

# Pluviosité estivale et pénétration de la végétation méditerranéenne dans les pyrénées françaises

H. Gaussen

---

**Citer ce document / Cite this document :**

Gaussen H. Pluviosité estivale et pénétration de la végétation méditerranéenne dans les pyrénées françaises. In: Annales de Géographie, t. 30, n°166, 1921. pp. 249-256;

doi : <https://doi.org/10.3406/geo.1921.8935>

[https://www.persee.fr/doc/geo\\_0003-4010\\_1921\\_num\\_30\\_166\\_8935](https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1921_num_30_166_8935)

---

Fichier pdf généré le 07/01/2019

## PLUVIOSITÉ ESTIVALE ET PÉNÉTRATION DE LA VÉGÉTATION MÉDITERRANÉENNE DANS LES PYRÉNÉES FRANÇAISES.

La disposition des nappes pyrénéennes au Nord de la chaîne, les plissements des pays sous-pyrénéens créent, dans la partie centrale des Pyrénées, des directions favorables à la pénétration des influences atlantiques.

Les Petites Pyrénées et le Plantaurel, avec leur cortège de chaînons parallèles, ont une altitude trop faible pour servir de zone de condensation pour l'humidité que les vents atlantiques apportent. Il n'en est plus de même des massifs de la Ballongue, de l'Arize, du Saint-Barthélemy. Ils sont beaucoup plus élevés et constituent une zone remarquable de condensation de la vapeur d'eau atmosphérique. Celles de ces montagnes que l'on voit de Foix, par exemple, sont souvent coiffées de nuages alors qu'au Nord et au Sud le ciel est pur. L'altitude de ces massifs, qui croît de l'Ouest à l'Est, est favorable à une condensation encore importante dans une région aussi éloignée de l'Atlantique que le bassin de l'Hers-Vif, et même que certains points du bassin de l'Aude.

La flore et la végétation l'indiquent nettement, le bassin de l'Ariège, le bassin de l'Hers, sont franchement aquitains.

Cependant, les plantes méridionales profitant des expositions favorables, des points plus particulièrement secs, s'avancent dans les Pyrénées, et on voit la zone méditerranéenne égrener des avant-postes à travers les montagnes calcaires de l'Ariège et de la Garonne. Ces avant-postes seront situés aux points où sont réalisées les conditions les plus favorables aux végétaux méridionaux. Une des dispositions qui caractérisent le mieux la végétation méditerranéenne c'est son aptitude à supporter les sécheresses prolongées. Pour les plantes strictement méditerranéennes, comme l'olivier, il y a peut-être aussi une inaptitude à supporter des étés trop humides ou à résister au froid de l'hiver après un été qui n'aura pas suffisamment « aoûté » les rameaux.

Il serait intéressant, pour vérifier l'importance de ce facteur sécheresse prolongée, de dresser une carte représentant la sécheresse estivale et de la mettre en parallèle avec la carte de pénétration de la végétation méditerranéenne. J'ai essayé de dresser une carte de ce genre en utilisant les statistiques pluviométriques publiées par M<sup>r</sup> Angot<sup>1</sup>. Mais il est

1. ANGOT, *Annales du Bureau central météorologique de France. Études sur le climat de la France. Régime des pluies : II. Régions du Sud-Ouest et du Sud.* Année 1912, I, Mémoires, Paris, 1918.

difficile de représenter la sécheresse à l'aide des courbes pluviométriques. Une pluie forte et de courte durée n'a pas, pour la plante, même valeur qu'une pluie faible et prolongée. En l'absence de pluie, un ciel souvent couvert ne représente pas la même sécheresse qu'un ciel pur. De plus, la perméabilité du sol a une importance indéniable et les courbes ne sont pas assez précises pour rendre compte de l'influence de l'exposition et de l'altitude.

Malgré cette incapacité relative des courbes pluviométriques à représenter la sécheresse qui importe aux végétaux, nous allons pourtant, pour la région qui nous occupe, trouver des résultats curieux.

L'étude de la flore permet de distinguer des stations qui manifestent la dégradation progressive des influences méridionales. On peut les grouper en catégories à comparer aux « échelons méditerranéens », distingués par MM. Tessier et Offner dans leur *Rapport sur les Herborisations de la Société botanique de France dans le Vercors*<sup>1</sup>.

