



**HAL**  
open science

## Une notion nouvelle et fructueuse : l'indice C.V.P

Jean Pardé

► **To cite this version:**

Jean Pardé. Une notion nouvelle et fructueuse : l'indice C.V.P. Revue forestière française, 1958, 3, pp.195-201. <10.4267/2042/27390>. <hal-03382063>

**HAL Id: hal-03382063**

**<https://hal.science/hal-03382063v1>**

Submitted on 18 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

## UNE NOTION NOUVELLE ET FRUCTUEUSE : L'INDICE C. V. P.

---

Un livre suédois récent (\*) apporte une très importante contribution aux études visant à rechercher une corrélation entre les différents climats du monde et les productions forestières correspondantes.

L'auteur se place dans le cas des forêts naturelles en quelque sorte « normales », qui ont pu croître sans avatars, sans interventions plus ou moins destructrices, humaines ou autres. Et il définit dans chaque cas particulier une productivité idéale (Ideal Site Class) qui est celle que viserait une gestion forestière éclairée s'inquiétant du rendement économique maximum.

Cette productivité est précisée chaque fois en mètres cubes « productibles » par hectare et par an, de l'origine à 100 ans d'âge. L'action favorable de l'homme ainsi admise, quels sont les facteurs qui conditionnent la production ligneuse des masses forestières naturelles du globe, et comment agissent-ils ?

L'auteur pense que le grand responsable est avant tout le climat. On pourrait s'inquiéter du sol : mais à l'échelle mondiale, c'est le climat qui finit par le façonner ; il n'est pas un facteur *primaire* influençant la croissance végétale.

Bien des chercheurs ont déjà admis cette prééminence du climat parmi les facteurs de la production, et bien des formules ont été créées avec plus ou moins de bonheur pour permettre de serrer de près et clarifier le problème.

PATERSON en propose une nouvelle spécialement créée pour les forestiers : il semble bien, de l'avis même de nombreux techniciens étrangers, qu'il ait fait mieux que ses prédécesseurs, et que ses travaux soient appelés à avoir un certain retentissement.

Il part du principe que les composantes du climat agissant sur la vigueur plus ou moins grande de la végétation sont :

- la chaleur,
- l'humidité,
- la longueur de la période de végétation,
- l'intensité des radiations solaires.

(\*) *The Forest Area of the World and its potential Productivity* par STEN STURE PATERSON, édité en 1956 par l'Université royale de Göteborg (Suède), 216 pages, texte en anglais.

Pour ce qui est de la chaleur, PATERSON retient comme caractéristique le rapport  $\frac{T_v}{T_a}$  (1), dans lequel  $T_v$  est la température moyenne mensuelle du mois le plus chaud en degrés,  $T_a$  l'écart en degrés séparant les températures moyennes mensuelles des mois le plus chaud d'une part, le plus froid d'autre part.

$T_v$  figure au numérateur parce que son influence sur la croissance est positive;  $T_a$  est au dénominateur parce que plus il augmente, moins la fabrication totale annuelle de bois par les arbres est importante.

L'humidité est tout simplement traduite par la pluviosité moyenne annuelle de la station considérée, en millimètres, soit  $P$ .

La longueur de la saison de végétation  $G$  s'exprime en mois. Qu'appelle-t-on mois de végétation active ? La définition n'est pas facile et plusieurs possibilités s'offrent.

PATERSON a été amené, par voie empirique, à décider que, dans les climats de type « suédois », seraient compris dans la période de végétation les mois pour lesquels la température moyenne était au moins égale à  $+ 3^\circ$  centigrades.

Pour les climats tempérés chauds ou tropicaux, il se réfère au contraire à l'indice d'aridité *mensuel* de de MARTONNE:

$$i = \frac{12 p}{t + 10}$$

$p$  = pluviosité mensuelle en mm,

$t$  = température moyenne du même mois en degrés centigrades.

La valeur 20 de cet indice sépare les mois en mois arides d'indice inférieur à 20 et en mois humides d'indice supérieur à 20: seuls ces derniers entrent en ligne de compte dans le calcul de la saison de végétation.

On remarquera que, si sur un graphique on porte en abscisse les pluviosités mensuelles, en ordonnées les températures des mois correspondants, la droite

$$12 p = 20 (t + 10)$$

sépare le plan en deux régions, l'une contenant tous les mois humides, l'autre tous les mois arides (figure 1).

