Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 49 (1972)

Artikel: La végétation du bassin de l'One (Pyrénées centrales) : Quatrième note, Les forêts

Autor: Nègre, R.

Kapitel: Conclusions

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308381

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Conclusions

Comme l'avait déjà montré l'étude des landes, l'étage montagnard est moins original que les autres; les forêts confirment ce point de vue, bien qu'aucune des associations rencontrées n'ait été décrite à ce jour. Le tableau 46 (pochette *in fine*) résume l'essentiel de leur composition floristique.

Le *Rhododendro-Betuletum*, climax subalpin, englobe à la fois des forêts claires à bouleau, des pinèdes succédant à des rhodoraies ou des vacciniaies. Le *Vaccinio-Betuletum* est également subalpin, mais non actuel, et relique d'une période plus froide. Ces deux associations n'ont pas d'équivalent dans les autres chaînes européennes, sauf peut-être la sous-association *pinetosum*, un peu analogue du mélézin frais des vallées alpines centrales. Le *Rhododendro-Betuletum* manifeste un puissant dynamisme aux limites supérieures de la végétation arborée et se lance partout à la conquête de la montagne. Le pin à crochets est cependant limité dans son extension aux dépens des nardaies et des gispetières par un trop long enneigement. Le *Rhododendro-Betuletum* développe aussi bien des sols à mor que des sols ocres podzoliques.

Le *Polysticho-Abietum*, climax des versants nord, appartient aux *Piceetalia*; il succède au *Vaccinio-Festucetum*. Le *Fagetum* et le *Teucrio-Quercetum* représentent vraisemblablement ici le *Fagion* et le *Quercion roboris-sessiliflorae* et succèdent aux diverses formes du *Calluno-Violetum*. L'*Ulmo-Tilietum* est sans doute, avec le *Campanulo-Fraxinetum*, l'équivalent du *Fraxinio-Carpinion* européen: l'un et l'autre succèdent bien souvent directement aux prairies des vallées. Il semble bien que toutes ces associations constituent des climax locaux, comme le faisaient les associations de rochers et de pelouses. Peut-être faut-il excepter certaines chênaies et certaines hêtraies, qui semblent plutôt correspondre à des formations de substitution du *Fagetum* ou du *Polysticho-Abietum*. Faut-il voir dans ce phénomène les suites de l'action humaine, celles d'une modification climatique ou les deux à la fois? La question reste pendante.

La bétulaie à brachypode et la corylaie – et même certaines chênaies à brachypode – constituent des groupements actuellement stabilisés, mais n'ont pas de signification climacique. Leur rôle n'en est pas moins très important: établies sur le *Centaureo-Brachypodietum* ou le *Calluno-Violetum*, elles préparent très probablement, chacune à son niveau climatique, la voie aux climax.

Si le *Polysticho-Abietum* se classe parmi les plus riches de nos associations et le *Fagetum* en vieille futaie parmi les plus pauvres, les unes et les autres sont peu fournies en endémiques. Pour tenter de préciser quelque peu les relations floristiques entre les associations, on a utilisé les diverses méthodes déjà proposées

