a pas de différence fondamentale entre les diagrammes de Bourg-Saint-Andéol et de Saint-Montant, mais nous proposons quand même de distinguer un "méditerranéen supérieur rhodanien" d'un "méditerranéen supérieur des premiers reliefs", car dans le premier cas les variations de température et de pluviométrie sont fonction non de l'altitude (généralement faible) mais de la latitude, phénomène bien connu dans la vallée du Rhône. Au contraire dans le deuxième cas, l'influence de la latitude n'est pas décelable ; en outre malgré l'existence d'un relief plus net, on ne semble pas déceler d'influence de l'altitude sur la pluviométrie.

---

(1) nous nous proposons de revenir ultérieurement sur ce sujet, en étudiant un territoire plus vaste. A cette occasion nous pourrons mieux justifier le choix restreint des paramètres climatiques.

Fig. 8 - Diagrammes ombrothermiques de quelques stations caractéristiques



b_ Supraméditerranéen

Au-dessus des régions du Méditerranéen supérieur existe une large zone-tampon où la période xérothermique de juillet tend à disparaître, les courbes de température et de pluviométrie se recoupant pratiquement au même point . En fait, selon les périodes considérées, il peut y avoir une succession d'années où juillet est xérothermique, mais plus la période considérée est longue et fiable, plus juillet devient "subsec". La lame annuelle est élevée, la saison déficitaire hivernale peu nette. On peut à juste titre parler de "supraméditerranéen" en distinguant d'une part, la région des collines du Bas-Vivarais où l'ensemble du profil est encore de type apparenté à la famille des climats méditerranéens par ses deux saisons déficitaires (Joyeuse), et d'autre part, la région située au flanc des montagnes cévenoles (Rocher) où l'ensemble du profil tend à s'apparenter à la famille des climats océaniques avec pratiquement une seule saison déficitaire (estivale).

c_ Océanique submontagnard

Plus haut enfin, avec l'élévation d'altitude, une augmentation considérable de la lame annuelle et une diminution de la température efface toute période xérothermique et donne un profil tendant vers le type océanique mais conservant une période estivale de déficit. Le déficit hivernal est très modeste et n'apparaît que tout à fait en bordure du Supraméditerranéen. (Villefort).

III.- LES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES DE VÉGÉTATION

III.1_ PRESSION HUMAINE

Nous avons souligné précédemment la puissance de la pression humaine sur les paysages végétaux de la région étudiée. Aussi, sur la carte au 1/100 000, nous avons tracé en premier lieu le contour des zones où l'emprise des hommes était la plus spectaculaire.

Les unités de cartographie choisies sont donc conditionnées par la hiérarchie suivante :

1 - banalisation actuelle optimale des secteurs agricoles ;

2 - rudéralisation actuelle accessoire des secteurs pâturés, incendiés ou sur-exploités soit les landes ou les garrigues;

3 - souvenir d'une influence ancienne (optimum démographique du 19e siècle) marquée soit par des vergers plus ou moins relictuels de Châtaigniers reprenant parfois une physionomie plus ou moins forestière, soit par une supplantation explosive par le Pin maritime des vergers dépérissants de Châtaigniers.

La plus grande partie de la carte est couverte par ces zones à influence humaine prépondérante. Or ce qui frappe le plus le visiteur lors de son premier passage dans la région, c'est le contraste édaphique entre Cévennes plus ou moins acides et Bas-Vivarais plus ou moins calcaire. Ce contraste édaphique, nous a paru accessoire car non corrélatif avec les grandes coupures climatiques. Ainsi nous n'avons cartographié comme zone à facteur édaphique prépondérant que les terrains soumis aux variations de la nappe phréatique, c'est-à-dire les séries de groupements ripuaires que l'échelle de la carte ne nous a pas permis de nuancer. Et pourtant, si l'on admet la hiérarchie des valeurs choisies pour établir la légende, on retrouvera le contraste entre Cévennes et Bas-Vivarais par le biais suivant : en Cévennes l'influence humaine révolue est marquée essentiellement sur les formations forestières, alors qu'en Bas-Vivarais où la pression démographique du 19è a été souvent aussi forte, seule la répartition des zones cultivées et des zones de garrigues est touchée par cette influence. Les unités auxquelles on a donné le statut forestier ont une répartition imposée bien plus par les différences climatiques que par l'influence anthropique qui en modifie surtout les contours. Cette disparité entre prépondérance anthropique et climatique est donc elle-même la résultante d'une différence édaphique. L'utilisateur qui voudrait retrouver sur la carte la limite Cévennes-Bas-Vivarais pourra donc l'y tracer aisément.

Le choix des unités de cartographie permet aussi de mettre en évidence un phénomène intéressant : il existe autour des villages une auréole de dégradation de la végétation de moins en moins marquée au fur et à mesure qu'on s'éloigne du village. L'exemple de Saint-André de Cruzières est spectaculaire : au centre du cercle, l'habitat et ses bâtiments ; la végétation banalisée à l'extrême, est réduite aux plantations et semis des jardins. A l'extérieur du village, la première auréole est constituée par les champs labourés où la rudéralisation est très élevée et la flore indigène réduite aux commensales des moissons et des cultures sarclées. La seconde auréole est représentée par les garrigues des parcours des troupeaux dont la flore n'est plus banalisée mais dont la végétation est bloquée dans un stade antérieur au climax. Enfin la troisième auréole est forestière et c'est ici que se traduisent le mieux les influences climatiques.

