

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 2 (1971)

Artikel: Aperçu sur les étages de végétation du massif du Grand Credo (Jura central)
Autor: Lebeau, Raymond Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099342>

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: 17.04.2026

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

Aperçu sur les étages de végétation du massif du Grand Credo (Jura central)

par Raymond Pierre Lebeau

INTRODUCTION

Dernier bastion vers le Midi de la chaîne du Haut-Jura, dominant la vallée du Rhône au défilé de Fort l'Ecluse, le massif du Grand Credo (ou Crêt d'Eau) culmine à plus de 1600 m d'altitude et borne l'horizon S.-W. du plateau genevois (fig. 1).

Les particularités les plus remarquables du Grand Credo sont, d'une part, sa position d'avant garde jurassienne face aux influences méditerranéennes, et d'autre part, son altitude relativement élevée, obstacle aux perturbations d'origine atlantique. De plus, les vallées du Rhône et de la Valserine, se creusant autour du massif, le dégage sur trois faces des autres chaînons jurassiens, permettant aux diverses influences climatiques de jouer un rôle important et de modeler la végétation en conséquence.

La région du Jura français étudiée ici fait partie de ce que l'on appelle «le Pays de Gex», et appartient administrativement au Département de l'Ain. La classification de cette haute chaîne «méridionale» fut très controversée par les auteurs. Elle a été tour à tour dénommée: Jura oriental (austro-central) par A. MAGNIN, Jura austro-occidental par J. THURMANN, Jura méridional par R. LEBEAU, Jura bugesyan par J. BRIQUET, ou tout simplement Jura idanien dans les Archives de la flore jurassienne (Magnin [1902]). Ces termes sont tous relatifs et ne facilitent guère la compréhension des limites jurassiennes utiles pourtant aux divers prospecteurs scientifiques. A. QUANTIN, dans sa thèse, «L'évolution de la Végétation à l'étage de la Chênaie dans le Jura méridional», se fondant sur un motif d'homogénéité phytogéographique, admet comme limite septentrionale du Jura méridional la cluse de Nantua à Bellegarde et les berges du Rhône de Bellegarde à Fort l'Ecluse, laissant ainsi délibérément de côté le Credo et la basse vallée de la Valserine. Prenant position dans ce sens, nous admettrons comme limite sud de notre territoire la limite nord d'A. QUANTIN, abandonnant ainsi pour le Credo le terme de Jura méridional pour celui de Secteur sud du Jura Central.

GÉOLOGIE

Géologiquement, le Jura est un ensemble d'origine sédimentaire dont le plissement résulte de la fracturation du socle sous-jacent. A la fin du Tertiaire, après avoir dérivé vers le N.-W., ce socle a buté contre les massifs hercyniens plus anciens du Massif Central et des Vosges. Les cassures qui se sont alors formées ont engendré les plis actuels du Jura (KRUMMENACHER).

La chaîne du Reculet-Credo correspond à un anticlinal fortement déjeté sur le synclinal de la Valserine. Le flanc S.-E. de l'anticlinal est régulier tandis que le flanc N.-W. est renversé et chevauche la structure anticlinale suivante dans la région de La Rivière.

D'après H. SCHARDT (1891), c'est à la suite de ce renversement, accompagné d'une faille de plissement, que sur plus de 6 km le flanc occidental de la voûte a pu se rompre et s'effondrer, mettant à découvert l'intérieur de l'anticlinal jusqu'au Bajocien. La formation du spectaculaire ravin de Roche Franche est en relation directe avec cet effondrement du flanc N.-W. de la chaîne.

Les derniers mouvements de plissement du Jura au Pliocène ont été suivis par un mouvement ascendant de la région. D'après R. KRUMMENACHER (communication orale 1970), la Valserine s'est alors enfoncée dans les roches sous-jacentes en formant par érosion régressive des sortes de cañons, comme on peut l'observer en aval du hameau de La Rivière. Plus au nord, la tête de cette érosion régressive n'a pas atteint la vallée de Lélex, et la Valserine file sans tumulte au fond du synclinal élargi par les glaciers et comblé par les alluvions et les tourbières, paysage typique des vallées jurassiennes.

La chaîne, très étroite et orientée N.-E.-S.-W. jusqu'alors, change brusquement d'orientation, et dès les abords du col du Sac se dirige vers le sud en s'élargissant pour former le large massif du Grand Credo, véritable nœud géologique à l'extrémité de la chaîne du Jura. En effet, le Grand Credo diffère sensiblement du reste de la chaîne. Sa partie supérieure est large et presque plate, avec quelques sommités, dont la plus haute est le Crêt de la Goutte à 1621 m d'altitude, qui résultent de replis secondaires du Séquanien.

A son extrémité sud, du côté du Rhône, la moitié est de l'anticlinal est tranchée par une importante faille transversale qui est à l'origine de l'escarpement semi-circulaire de la Combe de l'Enfer. La branche orientale du cirque d'érosion prend naissance au Plat des Roches, se continue en direction du S.-E., et se prolonge par le Vuache.

La branche occidentale, celle du Sorgia, disparaît en direction du Rhône (Y. ARIKAN). D'après cet auteur, et contrairement à ce que pensait H. SCHARDT, les rochers de Léaz ne sont pas un prolongement de cette branche occidentale, mais représentent la moitié ouest de l'anticlinal du Grand Credo qui se termine ici.

Le bas des pentes du Credo est recouvert de moraines rissienne et würmienne dont l'épaisseur est par endroits si considérable qu'actuellement de grandes gravières sont en exploitation (Ballon, Coupy). Cette moraine repose sur de la Molasse oligocène qui apparaît par place.