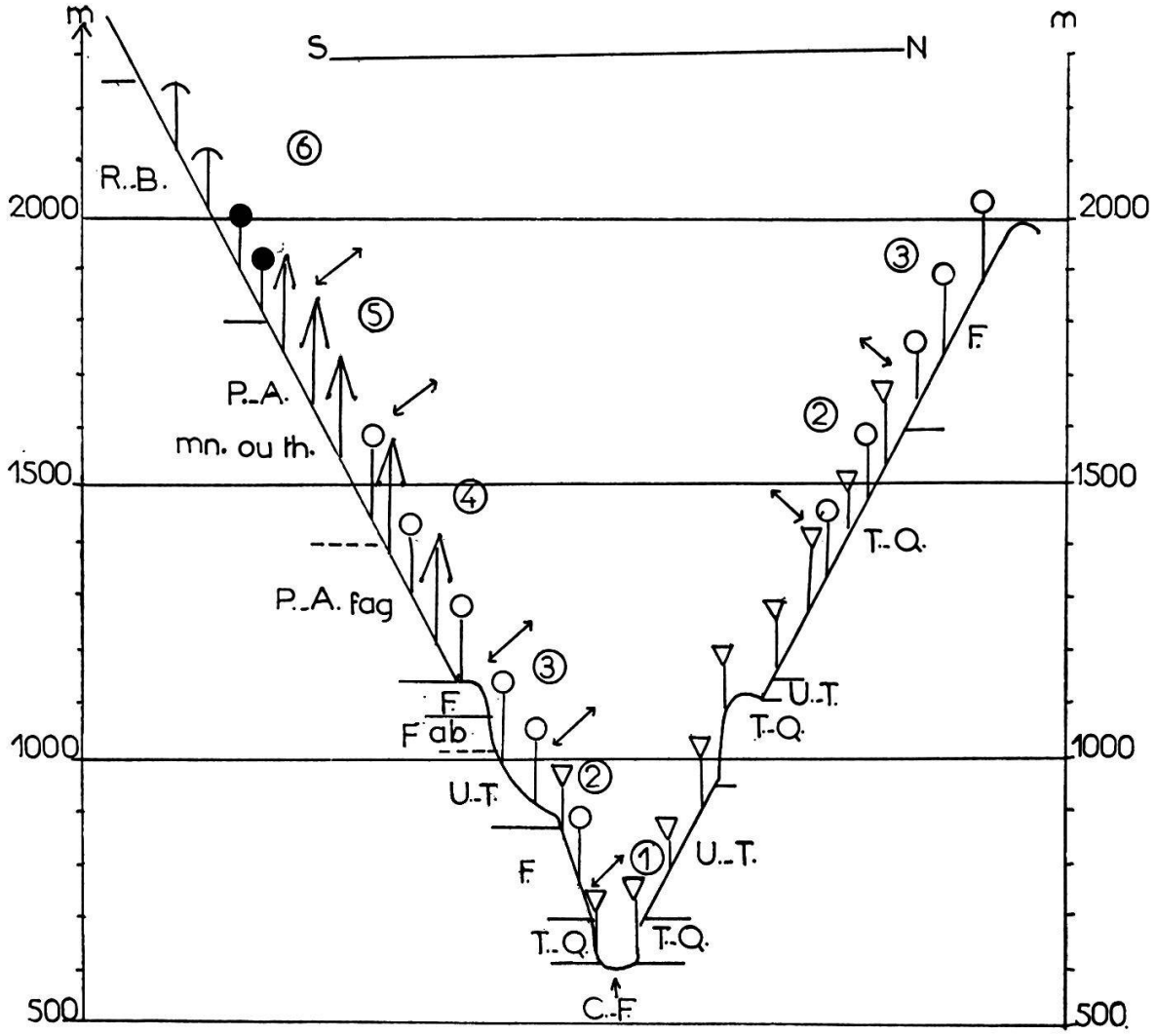


Fig. 11 Répartition de la végétation forestière en fonction de l'altitude sur les deux versants nord et sud de la vallée du Larbouste. Au-dessus de la ligne de pente, les espèces sont figurées (1 = chêne, 2 = chêne-hêtre, 3 = hêtre, 4 = hêtre-sapin, 5 = sapin, 6 = pin à crochets). Les associations sont indiquées, sous la ligne, par leurs initiales

(JACCARD, SZYMKIEWICZ, etc.). Les résultats n'ont pas été très parlants: tout au plus peut-on dire que le *Rhododendro-Betuletum* se singularise par l'exclusivité des éricacées, la grande représentation des renonculacées qui le rapproche ainsi du *Campanulo-Fraxinetum* et des graminées, qu'il partage d'ailleurs avec le *Teucrio-Quercetum*. Ce dernier est le plus riche en rosacées, étant très proche, en cela, de l'*Ulmo-Tilietum*. Le *Fagetum* se distingue de son côté par une relative abondance des légumineuses et des liliacées, le *Campanulo-Fraxinetum* par la faible représentation de la majorité de ces familles.

Les spectres géographiques font ressortir leur faible endémisme et leur grande richesse en éléments européens et eurasiatiques, le *Polysticho-Abietum* et le *Fagetum* étant les plus «atlantiques», le *Teucrio-Quercetum* la plus «méditer-

ranéenne », le *Rhododendro-Betuletum* la plus alticole, le *Campanulo-Fraxinetum* et l'*Ulmo-Tilietum* les plus tempérées de nos forêts.

Le grand nombre de mousses et géophytes à rhizome, surtout des fougères, est un caractère opposant le *Polysticho-Abietum* et le *Rhododendro-Betuletum* au *Campanulo-Fraxinetum* et à l'*Ulmo-Tilietum* qui sont, au contraire, pauvres en mousses et riches en géophytes à tubercules. Par rapport aux autres associations déjà décrites, celles-ci possèdent toutes des spectres biologiques plus étalés à fort contingent de phanérophytes qui soulignent leur plus grande organisation sociologique et leurs affinités avec les forêts européennes. Le grand nombre d'espèces de champignons dans le *Polysticho-Abietum* et dans la corylaie ajoute encore à la richesse des forêts: il semble bien que, contrairement à ce qu'on pourrait croire en première approximation, cette mycoflore soit aussi bien adaptée que la flore supérieure à des biotopes précis, chaque association ou groupement ayant en fait son cortège particulier de champignons.

Sur le plan de l'écologie, la présente étude a permis de préciser quelques points intéressants.

Les figures 11 et 12, pages 110 et 112, schématisent la répartition des espèces forestières et des associations en fonction de l'altitude et de l'exposition. Si la coupe sur les versants nord et sud est conforme au schéma déjà dressé par GAUSSEN, les transects ouest-est appelent quelques commentaires.

