Ce sont ces deux formules (1) et (2) que je voulais faire connaître ici.

La force tangentielle est donc proportionnelle au carré de la vitesse angulaire.

On sait, maintenant, que la vitesse angulaire a diminué au cours des temps. En effet, les marées terrestres et océaniques ralentissent par frottement la rotation de la terre sur son axe et ce ralentissement, suivant Poincaré, l'emporte de beaucoup sur une accélération qui serait due au refroidissement et que Lord Kelvin a réussi à exprimer.

Ce ralentissement n'est pas connu avec précision, il est vraisemblablement très faible, de quelques secondes par siècles.

Mais, on le voit, la force vers l'équateur augmente avec cette vitesse, elle était donc plus grande autrefois qu'aujourd'hui.

Georges Tiercy. — *Sur une formule donnant la valeur de l'index de couleur.*

1. — De l'égalité bien connue:

$$M_\lambda = C_\lambda - 5 \log R + \frac{1.560}{\lambda T} + x_\lambda \,, \qquad (1)$$

déduite de la formule de Planck relative à l'énergie d'une radiation de longueur d'onde λ, j'ai tiré récemment[1] les relations suivantes:

$$\left\{\begin{aligned} M_v &= \frac{29\,490 + (308)\,\Delta m}{T} - 5 \log R + C_v + x_v \;; && (2) \\ M_p &= \frac{36\,700 + (250)\,\Delta m}{T} - 5 \log R + C_p + x_p \;; && (3) \\ I &= \frac{7210}{T} + \alpha - \frac{58\,\Delta m}{T} \;;\quad \alpha = (C_p - C_v) + (x_p - x_v) \;; && (4) \end{aligned}\right.$$

où l'indice (v) se rapporte aux mesures visuelles, et l'indice (p) aux mesures photographiques; I est l'index de couleur.

[1] Archives des sc. phys. et nat., 5 (11), p. 260; Publ. de l'Obs. de Genève, fasc. 9.

Des mesures antérieures ayant donné pour α une valeur constante $\alpha = - 0{,}64$, on a, de (4):

$$\frac{1}{T} = \frac{I + 0{,}64}{7210 - 58\,\Delta m}\ , \tag{5}$$

où Δm représente la variation de la magnitude visuelle m_v à partir de $m = 5$.

En portant (5) dans (2), on peut écrire:

$$M_v = 29\,490\left(\frac{I + 0{,}64}{7210 - 58\,\Delta m}\right) - 5 \log R + C_v + x_v\ ; \tag{6}$$

négligeant ainsi la valeur de $\left(\frac{308\,\Delta m}{T}\right)$ à côté de $\left(\frac{29\,490}{T}\right)$; en ce faisant, on ne commet sur M_v qu'une erreur de quelques centièmes, car $\left(\frac{1}{T}\right)$ est de l'ordre de grandeur de 10^{-4}.

D'autre part, j'avais empiriquement obtenu l'égalité suivante [1]:

$$C_v + x_v = - 0{,}65\left(\frac{10^4}{T}\right)^2 + 0{,}68\left(\frac{10^4}{T}\right) - 0{,}06\ , \tag{7}$$

(forme parabolique de $C_v + x_v$) .

qu'on peut réduire approximativement à:

$$C_v + x_v = - 1{,}58\left(\frac{10^4}{T}\right) + 1{,}86\ . \tag{8}$$

La combinaison de (8) avec (6) conduit à la formule:

$$\frac{I + 0{,}64}{7210 - 58\,\Delta m} = \frac{1}{13\,690}(5 \log R + M_v - 1{,}86)\ , \tag{9}$$

ou bien:

$$I = (2{,}633 - 0{,}0212\,\Delta m)\,.\,[\log R + 0{,}2\,M_v - 0{,}372] - 0{,}64\ . \tag{10}$$

C'est là la formule que j'ai proposée, en dernier lieu, pour le calcul de I. Il convient de rappeler que (7) et (8) ne sont valables que pour les valeurs de $\left(\frac{10^4}{T}\right)$ comprises entre 1,3 et 2,2.