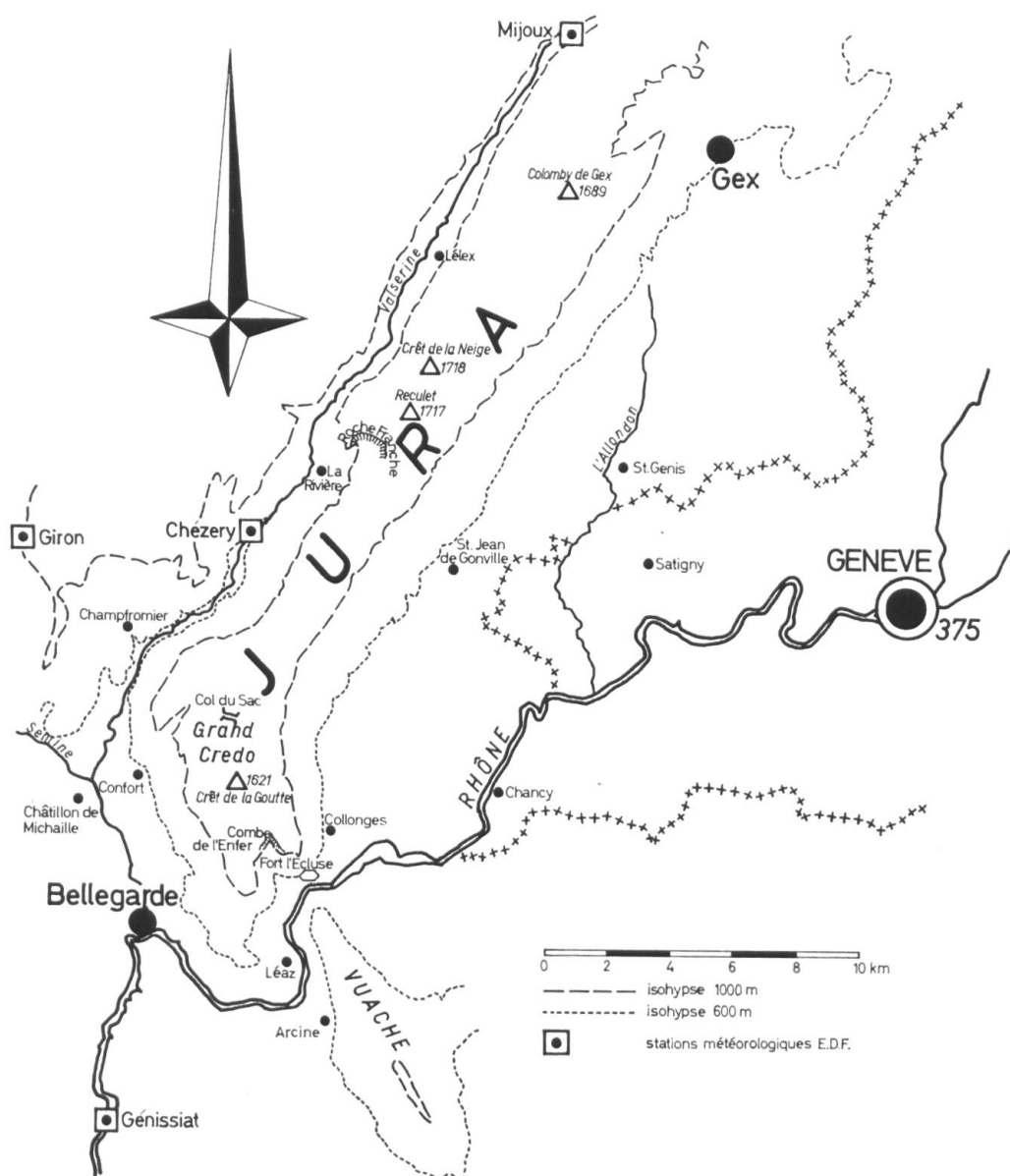


Fig. 1 - Carte générale et emplacements des stations météorologiques.

Malgré l'homogénéité du substrat calcaire jurassique et crétacé du massif du Credo, nous avons pu opposer les gisements de calcaires massifs xéroédaphogènes du Kimmeridgien et du Barrémien aux calcaires marneux du Séquanien à sols peu profonds et mal drainés. L'étude des relations entre ces différents calcaires et la végétation sera envisagée dans un prochain chapitre (voir aussi fig. 6).