III.2 _ PRESSION CLIMATIQUE

Cet exemple nous amène donc aux zones où le facteur dominant de différenciation des unités de végétation est le climat. Nous y avons délimité des secteurs écologiques en nous basant sur la hiérarchie suivante : secteurs où la tonalité climatique est océanique submontagnarde, supraméditerranéenne ou méditerranéenne supérieure.

a _ Tonalité océanique submontagnarde

Le premier type climatique est cévenol avec quelques rares lambeaux de Hêtraies ou de Chênaies sessiliflores.

b _ Tonalité supraméditerranéenne

Le deuxième type climatique est largement représenté en Bas-Vivarais. Nous y introduisons une coupure de deuxième ordre en fonction de variations édaphiques : exceptionnellement le sol est acidifié en surface soit sur des dépôts tertiaires, soit sur des dépôts de terrasses. Quand le sol est calcaire la forêt a une physionomie de Chênaie mixte à Chêne vert et Chêne pubescent ou parfois de Chênaie verte. Quand le sol est calcaire et qu'il contient des poches d'argile importantes, la forêt type de cette zone est la Chênaie pubescente associée aux basses altitudes à l'aire de Lavandula latifolia et dans le haut à l'aire de Lavandula vera.

c _ Tonalité méditerranéenne supérieure

Le troisième type climatique est scindé en quatre sous-unités en fonction également du substrat. La première unité acidophile est représentée en Cévennes dans des zones très restreintes où l'homme n'a pu étendre son influence pour des raisons topographiques. C'est la Chênaie verte cévenole qui sans doute a dû occuper jadis des surfaces beaucoup plus grandes dans le secteur actuel du Pin maritime et à la base du secteur du Châtaignier. Le type méditerranéen supérieur normal est la Chênaie verte des versants à calcaire superficiel ; si du limon s'ajoute sur les plateaux on y délimite une Chênaie mixte avec Chêne vert et Chêne pubescent. Exceptionnellement, dans la vallée du Rhône, quelques substrats s'acidifient en surface et des espèces plus ou moins acidophiles se mêlent au cortège méditerranéen.

III.3 _ DISCUSSION

Cette façon de cartographier la végétation permet de délimiter, non plus des unités trop abstraites de végétation mais au contraire des terroirs bien définis où les cortèges floristiques (voir légende de la carte) permettent de pondérer l'influence respective de l'homme, du sol et du climat tout en tenant compte de la physionomie réelle de la végétation. La principale entorse faite au principe de tenir compte de la physionomie a été imposée par l'échelle de la carte : les reboisements étant encore peu étendus, les surfaces artificiellement enrésinées ont été assimilées aux unités majeures définies précédemment. Ainsi, il sera possible de trouver une Pinède par exemple là où la carte indique la Hêtraie, mais la régénération naturelle du Hêtre dans le secteur nous a semblé un critère suffisant pour ne pas alourdir la légende par une multitude d'unités de très petite superficie.

IV _ LES AFFINITÉS PHYTOGÉOGRAPHIQUES DE CES UNITÉS

Considérer les terroirs comme ci-dessus nous mène à lever une carte écologique et non une carte de végétation classique même si la nature de la végétation a paru le meilleur intégrateur et révélateur des conditions écologiques. Il se peut donc qu'un utilisateur de la carte soit déçu s'il est botaniste. Nous précisons donc, sous un angle plus phytogéographique, la hiérarchie des végétations cartographiées.

Deux Régions sont représentées côte-à-côte sur la carte : d'une part la Région eurosibérienne, d'autre part la Région méditerranéenne.

IV.1 _ RÉGION EUROSIBÉRIENNE

Au sein de la Région eurosibérienne est représenté uniquement le Domaine atlantique avec un étage submontagnard caractérisé par la série acidiphile du Hêtre et du Chêne sessile (Fagus sylvatica L., Quercus petraea (Matt.) Liebl., Betula pendula Roth.). Le climax est la Hêtraie, avec à la périphérie quelques Chênaies sessiliflores. Le terme ultime de la dégradation est une lande à Calluna vulgaris (L.) Hull., Cytisus

purgans (L.) Boiss. et Cytisus scoparius (L.) Link, Festuca ovina L., Deschampsia flexuosa (L.) Trin., Rumex angiocarpus Murb.

IV.2 _ RÉGION MÉDITERRANÉENNE

Au sein de la Région méditerranéenne sont représentés les Domaines subméditerranéen et méditerranéen.

a _ Domaine subméditerranéen

Dans le Domaine subméditerranéen trois étages ont été distingués ; ce sont de haut en bas : le submontagnard, le supraméditerranéen supérieur et le supraméditerranéen inférieur.

- L'étage submontagnard comprend la série du Châtaignier-Chêne sessile (Castanea sativa Mill., Quercus petraea (Matt.) Liebl., Betula pendula Roth.) qui n'est représentée à l'état quasi naturel que vraiment en bordure de la Hêtraie. La série est transformée plus bas en vergers retournant parfois à un état forestier quand ils ne sont plus entretenus. A ce stade, ils recouvrent ou sont souvent supplantés par la lande à Cytisus purgans (L.) Boiss. avec Genista pilosa L., Cistus salvifolius L. et Erica cinerea L.

- L'étage supraméditerranéen supérieur est faiblement représenté, uniquement dans le massif de la Dent de Rez : il s'agit d'une série calcicole supérieure du Chêne pubescent (Quercus pubescens Willd.) dont le cortège floristique contient la plupart des espèces supraméditerranéennes (voir plus loin) mais à l'état sporadique, et dont le terme de dégradation est une pelouse-garrigue à Genista scorpius (L.) DC, Bromus erectus Huds., Lavandula vera DC.

- L'étage supraméditerranéen inférieur est largement représenté dans le Bas-Vivarais. La série normale calcicole est la série inférieure du Chêne pubescent (Quercus pubescens Willd., Buxus sempervirens L., Coronilla emerus L., Cytisus sessilifolius L., Smilax aspera L., Tamus communis L., Ruscus aculeatus L., Phillyrea angustifolia L. subsp. media (L.) Rouy, Rhamnus alaternus L., Pistacia terebinthus L., Juniperus communis L., Quercus ilex est présent sporadiquement.

La dégradation aboutit à une garrigue à Genista scorpius (L.) DC., Buxus sempervirens L., Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus, avec les espèces citées plus haut à l'état relictuel avec de nombreux faciès de pelouses à Bromus erectus Huds., Thymus vulgaris L., Brachypodium ramosum (L.) R. et S., Brachypodium pinnatum P.B. Sur les marnes temporairement humides, il y a une pelouse à Aphyllanthes monspeliensis L., Staehelina dubia L., Dorycnium pentaphyllum Scop. subsp. pentaphyllum (= suffruticosum Vill.). Les faciès sont nombreux et généralement fort intriqués. Physionomiquement on remarque une prépondérance de Genista scorpius (L.) DC. sur les anciennes cultures en voie de reboisement (série progressive) tandis que Buxus sempervirens L. forme plutôt un faciès dans les forêts les plus dégradées (série régressive) où les traces de cultures sont absentes ou très anciennes.