Au centre de la figure, la coupe du ruisseau d'Artigues, placée au travers d'une vallée nord-sud, elle-même ouverte au flanc méridional du chaînon externe, montre une opposition, à altitude égale, entre le *Teucrio-Quercetum* pur à l'ouest et le *Fagetum* à chêne, puis à sapin, puis le *Polysticho-Abietum* à l'est. Les pentes exposées à l'est portent donc la même végétation que la soulane, mais sans apparition de hêtre au sommet, les pentes regardant l'ouest abritent la même zônation, mais en plus condensée, que l'ubac et le *Polysticho-Abietum* n'y apparaît qu'à 1475 m environ, alors qu'il est parfaitement réalisé à 1100 m en ubac.

Enfin les replats, un peu plus étendus au sommet des croupes où s'accroche encore un peu de moraine glaciaire, sont couverts par la chênaie à bouleau, édaphiquement plus humide; les systèmes racinaires des chênes se déploient dans les premiers 50 cm de sol, ceux du bouleau exploitant les couches profondes.

Cette petite vallée est donc plus xérotherme que celle du Larbouste: elle le doit au fait qu'elle est doublement à l'ombre des pluies en régime de nord-ouest et en régime de sud-est.

La coupe de Goule-de-Courbe traverse la vallée glaciaire descendant de la crête des Six-Pics-Montségu vers Oô. Le versant exposé à l'ouest, celui du bois de Bosc, sous le vent d'ouest mais à l'ombre des pluies d'est, offre la même zônation que celle d'Artigues. Le versant exposé au levant reçoit, au contraire, les pluies venues de l'est, et le hêtre, favorisé par l'exposition générale au nord, y est au contact du bouleau, annonçant le *Rhododendro-Betuletum* qui existerait certainement immédiatement au-dessus, si la dégradation n'était pas aussi

poussée dans la région. Le contact *Fagetum–Rhododendro-Betuletum* est intéressant: il correspond à un télescopage des ceintures, le *Polysticho-Abietum* ne pouvant vivre ici par suite de la trop grande pente, du froid trop grand et certainement aussi de la trop grande sécheresse, le cap de la Pène mettant la contrée à l'ombre de la pluie de nord-ouest.

Le troisième transect, fait en travers du lac d'Oô, affirme cette disposition, la ceinture de hêtraie n'ayant pas plus de 50 m de haut en versant des Courts et venant directement au contact de l'*Irido-Festucetum* subalpin et non forestier. Le montagnard s'arrête ici au moins 250 m plus bas qu'à l'ubac du Larbouste. Sur le versant du Bassiéret, le *Rhododendro-Betuletum pinetosum*, élément subalpin moins xérotherme que l'*Irido-Festucetum*, succède à partir de 1650 m au *Fagetum*. Il n'est pas utile d'insister sur cette sécheresse relative de la vallée d'Oô-Espingo: elle a été soulignée depuis longtemps.

Cette répartition des associations n'est pas uniquement fonction de la pluviométrie: elle résulte également des températures hivernales. La figure 13, page 113, tente d'expliquer leurs relations qui sont réglées par les minimums hygrométriques d'été et thermiques d'hiver. La limite la plus importante de tout cet