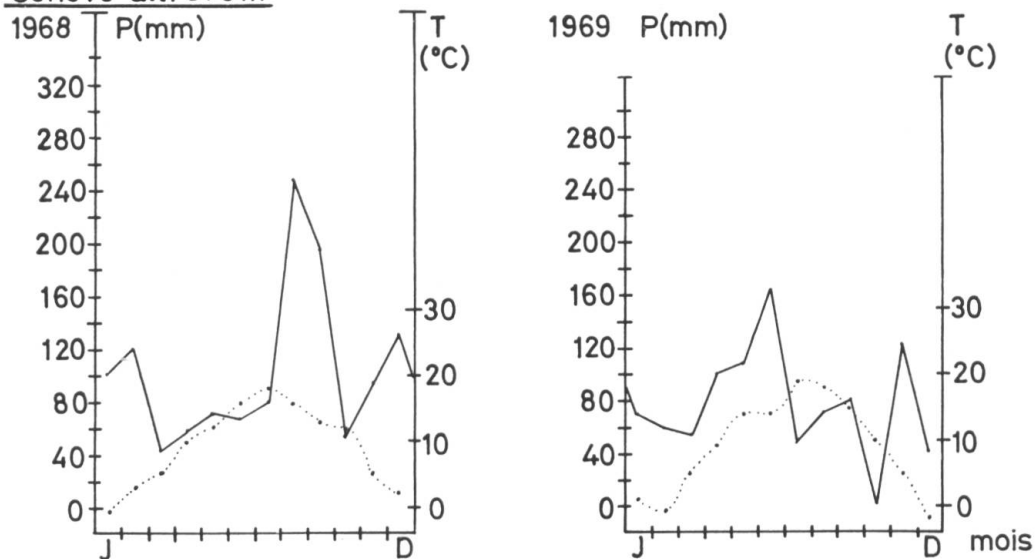
CLIMAT

Le climat de la région du massif du Credo est fort difficile à cerner. Le Credo se situe en effet à un centre d'influences très diverses telles que les précipitations de type atlantique provenant du S.-W., la «chaleur» méditerranéenne, le froid rigoureux dû à l'altitude ou à l'exposition, et les conditions particulières de la cuvette gennoise dues au Lac Léman. Une telle abondance de facteurs entre en jeu qu'il est fort difficile d'en apprécier le plus important. Néanmoins nous

Emplacement des stations	Altitude	Précipitations annuelles (en mm)		Températures moyennes annuelles	
		1968	1969	1968	1969
GENÈVE (Aéroport de Cointrin)	419 m	1268	931	9,3	9,0
MIJOUX (Ain)	985 m	2101	1587 *	Pas de données thermiques pour les stations E.D.F.	
CHÉZERY (Ain)	585 m	2157	1459 *		
GIRON (Ain)	980 m	1828	1310 *		
GÉNISSAT (Ain)	335 m	1326	962 *		

* Résultats pour tous les mois sauf décembre.

Genève alt. 375 m



$$P = 5T$$

Fig. 2 - Les Diagrammes ombrothermiques mettent en corrélation mois par mois la température (en pointillé) et la pluviosité (trait plein).

avons établi quelques diagrammes climatiques sur la base des documents fournis par l'Electricité de France (E.D.F.) et par l'aéroport de Genève-Cointrin.

Diagrammes ombrothermiques (pour Genève seulement) – La température a été mise en corrélation mois par mois avec la pluviosité au moyen de diagrammes ombrothermiques (BAGNOULS et GAUSSEN). Cependant, au lieu d'utiliser l'habituel rapport $P = 2T$ caractérisant, lors du croisement des courbes, un stade de sécheresse de type méditerranéen, ou du rapport $P = 3T$ indiquant une présécheresse (cf. vallée d'Aoste, Valais, in P. HAINARD [1969]), nous avons employé l'échelle $P = 5T$. Ce rapport est évidemment excessif et l'exagération de l'échelle nous conduirait à de profondes erreurs si nous n'y étions pas attentif. En effet, une représentation de ce genre met en évidence non pas une sécheresse véritable, mais un climat plus tempéré caractérisant une «laté-présécheresse» toute relative, constatée à Arcine surtout, et, dans une moindre mesure, visible à Genève (fig. 2).

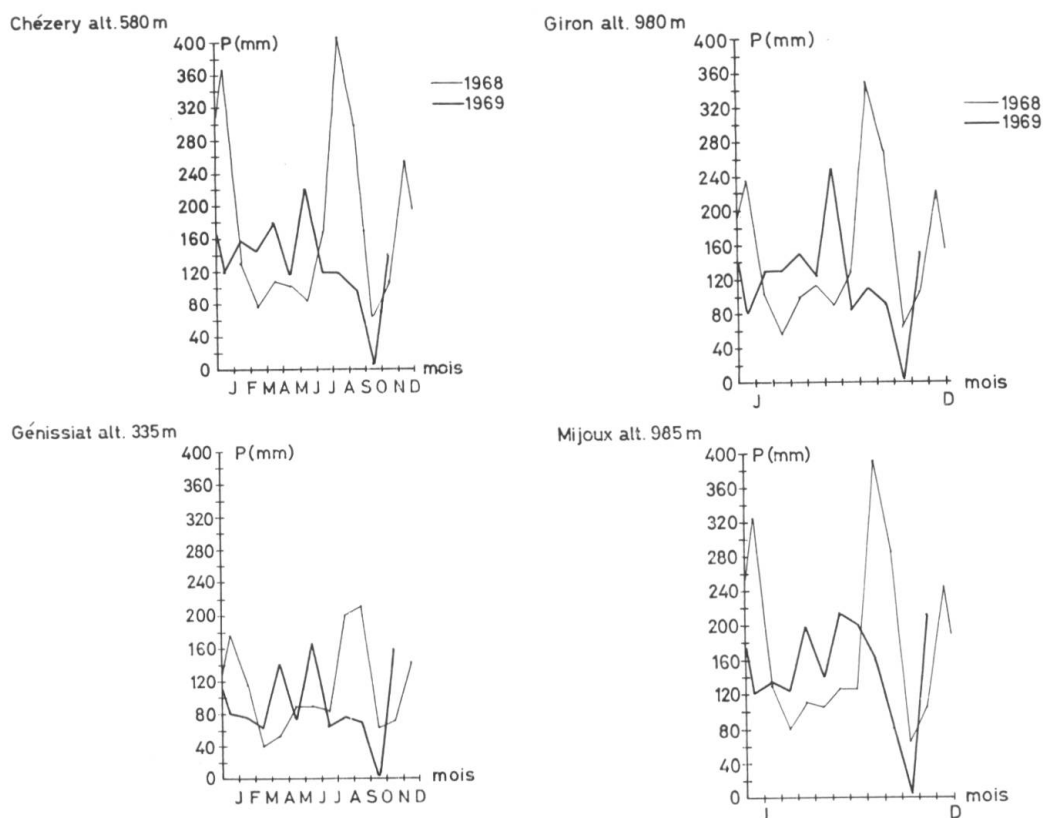


Fig. 3 - Les Diagrammes ombriques représentent la pluviosité annuelle mois par mois pour les années 1968 et 1969.