Mais c'est là une question un peu spéciale de Géographie botanique, et, pour rester dans le domaine géographique, j'insisterai sur deux arbres particulièrement précieux pour le phytogéographe : l'olivier et le chêne vert<sup>2</sup>.

Cette courte étude comprend trois parties :

1° La carte de sécheresse ; 2° La limite de l'olivier ; 3° La limite du chêne vert.

#### I. — CARTE DE SÉCHERESSE.

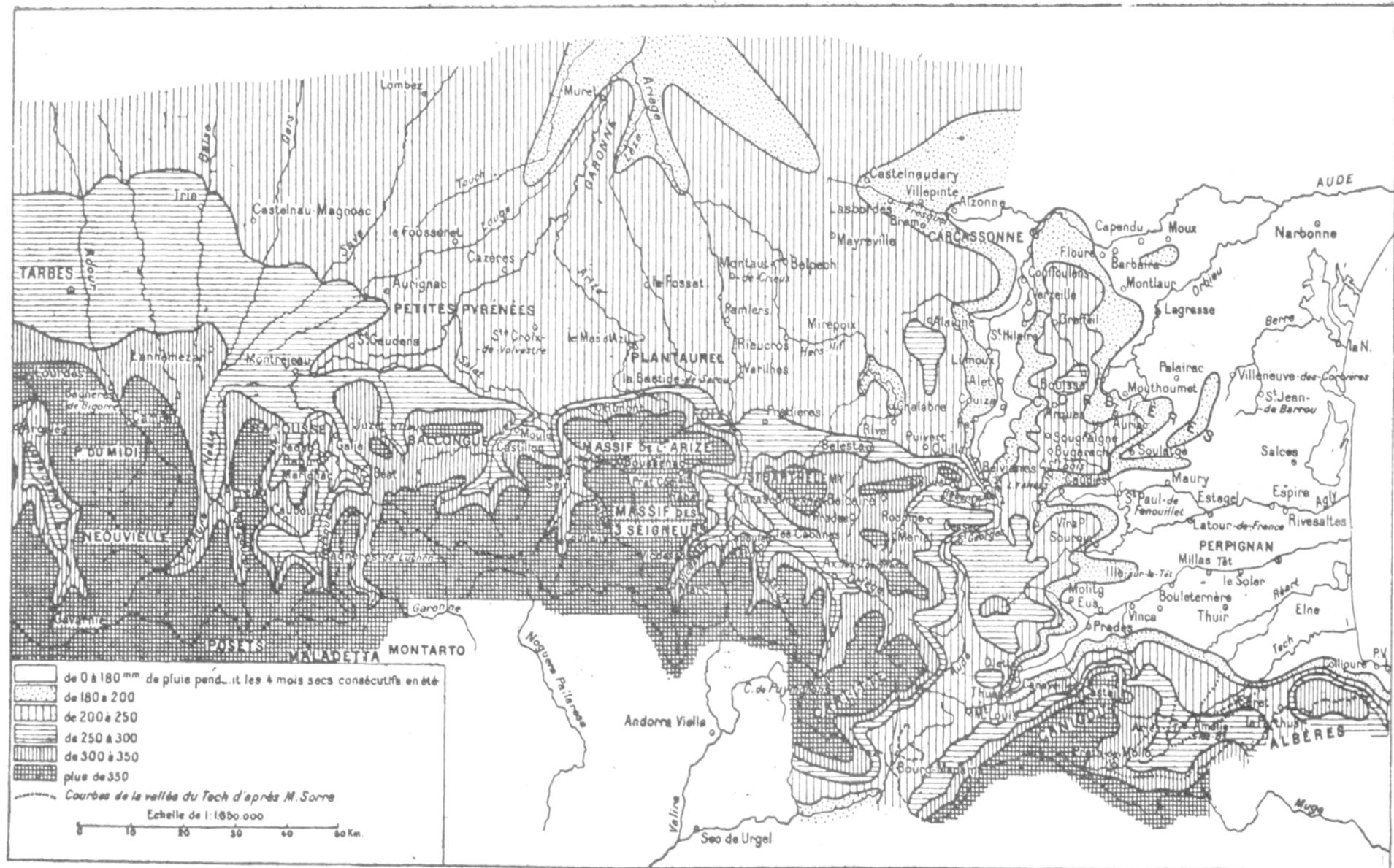
La sécheresse qu'il nous importe de faire ressortir, c'est la sécheresse prolongée. Dans la région qui nous intéresse on ne peut pas porter à plus de quatre mois la période sèche. A l'Ouest, juin est pluvieux ; aussi les quatre mois considérés sont : juillet, août, septembre, octobre. Dans la région orientale, le mois de juin est sec, alors qu'octobre devient pluvieux ; aussi ai-je pris : juin, juillet, août, septembre. La végétation, plus précoce dans ces régions, justifie cette façon d'opérer.