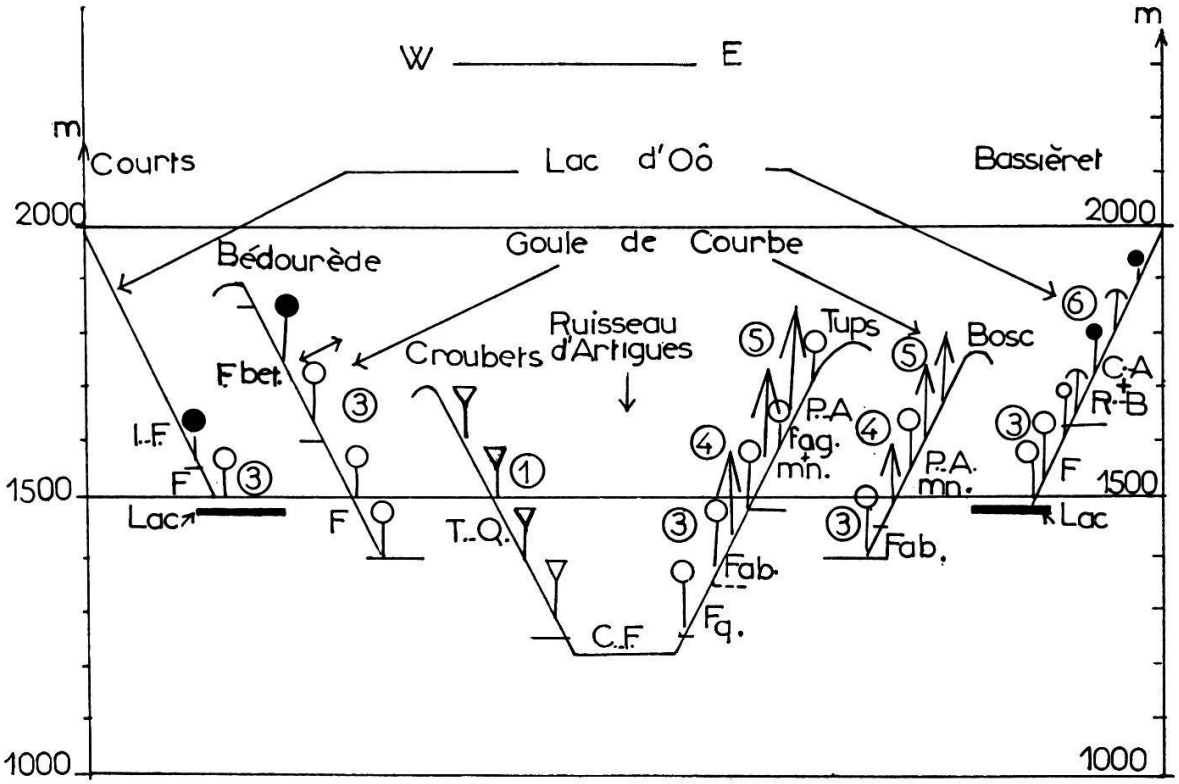


Fig. 12 Répartition de la végétation en fonction de l'altitude sur les deux versants ouest et est dans les vallées de Saint-Paul (ruisseau d'Artigues), de Gouaoux de Larbouste (Goule de Courbe) au lac d'Oô. Mêmes conventions qu'en figure 11 avec en plus: *C.-A.* = *Cotoneastro-Arctostaphyletum* et *I.-F.* = *Irido-Festucetum*

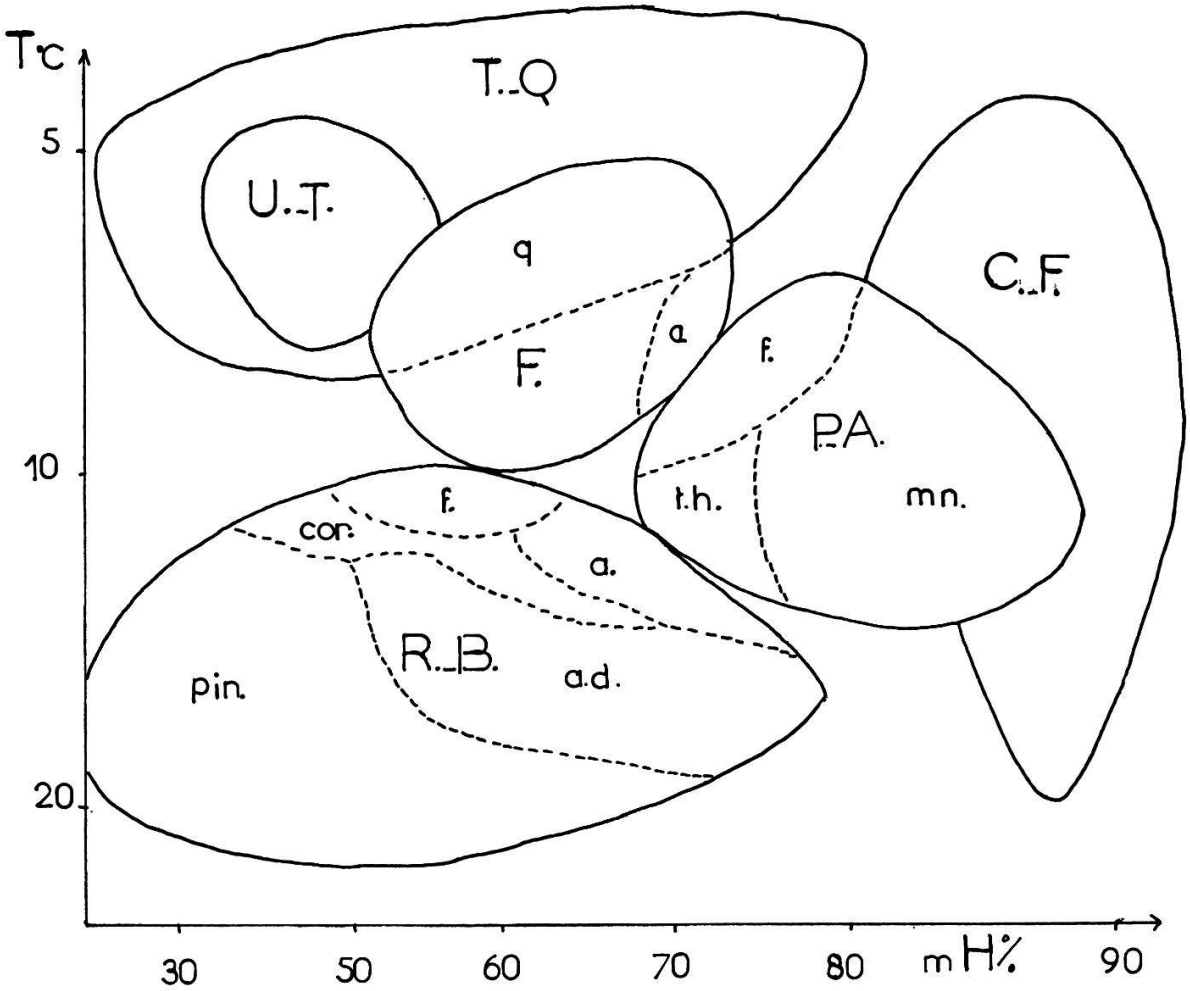


Fig. 13 Relations entre associations forestières en fonction de l'hygrométrie (mH%) estivale et des températures (°C) minimales d'hiver (abréviations = initiales des associations avec, en plus, les suivantes: a. = à sapin, f. = à hêtre, q. = à chêne)

