#44 –Cópias de títulos de patente do dispositivo concebido por Gião e F. H. Raymond

tent of Addition
lo. 797271

Elizabeth the Second by the Grace of God of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and of Her other Realms and Territories Queen, Head of the Commonwealth, Defender of the Faith: To all to whom these presents shall come greeting:

WHEREAS Antonio Gião, of 107, Rue Lauriston, Paris, 16 (ème), France, a Portuguese citizen, and François Henri Raymond of 37, Avenue des Courlis, Le Vesinet, Seine et Oise, France, a French citizen

(hereinafter referred to as the said applicants) have prayed that a patent may be granted unto them for the sole use and advantage of an invention for Method of and apparatus for determining or forecasting the future value of certain meteorological parameters

and have requested that the patent may be granted as a patent of addition to Patent No. 749589 dated the first day of December 1952 (hereinafter referred to as the main patent):

AND WHEREAS the said applicants (hereinafter together with their executors, administrators, and assigns, or any of them referred to as the patentees) have declared that there is no lawful ground of objection to the grant of a patent unto them:

AND WHEREAS the complete specification has particularly described the invention:

AND WHEREAS We, being willing to encourage all inventions which may be for the public good, are graciously pleased to condescend to their request:

KNOW YE, THEREFORE, that We, of our especial grace, certain knowledge, and mere motion do by these presents, for Us, our heirs and successors, give and grant unto the said patentees as co-owners, our especial licence, full power, sole privilege, and authority, that the said patentees by themselves their agents, or licensees, and no others, may subject to the conditions and provisions prescribed by any statute or order for the time being in force at all times hereafter during the term of years herein mentioned, make, use, exercise and vend the said invention within our United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, and the Isle of Man, and that the said patentees shall have and enjoy the whole profit and advantage from time to time accruing by reason of the said invention during a term beginning on the date hereunder written of these presents and ending at the expiration of sixteen years from the first day of December one thousand nine hundred and fifty-two the date of said main patent: AND to the end that the said patentees may have and enjoy the sole use and exercise and the full benefit of the said invention, We do by these presents for Us, our heirs and successors, strictly command all our subjects whatsoever within our United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, and the Isle of Man, that they do not at any time during the continuance of the said term either directly or indirectly make use of or put in practice the said invention, nor in anywise imitate the same, without the consent, licence or agreement of the said patentees in writing under hands and seals, on pain of incurring such penalties as may be justly inflicted on such offenders for their contempt of this our Royal command, and of being answerable to the patentees according to law for their damages thereby occasioned:

PROVIDED ALWAYS that these letters patent shall be revocable on any of the grounds from time to time by law [illegible]scribed as grounds for revoking letters patent granted by Us, and the same may be revoked and made void accordingly: [illegible]VIDED ALSO that nothing herein contained, shall prevent the granting of licences in such manner and for such considerations as they may by law be granted: AND lastly, We do by these presents for Us, our heirs and successors, grant unto the said patentees that these our letters patent shall be construed in the most beneficial sense for the advantage of the said patentees.

IN WITNESS whereof We have caused these our letters to be made patent as of the eighth day of June one thousand nine hundred and fifty-four and to be sealed.

Comptroller-General of Patents, Designs, and Trade Marks.

BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

PRINCIPALE

N. 507993

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:

Numero di registrazione della domanda 13962/53

Ufficio di deposito U.P.I.C. di Torino

Data e ora di deposito 21 ottobre 1953, ore 17 e 4'

Titolare del brevetto GIÃO ANTONIO a Parigi e RAYMOND FRANÇOIS HENRI a Le Vesinet (Francia) elett. dom. presso Jacobacci & Casetta - Via Arsenale 17 - Torino

Titolo dell'invenzione Procedimento ed apparecchio per il calcolo di una funzione matematica per via elettrica.

Estremi della domanda o del brevetto di primo deposito estero di cui il titolare rivendica la priorità a norma delle Convenzioni internazionali vigenti Francia, dom. brevetto n. 636671 del 22.10.1952.