A côté de cette série normale, si le sol calcaire est superficiel on a une série supraméditerranéenne du Chêne vert (Quercus ilex L.) à cortège floristique identique ou une série mixte à Chêne vert et Chêne pubescent dans les cas intermédiaires.

Si le sol est acide ou acidocline, l'introduction d'acidophytes (p. ex. Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.) imprime un cachet caractéristique à une série complexe dominée tantôt par le Chêne vert, tantôt par le Chêne pubescent, où Phyllyrea angustifolia L. subsp. angustifolia témoigne d'une affinité méditerranéenne, alors que la présence çà et là de Quercus petraea (Matt.) Liebl. (bas de versants et fonds humides) témoigne d'une affinité océanique. Cette série complexe est hétérogène et si nous l'avons écologiquement individualisée c'est qu'elle témoigne à la fois de la présence de dépôts assez meubles, parfois arénacés, du Tertiaire (édaphisme) et d'une localisation d'orages estivaux qui effacent localement la période xérothermique au sein d'une région à caractère méditerranéen supérieur (climat).

Enfin si le sol est acide parce que constitué de dépôts de terrasses alluviales d'origine cévenole dans l'aire calcaire du Bas-Vivarais, s'installe une Chênaie pubescente, parfois fort exiguë, acidophile dont le terme de dégradation est une lande à Calluna vulgaris (L.) Hull., Erica scoparia L., Erica cinerea L., Cistus salvifolius L.

L'originalité de ces terrasses, surtout vers le bas, est une inversion d'étages : une série d'espèces submontagnardes s'y introduisent comme par exemple Narcissus poeticus L. ou Narcissus pseudonarcissus L.

b _ Domaine méditerranéen

Il est représenté uniquement par le sous-domaine méditerranéen supérieur, dans lequel on distingue deux faciès : cévenol et typique. Une série d'espèces méditerranéennes caractérisent ce sous-domaine, ce sont des taxons du méditerranéen inférieur qui ne forment ici quasi jamais de peuplements purs et seront donc considérées comme des intrusives caractéristiques : Pinus halepensis Mill., Phyllyrea angustifolia L. subsp. angustifolia, Arbutus unedo L., Juniperus phoenicea L., Cistus albidus L., Erica arborea L., Lonicera implexa L., etc.

Seul Quercus ilex L. forme de vastes peuplements que nous ne considérons pas comme caractéristiques en soi puisqu'on sait la puissance de pénétration de cette espèce vers les régions atlantiques, ou continentales.

Enfin, Quercus coccifera L. abondant en de nombreuses stations, ne nous a pas paru une caractéristique suffisante pour admettre qu'une partie de la région cartographiée fasse partie du Méditerranéen inférieur, car il s'agit toujours de stations bénéficiant par leur situation topographique d'un phénomène de compensation climatique : si l'on veut parler de série du Chêne kermès (ce que nous n'avons pas fait), au maximum faudrait-il parler de série marginale. En fait, vu l'intérêt particulier de ce taxon, nous avons préféré indiquer par un signe chacune des stations de l'espèce repérées sur le terrain, plutôt que d'alourdir la légende par un nouveau découpage d'unité de végétation. Rappelons que la limite nord de l'aire française de répartition de Quercus coccifera L. passe par l'Ardèche et la Drôme (M. BREISTROFFER, 1958).

- Le faciès typique, largement représenté dans le Bas-Vivarais, est caractérisé globalement par la description qui précède. On y note plusieurs séries de végétation. La série du Chêne vert se limite aux sols calcaires des versants tandis que sur les plateaux se trouve une série mixte Chêne vert-Chêne pubescent. Dans la partie sud-est de la carte, on observe une série mixte qui montre des signes d'acidification en surface à la faveur des dépôts molassiques ou arénacés du sommet du Crétacé ou du Tertiaire ou même sur des dépôts quaternaires. Cette formation se reconnaît à la présence des acidophiles banales telles Pteridium aquilinum (L.) Kuhn., Erica scoparia L. et Cistus salvifolius L.

La dégradation conduit à des garrigues généralement difficiles à distinguer de celles du Supraméditerranéen (Lavandula latifolia Vill.), sauf s'il y a des faciès à Juniperus phoenicea L. ou Cistus albidus L.; aussi ne les avons-nous pas cartographiées séparément les unes des autres.

- Le faciès cévenol caractérise la base du Massif Central, il est typiquement acidophile Deux séries de végétation s'y côtoient. Une série climacique acidophile à Quercus ilex L. (où Quercus pubescens Willd. n'est présent que dans des zones où l'influence humaine est manifeste). Le cortège méditerranéen est quelque peu appauvri à cause du caractère acide du substrat mais on y observe un optimum de Phillyrea angustifolia L. subsp. angustifolia, Arbustus unedo L., Erica arborea L., Erica scoparia L.

La forêt primitive de Chêne vert semble avoir été souvent supprimée par l'homme dans le but de créer des vergers de Châtaigniers plus bas que l'étage naturel de cette espèce. Attaqué par des maladies cryptogamiques, négligé depuis la récession démographique, et non remplacé lorsqu'il devient trop vieux, Castanea n'a jamais réussi à imposer sa présence et se fait progressivement supplanter par le Pin maritime (Pinus pinaster Aiton) au départ des individus indigènes de cette espèce et de quelques plantations artificielles. La progression de l'envahissement est foudroyante. Depuis un siècle, le Pin a pris place dans de nombreux paysages, remontant de la vallée de la Cèze à la vallée du Chassezac puis plus au Nord dans la direction d'Aubenas et au-delà. Petit-à-petit, le Châtaignier est étouffé et éliminé par les incendies sans espoir de régénération contrairement au Pin. Nous admettons donc que le Pin maritime constitue un néo-climax et forme une série parallèle à celle du Chêne vert dont elle contient les éléments du cortège floristique, quoique le plus souvent il soit associé à des landes à Calluna vulgaris (L.) Hull., Erica cinerea L., Erica scoparia L., Erica arborea L., Genista pilosa L., Adenocarpus complicatus (L.), Gay., Cistus salvifolius L., plus rarement Cistus albidus L. ou Cistus varius Pourr.