ensemble est très probablement le pointillé séparant au sein du *Rhododendro-Betuletum* les sous-associations *pinetosum* et *adenostyletosum* en bas, de la sous-association *coryletosum* en haut: c'est par là, en effet, que devrait passer la séparation entre l'étage montagnard en haut et l'étage subalpin en bas.

Au passage, il convient de noter que les mesures hygrométriques et thermiques de l'air, prises à 1,20 m du sol, ont bien mis en évidence cette année, comme elles l'avaient fait pour les landes (NÈGRE 1970, pp. 76, 98), l'opposition entre versants sud et nord dans le Larbouste, au contraire de ce qu'on avait affirmé (NÈGRE 1969b, p. 105). Cela paraît bien correspondre aux indications de la végétation, différente d'un versant à l'autre. Pourquoi alors les mesures précédentes n'ont-elles pas fourni les mêmes indications? Comme aucun dispositif n'a été modifié, la seule hypothèse qu'on puisse avancer pour résoudre la question serait une variation climatique qui induirait un comportement différent des deux versants. Les observations ultérieures pourront peut-être permettre de se prononcer.

Les différences microclimatiques entre associations[△] peuvent être synthétisées d'une manière saisissante par les figures 14 et 15, réunissant les variations hygrométriques et thermiques de l'air suivies durant la période du 17 au 23 août 1969. On voit dès l'abord que *Campanulo-Fraxinetum* et *Teucrio-Quercetum* se situent aux deux antipodes: le premier n'admet qu'une faible et courte chute hygrométrique, corrélative d'une petite baisse de température à la mi-journée; le second subit une élévation rapide et durable de celle-ci et un important abaissement d'humidité relative. Le microclimat du *Fagetum*, voisin de celui du *Campanulo-Fraxinetum*, a des courbes très largement ouvertes et qui se rapprochent l'une de l'autre. L'*Ulmo-Tilietum* a une ambiance moins rude que celle du *Teucrio-Quercetum* (bien que les extrêmes soient identiques), mais beaucoup plus heurtée que celle du *Teucrio-Quercetum*. Les conditions du sous-bois de noisetier sont de même nature que celles du *Fagetum*, alors que celles de la bétulaie ressemblent à celles du *Polysticho-Abietum* (creux hygrométriques[▲] provoqués par les ascendances matinales et la tombée du jour en particulier). On notera, par ailleurs, l'abaissement thermique en début de journée dans le *Teucrio-Quercetum*: il est dû, comme dans les associations de lande, à l'arrivée du soleil et à la brutale évaporation des herbacées.

Le microclimat édaphique est bien différent aussi d'une association à l'autre: le sol gèle longtemps dans le *Rhododendro-Betuletum* et le *Polysticho-Abietum*, faiblement dans le *Fagetum*, avoisine zéro dans le *Teucrio-Quercetum* et l'*Ulmo-Tilietum*, mais reste très au-dessus dans le *Campanulo-Fraxinetum*.

Si importantes que soient ces différences des sous-bois, elles n'expliquent pas le comportement des principales espèces forestières: c'est, en effet, au niveau du sol nu, de la pelouse ou des frutiçaies qu'il faut rechercher les raisons qui justifient leur implantation. On peut les résumer comme suit.

Le chêne, xérothermophile, sensible aux grands froids automnal et printanier, est éliminé des sols profonds par l'orme et le tilleul thermo-hygro-semi-sciaphiles et des sols trop humides par les hygro-sciaphiles, que sont les érables, ou les hygro-héliophiles tolérants, comme le frêne. Le sapin, au semis résistant au froid humide mais aux mycorhizes très sensibles à la sécheresse estivale, doit céder la place dans tous les points où la partie supérieure du sol s'assèche trop; le hêtre, qui est peut-être différent de celui des Pyrénées atlantiques et qui peut vivre sans mycorhizes, le remplace alors, mais seulement là où le froid printanier et les abaissements thermiques nocturnes de l'été ne sont pas trop forts; en altitude, il est limité par les trop basses températures de printemps. Le pin à crochet les supporte très bien grâce à son tempérament cryo-xéro-héliophile. Le semis du noisetier a une biologie comparable à celle du hêtre, le bouleau à celle du sapin et, en partie, du pin à crochet.