2. — Reprenons le calcul en adoptant l'expression (7) de $C_v + x_v$; en outre, prenons la relation (2) complète, et non

[1] Loc. cit.

l'égalité (6); on a:

$$M_v = 29490\left(\frac{1}{T}\right) + 308\,\Delta m\left(\frac{1}{T}\right)$$
$$- 5 \log R - 65.10^6\left(\frac{1}{T}\right)^2 + 6800\left(\frac{1}{T}\right) - 0,06 \;;$$

d'où l'on tire:

$$\frac{1}{T} = (0,000279 + 0,0000023\,\Delta m)$$
$$\pm\, 0,000124\sqrt{5 - M_v - 5\log R + 0,086\,\Delta m + 0,00036\,(\Delta m)^2}\,.$$

Il est visible que le terme en $(\Delta m)^2$ figurant sous le signe radical peut être négligé; il ne fera varier la valeur de la racine que de 0,01 au maximum, car les quatre premiers termes du radicande donnent ensemble une valeur comprise entre 0,2 et 1,4.

Maintenant, on verra facilement qu'il faut prendre le signe (—) devant le radical; la valeur de la racine est en effet comprise entre 0,4 et 1,2 comme on le controlera vite au moyen du tableau numérique ci-après; l'adoption du signe (+) pour le radical conduirait à une valeur de $\left(\frac{1}{T}\right)$ égale à 0,0004 environ, tandis que le signe (—) donne une valeur proche de 0,002; et on a rappelé plus haut que les formules utilisées (7) et (8) ne sont valables que pour les valeurs de $\left(\frac{10^4}{T}\right)$ comprises entre 1,3 et 2,2.

On a donc dès lors:

$$\left\{\begin{aligned} &\frac{1}{T} = (0,000279 + 0,0000023\,\Delta m) \\ &\qquad\qquad - 0,000124\sqrt{5 - M_v - 5\log R + 0,086\,\Delta m} \\ &\text{à quoi il faut joindre (5):} \\ &\frac{1}{T} = \frac{I + 0,64}{7210 - 58\,\Delta m}\,. \end{aligned}\right. \qquad (11)$$

Le système (11) remplace la formule (10); il donne une meilleure approximation de I, puisqu'il tient compte du terme (308 Δm) précédemment négligé dans (2), et qu'il garde la forme « parabolique » de $C_v + x_v$.

Voici un tableau comparatif de quelques résultats obtenus respectivement au moyen de (10) et de (11):

Etoile	Phase	Spectre	log R	M_v	m	I par (10)	I par (11)
η Aquilae	Max. lum.	A_9	1,179	– 2,35	3,70	0,28	0,30
W Sgii	Max. lum.	A_9	1,179	– 2,30	4,75	0,28	0,30
SU Cass.	Près du max.	F_0	0,968	– 1,12	6,60	0,33	0,34
X Sgii	Max. lum.	F_{1-2}	1,280	– 2,60	4,60	0,38	0,36
SU Cass.	Avant le min.	F_{5-6}	0,966	– 0,73	6,98	0,52	0,47
T Vulp.	Min. lum.	G_0	1,080	– 0,91	6,32	0,73	0,67
W Sgii	Min. lum.	G_{1-2}	1,171	– 1,20	5,85	0,82	0,79
η Aquilae	Min. lum.	G_4	1,272	– 1,70	4,30	0,84	0,87
X Sgii	Min. lum.	G_{4-5}	1,331	– 1,93	5,27	0,84	0,87
S Sgtae	Avant le min.	G_5	1,409	– 2,18	6,07	0,95	0,94

Il semble bien que les résultats les meilleurs soient ceux de la dernière colonne.

Ernest Rod. — *Tables des coefficients des erreurs instrumentales, dans la formule de Mayer, pour les lieux de latitude astronomique 46° 12′ (Genève).*

La formule de Mayer est celle utilisée à l'Observatoire de Genève pour la détermination de l'état Δt d'une pendule; elle contient trois termes correctifs instrumentaux (collimation, inclinaison, azimut), qui ont respectivement pour coefficients:

$$C = \sec\delta \; ; \qquad I = \frac{\cos(\varphi - \delta)}{\cos\delta} \; ; \qquad K = \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos\delta} \; .$$

Les tables qui suivent ont été établies pour la latitude de Genève, et pour les déclinaisons δ de — 31° à + 80°.

Les valeurs y sont données:

de — 31° à + 30° : de degré en degré;
de + 30° à + 35° : de 30′ en 30′;
de + 35° à + 69° : de 20′ en 20′;
de + 69° à + 80° : de 10′ en 10′.

Les différences D sont indiquées dans des colonnes spéciales D_C, D_I et D_K.