Reste à préciser le rôle de l'intensité des radiations solaires.

PATERSON reprend tout simplement le facteur de MILANKOVITCH:

$$E = \frac{100 R_p}{R_s}$$

(1) Nous employons les lettres mêmes de l'auteur.

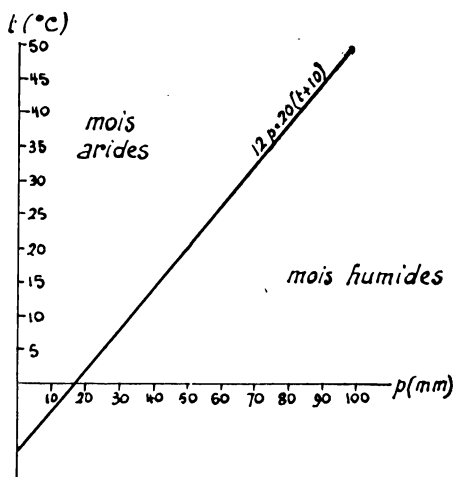


FIG. 1.  
Limite entre mois arides et mois humides.

Dans cette formule,  $R_p$  représente la radiation au pôle en  $10^3$  cal. grammes par  $cm^2$  et par minute,  $R_s$  la radiation à la station à la cause.  $E$  varie d'environ 40 % à l'équateur à quelque 90 % à l'extrême nord de la Sibérie.

La formule définitive de PATERSON est finalement:

$$I = \frac{T_v}{T_a} \times P \times \frac{G}{12} \times \frac{E}{100} = \frac{T_v.P.G.E.}{T_a.12.100}$$

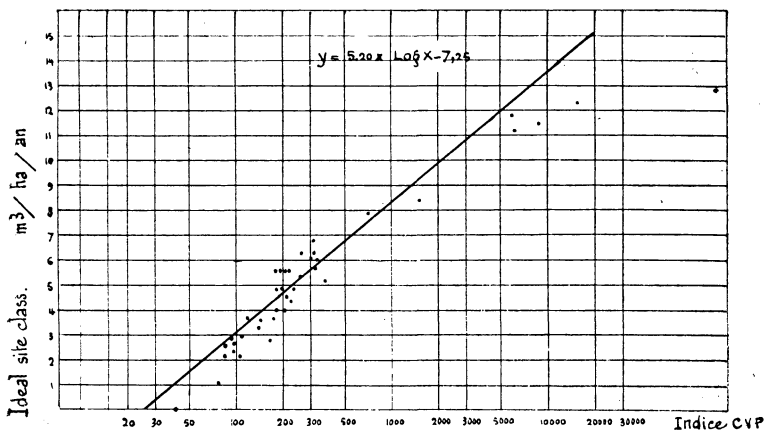


FIG. 2.  
Relation entre l'indice CVP et la productivité potentielle.

L'auteur l'appelle « *indice CVP* » (C: climate; V: vegetation; P: productivity).

Cet indice varie de 0 à 100 000 environ: du zéro des régions polaires ou désertiques aux 20 000 et plus des régions équatoriales.

En fait, peu de stations dépassent 30 000: il s'agit alors de quelques points du globe recevant des masses d'eau énormes sous un climat sans différences marquées de températures d'un bout de l'année à l'autre.

PATERSON a calculé son indice C.V.P. pour des centaines de points dans le monde entier. Et, chaque fois qu'il a pu, il a mis en regard les « productivités potentielles » (ideal site class) correspondantes, qui elles varient de 0 m<sup>3</sup>/ha/an à 15-16 m<sup>3</sup>/ha/an. Il a constaté l'existence d'une corrélation directe marquée entre son indice et les productions envisagées.

Plus exactement, si l'on prend un système de coordonnées semi-logarithmiques (c'est-à-dire qu'en abscisse on porte les logarithmes des valeurs de l'indice CVP, en ordonnée tout simplement les « productivités potentielles »), la « courbe » qui rend le mieux compte de la dispersion des points est une droite (figure 2).

On peut alors tracer, continent par continent, les *climato-isophytes*, qui sont les courbes joignant les points d'égale possibilité de croissance végétale d'après les données climatiques traduites en indices C.V.P. (figure 3).