Diagrammes ombriques (E.D.F.) – Les pluviomètres de l'E.D.F. ont enregistré les résultats mois par mois, de janvier 1968 à novembre 1969. En l'absence de données thermiques nous n'avons pu qu'établir des diagrammes ombriques. (fig. 3).

Précipitations – L'année 1968 se caractérise par une pluviosité abondante sur toute l'étendue du territoire. En 1969, les précipitations ont été mieux réparties au cours de l'année et dans l'ensemble plus faibles.

Notre région reçoit un maximum de précipitations en été, et un maximum secondaire en hiver:

a) Les pluies d'été sont souvent orageuses, ce qui explique les quantités importantes tombées en un seul moment (juin, août, septembre). Ce phénomène a été également remarqué par C. BÉGUIN (1967) qui note pour le Reculet: «des orages violents caractéristiques de cette région qui bénéficie d'averses de type méditerranéen».

b) Les précipitations d'hiver se situent juste avant les périodes de froid intense (décembre-février) et peu après celles-ci, confirmant ainsi le phénomène bien connu de la fin du régime dépressionnaire en automne et sa reprise au printemps, encadrant le régime anticyclonique d'hiver.

Températures – La température suit relativement bien une courbe équilibrée en cloche. Les valeurs les plus élevées correspondent principalement aux mois les plus secs (juillet, octobre). A ces moments, une laté-présécheresse se fait sentir. Remarquons encore que le mois d'octobre 1969 a été exceptionnellement sec et qu'il faut remonter à octobre 1897 pour trouver une période plus aride à Genève.

Nous avons encore voulu tester nos stations afin d'observer la variation des précipitations en fonction de l'altitude (fig. 4). Contrairement à notre attente, la station la moins élevée et de surcroît située la plus au sud de notre territoire (Génissiat) reçoit plus de précipitations que celle de Genève, située

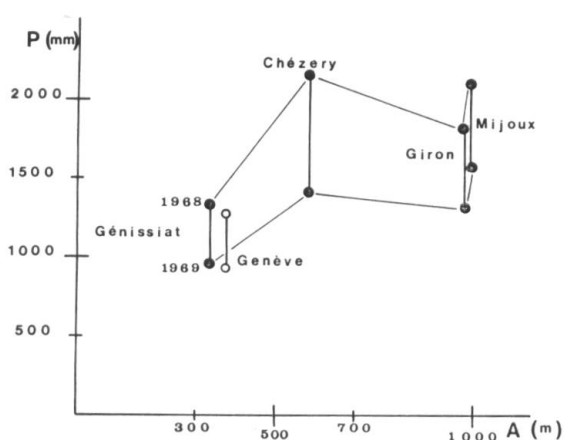


Fig. 4 - Précipitations annuelles (P) en fonction de l'altitude (A) pour 1968 et 1969.