J'ai calculé la somme des précipitations durant ces quatre mois consécutifs et j'ai dressé les courbes représentées sur la carte. Les stations météorologiques, très nombreuses dans les départements des Pyrénées Orientales, de l'Aude et de l'Ariège, permettent de considérer comme précises les courbes établies dans ces régions. La Haute-Garonne et surtout les Hautes-Pyrénées sont beaucoup moins bien connues.

Dans cette carte, on remarque tout d'abord, comme il fallait s'y attendre, que le front des nappes pyrénéennes est à peu près la limite

1. *Bull. de la Société botan. de France*, XII, 1912, p. LXVI-CXXXII.

2. Des cartes de pluviosité durant toute la période de végétation des arbres à feuilles caduques pourront être aussi comparées à celles des limites du chêne, du hêtre, du bouleau, etc.



Carte de la pluviosité estivale dans les Pyrénées françaises

vers le Nord de la région montagneuse pluvieuse. C'est là une question d'altitude. On remarque aussi que l'influence atlantique cesse de façon curieusement nette suivant les vallées de l'Aude et du Sègre. Les hauts massifs du Canigou sont une nouvelle zone de condensations.

Un fait, plus intéressant pour ce qui nous occupe, c'est la sécheresse estivale de certaines vallées : l'Aude à Quillan, l'Hers à Chalabre, l'Ariège à Tarascon, le Lez à Castillon, la Garonne et la Pique de Montréjeau à Luchon, la Neste jusqu'à Arreau, le Gave de Pau d'Argelès à Gavarnie.

Quillan, Tarascon et Luz ont même des minima tout à fait remarquables constituant des stations sèches au milieu des montagnes humides. Les raisons en sont certainement nombreuses et ne sont peut-être pas les mêmes pour chacune d'elles. Pour Quillan, j'invoquerais volontiers l'éloignement de l'Atlantique, la faible altitude, la proximité des montagnes de Belvis et des Fanges couvertes de sapins qui condensent les derniers restes d'humidité venus de l'Ouest. Pour Tarascon et Ussat, qui sont pourtant dans une vallée ouverte au Nord-Ouest, il faut, je crois, donner surtout de l'importance au fait que les vents du Nord-Ouest, lorsqu'ils arrivent à Tarascon, viennent de traverser un important nœud de montagnes à atmosphère froide : massif de l'Arize, massif des Trois Seigneurs. Déjà déchargés d'humidité ils pénètrent dans la région de la « fenêtre de Rabat-Tarascon », dont les calcaires dénudés et souvent blancs sont surchauffés par le soleil d'été. La colonne d'air chaud qui monte de cette fournaise vaporise l'eau des nuages qui ne pourra se condenser à nouveau qu'au contact de l'air froid du Massif du Saint-Barthélemy.

C'est ainsi qu'à Tarascon il tombe 226 mm. en quatre mois, à Capoulet 251, alors que, à côté, les chiffres sont plus élevés : Prat Communal 439, Les Cabannes 265, Foix 255.

De même Luz reçoit 257 mm. à côté de Gavarnie 306, Argelès 336, Lourdes 359.

Si on va plus à l'Ouest ou trouve des faits analogues dans la vallée du gave d'Oloron, située d'ailleurs dans une région plus arrosée l'été que celles qui sont notées sur la carte. Ainsi, alors qu'à Bedous tombent 453 mm. de pluie, à Urdos, plus en amont, il n'y a plus que 405 et à Peyranère 372 seulement.

Cela montre qu'il y a dans la plupart des vallées une sorte d'inversion de la pluviosité qui peut être considérée comme une loi générale pour les Pyrénées françaises en été. En dehors des causes locales, qui sont sans doute les plus importantes, la disposition du front des nappes qui a souvent une altitude assez élevée et une abondante couverture de forêts paraît favorable à l'établissement d'une première zone de condensation parallèle à l'axe de la chaîne. En arrière, se trouverait une zone sèche qui ne se manifesterait naturellement sur la carte que dans les

vallées et, en se rapprochant de la crête axiale, l'altitude amènerait une nouvelle condensation.