C'est dans le bas de la série qu'on observe çà et là le "Pin de pays" soit Pinus nigra Arn. subsp. salzmannii (Dun.) Fr. Cette espèce a peut-être joué un rôle important dans le paysage forestier de jadis. Actuellement elle est souvent traquée car son bois est de meilleure qualité que celui du Pin maritime (voir § VI).

La dégradation des séries du Chêne vert et du Pin maritime conduit à des landes dont nous avons déjà énuméré les caractéristiques. Cytisus purgans (L.) boiss. en est absent sauf parfois au sommet car ce Genêt caractérise les landes supérieures cévenoles dans la série du Châtaignier et surtout du Hêtre.

IV.3 _ FORMATIONS ALLUVIALES

Nous réunissons ici ces formations en raison de leur déterminisme essentiellement édaphique. Les formations alluviales relèvent dans la Région eurosibérienne d'une série à Alnus glutinosa (L.) Gaertn. qui descend dans le Méditerranéen supérieur submontagnard. Dans la Région méditerranéenne, depuis le Supraméditerranéen, c'est la série à Populus alba L. fréquemment représentée par des fourrés de Salix eleagnos Scop. et Salix purpurea L.

IV.4 _ VUE D'ENSEMBLE SUR LES ZONES ISOPOTENTIELLES DE VÉGÉTATION

On peut schématiser à l'échelle du 1/500 000 (voir carton) les zones qui semblent tendre vers un même climax de végétation : ceci n'est pas une simple vue de l'esprit ; la délimitation de telles zones isopotentielles devraient permettre une mise en valeur analogue, étant bien entendu que chaque zone couvre une large mosaïque de sols, de pentes, d'expositions variables, au sein de laquelle tout choix d'utilisation reste à faire : urbanisation, type de culture ou d'élevage, reforestation, etc.

Le tableau suivant précise la légende du carton en fonction des clivages adoptés au sein de ce paragraphe IV.

ETAGES DE VEGETATION	Séries acidophiles	Séries calcicoles
SUBMONTAGNARD	Série du Hêtre-Chêne sessile	
SUPRAMEDITERRANEEN SUPERIEUR		Série supérieure du Chêne pubescent
SUPRAMEDITERRANEEN INFERIEUR	Série du Châtaignier-Chêne sessile	Série inférieure du Chêne pubescent
MEDITERRANEEN SUPERIEUR	- série du Pin maritime et du Chêne vert - "série complexe"	série méditerranéenne du Chêne vert

Ce tableau permet une corrélation plus aisée avec les études faites sur la rive gauche du Rhône: voir surtout les travaux de P. OZENDA, 1966, (Alpes du Sud) et J. GOBERT et G. PAUTOU, 1969 (feuille de Vaison-la-Romaine), ou avec les travaux sur la bordure septentrionale de notre dition : J. CARLES, 1951 (feuille du Puy au 1/200 000).

V. - CORRESPONDANCE AVEC LES UNITÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES FORESTIÈRES

Les méthodes de travail n'étant pas identiques, il ne faut pas voir dans ce paragraphe une synonymie trop rigoureuse entre nos unités cartographiques et les unités phytosociologiques classiques. Nous désirons seulement souligner des ressemblances et des parentés car, dans le domaine phytosociologique, beaucoup reste à faire en Ardèche.

Les unités de végétation sont numérotées ici comme dans la légende générale de la carte écologique.

V.1_ ALLIANCE DU QUERCION ROBORI - SESSILIFLORAE (MALCUIT 1929) Br.-Bl. 1931

8 - Hêtraie : Fageto-Luzuletum nivei Br.-Bl. 1950, "sous-association cévenole" Br.-Bl. et coll. 1951

9 - Chênaie sessiliflore : association indéterminée.

5 (partie supérieure) - forêt mixte à Chêne sessile et Châtaignier : état climacique de 9.

5 (partie inférieure) - substitution anthropique de 5 sup.

V.2_ ALLIANCE DU QUERCION PUBESCENTIS - SESSILIFLORAE. Br.-Bl. 1931

14 - Chênaie pubescente inférieure : Querceto-Buxetum Br.-Bl. (1931) 1932, sous-ass. provinciale Br.-Bl. comb. nov. 1951. Synonyme : Querceto-Buxetum Pistacietosum V. de B. 1963 (il s'agit de Pistacia terebinthus).

15 - Chênaie pubescente supérieure : Querceto-Buxetum Br.-Bl. (1931) 1932, à rapprocher probablement de la sous-ass. Corylo-Buxetosum (De Bannes P. 1933) Br.-Bl. 1951. Dans les Causses, VANDEN BERGHEN 1963 signale aussi des "taillis de Chêne pubescent sur les hautes terres... entre 750 et 1 000 m" sans toutefois préciser la composition floristique ni individualiser la position systématique de ce groupement.

11 - Chênaie pubescente acidophile sur terrasses cévenoles : Querceto-Buxetum Br.-Bl. (1931) 1932, sous-ass. caractérisée par l'intrusion d'acidophiles, à rapprocher du Querceto-Buxetum Deschampsietosum V. de B. 1963, dont elle se différencie pourtant par l'absence de Quercus petraea.

V.3_ ALLIANCE DU QUERCION ILICIS. Br.-Bl. (1931) 1936

19 - Chênaie verte acidophile cévenole : Quercetum galloprovinciale Br.-Bl. (1915) 1936 sous-ass. Ericetosum Mol. 1937, partie supérieure appauvrie, caractérisée par l'absence de Myrtus communis L.

6 - Forêt de Pin maritime : néo-climax dérivé de l'abandon des Châtaigneraies artificiellement installées à la place du précédent.

17 - Chênaie verte méditerranéenne calcicole : idem à 19, sous-ass. Pistacietosum Br.-Bl. 1951, (il s'agit de Pistacia lentiscus) partie supérieure appauvrie caractérisée par l'absence de Pistacia lentiscus et par la localisation de Quercus coccifera L. exclusivement en expositions favorables sur la bordure sud-est de la région étudiée.