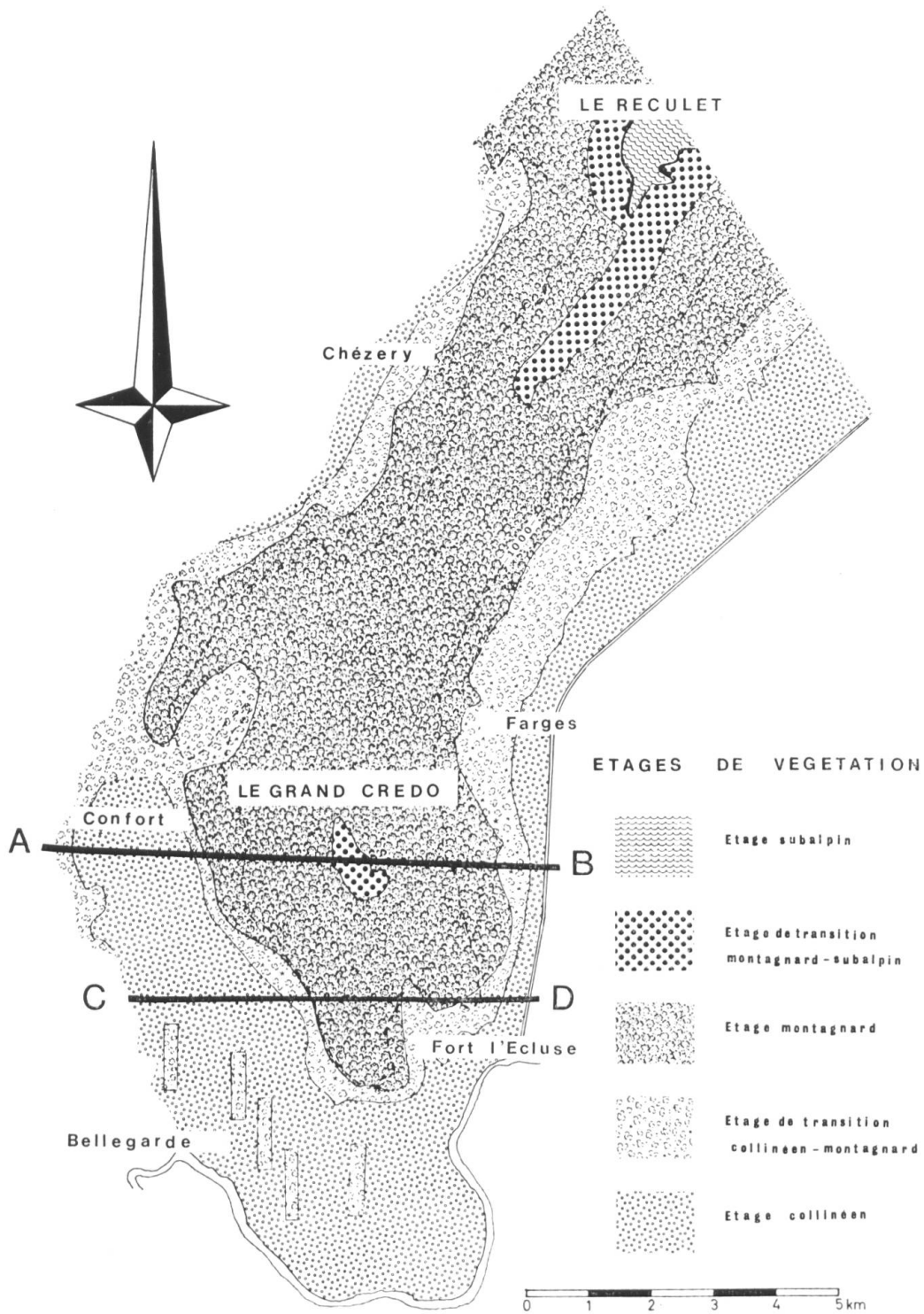


Fig. 5 - Carte des étages de végétation du Jura (du Reculet au Grand Credo).
 AB, CD coupes botaniques et géologiques (voir fig. 6).

plus au nord. La station de Chézery, (585 m seulement), semble être la plus arrosée de la région; elle se trouve pourtant dans la vallée de la Valserine, ouverte vers le sud. Or, paradoxalement, nous avons pu observer un paysage sec de physionomie laté-méditerranéenne s'étendant jusqu'au hameau de La Rivière, au nord de Chézery.

Le type de paysage considéré proviendrait donc plus du caractère du sous-sol et de l'exposition que du climat lui-même, signalant ainsi une correction écologique d'origine édaphotopographique.

Dans ce cas, la végétation, agissant comme réactif des conditions du milieu, joue encore une fois le rôle d'intégrateur biogéographique le plus perfectionné.

VÉGÉTATION

Aux particularités édaphotopographiques du Credo, aux influences climatiques auxquelles il est soumis, correspondent une végétation et une flore d'une grande diversité. Le brassage écologico-historique des espèces, renforcé par une brutale intervention humaine plus récente, a passablement modifié les formations naturelles; malgré cela des écosystèmes en voie d'équilibre se sont recréés spontanément.

L'ordonnance spatiale des groupements végétaux est liée de manière élémentaire aux facteurs du milieu. Tributaires de ces paramètres, les étages de végétation se caractérisent par la présence plus ou moins grande, ou même l'absence, d'essences forestières composant les formations végétales.

Nous nous proposons d'étudier maintenant, selon un gradient altitudinaire, les caractéristiques écologiques et la répartition des étages de végétation de la chaîne du Reculet – Credo.

Les étages de végétation (fig. 5):

Etage collinéen – Profondément modifié par l'activité humaine, l'étage collinéen commence vers 400 m d'altitude et monte dans les endroits bien exposés jusqu'à 750 m. La végétation naturelle de cet étage se compose principalement de la chênaie à charme colonisant les plateaux morainiques ainsi que les vallons à sol humide et profond. Dans certaines stations, où règnent des conditions microclimatiques plus xériques, la chênaie à charmes fait place à la chênaie buissonnante à chêne pubescent.

Elle se cantonne alors le plus souvent dans le domaine des garides, accompagnée par le buis. L'étage collinéen est également le domaine du pin sylvestre, où il forme de petits massifs dispersés en bordure de ravins ou disparaissant dans la chênaie. Favorisé par l'homme jusqu'au siècle dernier, le châtaignier n'a plus aujourd'hui l'importance économique d'autrefois. Calcifuge au sens strict, il colonise exclusivement les terrains morainiques provenant du retrait glaciaire alpin. L'étage collinéen recouvre également la végétation particulière à saule, frêne et peuplier croissant sur les bords des eaux.

La chênaie à charme fait place, vers 750 m, à une forêt de chênes et de hêtres correspondant au passage entre les étages collinéen et montagnard.

Etage de transition collinéen-montagnard (supracollinéen) – Composé à la fois par les éléments des chênaies et par ceux de la hêtraie, cet étage correspond à une zone assez vaste de transition, formée d'interpénétrations diverses modelées finement par les variations édaphographiques. Deux faciès marquent cet étage: l'un, xérique, colonise les sols calcimorphes secs, en pente et en exposition sud, l'autre, hygrophile à mésohygrophile, se trouve sur des sols frais et humides, le plus généralement en orientation nord.

L'étage de transition supracollinéen se situe principalement dans la partie inférieure des pentes circum-jurassiennes, de 750 m à 850 m environ. Dans la région de Confort, l'étage atteint l'altitude de 1200 m à la faveur du plateau de Menthrières, bien exposé au Midi.

La végétation bordant la Valserine en amont de Bellegarde semble aussi appartenir à cet étage. En outre, la présence des calcaires xériques du Barrémien dans le cañon de la Valserine semble indiquer la dépendance d'espèces végétales latéméditerranéennes, telles que le buis ou le chêne pubescent, du facteur édaphotopographique.

Le faciès frais de cet étage se retrouve çà et là, particulièrement sur les affleurements morainiques, dans les combes et sur les versants frais de la chaîne jurassienne.