Annotazioni speciali

///

Roma, li 4 GEN 1955

IL DIRETTORE

G.S.

AVVERTENZA: *Il brevetto viene rilasciato senza preventivo esame della novità dell'invenzione e non garantisce che l'invenzione stessa abbia i caratteri voluti dalla legge perchè esso sia valido ed efficace.*

BREVET D'INVENTION

DÉLIVRÉ SANS GARANTIE DU GOUVERNEMENT

Sous le n° 1.068.133

CERTIFICAT DE 1re ADDITION

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE,

Vu la loi du 5 juillet 1844 modifiée, et notamment ses articles 11 et 16,

Vu le procès-verbal dressé lors du dépôt de la demande de certificat d'addition,

Considérant la régularité en la forme des pièces descriptives déposées à l'appui de la demande,

ARRÊTE :

Art. 1er. — *Il est délivré à* MM. Antonio Giao et François Henri Raymond

pour l'objet désigné sur les pièces descriptives ci-annexées,

un certificat d'addition n° 64.407 *, au brevet d'invention de vingt années cité*

dans les pièces susvisées.

Les dates de dépôt du brevet principal et du certificat d'addition figureront au fascicule imprimé.

Art. 2. — *Le présent arrêté, constituant le certificat d'addition, est délivré sans examen préalable, aux risques et périls des demandeurs, et sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité ou de l'exactitude de la description.*

A cet arrêté demeurera joint un exemplaire imprimé des pièces descriptives déposées à l'appui de la demande de certificat d'addition.

Paris, le 8 Juin 1955

Pour le Ministre et par délégation :

L'Inspecteur Général,

Chef du Service de la Propriété Industrielle,

G. FINNISS.

(Voir ci-après un extrait de la loi du 5 juillet 1844 modifiée.)

BREVET D'INVENTION

DÉLIVRÉ SANS GARANTIE DU GOUVERNEMENT

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

Vu la loi du 5 juillet 1844, modifiée par les lois des 31 mai 1856 et 7 avril 1902, et la loi de finances du 26 décembre 1908. Vu, notamment l'article 11 de ladite loi, l'article 58 de la loi de finances du 26 décembre 1908. Vu la demande formée suivant procès-verbal dressé le 22 Octobre *1952, à* 14 *heures* 50 *minutes, à* au Service de la Propriété Industrielle

ARRÊTE :

Art. 1er. — *Il est délivré à* Messieurs Antonio GIAO et François Henri RAYMOND

représentés par le CABINET WEINSTEIN
20, avenue de Friedland
PARIS 8 ème

sous le n° 1.068.133

un brevet d'invention de vingt années, qui ont commencé à courir au jour du procès-verbal susindiqué, pour "Procédé et appareil pour le calcul d'une fonction mathématique par voie électrique"

Art. 2. — *Le présent arrêté, constituant le brevet d'invention, est délivré conformément à l'article 11 de la loi du 5 juillet 1844, modifiée par les lois des 31 mai 1856 et 7 avril 1902, portant que « les brevets dont la demande aura été régulièrement formée seront délivrés sans examen préalable, aux risques et périls des demandeurs et sans garantie, soit de la réalité, de la nouveaute ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité ou de l'exactitude de la description ».*

A cet arrêté demeurera joint un exemplaire imprimé de la description, et des dessins déposés à l'appui de la demande de brevet.

Une ampliation du présent arrêté sera délivrée au demandeur.

Paris, le 3 Février *19* 54

Pour le Ministre et par délégation :

L'Inspecteur général de l'Industrie et du Commerce,

Chef du Service de la Propriété Industrielle,

Signé : FINNISS

Pour expédition certifiée conforme :

Le 12 MARS 1955

Le Chef du Bureau,

Patent No. 749589

Elizabeth the Second by the Grace of God of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and of Her other Realms and Territories Queen, Head of the Commonwealth, Defender of the Faith: To all to whom these presents shall come greeting:

WHEREAS Antonio Giao, of 107 rue Lauriston, Paris, 16, France, a Portuguese citizen, and Francois Henri Raymond of 37 Avenue des Courlis, Le Vesinet (Seine & Oise), France, a French citizen

(hereinafter referred to as the said applicants) have prayed that a patent may be granted unto them for the sole use and advantage of an invention for Method of and apparatus for determining or forecasting the future value of certain meteorological parameters

AND WHEREAS the said applicants have declared that there is no lawful ground of objection to the grant of a patent unto them:

AND WHEREAS the complete specification has particularly described the invention:

AND WHEREAS We, being willing to encourage all inventions which may be for the public good, are graciously pleased to condescend to their request:

KNOW YE, THEREFORE, that We, of our especial grace, certain knowledge, and mere motion do by these presents, for Us, our heirs and successors, give and grant unto the said applicants as co-owners our especial licence, full power, sole privilege, and authority, that the said applicants, their executors, administrators and assigns (all of which persons are hereinafter referred to as the said patentees) by themselves, their agents, or licensees, and no others, may subject to the conditions and provisions prescribed by any statute or order for the time being in force at all times hereafter during the term of years herein mentioned, make, use, exercise and vend the said invention within our United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, and the Isle of Man, and that the said patentees shall have and enjoy the whole profit and advantage from time to time accruing by reason of the said invention during the term of sixteen years from the date hereunder written of these presents: AND to the end that the said patentees may have and enjoy the sole use and exercise and the full benefit of the said invention, We do by these presents for Us, our heirs and successors, strictly command all our subjects whatsoever within our United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, and the Isle of Man, that they do not at any time during the continuance of the said term either directly or indirectly make use of or put in practice the said invention, nor in anywise imitate the same, without the consent, licence or agreement of the said patentees in writing under their hands and seals, on pain of incurring such penalties as may be justly inflicted on such offenders for their contempt of this our Royal command, and of being answerable to the patentees according to law for their damages thereby occasioned:

PROVIDED ALWAYS that these letters patent shall be revocable on any of the grounds from time to time by law prescribed as grounds for revoking letters patent granted by Us, and the same may be revoked and made void accordingly: PROVIDED ALSO that nothing herein contained shall prevent the granting of licences in such manner and for such considerations as they may by law be granted: AND lastly, We do by these presents for Us, our heirs and successors, grant unto the said patentees that these our letters patent shall be construed in the most beneficial sense for the advantage of the said patentees.

IN WITNESS whereof We have caused these our letters to be made patent and to be sealed as of the first day of December one thousand nine hundred and fifty-two

Comptroller-General of Patents, Designs, and Trade Marks.

PATENT SPECIFICATION

749,589

Date of Application and filing Complete Specification: Dec. 1, 1952.

No. 30387/52.

Complete Specification Published: May 30, 1956.

ceptance:—**Class 37,** G2(B1:C2:D), G3A(1:2:6:X).

COMPLETE SPECIFICATION

Method of and Apparatus for Determining or Forecasting the Future Value of certain Meteorological Parameters

, ANTONIO GIÃO, of 107 rue Lauriston, 16, France, a Portuguese citizen, and ÇOIS HENRI RAYMOND, of 37 Avenue des lis, Le Vesinet (Seine & Oise), France, ench citizen, do hereby declare the inven-, for which we pray that a patent may granted to us, and the method by which s to be performed, to be particularly de-ibed in and by the following statement:—

It is the object of the present invention to ovide a method of, and an apparatus for, termining or forecasting what will be the lue, at a given geographical point after a iven interval of time from a datum time, of ertain meteorological parameters, the nature f which will be set out more fully below.

The meteorological parameters with which this invention is concerned are those parameters, such as atmospheric pressure, temperature, wind, velocity and the like, which vary in time according to the equation:—

$$(1) \qquad \frac{\delta p}{\delta t} = -\vec{H} \cdot \Delta p + \vec{\Lambda} \cdot \Delta \left(\frac{\delta p}{\delta t} \right)$$

Where

p = the said parameter;

t = time;

Δ = the two-dimensional gradient operator;

$\vec{H}$ = a transfer velocity vector tangential to the surface of the earth and given by equation (2) below; and

$\vec{\Lambda}$ = a vector having the dimensions of a length and given by equation (3) below.

