

280279

Censurat

ANUL VI

IANUARIE-FEBRUARIE

Nr. 1—2

REVISTA **ENCICLO- PEDICĂ**

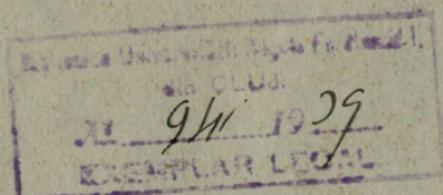
REVISTĂ PERIODICĂ LUNARĂ

Răspunător: Ioan Corbu, Cluj, Strada General Grigorescu 16.

Se împarte gratuit, în librării 10 Lei exemplarul

LES LOIS DE LA ROTATION SOLAIRE

I. CORBU



Cluj (Roumanie).

Tip. ARDEALUL

1937

Prețul 15 Lei.

280279

ANUL VI

IANUARIE-FEBRUARIE

Nr. 1—2

**REVISTA ENCICLO-
PEDICĂ**

REVISTĂ PERIODICĂ LUNARĂ

Răspunzător: Ioan Corbu, Cluj, Strada General Grigorescu 16.

Se imparte gratuit, în librării 10 Lei esemplarul

(În anul 1936 au apărut 10 numere. Încunoșcințăm pe cetitori, că reaparițiunea acestei reviste a fost încuviințată).

*Les lois de la rotation solaire**»Théorie de la rotation du soleil et de la circulation générale de l'atmosphère«*

Sous ce titre a paru dans l'„Astronomie“ (Bulletin de la Société astronomique de France). Numéro d'octobre un article (conférence faite à la séance du 4 mars 1936 de la Société astronomique de France) signé par les auteurs M. M. G. Dedeant, chef du Service scientifique de l'Office national météorologique et Ph. Wehrlé, directeur de même Office. Les MM. auteurs, ou M. Wehrlé „expose le résultat de ses études personnelles sur les mouvements parallèles des vents à la surface de la Terre, et compare ces mouvements avec ceux produits à la surface du soleil par la rotation différentielle de la chromosphère“.

Mais c'est aussi le résultat de mes études déposé dans mon travail „Rotațiunea corpurilor nesolide“, dont la priorité je vais démontrer ici. Nous avons cependant appliqué la rotation solaire non seulement à l'atmosphère, mais aussi aux océans et même à l'écorce terrestre.

D'après la bibliographie publiée à la fin de l'article mentionné, le plus vieux travail des MM. auteurs à ce sujet a été publié en 1933 („Sur les analogies entre la Rotation du Soleil et la Circulation Générale de l'Atmosphère), tandis que le mien déjà en 1926. Dans ma „Rotațiunea corpurilor nesolide“



(1930) et dans l'extrait français*) (Janv. 1931 — que j'ai expédié d'après mes notes aussi à l'Office national météorologique) j'ai déduit de ma théorie de la Rotation solaire, que „Si notre planète était partout recouvert par océan, cet océan, et de même l'atmosphère nous présenterait la même rotation non uniforme que le Soleil...“ — c'est la conclusion nécessaire de notre théorie — „mais à la surface de la Terre les courants marins et aériens sont troublés par les continents et par la différence de température“. Nous citons encore du même travail publié en allemand en 1926: „Die Rotation der nicht-soliden Körper“ page 14: „In den höheren Regionen der Atmosphäre, welche von der Temperatur (und dadurch verursachten Luftströmungen) nicht beeinflusst sind, kann sich die Rotationsverschiedenheit ungestört bis an die Pole erstrecken. Also werden sich dort immer schnellere ostwestliche Passatwinde offenbaren (wie das auch auf der Sonne der Fall ist).“ Nous citons encore la fin de notre article „Die ungleichmässige Rotation der Sonne und die Meeresströmungen sind dieselbe Erscheinung“, publié dans „Astronomische Nachrichten“ (Nr. 5608, 10 Januar 1929): „Bei flüssigen Massen wird also die „Rotations verschiedenheit grösser als bei zäheren Massen sein und bei gasartigen noch grösser... so So erklärt sich einfach die Rotationsverschiedenheit der Sonne, dann die Meeresströmungen, Calmenzone und Passatwinde auf der Erde. Wir können die Erscheinung der Sonnenrotation auf unserem eigenen Planeten untersuchen“.

La théorie de la rotation solaire nous avons publié déjà dans notre „Nouă teorie cosmogonică“ Ed. II. a. 1907, puis dans la brochure „Eine meckanische Erklärung der ungleichmässigen Rotation der Sonne und der Fleckenzonen“, 1914; dans „L'origine des continents, la tache rouge de Jupiter, la rotation solaire et la dérive de l'Amérique“ (une deuxième extrait français de „Rotațiunea corpurilor nesolide), 1931, puis dans les articles parus dans „Revista enciclopedică“, No. 3, 1932: „Rotation des corps nonsolides“, et No. 11—933: La

*) L'Astronomie (1931 p. 241) a publié sur cet extrait la note suivante: „M. Corbu à Cluj (Roumanie) envoie une très intéressante étude sur la rotation non uniforme du Soleil, les courants marins, les vents alizés et les bandes de Jupiter et de Saturne, considérés comme un même phénomène.

c'est-à-dire de dix en dix degrés exactement une différence de 0,1 jour, ou 0.01 jour pour chaque degré de latitude. Diminuons nous le T_{90} (Temps aux pôles), calculé de T_0 et T_{10} , avec 0.1 (la différence pour 10 degrés), nous obtenons 31.866 (jours). Substituons nous dans la formule 2) cette valeur de $T_{90} + 0.01$ pour chaque degré de φ nous obtenons le T_φ précis jusqu'aux plus petites fractions (pour la rotation solaire), ainsi, que nous avons pu corriger le b dans la formule de Faye.

Des temps constatés par Carrington l'astronome Faye a déduit pour la vitesse angulaire de la rotation différenciée de Soleil la formule empirique:

$$\omega = a - b \sin^2\varphi = 857'.6 - 157'.5 \sin^2\varphi \text{ (non } 157'.3)$$

a étant la vitesse angulaire diurne de l'équateur, et b la différence entre la vitesse angulaire des pôles (déduite) et de l'équateur.