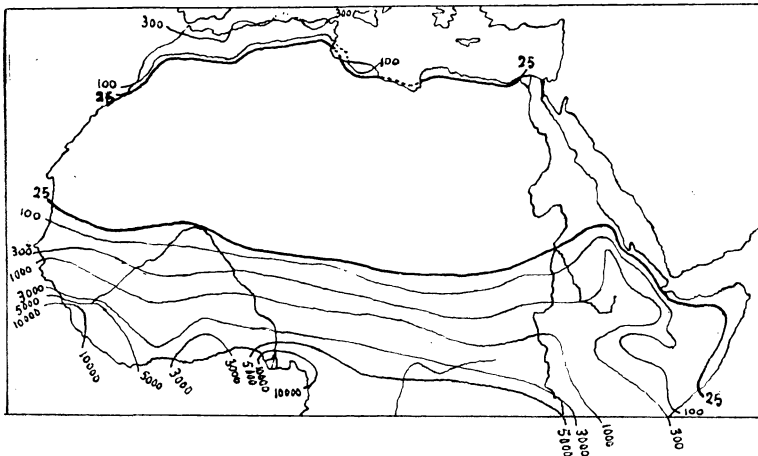


FIG. 3.  
Nord-Afrique. Climato-isophytes.

PATERSON a retenu les courbes d'indices 25 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 - 5000 - 10000 - 20000 - 30000\*.

\* Pour rendre la carte plus claire, nous n'avons fait figurer qu'une partie des climats isophytes.

Ces courbes délimitent des régions pour lesquelles on peut connaître assez exactement la productivité ligneuse potentielle; d'où — et c'est le couronnement de l'ouvrage — en s'appuyant sur la carte mondiale des forêts (les documents F.A.O. sont à ce sujet maintenant suffisamment précis) — les productions possibles en bois nation par nation

Remarquons toutefois honnêtement que ces productions restent quelque chose d'assez théorique; il est rare que les forêts naturelles aient été maintenues dans l'état idéal prévu par PATERSON; dans bien des massifs boisés — nous pensons aux forêts tropicales — l'homme ne sait encore utiliser qu'une petite partie des essences qui les composent: une bonne fraction de la productivité potentielle est dans l'état actuel des choses, perdue pour l'exploitation humaine.

Enfin, resteraient à relier aux « Ideal Site Class » des forêts indigènes les productions rendues possibles par l'introduction d'essences exotiques et l'adoption d'une sylviculture véritablement intensive: PATERSON l'a du reste tenté, et son essai prouve que sa méthode est susceptible d'améliorations efficaces.

On voit ainsi l'importance considérable que peut prendre le nouvel indice CVP dans les études forestières de toutes sortes. Disons encore à son sujet, pour être complet:

1) que lorsqu'il est inférieur à 25, la forêt n'est pas possible. On doit en dire autant du reste, dans tous les cas, si la saison de végétation ne comporte pas au moins deux mois à température moyenne égale ou supérieure à 10 degrés centigrades.

2) que de 25 à 30 000 — soit l'immense majorité des cas possibles — la production potentielle suit bien dans sa progression celle de l'indice comme nous l'avons dit plus haut.

3) qu'au-dessus de 30 000 — c'est-à-dire en fait lorsque la pluviosité annuelle dépasse 5 mètres — les choses vont moins bien; la production a plutôt tendance à baisser: c'est là, on l'admettra, un cas extrêmement rare.

\*  
\*\*

A peine né, l'indice CVP voit de nombreuses figures admiratives se pencher sur son berceau. Certains toutefois lui font quelques critiques et veulent l'aider à grandir.

C'est ainsi que WECK (\*) propose les modifications suivantes:

a — la production potentielle serait mieux exprimée non pas en m<sup>3</sup>/ha/an, à densités très variables, mais en poids total de matière sèche par hectare et par an (en tonnes).

(\*) WECK (J.). — Neuere Versuche zum Problem der Korrelation: Klima und forstliches Produktionspotential. Forstarchiv, novembre 1957, p. 223-227.

b — la façon dont PATERSON tient compte des radiations gagnerait à être précisée davantage.

c — la détermination de la saison de végétation prête à critique, dit WECK. Mieux vaudrait, selon lui, adopter la définition suivante : « comptent pour la saison de végétation les mois humides (d'indice d'aridité supérieur à 20) tant que leur température moyenne mensuelle ne descend pas au-dessous de 10°. La durée minima de la saison de végétation pour qu'existe la forêt est en tout état de cause de deux mois ».