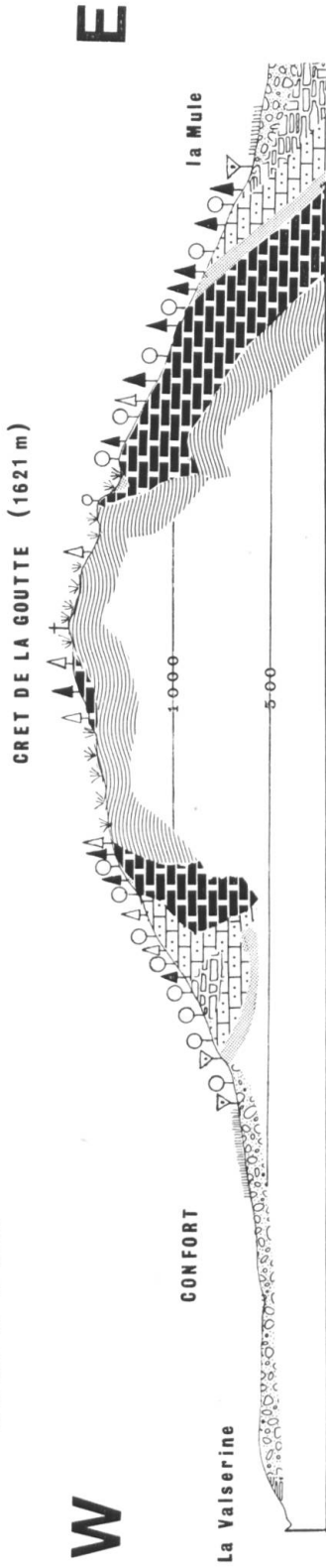
Etage montagnard – De 850 m à 1500 m environ règne l'étage montagnard, qui occupe la majeure partie du territoire jurassien envisagé.

Recherchant des conditions stationnelles moyennes, le hêtre est l'essence principale de cet étage où il forme volontiers des peuplements purs, remarquables par la taille et la majesté des individus. Mais, le plus souvent, le hêtre est associé au sapin et à l'épicéa. Il y a, semble-t-il, une certaine compétition entre le sapin et l'épicéa, au détriment du premier. Les conditions écologiques et le fait de l'extension rapide de l'épicéa, due au caractère peu exigeant de cette essence (son système racinaire fasciculé lui permet de s'accommoder facilement des sols marno-calcaires superficiels et des éboulis) ainsi que la faveur dont il jouit auprès des forestiers, font que l'on observe un phénomène de coincement du sapin par l'épicéa dans le Jura, assimilable à ce qu'a décrit P. DANSEREAU (1956), créateur de cette notion.

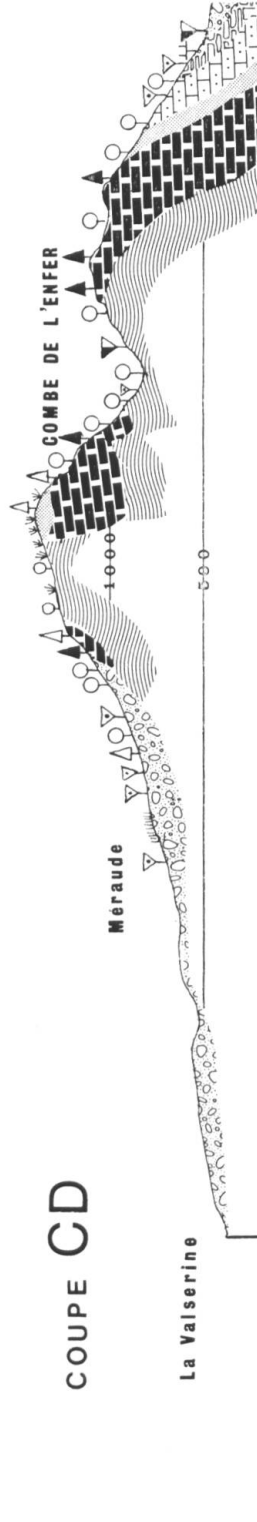
Le comportement de l'étage montagnard dans la région du massif du Credo est bien significatif quant à l'influence climatique méridionale sur la végétation: en effet, et conformément à l'observation de la limite des neiges au printemps, nous constatons une élévation altitudinale relativement importante de l'étage montagnard, en allant du nord au sud de la chaîne du Reculet-Credo.

Cette élévation, provoquée en partie par la différence de latitudes entre les deux extrémités de la chaîne du Jura (A. MAGNIN [1893]), et surtout par la

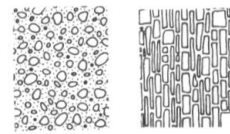
COUPE AB



COUPE CD



GEOLOGIE



VEGETATION

- ▽ chêne pédonculé et sessile
- ▼ chêne pubescent
- + buis
- hêtre
- ⋈ épicéa
- ▲ sapin
- vvv pelouse
- |||| prairie de fauche

SAUSSUREA

Fig. 6 - Coupes géologiques et botaniques à travers le Grand Credo.

différence d'expositions se manifeste ainsi: Au niveau du Reculet, les pentes du Jura exposées N.-W.-S.-E. ne sont pas aussi touchées, comme elles le sont au Credo, par l'influence laté-méditerranéenne. Ce phénomène, qui conditionne également la composition floristique des pentes sud du Credo, est visible également au niveau de la végétation et des essences forestières lorsque l'on compare les coupes botaniques et les altitudes respectives du sapin, du hêtre et du chêne (fig. 6). A sa limite supérieure, l'étage montagnard recouvre, selon nous, la plus grande partie des pâturages du Credo. Plus haut, et dans la région du Reculet, ces pelouses forment un étage intermédiaire particulier, à la fois montagnard et subalpin.