12 - Chênaie verte supraméditerranéenne calcicole : idem à 17 mais terme ultime de l'appauvrissement floristique septentrional et supérieur : absence de Arbustus unedo L., Phyllyrea angustifolia L., Quercus coccifera L. A comparer avec ce que VANDEN BERGHEN, 1963, signale dans les Causses comme "groupement vicariant appauvri du Quercetum ilicis galloprovinciale".

13 - Chênaie mixte supraméditerranéenne : partie septentrionale et supérieure de l'Association mixte à Quercus ilex et Quercus pubescens Br.-Bl. (1931) 1936.

16 - Chênaie mixte calcicole du Méditerranéen supérieur : partie méridionale et inférieure de idem.

18 - Chênaie mixte neutrophile du Méditerranéen supérieur : à rapprocher du Quercetum galloprovinciale Br.-Bl. (1915) 1936, sous ass. pubescentetosum Br.Bl. 1936.

10 - Chênaie mixte avec Chêne sessile : à rapprocher de idem. dont elle semble se distinguer par la présence du Chêne sessile. Serait peut-être dans l'aire du Chêne vert, un groupement vicariant de ce que VANDEN BERGHEN décrit dans les Causses, dans l'aire du Chêne blanc, sous le nom de Querceto-Buxetum Deschampsietosum V.d.B. 1963. Dans cette optique, il faudrait considérer cette Chênaie comme une sous-ass. (à Quercus petraea p. ex.) de l'association mixte à Quercus ilex et Quercus pubescens Br.-Bl. (1931) 1936 constituant un pont entre le Quercion ilicis et le Quercion robori-sessiliflorae.

V.4_ ALLIANCE DU POPULION ALBAE. Br.-Bl. 1931

7 pp - Forêts ripuaires du Rhône et de la partie aval de ses affluents : Populetum albae (Br.-Bl. 1931) Tchou 1947 sous-ass. typicum Tchou 1947 et sous-ass. Salicetosum Tchou 1947.

V.5_ ALLIANCE DE L'ALNETO-ULMION Br.-Bl et Tx 1943

7 pp - Rhône et aval des affluents : Alneto-Fraxinetum oxycarpae Tchou 1946 et Saponarieto-Salicetum purpureae Tchou (1947) 1948.

7 pp - Amont des affluents : Alnetum glutinosae Malcuit 1929.

VI.- LE PROBLÈME DU PIN DES CÉVENNES OU PIN DE SALZMANN

VI.1_ L'ASPECT TAXONOMIQUE

Il existe dans le territoire étudié, dans l'aire du Pin maritime, un Pin du groupe nigra que les auteurs récents (2) s'accordent à assimiler au Pin de Salzmann mieux connu à la limite du Gard et de l'Hérault (Pinus nigra Arn. subsp. salzmannii (Dun.) Franco in Tutin et coll. 1964). BREISTROFFER estimait en 1959 qu'il faut désigner ce taxon du nom de Pinus clusiana Clem. 1918 subsp. salzmannii (Dun.) F.Q. var. cebennensis (Godr. et Gren.) H. del Vil., alors que l'essence de l'Hérault serait très voisine de la var. pyrenaica Lapeyr. et de la var. latisquama (Willk.) H. del Vil. En outre ce systématicien distingue les Pins cévenols des Pins de Corse au niveau sub-spécifique tout en reconnaissant au Pin de Corse une analogie avec le Pin de Calabre.

Quand on observe sur la feuille de Bessèges l'ensemble des Pins indigènes de ce groupe on constate qu'il est quasi-impossible de le distinguer du Pin planté çà et là, chez des particuliers ou dans des bois domaniaux, sous le nom de Pin de Corse (3), la distinction de ces deux sous-espèces avec la subsp. nigra ne posant pas de problème.

---

(2) Le Pin des Cévennes échappe aux observations de REVOL, 1910, qui ne signale son indigénat en Ardèche qu'en 1922

Au contraire quand on compare les Pins de la feuille de Bessèges avec les Pins de Saint-Guilhem-le-Désert, il est extrêmement difficile de leur trouver une ressemblance : le Pin de l'Hérault est un arbre bas au tronc tordu, aux branches latérales importantes et disposées assez irrégulièrement ; le Pin de Bessèges est généralement un très bel arbre au tronc droit et élevé aux branches modestes et disposées en verticiles réguliers. Tous les cônes des Pins de Saint-Guilhem que nous avons eu l'occasion d'observer sont courtement mais nettement pédonculés tandis que sur la feuille de Bessèges le pédoncule est parfois absent ou très court.

En l'absence de distinctions morphologiques indiscutables, il est téméraire de cartographier l'aire d'un taxon même s'il s'agit d'un arbre qui a l'importance d'une endémique cévenole. Nous ne l'avons donc provisoirement pas indiqué sur la carte écologique avant de pouvoir réunir une documentation plus consistante à son sujet. La fig. 9 localise les stations présumées du Pin des Cévennes. Elle est basée avant tout sur une enquête locale, c'est-à-dire non sur des caractères morphologiques péremptoires mais sur la connaissance traditionnelle des habitants âgés. En effet, dans l'aire proposée, de nombreux habitants nous ont montré ce qu'ils appelaient le "Pin de pays" par opposition au "Pin maritime" ou dans certains cas au "bouru" (le Pin sylvestre). De plus, en dehors de l'aire par exemple à Chalap, le Pin du groupe laricio devient le "Pin de l'administration" par opposition au "Pin de pays" qui est ici le Pin maritime, encore nommé "le Pin". La carte que nous proposons est donc certainement inexacte car il n'y a aucune raison que l'aire d'indigénat du Pin des Cévennes ne s'étende pas dans les zones où du Pin a été planté ou semé : il doit exister ici des arbres isolés difficiles à localiser.

VI.2 _ LE PROBLÈME ÉCOLOGIQUE

Le cortège floristique du Pin de l'Hérault est conditionné par les sols dolomitiques. C'est donc un cortège très particulier, xérophile et en outre situé au sommet de l'étage du Chêne vert, à cheval sur la limite du Chêne vert associé au Romarin et de la Chênaie mixte vert-pubescent. Au contraire sur la feuille de Bessèges les substrats sont décarbonatés : schistes, gneiss ou grès il n'y a pas d'espèces du cortège dolomitique ; la région est non seulement plus arrosée mais le taxon préfère nettement les fonds de vallées ou le bas des versants au sein de la série Chêne vert acidophile - Pin maritime, bien au delà de la limite du Romarin. Nous ne voyons donc aucune similitude écologique qui permette d'assimiler les cortèges de végétation de Bessèges et de Saint-Guilhem. En outre, il n'existe aucune différence floristique qui nous permette localement de distinguer un cortège du Pin maritime d'un cortège du Pin des Cévennes.