The said equations (2) and (3) are as follows:—

$$(2) \qquad \vec{H} = \frac{R}{2\,\Omega \sin \phi} \cdot \vec{K_z} \cdot \Delta T_m$$

$$(3) \qquad \vec{\Lambda} = \frac{r}{K} \cot \phi \cdot \vec{K_x}$$

where

K = an absolute constant;

ϕ = the geographical latitude;

Ω = the angular velocity of rotation of the earth;

R = the constant of gases for air;

T_m = the mean air temperature for a given time period;

r = the mean radius of the earth;

$\vec{K_z}$ = the unit vector of the ascending verticals (i.e. the unit vector at right angles to the earth's surface and pointing upwards);

$\vec{K_x}$ = the unit vector of the meridians.

The solution of equation (1) may be summarised by the formula

$$(4) \qquad \log \hat{p} = \int_{\phi_0}^{\pi/2} G(\phi, \phi_0) \left\{ F_0 \right\} . d\phi$$

in which

$$(5) \qquad G(\phi, \phi_0) = K \tan \phi \frac{(\cos \phi)^K}{(\cos \phi_0)^K}$$

$$(6) \qquad F_0 = \log \hat{p}_0 - \frac{r}{k} \cot \phi \frac{\delta \log \hat{p}_0}{\delta N}$$

and where

N = length measured along the meridians towards the geographical pole (i.e. the North pole for the Northern hemisphere);

ϕ_0 = the latitude of the said given point;

$\hat{p}_0$ = the initial values of the parameter p (possibly increased if necessary by a constant in order to render the function P_0 positive everywhere);

F_0 = a function which is transferred during the time interval under consideration along the streamlines of the transfer

[*Price 3s. 0d.*]

PATENT SPECIFICATION

797,27

Date of Application and filing Complete Specification: June 8, 1954.
No. 16843/54.
Application made in France on June 12, 1953.
(Patent of Addition to No. 749,589, dated Dec. 1, 1952.)
Complete Specification Published: July 2, 1958.

eptance:—Class 37, G2(A2: B1: B6: C2: D), G3A(1: 2: 5: 6: X).
l Classification:—G06g.

COMPLETE SPECIFICATION

Method of and apparatus for Determining or Forecasting the Future Value of certain Meteorological Parameters

/e, ANTONIO GIÃO, of 107 rue Lauriston, is, (16 ème) France, a Portuguese citizen, FRANÇOIS HENRI RAYMOND, of 37, enue des Courlis, Le Vesinet, Seine-et-Oise, ance, a French citizen, do hereby declare the vention, for which we pray that a patent may granted to us, and the method by which it to be performed, to be particularly described and by the following statement:—

This invention relates to a method of and apparatus for determining or forecasting the future value of certain meteorological parameters, particularly atmospheric pressure, and is an improvement in or modification of the invention described and claimed in Patent Specification No. 749,589 (hereinafter called the "parent specification").

The present invention is concerned more particularly to introduce into the calculations required for the forecasting method a factor which is to assist the solution of the problem when the function concerned is a non-analytic function.

An analytic function p(t) is defined by the fact that it has finite derivatives of any order $\left(\frac{\delta p}{\delta t}, \frac{\delta^2 p}{\delta t^2}, \ldots \frac{\delta^n p}{\delta t^n}\right)$ and can be expanded into the well known Maclaurin series.

In the parent specification the function p(t) was treated as an analytic function, but this present specification contemplates the general case where it may be of a non-analytic character, and in order to overcome the difficulties which arise in the computation when the function is non-analytic a factor β is introduced. In the case where the function is non-analytic β is less than unity, whereas when the function is analytic $\beta = 1$.