[△] Les mesures intéressant le *Rhododendro-Betuletum* sont trop incomplètes pour être rapportées ici.

[▲] L'importante augmentation de l'hygrométrie en fin de journée ne constitue pas un caractère particulier: elle est due au changement du régime général qui s'est produit alors.

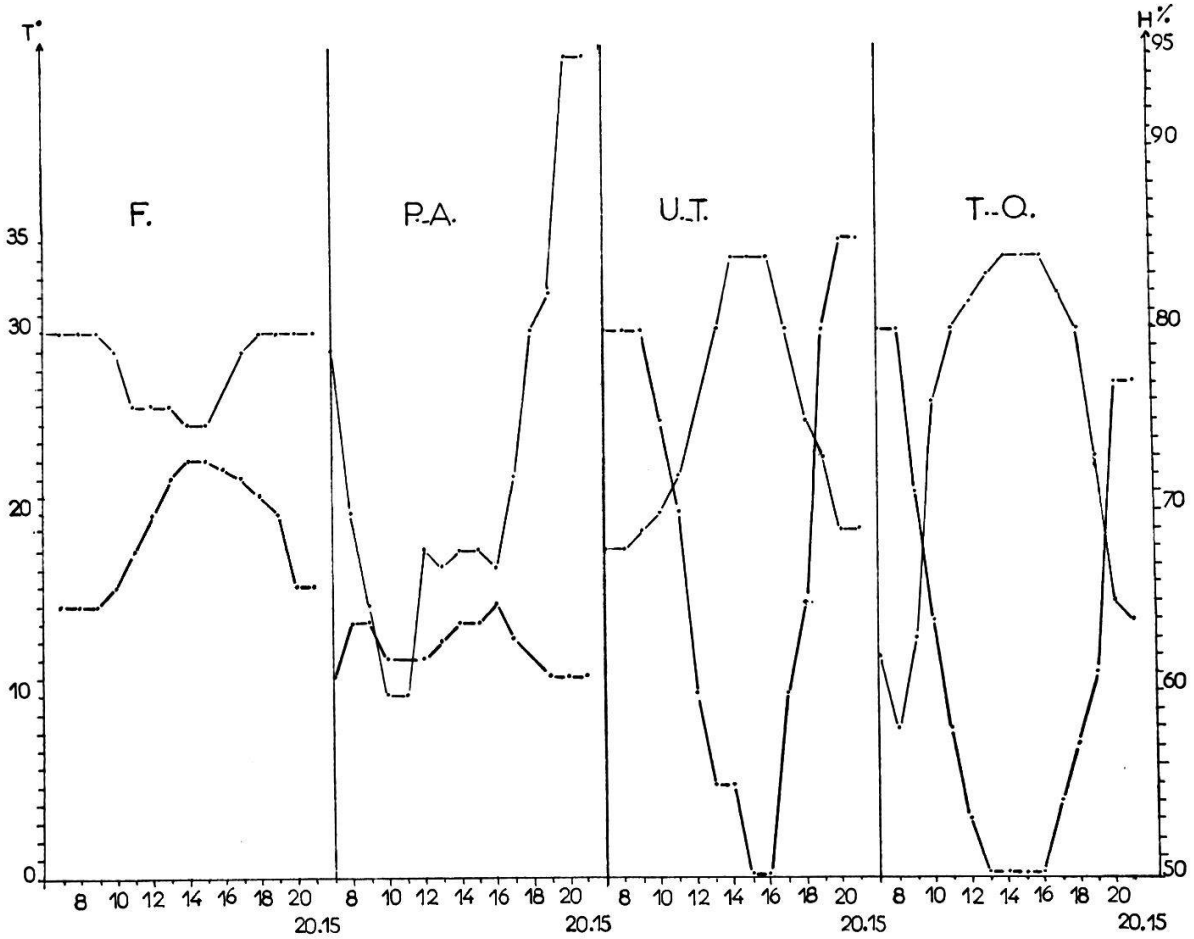


Fig. 14 Evolution journalière des températures et de l'hygrométrie de l'air dans le *Fagetum (F)*, le *Polysticho-Abietum (P.-A.)*, l'*Ulmo-Tilietum (U.-T.)*, le *Teucrio-Quercetum (T.-Q.)* du 18 au 21 août 1962

Au passage, on pourra remarquer que les périodes de végétation décroissent depuis les chaînons externes jusqu'au flanc de la chaîne principale et, bien sûr, de bas en haut des vallées. La croissance en longueur et les accroissements en diamètre varient dans le même sens. Ces derniers ne sont d'ailleurs pas constants; leur étude a mis en évidence, à partir du sapin et du hêtre, une séquence climatique, faisant intervenir deux périodes «arides» (ou tout au moins à printemps pluvieux mais été sec et chaud) pour la végétation, mais pas nécessairement sèches au sens du météorologiste en 1924–1934 et 1949–1959. Ces variations climatiques, assez importantes pour être traduites par l'accroissement des arbres, règlent probablement aussi l'intensité des fructifications, glandée du chêne en particulier, et diverses manifestations biologiques du règne animal, telles les pullulations de guêpes, de rongeurs, etc.