Nous avons comparé notre formule aux temps constatés par Carrington, puisque ils sont les plus précis. Pourquoi les MM. auteurs n'ont pas comparé leur loi théorique aux plus précis temps (de Carrington)? Ils disent: „nous avons préféré comparer notre formule aux résultats moyens des observations spectroscopiques plutôt qu'au moyen mouvement des taches, car celles-ci, outre qu'elles ne se montrent pas aux latitudes élevées, sont douées de vitesses propres...“ c'est-à-dire, d'après les MM. auteurs, les résultats spectroscopiques étaient plus précis! Mais comment peut un mathématicien et astronome faire des appréciations si téméraires? Malgré les mouvements propres de taches, Carrington a constaté les temps de rotation (la moyenne) jusqu'un millième (0.001) de jour, tandis que les résultats spectroscopiques sont donnés seulement en dixièmes (0.1) de jour — et naturellement, puisque à une différence de 0.1 jour à la latitude 30° correspond une différence de vitesse de 6 mètres (1631—1625 m.), à mesurer par le spectroscopie (de déplacement des lignes spectrales). Par suite les temps de Carrington (observés des taches) sont centfois plus précis que par la méthode spectroscopiques. Ajoutons, que les temps de Carrington sont constatés directement des temps observés (la moyenne), tandis que

Le spectroscopie mesure à peine, comme nous l'avons vu, la vitesse linéaire.

Nous donnons ici le T_{90} (temps aux pôles) calculé d'après notre formule 2) des temps mesurés spectroscopiquement et „préférés par les MM. auteurs (tirés de l'ouvrage de J. Bosler: Cours d'Astronomie, Astrophysique, page 129):

De T_0 (25.2 jours) et T_{10} (25.4 j.) résulte T_{90} : 33.91 j.	
„ „ T_{15} (25.6) „ „ 33.33	
„ „ T_{20} (26.0) „ „ 34.16	
„ „ T_{25} (26.4) „ „ 34.10	
„ „ T_{30} (26.9) „ „ 34.21	
„ „ T_{35} (27.5) „ „ 34.42	
„ „ T_{40} (28.2) „ „ 34.71	
„ „ T_{50} (29.7) „ „ 35.10	
„ „ T_{60} (31.3) „ „ 35.41	
„ „ T_{70} (32.7) „ „ 35.38	
„ „ T_{80} (33.7) „ „ 34.97	

Quoique la différence de rotation d'après les observations spectroscopiques est plus grande que celle constatée par Carrington, la ressemblance des résultats est étonnante, ce qui prouve, que notre formule vaut aussi pour les différences de rotation mesurées par la méthode spectroscopique. Cette ressemblance des temps (aux pôles), due en grande partie aussi au hasard, a frappé sûrement tous ceux, qui ont comparé notre formule à ces résultats spectroscopiques.

Les MM auteurs reproduisant pour la vérification de leur loi théorique (n'est pas communiquée) les courbes graphiques des temps (Fig. 242 p. 454 de l'Astronomie), calculés et observés (et de Faye) exclament: „La coïncidence au 1/200 près est impressionnante“. Et nous exclamons de même: „la coïncidence des résultats des MM auteurs et des nôtres est impressionnante“. Ainsi, comme les temps aux pôles calculés d'après ma formule, montrent au début un décroissement pour revenir et puis à croître de plus en plus, de même la courbe des temps calculés par les MM auteurs (aux latitudes) montre une microscopique inflexion à droite de la courbe des temps observés (dénotant des temps un peu plus longs aux latitudes) pour s'approcher de nouveau et passer à gauche de la courbe observée. Mais les MM auteurs s'ont trompés dans l'appréciation de la précision des observations spectroscopiques (com-

me nous l'avons dit). Le décroissement mentionné des temps aux pôles au debut est dû à l'insuffisance de précision des observations spectroscopiques, qui établissent à peine les dixièmes de jour (0.1). Cette imprécision apparaît de même des différences des temps $T_5 - T_{10} = 0.2$, de $T_{10} - T_{15} = 0.2$, mais de $T_{15} - T_{20} = 0.4$, de $T_{20} - T_{25} = 0.4$. Admettons nous le temps de rotation à la latitude 15° (25.6) seulement avec une demi-dixième (0.05) plus long, donc 25.65 jours, il résulte pour les pôles 34 j. (différence de 0.7 j.).

Que les MM auteurs ont connu notre formule, le reconnaissent ils mêmes, quand ils disent: „Comme vous les savez, diverses lois empiriques ont été proposées pour représenter la rotation solaire. Celle de Faye, dont nous avons aussi figuré la courbe sur la figure 242, est la plus connue et l'une des meilleures (quoique nettement moins bonne que la loi théorique“. Mais, outre la loi empirique de Faye quelles sont cetttes „diverses lois“. Sont elles si nombreuses? Je ne connais pas que la loi empirique de Faye et la mienne (théorique et empirique), tandis que la loi théorique des MM auteurs — quelle que soit sa forme — n'est pas que ma loi théorique adaptée aux résultats et même aux défauts de précision des observations spectroscopiques, comme nous le prouverons bientôt. De même nous le prouverons, que si la loi de Faye (d'après les observations de Carrington) diffère plus des observations spectroscopiques, c'est non parce que la loi de Faye serait „nettement moins bonne“ que leur loi théorique, comme croient les MM auteurs, mais puisque les temps de Carrington représentent la rotation différenciée d'un milieu plus dense que celui des observations spectroscopiques.