\*  
\*\*

Nous nous permettons à notre tour d'aborder ce sujet.

Au moment où nous avons eu connaissance des travaux de PATERSON, nous étions précisément en train de nous occuper des saisons de végétation en France, variables suivant les régions : leur longueur entre en ligne de compte dans la comparaison des productions à âge égal des essences forestières : si une plantation d'épicéas, par exemple, toutes choses égales d'ailleurs, produit moins, comme il semble, à 60 ans dans l'est de la France qu'en Grande-Bretagne, c'est peut-être que sous le climat lorrain elle bénéficie d'à peine 7 mois de végétation par an, alors qu'elle s'accroît pendant 10 mois environ chaque année Outre-Manche.

Il est certain comme l'affirme WECK que les saisons de végétation calculées par PATERSON entrent assez mal dans le cadre de nos climats tempérés : 10 mois annuels de végétation à Paris, 12 à Nantes, sont des choses qui inquiètent. Bien sûr, PATERSON pense à l'échelle de l'Univers ; ce qui choque pour la France s'harmonise mieux à un niveau plus élevé.

Que donne alors pour notre pays le calcul de la saison de végétation tel que le propose WECK ? (garder les seuls mois d'une température moyenne au moins égale à 10° et dont l'indice d'aridité est supérieur à 20).

La première coupure — 10° — donne des résultats qui semblent bons en zone presque continentale, bien moins sous climat atlantique : on détache ainsi 6 mois de végétation à Chaumont (Haute-Marne) mais pas davantage à Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord, en Bretagne) ce qui est déjà étonnant. Mais il y a pire : si à Chaumont, l'indice d'aridité reste toujours plus grand que 20, aussi étrange que cela puisse paraître, deux mois au moins à Saint-Brieuc — juillet et août — tombent au-dessous de ce chiffre, ce qui réduit à 4 mois la longueur locale de la période de végétation : 6 mois à Chaumont, 4 seulement à Saint-Brieuc, c'est là un résultat impossible à admettre.

Nous avons pour notre compte adopté un critère valable pour l'ouest de l'Europe, que nous croyons pouvoir maintenir,

Le décompte des mois de végétation, pensons-nous, doit partir de principes modifiables par régions phytogéographiques soumises à un climat général de type déterminé.

1° Comptent hors de la région méditerranéenne pour la période de végétation les mois dont la température moyenne mensuelle est égale ou supérieure à 7° centigrades. On a ainsi 3 à 6 mois de végétation en climat montagnard, 7 dans l'est de la France, 8 en Normandie, 9 à 10 en Bretagne, ce qui nous semble bien cadrer avec la réalité.

2° L'affaire ne convient pas en climat méditerranéen. On notera alors que PATERSON emploie séparément et non simultanément soit la limite-température, soit la limite-indice d'aridité. En fait, nous préférons définir la zone méditerranéenne par le procédé très simple de GAUSSEN: sont dits secs tous les mois pour lesquels la pluviosité en millimètres est inférieure ou égale à deux fois la température moyenne ( $P \leq 2 T$ ). L'existence de ces mois secs suffit *dans le cas de notre pays* (nous savons qu'ailleurs le problème peut être plus complexe) à préciser les limites de la zone méditerranéenne, et il ne peut être question de chercher à en déceler en climat atlantique, où l'humidité atmosphérique rend illusoire le calcul.

En zone méditerranéenne, la saison de végétation comprendra les seuls mois qui simultanément:

- a) auront une température moyenne supérieure ou égale à 10°;
- b) auront une pluviosité en mm égale à deux fois au moins la température moyenne mensuelle en degrés centigrades.

\*  
\*\*

*En résumé*, on se doit d'admirer la brillante synthèse encore perfectible faite par PATERSON, à l'échelle mondiale, des facteurs qui déterminent la croissance forestière.

Toutefois, lorsqu'il s'agira d'entreprendre une étude plus fouillée dans le cadre national, on pourra, pensons-nous, envisager utilement quelques modifications aux définitions des facteurs G (période de végétation) et peut-être aussi E (radiations) de l'indice CVP. On y gagnera en efficacité, sans complication supplémentaire.

J. PARDÉ.

---

**La quatrième conférence sur la Technologie du Bois  
organisée par la F.A.O.,  
aura lieu à Madrid du 22 Avril au 2 Mai 1958**