Etage de transition montagnard - subalpin (supramontagnard) – Les pelouses sommitales de la chaîne du Jura, du Reculet au Gralet, et les hauts sommets du Credo font partie de cet étage. A plus de 1500 m, la seule couverture végétale est un tapis herbacé caractérisé par *Carex sempervirens* Vill. et *Sesleria coerulea* (L.) Ard. aggr., accompagné par place de hêtres ou d'épicéas arbustifs. L'origine de la composition floristique de ces pâturages haut-jurassiens a provoqué bien des controverses. La présence d'éléments alpins dans le Jura poussèrent FLAHAULT à qualifier ces pâturages de «pseudo-alpins». Sans vouloir justifier ce terme, nous sommes d'avis que l'hypothèse des massifs refuges, le nunnatak du Reculet (C. FAVARGER) par exemple, se vérifie certainement dans ses grandes lignes et que les espèces alpines qui y sont trouvés refuge pendant la glaciation würmienne ont contribué à la colonisation des croupes du Haut-Jura. Nous ne pensons pas cependant que ces conditions se soient réalisées au Grand Credo, à l'exception des parties culminant à plus de 1600 m.

Etage subalpin – Cet étage est localisé sur les calcaires massifs kimmeridgiens et portlandiens du sommet du Reculet, vers 1600 m. La strate herbacée rase, battue par les vents, domine. Quelques pins à crochets, véritables reliques glaciaires représentent les seuls végétaux érigés de cet étage aux conditions climatiques rudes propres au Jura.

ESSAI DE SYNTHÈSE

La recherche et l'explication de la répartition des étages de végétation est un problème très vaste. Aux facteurs géographiques, climatiques, géologiques, édaphiques et topographiques, s'ajoutent des facteurs historiques et biotiques, qui se combinent et modèlent la végétation actuelle.

Devant la complexité des paramètres mis en jeu, nous ne prétendons pas ici faire une étude exhaustive de la végétation et des conditions du milieu. Néanmoins, nous avons pu établir quelques constatations concernant, d'une part, les relations existant entre la nature lithologique de certaines couches géologiques et la végétation, et d'autre part, la vocation des pelouses sommitales de la chaîne du Reculet-Credo.

I - Relations géologie-végétation

L'ouvrage de J. THURMANN nous a guidé dans l'observation du caractère lithologique des couches géologiques. L'auteur opposait en effet «les roches dysgéogènes xérophiles» (calcaires massifs) aux «roches eugéogènes péliques, hygrophiles» (calcaires marneux). A notre tour, nous constatons que :

- 1 – Les calcaires massifs du Barrémien (faciès urgonien) impliquent un microclimat chaud et sec favorable au développement d'une végétation xérophile caractérisée par certains éléments latéméditerranéens.
- 2 – Les pâturages supérieurs de la chaîne Credo-Reculet reposent surtout sur les calcaires marneux du Séquanien inférieur. L'imperméabilité de cette couche nous amène à deux constatations explicatives supplémentaires :
 - a – Les précipitations ne s'écoulent pas rapidement dans ces terrains, amenant une rétention d'eau et créent ainsi un sol frais et humide favorable au tapis graminéen. Les espèces ligneuses, à part l'épicéa, ne trouvent pas dans ces sols peu profonds des pâturages les conditions nécessaires à la croissance (vents trop violents, enracinement médiocre).
 - b – Les sols argileux résultant de l'altération de la roche-mère marno-calcaire ne sont de façon générale pas recouverts actuellement par la forêt alors que les calcaires massifs le sont (fig. 6); les conditions écologiques ne permettent-elles pas l'implantation d'un plésioclimax (GAUSSEN) forestier ou bien est-ce la conséquence d'une influence anthropogène antérieure?

II - Vocation des pelouses sommitales de la chaîne du Credo-Reculet

Les conditions écologiques régnant sur les crêtes ne semblent pas favoriser la croissance d'espèces arborescentes, à l'exception du pin à crochets. Les formations arbustives sont rares. La neige, le gel et surtout le vent semblent dicter la physionomie de ce paysage haut-jurassien. Actuellement, la vocation pastorale des pâturages supérieurs s'est beaucoup atténuée et reste limitée à quelques troupeaux de bovins et d'ovins autour du Credo et du Reculet.

Anticipant avec témérité sur l'évolution de ces pelouses sommitales, nous considérons que :

- Les pâturages de l'étage de transition supramontagnard des alentours du Reculet n'ont jamais été colonisés par la forêt et que leur climax n'a jamais été forestier, ou bien, ayant tout de même atteint ce climax dans les temps historiques, la forêt ne peut plus reprendre son extension primitive en raison des facteurs mésologiques actuels.

– Les pâturages de l'étage montagnard du Credo, une fois l'influence anthropogène écartée, tendront à retrouver un climax forestier. Déjà colonisés en partie par des épicéas, qui, de par leur tempérament pionnier et leur enracinement traçant, s'accommodent des sols humides, pauvres et peu profonds des marno-calcaires, les pâturages du Credo semblent peu à peu faire place à une végétation plus ligneuse.

Ainsi, malgré les nombreuses et importantes interventions de l'homme sur le milieu, la nature ne se comporte pas comme une entité statique, mais comme un complexe subtil où se manifeste un dynamisme puissant.

CONCLUSION

Marquée au nord et en altitude par un régime jurassien froid et humide, tempérée des deux côtés de la chaîne par le climat relativement chaud et humide de la cuvette genevoise et de la vallée de la Valserine dont la végétation tire son originalité de ses conditions édaphotopographiques particulières, la région du Grand Credo-Reculet représente le dernier bastion d'un paysage nord-européen bouleversé jadis par les grandes glaciations, face à la douceur des contrées du Midi.