De notre théorie de la rotation différenciée nous avons conclu, que la différence de rotation des masses visqueuses sera moindre que celle de masses liquides, et celle des masses liquides moindre que celle des masses gazeuses qui présenteront la plus grande différence de rotation. De même, nous avons déduit, qu'à l'équateur la rotation sera uniforme tant dans les masses visqueuses, ou liquides que dans celles gazeuses du même corps céleste. Puisque les taches solaires sont des formations plus profondes (dans un milieu plus dense

— nous avons admis; liquide), nous avons conclu que les masses gazeuses moins denses de la surface solaire auront une rotation plus différenciée que les taches. Ainsi avons nous expliqué les résultats spectroscopiques de l'astronome Dunér (dénottant une rotation plus différenciée, que les taches). Mais ce premier mesurage spectroscopique était moins précis, la rotation se montrait plus différenciée et le temps de rotation à l'équateur plus long (25.5 jours) que celui donné par Carrington, et les temps aux pôles, calculés à l'aide de notre formule n'étaient pas systématiques. Au contraire, le résultats plus récents (que nous avons vu plus haut) se montrent relativement plus précis, et permettent de trouver une loi analogue à celle trouvée aux temps de Carrington.

Avant de poursuivre, il nous faut remarquer, que les résultats de la loi empirique de Faye et de notre loi empirique (déduite de notre loi théorique pour la rotation solaire) ne coïncident pas que jusqu'à la latitude 45° (jusqu'ici parfaitement). A 50° ils montrent un peu déviation, qui s'accroît de plus en plus, les temps selon notre loi empirique étant plus longs que ceux d'après la loi empirique de Faye, ainsi qu'à 80° le temps de rotation se lon notre formule este 31.6 et aux pôles 32.7 jours, tandis que selon la loi empirique de Faye le temps à 80° est seulement 30.6 et aux pôles 30.84 jours. Les MM auteurs n'ont pas connu cette caractéristique de deux lois, et cet leur a été fatale. En bonne foi, que les résultats de deux lois coïncident jusqu'à la fin, les MM. auteurs ont calculé et construit la courbe graphique „donnée par la loi empirique de Faye“ — non selon la loi de Faye (la „meilleure“ entre les diverses“), mais selon ma loi empirique (apartenant aux „diverses, moins bonnes“), ainsi que le temps de rotation donné par la courbe de Faye à 80° est 31.6 et à 90° : 32,6, au lieu de 30.6 et 30.84 jours, comme résulte de la loi de Faye. C'est une preuve irrécusable pour l'origine de la „loi théorique“ de MM auteurs.

Que quelle loi suit la réalité, il n'était pas possible à constater, faute de taches aux latitudes élevées. Mais aujourd'hui, des observations spectroscopiques données plus haut, et des temps aux pôles calculés selon notre loi théorique on peut constater, que les faits suivent la loi de Faye. Si jusque à la

latitude 60° les temps aux pôles montrent un accroissement analogue à notre loi théorique, dès la latitude 60° jusque à 80° se fait remarquée la caractéristique de la loi de Faye (par l'abaissement de T_{90}).

Mais tandis que les temps aux pôles calculés des temps de Carrington (selon notre loi théorique) montrent une différence régulière de 0.1 jour de dix en dix degrés, les temps aux pôles calculés d'après ces résultats spectroscopiques montrent une différence plus grande, en moyenne de 0.3 jour de dix en dix degrés.

Puisque les temps aux pôles calculés dénotent la caractéristique de la loi de Faye, nous avons essayé à adapter cette loi ($\omega = a - b \sin^2 \varphi$) aux résultats des observations spectroscopiques. Considérant, que la valeur de $a=857'.6$ de la formule de Faye, correspondante au temps donné par Carrington: 25.187 jours (à l'équateur), ne diffère de celle donnée par la méthode spectroscopique que de 0.013 jour, qui est loin au delà de la limite des possibilités spectroscopiques, et que la précision des observations de Carrington atteint le millième de jour (comme le démontre aussi l'application de la loi de Faye et de la notre), nous l'avons accepté dans nos recherches mathématiques, d'autant plus, que selon notre théorie de la rotation différenciée, le temps de rotation à l'équateur est le même pour toutes les couches équatoriales, soit liquides, soit gazeuses du corps en rotation (ainsi nous avons expliqué les calmes et les contre courants marins à l'équateur de notre Terre). D'après quelques calculs il nous a été aisément a trouver une valeur moyenne pour $b=221'.5$, qui pour les résultats spectroscopiques est satisfaisant, comme le montre le tableau donné ici. Pour contrôler si les résultats sont en bon accord avec notre loi, et pour constater la différence entre les temps aux pôles calculés de T_0 (25,187 j.) et T_{10} , T_{20} , T_{30} , T_{40} , nous avons donné ici seulement les temps jusque à la latitude 40° :

Lat.	Temps. observés	calculés	T_{90}	Différence
10°	25 4	25.384	33.83	—
20°	26.0	25.972	34.03	0 2
30°	26.9	26 925	34 34	0 31
40_0	28 2	28.196	34 72	0 38

(Il en résulte pour T_{50} :29.687, T_{60} :31.238, T_{70} :32.629 et T_{80} :33.605 jours).

Comme nous le voyons, la somme des différences des T_{90} entre les latitudes 10° — 40° est à peu près celle prévue: 0.9 (0.89), mais les différences ne se répartent pas également (0,3) de dix en dix degrés. Néanmoins les différences sont systématiques. Nous avons cru, que le point de départ, le T° (temps à l'équateur) n'est pas bon. Maintenant nous avons procédé systématiquement pour trouver le b . En bonne foi que la différence de T_{90} (d'après notre formule 2) de dix en dix degrés est 0.3 jour nous avons calculé les temps aux latitudes pour $T_0=25.2$ (observ. spectr.), et $T_{90}=33.8$ j. à 10° , 34.1 j. à 20° , 34.4 j. à 30° et 34.7 (voir le tableau page 5) à 40° . Il a résulté pour la latitude 10° : 25,396 j., pour 20° :25.991 j., pour 30° : 26.950 j., pour 40° :28.196 j. En prenant ces temps comme base, nous avons calculé le b , variant le $T_0(a)$ pour trouver à quel T_0 les b se rencontrent.