VI.3 _ LE CAS DES PINS ISOLÉS SUR CALCAIRE

En bordure est de l'aire d'indigénat du Pin des Cévennes de la feuille de Bessèges, on rencontre sur calcaire çà et là des individus isolés du groupe nigra qu'il n'est pas possible de rattacher à la subsp. nigra, mais qui ne sont pas tout à fait identiques aux individus des schistes et des gneiss : les cônes sont sessiles, mais les aiguilles en pinceau et les rameaux d'un an, orangés, rapprochent ces individus de la subsp. salzmannii. Nous les avons indiqués séparément sur la fig. 9 quoique nous présumions bien qu'il s'agisse du même taxon représenté par une forme écologique liée au calcaire.

VI.4 _ LE PROBLÈME DES INTERVENTIONS HUMAINES

Le Pin des Cévennes a une distribution perturbée par les interventions humaines, qui tantôt le favorisent tantôt tendent à l'éliminer.

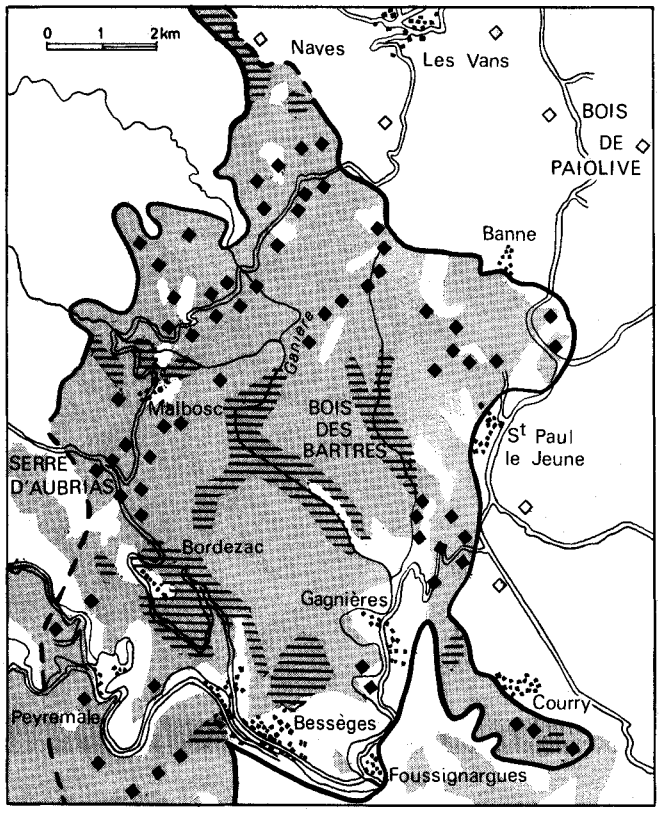
Le tronc de cet arbre étant beaucoup plus droit que celui du Pin maritime, le bois étant moins noueux, il est parfois choisi préférentiellement dans les coupes et le nombre des porte-graines tend ainsi à diminuer (exemple à Banne). Les coupes à blanc (ou les incendies qui ont ravagé environ 80 % de son aire d'indigénat présumé pendant les dix dernières années) favorisent la régénération du Pin maritime, plus héliophile. Par contre là où son indigénat est le plus certain, on rencontre quelques peuplements quasi purs (vallée de la Ganière par exemple) et relativement équiennes ce qui tend à faire supposer une intervention humaine sélective il y a une soixantaine d'années et donc une certaine artificialisation.

VI.5 _ LES APPORTS DE LA TOPONYMIE

L'extension du Pin maritime au Nord de la vallée de la Cèze est relativement récente : contrairement à toutes les autres formations végétales, il n'y a donc aucun toponyme lié au Pin maritime. Or il existe dans l'aire commune au Pin maritime et au Pin des Cévennes un "Bois des Pinèdes" entre Malbosc et Gagnières. Il ne fait nul doute que ce toponyme contrôle l'ancienneté de l'indigénat du Pin des Cévennes. Ce topo-

(3) PARDE, 1955, note que les plantules du Pin de Corse ont des aiguilles échevelées, caractère qui est parfois observable mais loin d'être absolu. TUTIN et Coll., 1964, notent l'existence d'une seule rangée de cellules sous l'épiderme du Pin de salzmann, le Pin de Corse en ayant 1, 2 ou 3.

nyme est isolé : nous n'avons trouvé aucune autre indication toponymique qui eut permis de préciser l'aire d'indigénat alors qu'on rencontre çà et là l'Elze, l'Elzède ou l'Elzière (Chêne vert), le Buis ou le Bouchet (Buxus), l'Arbousset (Arbutus unedo), le Châtenet, le Châtaignier ou le Chastanet (Castanea), la Frigoulière ou le Frigolet (Thymus vulgaris), les Brugèdes (Bruyères), Bessas (Betula verrucosa), l'Aulagnier ou l'Aulanet (Corylus), le Vern, la Vernède ou la Vernadèle (Alnus glutinosa), etc...