Sur le plan des climats généraux, il semble bien qu'on puisse retrouver dans les sols du domaine forestier la trace d'une alternance de périodes chaudes et de périodes froides, marquées par la superposition de matériaux grossiers et d'éléments plus fins dans les profils; celle-ci est assez analogue à celle qu'on a

déjà mise en évidence précédemment à propos des rochers, des pelouses ou des landes. Il est encore trop tôt pour établir des corrélations entre ces diverses successions, mais rien n'interdit de penser qu'on ne pourrait pas les mettre en parallèle avec les divisions du postglaciaire.

Du point de vue de la géomorphologie, il est intéressant de constater que tous les profils analysés présentent – à très peu d'exceptions près – des courbes granulométriques à «V» caractéristique dans la bande des limons. C'est la marque d'une action biogénique identique dans toutes les associations, à toute exposition et toute altitude: sans doute les températures du sol ne sont-elles pas assez souvent favorables à la vie des micro-organismes. Granulométrie et caractères morphologiques de la fraction sableuse sont ainsi en rapports étroits

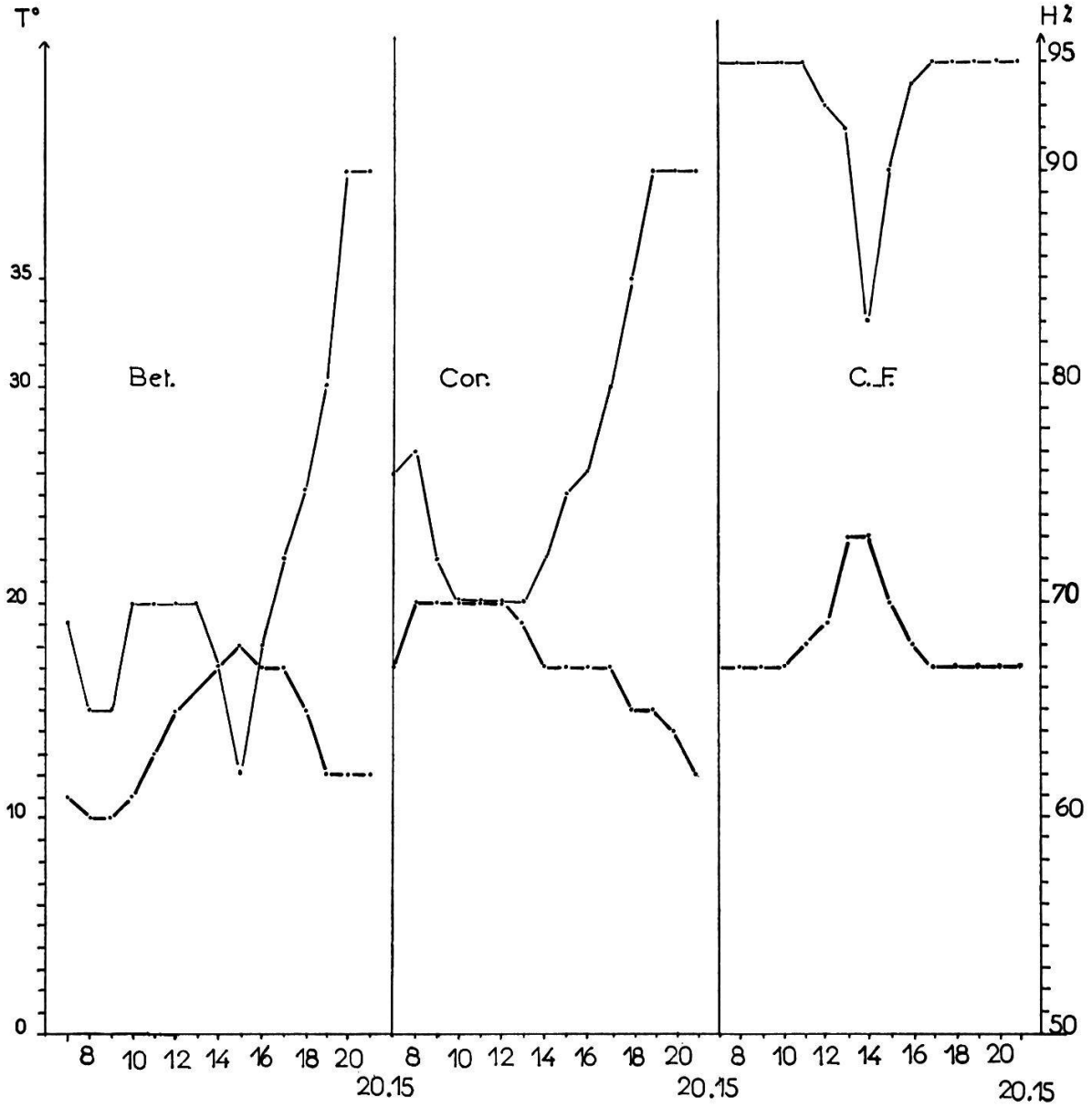
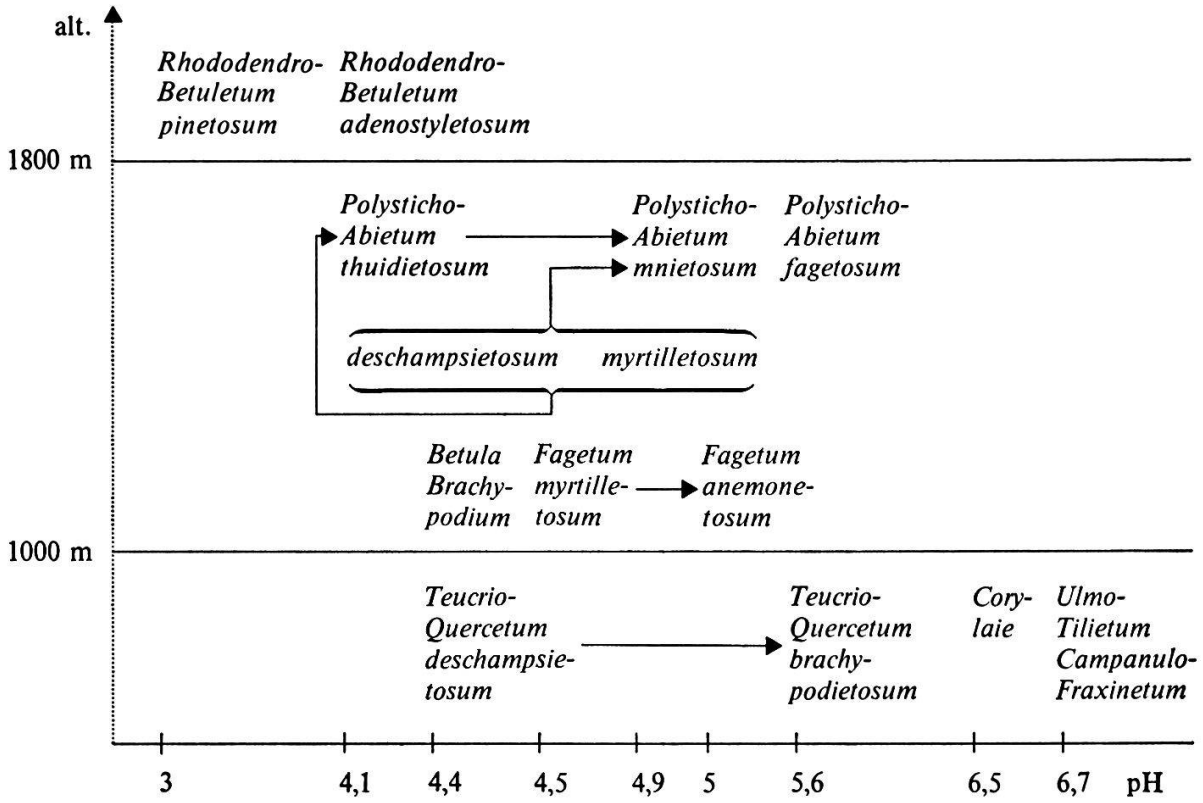