T_0	a	$b-10^{\circ}$	$b-20^{\circ}$	$b-30^{\circ}$	$b-40^{\circ}$
25 2	857.'14	219.'37	223'.05	222'.62	220'.42
25.195	857.'31	225.'01	224'.50	223'.30	220'.83
25.205	856.'97	213.'74	221'.60	221'.93	220'.01

Comme nous le voyons, les b convergent, mais ils ne se rencontrent pas, tous, que par deux. Nous avons fait la moyenne de b à $T_0=25.195$, où ils s'ont rapproché le plus, et les différences sont systématiques (0.5, 1.2, 2.5). Avec cette moyenne: 222'.9 (log. 2,348 1520) nous avons calculé les temps aux latitudes et les T_{90} . Les résultats sont surprennants:

	10°	20°	30°	40°
T_{φ}	25.3941	25.9854	26.947	28.227
T_{90}	33.884	34.086	34.382	34.785

c'est-à-dire aux T_{90} exactement une différence de 0.2, 0.3, 0.4 de dix en dix degrés (négligeant les millièmes). Mais nous avons refusé à admettre, que la même formule avec à peu près le même a , qui avec un b plus petit a été en bon accord avec une différence des T_{90} de 0.1 jour (selon notre formule) de dix en dix degrés, avec un b plus grand pourrait donner une différence des T_{90} de 0.2, 0.3, 0.4. Nous avons essayé

aussi d'autres coïncidences de b (v. $T_0=25.205$), mais sans résultat.

Alors nous avons supposé, que la différence doit être de 0.4 j. de dix en dix degrés, d'autant plus, que entre T_{90} à 40° et T_{90} à 50° la différence est 0.4 (voir le tableau p. 5), et entre 30° et 40° est 0.5 jour. Nous avons calculé les temps de rotation aux latitudes, et les b , variant le $T_0(a)$. Nous avons pu faire les b se rencontrer pour les latitudes 10° , 30° , 40° , mais pour 20° il a resté de part. Nous avons fait la moyenne, $b=224'.22$ et calculé les T_{90} . Le résultat était à peu près le même: la différence de 0.2, 0.3, 0.4 est revenu.

Alors nous nous avons convaincu, que la variation des différences de T_{90} est causée par la variation de b et nous avons étudié la corrélation entre la loi de Faye et de la notre. Nous avons trouvé qu'à un petit b (pour $T_0=25.187$ j., $a=857'.585$, arrondi par Faye: $857'.6$) la différence entre les T_{90} , est disparaissant. A $b=145'$ le T_{90} calculé de T_0 et T_{10} (formule 2) est 31.571 j., de T_{20} est 31.627 j., de T_{30} est 31.703 j., et de T_{40} est 31.768, par suite les différences 0.056, 0.076, 0.065 j. Avec l'accroissement de b s'accroît aussi la différence, et à peu près à $b=157'.5$ (voir la loi empirique de Faye) les différences sont égales: 0.1 (un nombre entier), comme nous l'avons trouvé selon notre loi théorique. Avec l'accroissement de b la différence s'accroît de plus en plus et à $b=215'$ nous obtenons pour T_{90} : 33,682 (de T_{10}), 33.856 (de T_{20}), 34.134 (de T_{30}), 34.477 (de T_{40}), c'est-à-dire une différence de 0.174, 0.278, 0.343. Les différences accroissent avec b et à peu près à $b=222'.9$ atteint les valeurs 0.2, 0.3, 0.4 j. de dix en dix degrés, c'est-à-dire de nouveau de nombres entiers. Avec l'accroissement de b les différences accroissent de même sans à rester des nombres entiers. *N'est ce pas caractéristique*, que de toute cette variation possible de b , il donne pour T_{90} (d'après notre loi) des différences, qui sont des nombres entières, seulement là, où se montre la rotation différenciée de taches (0.1) et la rotation différenciée observée par la méthode spectroscopique (0.2, 0.3, 0.4 j.). Mais nous reviendrons encore à cette caractéristique.

Maintenant nous avons essayé de trouver le b , qui donnerait la même différence (0.2, 0.3, 0.4) pour $T_0=25.187$ j.), com-

me nous l'avons trouvé par hasard pour $T_0=25.195$ ($b=222.9$) mais en vain. (Peut-être il faudrait changer un peu les latitudes pour ce but). Le $b=221.53$ se rapproche le plus de ces différences, comme nous l'avons vu (page 8). Comparés aux temps observés par la méthode spectroscopique tous ces temps outre le temps à 30° , restent un peu au-dessous (plus petits) de ceux observés, ce qui denote, qu'ils ne sont pas en bon accord avec ceux-ci.

Ainsi nous avons admis le $b=222.9$ (log. 2.348 1520), que nous avons trouvé pour $T_0=25.195$ j. ($\omega=857.313-222.9 \sin^2 \varphi$), dont il résulte la différence si précise des T_{90} (0.2, 0.3, 0.4). Le fait, que les temps calculés pour les latitudes dépassent un peu ceux observés, tant en plus, qu'en minus, prouve, qu'ils sont réels-en bon accord avec les temps observés, (voir le tableau).

Temps aux latitudes

	<u>observés</u>	<u>calculés</u>	<u>T_{90}</u>	<u>Différence</u>
10°	25.4	25.3941	33.884	—
20°	26.0	25.9854	34.086	0.2
30°	26.9	26.9467	34.382	0.3
40°	28.2	28.2276	34.785	0.4
50°	29.7	29.732	35.160	0.38
60°	31.3	31.299	35.410	0.25
70°	32.7	32.704	35.390	—
80°	33.7	33.691	34.960	—

Comme nous voyons la différence des temps calculés et observés atteint seulement à 30° un demi dixième, ce qui est naturelle (puisque les temps observés sont donnés seulement en dixièmes).

Pour le calcul des temps spectroscopiques la loi de Faye est la plus simple et plus précise, tandis que la notre n'est pas propre à ces calculs, puisque les différences des T_{90} , de degré en degré, ne sont pas égales, comme aux temps de rotation des taches, néanmoins notre loi a sa importance, conduisant à des conclusions intéressantes et décisives pour l'explication des phénomènes solaires.