Pins groupés(de Salzmann)

Individus isolés fréquents

Pin isolé sur calcaire

Limite présumée de l'aire de l'espèce

Limite douteuse

Limite du Pin maritime

Fig.9 – Aire d'indigénat présumée du Pin de Salzmann

VI.6 – LIMITES PROBABLES ET LIMITES DOUTEUSES

Si l'on fait abstraction des individus isolés sur calcaire qui sont très peu nombreux, la limite orientale de l'aire se confond nettement avec la limite des terrains non carbonatés, c'est-à-dire avec la "forêt de Pin maritime", unité 6 de la carte écologique : une ligne allant de Naves à Banne, à Saint-Paul-Le-Jeune et à Courry. Au Nord de l'aire, la limite occidentale est également confondue avec celle du Pin maritime : de nombreux témoignages nous confirment que partout où il y a du maritime, il existe des individus isolés de Pin des Cévennes. A Sabuscles par exemple, une coupe récente en limite d'aire, près des forêts-vergers de Châtaigniers surplombantes, a permis de recenser environ 40 Pins de pays pour 1 000 Pins abattus. La limite est donc une ligne allant de Naves à Brahic, à Murjas, à Gorges, à Sabuscles, à Malbosquet, à la Serre d'Aubrias. Au Sud de l'aire, la limite occidentale est impossible à déterminer avec certitude : Bordezac est dans l'aire jusqu'à ses écarts ouest (Mas du Lauzas) ainsi que probablement l'Elzière à l'Ouest de Peyremale et les Drouihèdes à l'Ouest de Bessèges. Mais sur l'axe Aujac-Chalap-Dieusses-Chambori-gaud les reboisements domaniaux et particuliers sont fréquents, notamment en Pins de Corse. A titre d'exemple, lorsqu'on va de Peyremale à Chalap, les Pins du groupe nigra sont de moins en moins nombreux au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'Elzière. Par contre ils redeviennent de plus en plus fréquents en se rapprochant de Sénechas puis de Chalap où l'artificialité ne fait aucun doute. La limite méridionale est à rechercher au Nord de la feuille d'Alès, en dehors de notre dition : en effet l'espèce est encore fréquente au Sud-Ouest de Bessèges, par exemple dans le Valat de la Forge. La limite septentrionale est aussi difficile à tracer que la limite sud-occidentale : en effet au delà du hiatus créé par le plateau des Gras et la plaine des Vans, la zone à Pin maritime contient des individus de Pins du groupe litigieux dans les communes de Malarce, Gravières, Les Salelles, Chambonas, Les Assions, où il y a également contact avec des reboisements artificiels de plus en plus importants vers le Nord. Cette zone a été exclue de la figure 9 par manque d'information, ce qui ne signifie nullement que le Pin des Cévennes n'y soit pas représenté.

Quelles que soient les limites chorologiques, nous nous trouvons en présence d'une aire résiduelle d'une espèce qui a dû occuper jadis une bien plus grande surface sans discontinuité. On sait qu'un Pin du groupe laricio existait en Ardèche (Rochesauve dans les Coirons) au Tertiaire (P. GRANGEON, 1958), en compagnie du reste de Pinus pinaster. Il faut admettre avec BREISTROFFER, 1959, que "l'aire du groupe des races occidentales de cette espèce polymorphe (P. nigra) est très morcelée en tronçons ayant évolué chacun pour son compte vers la fin de l'ère tertiaire".

VII.- ESPÈCES A LOCALISATION PONCTUELLE

Sur la carte nous avons pointé une série de stations d'espèces particulières : Betula pendula Roth. (= verrucosa Ehrh.) comme Fagus silvatica L. sont liés à la série du Hêtre mais on retrouve plusieurs stations isolées, surtout du Bouleau, dans les étages inférieurs. La distribution cévenole de Betula pendula Roth. est encore mal connue, cette espèce semble manquer en de nombreux endroits, peut-être serait-elle en expansion actuelle, aussi sa localisation précise se justifie-t'elle.

Pinus sylvestris L. a une répartition curieuse : il semble y avoir deux noyaux de propagation ; d'une part un foyer cévenol qui ne pénètre qu'exceptionnellement dans le Bas-Vivarais, d'autre part un foyer rhodanien dont l'optimum se situerait au Nord de la région cartographiée et qui chevauche délibérément toutes les séries du Méditerranéen supérieur au Supraméditerranéen supérieur (de la vallée du Rhône au massif de la Dent de Rez). Le Pin sylvestre est rare au centre de la région cartographiée et les stations qui y sont indiquées sont d'indigénat douteux.

Le Pin d'Alep (Pinus halepensis Mill.) caractérise, par sa capacité de régénération, le Méditerranéen supérieur. La plupart des stations sont plus ou moins artificielles. Comme elles ne sont pas très abondantes on les a pointées sur la carte.

Dans le secteur cartographié, Spartium junceum est confiné dans la vallée du Rhône si ce n'est quelques autres stations d'indigénat douteux. Son comportement est différent plus au Nord.

Viscum album L. est rare sur cette carte où il a été signalé près de Bourg-Saint-Andéol, et il n'est pas possible, contrairement à ce qui a lieu plus au Nord de définir une aire.

Taxus baccata L. est-il indigène là où nous l'avons observé ? Il nous semble que oui, car c'est phytogéographiquement possible, mais la rareté des stations naturelles de cette espèce est en soi un problème.

BIBLIOGRAPHIE

BOZON (P.) 1963. - La vie rurale en Bas-Vivarais, étude géographique. - Valence, Impr. Réunies, 641 p.

BRAUN-BLANQUET (J.) 1936. - La Chênaie d'Yeuse méditerranéenne (Quercion ilicis). Monographie phytosociologique. - Stat. Int. Géob. Médit. et Alp., Montpellier, t. 45.

BRAUN-BLANQUET (J.) et Coll. 1951. - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. - C.N.R.S., Serv. Carte Group. Vég.

BREISTROFFER (M.) 1958. - Sur la limite septentrionale de la cocciferaie dans la vallée du Rhône. 83e Congr. Soc. Sav. Sect. Sc., 351-357.

BREISTROFFER (M.) 1959. - Les espèces survivantes tertiaires et xérothermiques de l'élément méditerranéen en Bas-Vivarais. - 84e Congr. Soc. Sav. Sect. Sc., 579-587.

CARLES (J.) 1951. - Carte de la Végétation de la France au 1/200 000 : Le Puy. - C.N.R.S.

DE BANNES-PUYGIRON (G.) 1933. - Le Valentinois méridional, esquisse phytosociologique. - Stat. Int. Géob. Médit. et Alp., Montpellier.

FOURNIER (P.) 1946. - Les Quatre Flores de France. - Paris Lechevalier.

GOBERT (J.) et PAUTOU (G.) 1969. - Feuille de Vaison-la-Romaine (XXX-40). Contribution à l'étude botanique du Ventoux. - Doc. Carte Vég. Alpes, VII, 145-194.