La région de la Garonne entre Saint-Béat et Galié me semble rappeler assez celle de Tarascon ; la protection vers l'Ouest par des massifs froids assez élevés, la nature calcaire des terrains dans la vallée. Les minima qu'on observe dans les autres vallées analogues qui possèdent des stations météorologiques m'ont conduit à admettre, ici aussi, un minimum en l'absence regrettable de données météorologiques suffisantes. Pour qu'il apparaisse sur la carte, il n'est d'ailleurs pas nécessaire qu'il soit accentué comme à Tarascon ou à Luz, il suffit qu'il existe, si faible qu'il soit. En effet, à Montréjeau il tombe 257 mm., à Luchon 265 ; un très léger minimum, à Galié, par exemple, donne un chiffre inférieur à 250, ce qui le fait apparaître sur la carte. Il me semble donc infiniment probable que le minimum indiqué sur la carte correspond à une réalité.

Je n'insisterai pas plus longtemps sur cette étude de la sécheresse estivale. Il faudrait d'ailleurs avoir des statistiques relatives au nombre des jours de pluie, et aux pluies d'orage ; c'est le rapport de la sécheresse avec la végétation méridionale qui doit nous intéresser ici<sup>1</sup>.

## II. — LA LIMITE DE L'OLIVIER.

Restant au pied des Albères, la limite de l'olivier envoie des postes avancés jusqu'au Perthus, puis remonte un peu la vallée du Tech jusque vers 500 m. d'altitude.

Dans la vallée de la Tet, la pénétration est profonde. Jusqu'à Olette on trouve des oliviers : un flot atteint 875 m. au-dessus du village<sup>2</sup>.

Dans la région de l'Agly on trouve l'olivier à Sournia, dans le pays de Fenouillet il se rencontre à 500 m. d'altitude au-dessus de Caudiès sur la route du col Saint-Louis.

Chacune des vallées des Corbières est une voie de pénétration. La Berre voit avancer cet arbre au delà de Villeneuve des Corbières, le Barron au delà de Saint-Jean de Barron. D'ailleurs, à l'Est de la Berre, seules les croupes ne le possèdent pas, on le rencontre dans la plupart des vallons. — Le long de l'Orbieu on suit l'olivier jusqu'au niveau de

1. C'est pour cette raison et aussi parce que son échelle est très réduite que la carte n'indique pas la notable diminution de la pluie qui existe au-dessus de 2 300 m. environ. Les données précises manquent malheureusement. On peut, cependant, citer comme exemple le Pic du Midi : à Bagnères de Bigorre, à 547 m. d'altitude, il tombe en été 387 mm. de pluie ; au col de Sencours (altitude 2 366 m.) 561 mm. ; au sommet du Pic (altitude 2 859 m.) 376 mm. MM<sup>rs</sup> MARCHAND et BOUGET donnent une série de preuves tirées de la végétation qui montrent la généralité de ce phénomène dans la région des Pyrénées qu'ils ont étudiée. Voir : *L'influence des couches inférieures de nuages sur la distribution des végétaux en altitude dans les Pyrénées centrales françaises* (Bulletin de la Société Ramond, 4<sup>me</sup> trimestre, 1908). Ils ne parlent pas, il est vrai, de la pluviosité estivale mais, au-dessus de 2000 m., la pluviosité qui influe sur la végétation est surtout celle de l'été.

2. M. SORRE, *Les Pyrénées méditerranéennes*, p. 170.

Mouthoumet. Dans la basse vallée de l'Aude, l'olivier est assez fréquent parmi les vignes jusqu'à Floure. Puis il devient rare dans les environs de Carcassonne.

Si on remonte la vallée de l'Aude vers l'amont on est surpris de le voir réapparaître relativement abondant tout le long de la vallée : Coufoulens, Verzeilles, Limoux, Alet. Puis il se fait plus rare et sa dernière station est à 350 m. d'altitude, à Belvianes, en amont de Quillan, au point où l'Aude vient de franchir la barre des montagnes aux gorges de Pierre-Lys.

Entre Caudiès, dans la vallée de Fenouillet, et Belvianes dans celle de l'Aude, la zone non-méditerranéenne des Corbières (en prenant l'olivier comme caractérisant la zone méditerranéenne) se réunit par un mince pédoncule de 12 km. de large aux Pyrénées.