Ultérieurement nous avons trouvé que les résultats, les différences précises de 0.2, 0.3, 0.4 pour $T_0=25.195$ jours sont

uniques pour les quatre latitudes (10° — 40°). Pour tous les autres T° (α) les différences des T_{90} ne convergent vers les valeurs 0.2—0.4 toutes à la fois (pour les quatre latitudes), mais par deux. Ainsi, pour $T_0=25.187$, de $b=221'$ résulte pour T_{90} , calculé de T_0 et des temps aux latitudes 10° — 40° : 33.832, 34.027, 34.328, 34.700 jours, c'est-à-dire la différence des T_{90} est un nombre entier (0.3) pour les latitudes 20° et 30° ; pour les latitudes 10° et 20° nous trouvons la différence précise de 0.2 à $b=222'.9$ ($T_{90}=33.883, 34.082, 34.389, 34.771$), et pour 30° et 40° la différence 0.4 à un b plus grand. Nous croyons que le b correspondant à un certain α (T_0) est celui, qui donne pour les deux latitudes inférieures moyennes: 20° et 30° les T_{90} , dont la différence est le nombre entier 0.3 (Par suite le b correspondant à $T_0=25.187$ j. ($\alpha=857'.6$) est $251'$, qui donne pour les latitudes, des temps, qui sont en encore moins bon accord avec les temps observés, que le $b=221'.5$ — le voici: $T_{10}=25.384, T_{20}=25.970, T_{30}=26.921, T_{40}=28.188, T_{50}=29.675$ j.).

*

Les MM. auteurs peuvent se convaincre que parmi les „diverses lois empiriques“, la loi empirique de Faye et *notre* loi théorique et empirique, sont non seulement „nettement meilleures“ que leur(?) loi théorique, mais qu'elles sont les seules lois de la rotation du Soleil et de tous les corps non solides en rotation, et qu'elles se complètent réciproquement et si heureusement. Nous invitons les MM. auteurs à comparer leur loi théorique aux temps calculés plus haut, et nous dire s'ils ont encore besoin de „deux constantes variables“ pour l'adapter à la loi („moins bonne“) de Faye.

Nous pouvons maintenant comprendre, comment il a été possible, que deux et même trois auteurs (quelques mémoires à ce sujet sont signés par trois auteurs, le troisième le M. Ph. Schereschewsky) ont pu à peu près dans le même temps trouver la même loi théorique et comment ces trois auteurs s'ont trouvés ils mêmes. Seulement je suis resté seul. Peut être si je m'avais adressé aux MM. auteurs dans cette question, ils étaient si libérales de m'adopter comme le quatrième auteur.

On peut constater de même, que dans le même mon travail, dans lequel se trouve ma loi théorique et empirique, se trouve aussi l'application de ma théorie de la rotation solaire à l'atmosphère et aux océans de notre Terre et à tous corps

nonsolides en rotation. Nous pouvons maintenant aussi comprendre, comment se fait, qu'„un météorologiste vient se mêler d'astronomie“.

Quelques conclusions.

Comme nous avons vu, Faye a formulé sa loi empirique, et nous avons comparé notre loi théorique et établi notre loi empirique (pour le Soleil) selon les observations de Carrington. L'accord entre les observations et les deux lois est si parfait, que les résultats des observations et de deux lois coïncident jusqu'à un millième de jour, ce que prouve, que les observations de Carrington correspondent tout à fait à la réalité. On ne peut changer le temps à l'équateur sans renverser l'accord entier.

Mais nous avons admis pour les résultats des observations spectroscopiques le $T_0=25.195$ j. ($a=857'.3$) comme meilleur que 25.187. Substituons nous cette valeur dans la formule de Faye pour les taches, nous obtenons, par ex., pour la latitude 40° le temps: 27.264 j., tandis que selon Carrington, selon notre loi empirique et celle de Faye (corrigé $b=157'.5$) précisément: 27.254 j. Pour rétablir le bon accord il faut modifier aussi le b , mais ainsi, qu'il soit en bon accord aussi avec notre loi théorique et empirique.

Si $T_0=25.195$ est réel, cet aurait signifié un ralentissement de 0.008 jour depuis les observations de Carrington (1860). De notre théorie nous avons conclu, que par suite du frottement résultant de la rotation différenciée, la rotation se consume elle-même, mais qu'elle peut être compensée par la contraction (accélération). Nous ne pouvons affirmer certainement que le ralentissement est de 0.008 j., il peut être seulement 0.007, 0.006... (et $T_0=25.194$, 25.193...) mais tant est sûr, comme nous avons vu, que le $T_0=25.187$ n'est pas en si bon accord avec les observations spectroscopiques, que 25.195. Pour constater précisément un ralentissement, nous avons besoin d'un nouveau mesurage, si précis, comme l'a fait Carrington, et de comparer et contrôler les résultats à l'aide de ces deux lois. Nous croyons que à l'aide de ces deux lois la constatation d'un ralentissement est possible.

Nous ne connaissons les observations de Spörer ($T_0=25.23$ j.) et Wilsing ($T_0=25.17$ j.), mais il serait instructif de les examiner et comparer à ces deux lois, pour montrer qu'elles ne sont pas en accord avec ces lois, et par suite elles ne sont pas réelles. Il serait de même utile d'étendre les observations et les recherches aussi sur la rotation différenciée de Jupiter au but de comparaison.