Ce travail a été entrepris dans le cadre d'une recherche de l'Institut de botanique systématique de l'Université de Genève bénéficiant d'un subside du Fonds national suisse pour la recherche scientifique. Nous tenons à exprimer notre vive reconnaissance au professeur J. MIÈGE et à M. P. HAINARD pour la confiance et l'intérêt qu'ils nous ont témoignés.

Adresse de l'auteur: R. P. Lebeau, 28, avenue de l'Ermitage,
CH-1224 Chêne-Bougeries.

Bibliographie

- ARIKAN, Y. (1964) Etude géologique de la chaîne du Grand Credo-Vuache. *Eclogae geol.*, 57/1. Thèse Uni. Genève.
- AUBERT, S. (1935) Sur la dispersion du hêtre dans le Haut-Jura. *Bull. Soc. Nat. Ain*, 49:109.
- BAGNOULS, F. et GAUSSEN, H. (1957) Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Géogr.*, 66:193-220.
- BÉGUIN, C. (1967) Contribution à l'étude écologique et phytosociologique du *Caricetum ferrugineae* dans le Jura. *Bull. Soc. Neuchâteloise Sc. Nat.* 3, 90: 247-275.
- BÉGUIN, C. (1971) Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut-Jura. *Mat. levé géobot. suisse* (sous presse).
- BRIQUET, J. (1890) Recherches sur la flore du district savoisien et du district jurassique franco-suisse. *Bot. Jahrb. Syst.*, 13: 47-105.
- CHRIST, H. (1907) La flore de la Suisse et ses origines. Suppl.: Aperçu des récents travaux géobotaniques concernant la Suisse. 119 pp. GEORG, Bâle, Genève et Lyon.

- DANSEREAU, P. (1956) Le coïncement, un processus écologique. *Acta biotheetica*, 11/III/IV: 157-178.
- DANSEREAU, P. (1957) *Biography, an ecological perspective*. 394 pp. RONALD PRESS COMPANY, New-York.
- ETTER, H. et MORIER-GENOUD, P.-D. (1963) Etude phytosociologique des forêts du Canton de Genève. *Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswesen Mitt.*, 39:2.
- FAVARGER, C. (1958) Flore et végétation des Alpes, Tome II, 272 pp. DELACHAUX ET NIESTLÉ S.A., Neuchâtel.
- FLAHAULT, Ch. (1901) La limite supérieure de la végétation forestière et les prairies «pseudo-alpines» en France. *Rev. Eaux et Forêts*, 40.
- GAUSSEN, H. (1954) *Géographie des plantes*. 224 pp. COLIN, Paris.
- GUINIER, Ph. (1958) Végétaux ligneux du Jura. *Bull. Soc. Bot. France*, 105:48.
- HAINARD, P. (1968) Distribution des essences forestières sur l'adret valaisan selon l'altitude et l'exposition. *Candollea*, 231: 131-142.
- HAINARD, P. (1969) Signification écologique et biogéographique de la répartition des essences forestières sur l'adret valaisan. *Boissiera*, 15: 1-150.
- HAINARD, P. et MIÈGE, J. (1971) Présentation d'une étude en cours sur la végétation du Bassin genevois. *Boissiera*, 19: 107-112.
- HAINARD, P., MIÈGE, J. et MONTHOUX, O. (1970) Données climatiques pour l'année 1969 des stations d'altitude de la région genevoise. *Candollea*, 25/2: 229-234.
- JAYET, A. (1966) *Résumé de géologie glaciaire régionale*. 56 pp. G. CHAPUIS, Genève.
- KRUMMENACHER, R. (1971) *Géologie du bassin de la Valserine (Ain, France)*. 20 pp. MÉDECINE ET HYGIÈNE, Genève.
- LACHAUSSÉE, E. (1948) Les associations forestières du Jura français. *Bull. Soc. Bot. Genève*, 39: 34-50.
- LEBEAU, R. (1954) Les forêts de sapins du Jura-méridional (1^{re} partie). *Bull. Soc. Nat. Doubs.*, 58: 129-144.
- LEBEAU, R. (1957) Les forêts de sapins du Jura méridional (2^e partie). *Ann. Sc. Uni. Besançon*, 2^e sér. Bot., 9: 129-147.
- MAGNIN, A. (1893) *La végétation des Monts Jura, précédée de la climatologie du Département du Doubs*. 59 pp. DODIVERS, Besançon.
- MAGNIN, A. (1902) Localités nouvelles pour les Juras bâlois et soleurois, vaudois et idanien. *Archives de la flore jurassienne*. 3^e année, 27: 51.
- MIÈGE, J. et HAINARD, P. (1969) Données climatiques pour l'année 1968 des stations météorologiques de la région genevoise. *Candollea*, 24/1: 51-62.
- POTTIER-ALAPETITE, G. (1943) Recherches phytosociologiques et historiques sur la végétation du Jura central et sur les origines de la flore jurassienne. *Comm. Stat. Int. Géobot. Médit. Montpellier*, 81.
- QUANTIN, A. (1935) L'évolution de la végétation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional. *Comm. Stat. Int. Géobot. Médit. Montpellier*, 37.
- REY, P. (1957) L'Interprétation des photographies aériennes. *Bull. Serv. Carte Phytogéogr. Sér. A Carte Vég.*, 2: 5-44.
- SCHARDT, H. (1891) Etudes géologiques sur l'extrémité méridionale de la chaîne du Jura. *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.*, 27/103: 69-158.
- TERRETAZ, J.-L. (1970) Pays de Gex, qui es-tu? *Musées de Genève*, 101: 8-12.
- THURMANN, J. (1849) *Essai de phytostatique appliquée à la chaîne du Jura et aux contrées voisines*. (2 tomes) 444+373 pp. JENT et GASSMANN, Berne.