Essayons de voir les rapports de cette limite avec notre carte de sécheresse estivale. On constate qu'il y a de grandes analogies entre la limite de la région de l'olivier abondant et la courbe de 180 mm., et entre la limite extrême de l'olivier et la courbe de 200 mm.

C'est ainsi qu'on relève les chiffres suivants :

*Vallée de la Têt* : Olette 181 mm., Canaveilles Llar 175, Thuès 182, Mont Louis 232, ce qui correspond bien à la limite, près d'Olette.

*Bassin de l'Agly* : Sournia 152-169 mm., il y a encore l'olivier.

*Pays de Fenouillet* : Col Saint-Louis, 184 mm., n'a pas l'olivier ; Caudiès, 151 mm., le possède.

*Vallée de l'Orbieu* : Mouthoumet, 178 mm., alors qu'Auriac, un peu plus élevé, reçoit 197 mm.

*Vallée de l'Aude* : Carcassonne 191, 177, 173 mm., est presque à la limite et l'olivier n'y abonde pas. En amont, la précipitation diminue : Saint-Hilaire 174 mm., Limoux 181, Fa 181, Couiza 169, Quillan 173. Cela correspond très curieusement à la culture de l'olivier jusqu'à Belvianes, à quelques kilomètres en amont de Quillan. Tout autour, les précipitations sont beaucoup plus abondantes ; ainsi on note : du côté des Corbières : Les Fanges 307 mm., Bugarach 241, Sougraigne 233. Arques 231, Greffeil 226 ; sur la rive gauche de l'Aude : Rodome 255 mm., Belvis 341, Alaigne 250.

*Vallée du Fresquel* : l'olivier est rare en amont de Carcassonne, ce qui correspond bien aux chiffres obtenus : Bram 185 mm., Villepinte 215 (sans doute inexact), Lasbordes 183, Castelnaudary 200.

La vérification est donc parfaite pour tous les points indiqués ; seule la vallée du Tech paraît faire exception.

*Vallée du Tech* : Céret 207 mm., Amélie-les-Bains 256 ; et pourtant l'olivier remonte en amont d'Amélie-les-Bains. Les moyennes indiquées dans l'ouvrage de M<sup>r</sup> Sorre<sup>1</sup> seraient plus favorables : Céret s'y trouve

1. Ouv. cité, p. 91.

avec 191 mm., il n'y a pas de moyenne pour Amélie-les-Bains. Les conditions particulières à la vallée du Tech permettraient peut-être de montrer que, ici plus qu'ailleurs, les courbes pluviométriques sont impuissantes à indiquer la sécheresse intéressante pour les plantes. La concordance étudiée ci-dessus n'en reste pas moins curieuse et montre que, malgré leur imperfection pour représenter la sécheresse, les courbes pluviométriques ainsi conçues peuvent donner d'intéressants résultats.

J'ai voulu prolonger cette étude vers l'Hérault et le Gard en utilisant la carte de la limite de l'olivier de MM. Durand et Flahault<sup>1</sup>. Mais dans ces pays le mois de mai et celui de septembre sont notablement pluvieux et il faudrait sans doute n'utiliser que la somme des 3 mois secs juin, juillet et août et peut-être aussi faire intervenir le nombre de jours de pluie.

### III. — LA LIMITE DU CHÊNE VERT (*Quercus Ilex* L.)

La zone du chêne vert n'est pas continue; dès qu'on pénètre dans les montagnes elle serésoud en avant-postes<sup>2</sup>. Étudions ces stations avancées. Ici, comme pour l'olivier et même d'une façon plus satisfaisante, les courbes pluviométriques de sécheresse estivale vont fournir d'intéressants résultats.

Nous avons déjà parlé du remarquable minimum de Tarascon sur Ariège: Tarascon 226 mm., Capoulet 251, alors qu'au voisinage les chiffres s'élèvent: Prat communal 439 mm., Les Cabannes 265, Ax-les-Thermes 324. Or le chêne vert se cantonne aux environs de Tarascon, il remonte le Vicdessos jusqu'à Capoulet, il n'atteint pas Les Cabannes dans la vallée de l'Ariège. Sa limite coïncide avec la courbe de 250 mm.