Nous avons vu, que la rotation observée par la méthode spectroscopique est plus différenciée que celle des taches et présente aussi dans le T_{90} une différence caractéristique de 0.2, 0.3, 0.4 j. de dix en dix degrés ($10^\circ-40^\circ$), tandis que celle des taches seulement une différence de 0.1 jour. On admet, que les taches seraient des turbulences, des cyclons dans l'atmosphère solaire. Mais dans ce cas les différences mentionnées seraient dues à la profondeur, et par suite à la densité plus grande du milieu, dans lequel se trouvent ces formations. Mais alors il s'ensuivrait, que toutes ces formations se trouveraient dans la même profondeur précise, et non dans des diverses profondeurs, puisque dans ce cas elles devraient présenter toutes les différences possibles de rotation (variation de b), et dans T_{90} toutes les valeurs de 0.1 j. jusqu'à 0.4 j. et l'observation serait en impossibilité de constater les temps si précisément, comme les a constaté Carrington. Mais même dans le cas, que ces formations se trouveraient précisément dans la même profondeur, comment s'explique la différence précise dans le T_{90} de 0.1 j. aux taches, et de 0.2—0.4 j. à la surface du Soleil? Que ce serait dû au hasard, c'est inadmissible. La seule explication, qui s'impose, est que ces différences sont les caractéristiques des états d'agrégation du milieu. Les différences de 0.2—0.4 j. dans le T_{90} sont la caractéristique de la rotation des masses gazeuses, tandis que la différence de 0.1 j. est la caractéristique de la rotation des masses liquides, du noyau liquide incandescent, dont la surface se trouve à peu près au demi rayon solaire. (Nous ne pouvons concevoir un état de transition entre l'état gazeux et liquide). Que quelle est la liaison entre les masses liquides (et leur rotation différenciée) et la différence de 0.1 jour des T_{90} et entre les masses gazeuses (et leur rotation différenciée) et la différence de 0.2, 0.3, 0.4 j. des T_{90} — les mathématiciens, physiciens nous le montreront.

Ainsi s'explique la précision des observations relativement aux taches, comme formations à la surface du noyau liquide solaire. Mais alors qu'est-ce que ces taches peuvent être? Nous les avons déjà expliquées dans notre „Nouă teorie cosmogonică“ (Ed. II, 1907) d'une manière si simple, et qui permet d'expliquer aussi les zones tachées et les bandes de Jupiter et Saturne.

La variété infinie de formes des taches solaires, et le fait, que les taches se rompent en deux et plusieurs morceaux informes, exclut la théorie, que les taches seraient des cyclons (il manque justement la forme de cyclon). Comme formations à la surface liquide incandescente les taches ne peuvent pas être d'autre chose qu'une sorte de scorie. Qu'au-dessus de cette scorie se produisent, à cause, de l'abaissement de température, des phénomènes atmosphériques, des turbulences (invisibles), cela va de soi. Mais les taches ne sont pas de cyclons — pourquoi ne se produiraient pas des cyclons au-delà de 45° latitude héliographique? Ainsi s'explique pourquoi aux latitudes supérieures ne peuvent se produire des taches, de scorie — la différence de rotation, les courants de plus en plus rapides (vers l'Ouest) les empêchent en déchirant la surface liquide. Nous avons montré déjà dans notre „Nouă teorie cosmogonică“ (1907), que le courant solaire de la latitude 10° avance par jour de 180 kilomètres par rapport au courant de la latitude 9° , tandis que celui de la latitude 20° avance de 327 km. par rapport au lat. 19° , celui de lat. 30° de 410 klm., et à 40° de 415 par rapport à la latitude inférieure (29° , 39°) en atteignant à 45° le maximum de différence d'après la formule de Faye. Mais nous avons vu que le temps aux pôles n'est qu'une simple terme de comparaison pour les relations entre les temps des latitudes. Seulement les pôles des corps solides ont une rotation. De notre théorie de la rotation solaire il suit, que les masses polaires des corps non solides sont à peu près immobiles, elles sont simplement entraînées avec soi par les masses voisines, celles-ci par les masses des latitudes inférieures, et ainsi de suite. Nous voyons sur Jupiter et Saturne, comme les bandes sombres deviennent de plus en plus minces vers les pôles à cause du déchirement de plus en plus grande de la surface liquide incandescente par les courants.

Mais pourquoi l'équateur sépare les deux zones tachées? Pour la même cause mécanique. Les masses équatoriales entre deux courants de sens contraire — analogue à un contre-courant — rompent en deux déjà les substratums des taches (voir la figure) — simple explication mécanique pour les „ban-



des royales“ et pour les bandes de Jupiter et Saturne. Avec le refroidissement progressif du Soleil les taches deviendront de plus en plus nombreuses, les deux zones des taches dégèneront en deux bandes sombres, le cas de Jupiter et de Saturne. Les bandes équatoriales sont les plus larges, puisque la différence de rotation y est moindre. Elle déchire les bandes en deux et plusieurs bandes, et les détruit temporairement, comme les taches sur le soleil. Les groupes des taches solaires s'étendent de même suivant les parallèles.

Que les bandes ne sont pas de phénomènes atmosphériques, mais de scorie, le prouve le fait constaté, que les bandes, ou fragments ne couvrent jamais la tache rouge (formation solide, bloc des matériaux plus légers — silicium aluminium, le Sial de Wegener, avec une température de fusion plus haute — flottant à la surface liquide incandescente), et ne passent pas à travers de cette formation, mais la contourment (voire la figure). A ce sujet M. P. Baize, bien connu à la

équateur

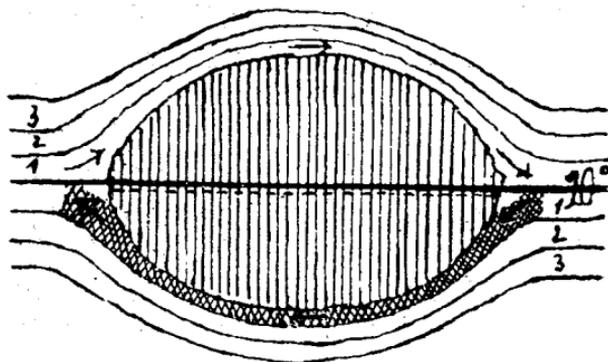


Fig
1, 2, 3 sont les courants
de plus en plus rapides

Société astronomique de France, m'écrivait en 1932: „l'explication, que vous donnez des grandes phénomènes joviens, solaires et même terrestres m'a paru fort satisfaisant“.