GRANGEON (P.) 1958. - Contribution à l'étude de la paléontologie végétale du Massif du Coiron (Ardèche). - Mém. Soc. Hist. Nat. Auvergne, n° 6, Clermont-Ferrand.

OZENDA (P.) 1966. - Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du Sud. - Doc. Carte Vég. Alpes, IV, 198 p.

OZENDA (P.) 1970. - Sur une extension de la notion de zone et d'étage subméditerranéens. - C.R. Soc. Biogéogr. n° 415. 92-103.

PARDE (L.) 1955. - Les Conifères. - Paris, La Maison Rustique.

REVOL (J.) 1910. - Catalogue des plantes vasculaires du département de l'Ardèche. - Lyon.

REVOL (J.) 1922. - Supplément au Catalogue des plantes vasculaire du département de l'Ardèche. - Ann. Soc. Bot. Lyon, XLII, 55 p.

TUTIN (T.G.) et coll. 1964. - Flora Europaea, vol. 1 : Lycopodiaceae to Platanaceae. -Cambridge Univ. Press

VANDEN-BERGHEN (C.) 1963. - Etude sur la végétation des Grandes Causses du Massif Central de France. - Mém. Soc. Roy. Bot. Belg., Bruxelles.

Note ajoutée en cours d'impression

La feuille 66 "Avignon" de la Carte de la Végétation de la France vient de sortir de presse. La conception de cette feuille s'écarte notablement de celle de la carte Bessèges-Bourg St-Andéol, en partie à cause de l'échelle, qui nous a permis par exemple de mieux séparer les différentes Chênaies, vertes, pubescentes et mixtes et d'obtenir de ce fait de meilleures corrélations entre les types climatiques et les cortèges floristiques. Il est regrettable que la feuille d'Avignon n'ait pas de couleurs distinctes pour les différentes Chênaies vertes et les différentes Chênaies pubescentes énumérées par la légende : il n'est pas possible de les distinguer sur la carte quand elles ne sont pas entourées de leurs landes correspondantes. Les limites proposées pour la Hêtraie sont assez bonnes, mais on ne comprend pas le rattachement des landes dérivées de la Hêtraie à la série du Chêne sessile, ni la figuration de plusieurs Hêtraies au Nord de la Cham de Bonne - vaux où on les chercherait en vain (il y existe un seul Hêtre que nous avons signalé par un signe conventionnel). Les Chênaies sessiliflores ne sont pas indiquées sur la carte - mais bien sur le carton botanique - probablement pour une question d'échelle (sur la feuille de Bessèges, elles ressortent très mal également). Mais puisque la légende parle d'une substitution du Chêne sessile par le Châtaignier, il eut fallu que le signe du Châtaignier ne soit pas exclusivement sur le fond de couleur du Chêne vert : nous maintenons la distinction entre la partie supérieure des Châtaigneraies, zone d'indigénat du Châtaignier associé au Chêne sessile, et la partie inférieure artificielle, où le Pin maritime remplace le Châtaignier en voie de dépérissement. La délimitation du Pin maritime est analogue sur les deux cartes et l'importance relative donnée à cette espèce ne résulte que de la hiérarchie des valeurs écologiques dans chaque légende.

Ce que nous ne comprenons pas, c'est la délimitation d'une "Série du Pin de Salzmann" puisque localement aucun cortège floristique n'est lié ni aux forêts où cette espèce est présente, ni aux landes qui en dériveraient, et puisque la comparaison avec les forêts de Saint-Guilhem-le-Désert ne permet de déceler aucune analogie ni floristique ni taxonomique. L'aire proposée pour la "Série" du Salzmann, même quand on y englobe les arbres isolés, ne couvre d'ailleurs qu'une partie de l'aire présumée d'indigénat de l'espèce. Au sujet de cette limite, il convient de noter la ressemblance entre l'aire de la série sur la feuille d'Avignon et une zone d'absence de l'Olivier sur le carton au 1/250 000 de la feuille de Bessèges (pression humaine), mais il ne faut surtout pas y chercher une analogie écologique : en fait le secteur où il n'y a pratiquement pas de cultures d'Olivier est le complexe du Bois des Bartres où il viendrait aussi bien qu'ailleurs si un choix n'avait pas été fait en faveur du statut forestier (l'Olivier existe par exemple dans la clairière de Sallefermouse).

Au niveau des Chênaies pubescentes, une différence de conception apparaît entre les deux cartes aux environs de la Dent de Rez où aurait dû être individualisée la sous-série normale (= supérieure !). Le plateau de Saint-Remèze appartient bien au Méditerranéen supérieur mais cette conception devient abusive plus haut.

En général, la feuille d'Avignon donne moins de nuances dans les distinctions des bois, et par contre nuance plus les garrigues, mais dans un sens que nous ne comprenons pas toujours : ainsi les garrigues du Chêne vert sur la cuesta près de Les Vans à exposition Nord-Ouest s'opposant à une garrigue du Chêne blanc sur le plateau la même opposition étant faite au Sud de Beaulieu.

Quelques remarques s'imposent encore au sujet des localisations ponctuelles d'espèces particu - lières : nous savons que ces indications sont par définition toujours incomplètes ; mais il faut que la réparti - tion des points indiqués donne une idée valable des aires de répartition et de l'abondance relative des taxa. Ce n'est pas le cas pour Spartium junceum qui, d'après la feuille d'Avignon, serait totalement absent de la feuille de Bourg St-Andéol, où il est en fait très fréquent dans la vallée du Rhône ; ce n'est pas le cas de Quercus coccifera dont seules les stations de Bourg St-Andéol sont indiquées et non les stations entre Bidon et Saint-Marcel, Le Garn et Saint-Martin, Saint-Montant et enfin Grospierres. Genista purgans, Erica cinerea, Juniperus oxycedrus, Arbutus unedo, Buxus sempervirens, etc., sont bien plus fréquents que ne semble le suggérer la rareté de leurs symboles cartographiques.

Errata. - En haut et à gauche de la feuille, lire tome XIII, 1974, au lieu de tome XII, 1973.

Sur le carton des régions bioclimatiques, une inversion s'est produite dans la légende : en face du jaune, il faut lire "supraméditerranéen collinéen" tandis qu'en face du rose-orangé, il faut lire "méditerranéen supérieur cévenol".