Fig. 15 Evolution journalière des températures et de l'hygrométrie de l'air dans le *Campanulo-Fraxinetum (C.-F.)*, la corylaie *(Cor.)* et la bétulaie à brachypode *(Bet.)* du 18 au 21 août 1962

avec le type du manteau d'altération: l'évolution des sols vers les types forestiers est partout bloquée.

Malgré ces caractères dominants, on peut cependant distinguer les sols à mor et les sols ocres à tendance podzolique du *Rhododendro-Betuletum*, des sols acides de montagne *(Polysticho-Abietum)* et des sols bruns forestiers à mull-moder de vallée *(Ulmo-Tilietum)*, ces derniers étant incontestablement plus riches en bases. Les associations s'enchaînent suivant la séquence de pH ci-dessous:



De toutes ces associations forestières, si la plus acidophile est sans conteste le *Rhododendro-Betuletum* à pin, les plus neutrophiles sont l'*Ulmo-Tilietum*, ennemi des extrêmes, et le *Campanulo-Fraxinetum*. Si on compare leur écologie et celle du *Polysticho-Abietum* à celle de leurs homologues de l'Europe moyenne, on constate qu'ici les sols restent, en été et dans l'ensemble, plus humides et plus frais qu'ailleurs, ce qui compense en quelque sorte le climat général plus méridional.

Sur tous ces caractères de fond, la micro-écologie et les multiples aspects de l'action humaine ont déterminé une foule de variations de détails qui ont sur le plan pratique une grande importance: elles devraient pouvoir servir de base à une exploitation très rationnelle de ces milieux; mais pour ce faire, une carte très précise devrait en être dressée; l'entreprise n'est ni surhumaine ni coûteuse.