Ainsi expliquées les taches (comme scorie) ne peuvent avoir de mouvements propres, les mouvements de torsion observés sont dûs aux courants, les taches sont tout à fait passives. La pénombre est l'ombre — nomen est omen — (la lumière plus faible) de la tache projetée radialement sur la couche gazeuse. Les taches, comme formations à la surface liquide se trouvent à peu près au demi rayon solaire, mais nous les voyons plus haut à cause de la considérable réfraction dans l'épaisse couche gazeuse d'une densité si différente.

Mais comment voyons nous les détails de la surface liquide incandescente de Jupiter, à travers d'une couche épaisse gazeuse? Au moyen de la lumière propre de Jupiter. (Voir l'article à la fin, publié dans „Astronomische Nachrichten“, 1908, et reproduit ici de nouveau).

La théorie de MM. Wehrlé, Dedeant..

Nous venons maintenant à l'explication de la rotation différenciée du Soleil, où la théorie des MM auteurs et la mienne diffèrent entièrement. Nous l'avons expliquée par la rotation même, et nous avons démontré, que un corps non solide ne peut avoir une rotation uniforme. Quelle est l'explication, la théorie des MM. auteurs, nous l'avons cherché en vain dans l'article cité, puisque ils ont préféré de rester „mystérieux“, et ils nous envoient „pour plus de précision aux leur mémoires énumérés in fine“. Nous avons commandé un de ces mémoires, mais aux Editeurs à Paris on ne l'a pu pas trouver. Les MM. auteurs parlent de la diffusion des molécules dans une masse fluide d'une couche à une autre, et ils nous montrent, que dans trois couches superposées les actions retardatrices et accélératrices des molécules se compensent, par suite — disons nous — la diffusion des masses gazeuses ne peut pas expliquer la rotation différenciée du Soleil. Il s'en suivrait, que seulement un mouvement des molécules de bas en haut pourrait expliquer le retardement des couches externes. Peut être les MM. auteurs trouvent ce mouvement

dans la dissipation de l'énergie et „sa évacuation sous forme de rayonnement“, dont ils parlent plus loin, sans à donner l'explication. Donc, ce rayonnement était la cause de la rotation différenciée du Soleil et de l'atmosphère terrestre — mais quel abîme entre le rayonnement solaire et terrestre! Pour expliquer la persistance de la rotation différenciée dans l'atmosphère terrestre et par suite la persistance de la cause (dissipation et „évacuation de l'énergie sous forme de rayonnement“?), indépendante de nuit et jour, d'hiver et été, les MM. auteurs viennent à la conclusion „révolutionnaire“, que le rayonnement solaire n'est pas la cause essentielle de ceux-ci. Autrement on ne peut pas expliquer cette persistance de la circulation générale de l'atmosphère terrestre — comme s'il n'était pas possible une autre explication plus simple et moins „révolutionnaire“. Nous l'avons trouvé dans la rotation même; et entre la rotation de la Terre et celle du Soleil il n'y a aucun abîme. Cette explication peut s'appliquer à tous les corps en rotation et aux tous états d'agrégation, exceptionnées les masses solides — au mesure de la solidité. (Voir notre Extrait français de „Rotatiunea corpurilor nesolide“ et „Astronomische Nachrichten“, Bd 234, Nr. 5608, 1929 Jan. 10, l'article cité. „Die ungleichmässige Rotation der Sonne und die Meeresströmungen sind dieselbe Erscheinung“).

Nous n'avons pu pas acquérir les mémoires des MM. auteurs, mais nous voyons, que les recherches et données récentes sur la circulation de l'atmosphère terrestre vérifient ce, que nous avons prévu de notre théorie, que l'atmosphère terrestre présente la même rotation différenciée, que le Soleil — mais nous n'avons pas connu que peu de données.

Les MM. auteurs n'expliquent pas les vents alizés selon leur théorie, mais d'après la vieille, par la différence de température et affirment, que les vents alizés sont des mouvements à forte composante méridienne. Mais mêmes les MM. auteurs reconnaissent, que l'alizé est seulement sur l'Atlantique Est vent de Nord. Est, et sur l'Atlantique Ouest est vent de Sud-Ouest, tandis que d'Est à l'Ouest est parallèle à l'équateur. Alors, comment sont les alizés „des mouvement à forte composante méridienne“? Nous avons expliqué les alizés selon notre théorie, et nous avons démontré, que sur le Soleil.

Jupiter et Saturne soufflent de même les alizés brûlants sans interruption de l'équateur jusqu'aux pôles.

Pour leur explication de la rotation différenciée du Soleil (et pour l'adaptation de la „loi théorique“ à l'insuffisance de précision des observations spectroscopiques) les MM. auteurs supposent une différence de température entre les pôles et l'équateur — pôle chaude, équateur froid — et de même dans la stratosphère terrestre.

Mais la théorie des MM auteurs s'applique seulement aux masses gazeuses, par suite elle ne peut pas expliquer les courants marins, le contre-courant équatorial, le courant autour du pôle Nord (vers l'Ouest). Nous avons vu, que la rotation différenciée se trouve sur le Soleil aussi aux masses liquides incandescentes (aux taches) — les MM. auteurs ne connaissent pas qu'une seule rotation différenciée sur le Soleil, celle des masses gazeuses — et sur Jupiter, dont la tache rouge est certainement une formation solide, flottant dans un milieu liquide incandescente, qui présente de même une rotation différenciée, comme nous avons vu plus haut.

Les MM. auteurs évaluent en milliards d'années la persistance possible de la rotation solaire actuelle — d'après leur théorie. Nous avons cependant au moins si bonne raison que les MM. auteurs à croire, qu'à l'aide de la loi de Faye et de la notre il ne nous faudra pas attendre des milliards et ni des milles d'années pour constater le ralentissement de la rotation solaire.