Plus au Nord, on retrouve les chênes verts à Foix et en aval (Foix 255 mm.) On le suit le long des rochers exposés au midi de la chaîne du Plantaurel où la pluviosité est faible (Mas d'Azil 235 mm.), alors qu'au front des nappes pyrénéennes elle est plus forte (La Bastide de Sérou 306 mm., Rimont 319). Là, il n'y a plus de chênes verts.

Ces exemples ariégeois et ceux que nous allons étudier en dehors de l'Ariège conduisent à énoncer une loi qui donne une représentation intéressante de la localisation du chêne vert. Dans la moitié orientale des Pyrénées françaises, cet arbre, sur terrains non calcaires, n'admet pas quatre mois de saison estivale fournissant plus de 200 mm. de pluie. Sur les terrains calcaires exposés au midi ou à forte pente au Sud-Est ou Sud-Ouest, il n'admet guère plus de 250 mm.

Cette loi, à laquelle il ne faut naturellement pas attribuer une rigueur qu'elle ne saurait posséder, concorde bien avec la répartition des stations du chêne vert. Nous avons déjà cité des vérifications très précises dans

1. *Bull. de la Société Botan. de France*, 1886, Session extraordinaire à Millau.

2. Cf. H. GAUSSEN, *Étude de quelques stations de végétaux méridionaux dans les Pyrénées*. (*Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de Toulouse*, 1921).

l'Ariège, on peut en indiquer d'autres : dans l'Aude, sur les terrains non calcaires des Corbières occidentales, on ne trouve guère le chêne vert à l'intérieur de la courbe de 200 mm. Cette courbe rappelle la limite du chêne vert indiquée sur la carte de M<sup>r</sup> Flahault<sup>1</sup>. Sur les calcaires, ces arbres remontent le long du versant de la vallée de l'Aude exposé au midi en amont des gorges de Saint-Georges (Gesse 246 mm.). On trouve le chêne vert à Rivel et Puivert, au Nord de la forêt de Belesta. Ces deux stations sont entre Chalabre et Belesta<sup>2</sup> (Chalabre 196 mm., Belesta 272). Rivel et Puivert sont donc voisins de 240 mm. Dans la Haute-Garonne, les chênes verts se trouvent à Galié, Bagiry, Siradan (Hautes-Pyrénées), Marignac. Nous avons vu qu'il est très probable qu'à ces stations correspondent des chiffres inférieurs à 250 mm. Plus à l'Ouest, le chiffre 250 mm. est toujours dépassé, même à Arreau et Luz. Il y a bien, dans ces vallées, une végétation plus méridionale que dans les vallées voisines qui n'ont pas de minimum analogue, mais le chêne vert n'y est pas spontané.

#### CONCLUSION.

Il n'est pas nouveau d'essayer de mettre en rapport les cartes pluviométriques avec les cartes de végétation ; mais, pour la région qui nous occupe, on n'obtiendrait pas de résultats intéressants pour l'étude des végétaux méridionaux si on prenait la carte pluviométrique annuelle. Ce n'est pas en hiver que s'engage la lutte entre les plantes qui se disputent le sol. L'hiver trop froid peut bien éliminer certains végétaux arborescents méridionaux, mais il y a dans les Pyrénées bien des points où il n'y a pas de végétaux méridionaux et où pourtant l'hiver n'est pas plus froid que dans les pays méditerranéens. D'ailleurs l'aptitude à supporter le froid provient souvent de l'été précédent ; suivant l'expression des jardiniers, un arbuste bien « aoûté » résiste mieux qu'un autre. L'été a donc une influence essentielle et les végétaux méridionaux paraissent être ceux qui ont le plus d'aptitude à supporter de longues sécheresses. Cette idée est, en somme, vérifiée de façon très satisfaisante par l'étude à laquelle je viens de me livrer. La vérification paraît même suffisamment concluante pour permettre, en l'absence de données météorologiques, d'étudier la pluviosité estivale à l'aide de la végétation méridionale. Cela serait particulièrement précieux pour les Pyrénées espagnoles où les stations météorologiques sont plutôt rares ; et même sur le versant français pour préciser certains détails météorologiques locaux et attirer l'attention sur eux.

H. GAUSSEN,  
Agrégré de l'Université.

1. *Essai d'une carte botanique et forestière de la France, Feuille de Perpignan (Annales de Géographie, VI, 15 juillet 1897, Pl. VIII).*

2. Le chêne vert existe un peu à l'Est de Belesta (Ariège) sur quelques rochers calcaires secs.