Enfin, je dois néanmoins reconnaître aux MM. auteurs un mérite, celui de m'avoir attiré l'attention aux observations spectroscopiques, qui nous ont conduit à des résultats si importants, mais c'était possible aussi d'une autre manière. C'est le sort de mestravaux. Si je ne suis qu'un amateur, on ne leur donne aucune attention. En 1903 j'ai publié une „Nouă teorie cosmogenică“. J'ai envoyé un extrait français à la Société astronomique de France. Certes, la traduction n'était pas si bonne, et le résultat n'était qu'une note au bulletin (1904, p. 331): „M. Corbu communique une nouvelle théorie cosmogonique“. Nous avons publié un extrait allemand en 1904 („Neue Theorie über die Bildung der Sternsysteme und den Bau des Universums“) (Cet extrait a été publié à ma prière par l'astronome H. I. Klein dans sa revue „Sirius“ (Juillet

1905). C'est une théorie de la „capture“, mais antérieure aux découvertes des satellites rétrogrades des planètes Jupiter et Saturne, qui ont pu suggéré à l'astronome T. See la théorie de la capture. L'illustre astronome américain Charles A. Young, ancien directeur de l'Observatoire de Princeton (U. S. A.) m'a écrit en 1905, que la théorie est digne d'être étudiée, et il m'a promis de la faire connu dans la presse astronomique américaine, mais dans l'année suivant 1906 m'écrit qu'à cause de maladie ne peut pas tenir sa promesse — il a décédé. D'après l'apparition du travail de H. Poincaré „Les hypothèses cosmogoniques“ je m'adressai à lui et j'ai démontré la priorité de ma théorie cosmogonique. Il m'a écrit, qu'il a communiqué ma lettre à l'astronome See. M. See m'a écrit, qu'il n'a pas connu mon travail. Poincaré a décédé quelques mois plus tard.

Cluj (Roumanie) Janvier—Février 1937.

I. CORBU

Eine neue Erklärung der Streifen und Flecken der Planeten Jupiter und Saturn.

Aus der Veränderlichkeit der Gestaltungen der Oberfläche der Planeten Jupiter und Saturn folgt, dass die überwiegende Mehrzahl der Gebilde, die wir dort sehen, nicht einer festen Oberfläche angehören. Nur einzelne Details sind verhältnismässig viel beständiger (sie dauern monate- sogar jahrelang), als dass sie nur atmosphärischer Natur sein könnten. Aber auch die Annahme, dass die veränderlichen Gestaltungen wolkenähnliche Gebilde, die beständigeren aber schlackenartige Abkühlungsprodukte der glühendflüssigen Oberfläche seien, scheint nicht zu genügen, weil wir uns nicht erklären können, warum die letzteren dann nicht zeitweise durch die dampfähnlichen Formationen bedeckt werden. Der rote Fleck auf Jupiter war z. B. jahrelang niemals bedeckt, kann aber andererseits doch auch, da er eine so lange Reihe von Jahren überdauert, nicht nur ein über den unbeständigeren Formationen in der Atmosphäre schwebendes Gebilde sein. Wenn die Gase auf dem dichten Planeten Venus eine ununterbrochene, zusammenhängende Hülle bilden, so muss das umsomehr für die noch eine hohe Temperatur besitzenden Planeten Jupiter und Saturn gelten. Warum aber sind auf diesen Planeten die Flecken verhältnismässig so beständig und bestimmt, während sie auf Venus so schwach und von kurzer Dauer sind? Lokale Albedounterschiede in einer Gashülle können sich nicht so lange erhalten wie auf den Planeten Jupiter und Saturn.

Eine ausreichende Erklärung scheint sich darzubieten, wenn wir annehmen, dass diese Planeten einen noch glühendflüssigen Kern haben, welcher also eigenes Licht aussendet und welcher von einer mächtigen Hülle dichter, halbdurchsichtiger Gase umgeben ist, in welcher auch solche Elemente sich im dampförmigen Zustande befinden, welche auf der Erde im flüssigen und sogar festen Zustande vorkom-

men und welche das eigene Licht mit Ausnahme der weniger brechbaren Strahlen absorbieren. Die geringe Dichtigkeit und die grossen Albedos dieser Planeten stehen im Einklang mit dieser Annahme.

Die beständigeren Formationen wären dann schlackenartige Abkühlungsprodukte auf der glühendflüssigen Oberfläche der Planeten, welche ihre Schatten, oder ihr schwächeres Licht auf die Gashülle projizieren, so dass wir an der Oberfläche dieser Hülle nur den Schatten, das Bild dieser Formationen, sehen.

Für diese Erklärung ist sehr wenig eigenes Licht der Planeten genügend. Innerhalb einer halbdurchsichtigen Kugel (etwa eines Papierlampions) genügt ein Fünkchen, um die Kugel zu erleuchten und den Schatten eines dunklen, hineingeführten Gegenstandes an der Oberfläche der Kugel sichtbar zu machen, selbst dann, wenn die Kugel von aussen von einem intensiveren Lichte beleuchtet ist.

Die spektroskopische Untersuchung schliesst die Existenz eines eigenen Lichtes bei diesen Planeten nicht aus, da die Streifen im Rot von diesem eigenen Lichte herrühren können. Wären diese Planeten nicht von der Sonne beleuchtet, so würden sie mit einem äusserst schwachen mattroten Lichte leuchten. Dass der Schatten der Satelliten auf der Scheibe der selbstleuchtenden Planeten sichtbar bleibt, erklärt sich durch Kontrastwirkung. Das eigene Licht muss nicht erheblich schwächer als das reflektierte Sonnenlicht sein, um diesen Schatten zu erklären. So ist z. B. die Mitte der Jupiterscheibe nur etwa dreimal heller als die Ränder, und dieser Intensitätsunterschied genügt, die bekannte Erscheinung zu erklären, dass die Satelliten bei ihrem Vorübergange vor der Scheibe des Planeten am Rande hell auf dunklem Grunde, in der Mitte dagegen umgekehrt und sogar so dunkel wie der Schatten der Satelliten selbst erscheinen. Die Unsichtbarkeit der Satelliten im Schatten der Planeten zeigt nur, dass das eigene Licht der Planeten nicht intensiv genug ist, um sie in der unmittelbaren Nähe der glänzenden Scheibe sichtbar zu machen.

(„Astronomische Nachrichten“, Bd. 179 Nr. 4292—1908 Dez. 18).