The factor β is defined by the following equation

$$\beta = \exp.\left[-a(\eta - \eta_o + \Sigma\Delta_t\eta) - b\int_o^{\theta} \frac{\eta}{\hat{p}_o} M(d\hat{p}_o)\right]$$

where a and b are numerical constants,

[*Price 3s. 6d.*]

$\hat{p}_o$ is the initial value of the parameter p, increased if necessary by a constant in order to render said parameter positive.

$$\eta = \frac{10^2}{k} \tan\varphi \frac{\delta \log \hat{p}_o}{d\varphi}$$

k is a constant

$\eta_o = \eta(\theta = 0)$.

$\Sigma\Delta_t\eta$ is the sum of the frontal discontinuities of η encountered on the transfer isotherm from the origin of integration.

θ = transfer time on the isotherms

$$M \equiv \int_{\varphi_o}^{\pi/2} G(\varphi, \varphi_o) d\varphi$$

$$M(d\hat{p}_o) \equiv \left[M\left(\frac{\delta \hat{p}_o}{\delta\theta}\right)\right] d\theta$$

and can be easily calculated by the method of successive approximation.

For the purpose of introducing the factor β we utilise a chart of isolines of the value of β in addition to the two other charts mentioned in the parent specification.

The three charts utilised are therefore—

(a) a chart of mean isotherm lines

(b) a chart of isolines indicating the initial condition of the parameter p or of the logarithm of the said parameter or of the function of the said parameter given by equation (6) of the parent specification and there designated F_o

(c) a chart of isocurves of the value of β.

The chart referred to under (c) above will be referred to in the specification and claims as a "chart of β-isocurves" to distinguish it more readily from the chart referred to under (b) above which was referred to in the parent

Konungariket Sverige

Patent Nr 157.898

Kungl. Patent- och registreringsverket

gör veterligt: Med stöd av Kungl. förordningen den 16 maj 1884 angående patent och under förbehåll av den i 188 samma förordning omförmälda klanderrätt har ämbetsverket genom lagakraftägande beslut den 13 december 1956 meddelat patent

å Apparat för att bestämma eller förutsäga värdet i en given punkt och efter ett givet tidsintervall av en meteorologisk parameter jämte förfarande vid denna apparat för att alstra en mot det förutsagda värdet analog spänning

för INGENJÖRERNA ANTONIO GIÃO OCH FRANÇOIS HENRI RAYMOND.

Beskrivning över uppfinningen är bifogad detta patentbrev.
Patenttiden löper från den 22 oktober 1953.
Stockholm den 19 februari 1957.

K. Wennström

K. Wennström

J. G. Åberg

KUNGL. PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

718. 5000. 23/2 55.

SRA 105253 I

No. 2,925,956

THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

Whereas Antonio Gião, of Paris, and Francois Henri Raymond, of Le Vesinet, France,

PRESENTED TO THE **Commissioner of Patents** A PETITION PRAYING FOR THE GRANT OF LETTERS PATENT FOR AN ALLEGED NEW AND USEFUL INVENTION THE TITLE AND A DESCRIPTION OF WHICH ARE CONTAINED IN THE SPECIFICATION OF WHICH A COPY IS HEREUNTO ANNEXED AND MADE A PART HEREOF, AND COMPLIED WITH THE VARIOUS REQUIREMENTS OF LAW IN SUCH CASES MADE AND PROVIDED, AND

Whereas UPON DUE EXAMINATION MADE THE SAID CLAIMANT S are ADJUDGED TO BE JUSTLY ENTITLED TO A PATENT UNDER THE LAW.

NOW THEREFORE THESE **Letters Patent** ARE TO GRANT UNTO THE SAID

Antonio Gião and Francois Henri Raymond, their heirs OR ASSIGNS FOR THE TERM OF SEVENTEEN YEARS FROM THE DATE OF THIS GRANT

RIGHT TO EXCLUDE OTHERS FROM MAKING, USING OR SELLING THE SAID INVEN- THROUGHOUT THE UNITED STATES.

In testimony whereof I have hereunto set my hand and caused the seal of the Patent Office to be affixed at the City of Washington this twenty-third day of February, in the year of our Lord one thousand nine hundred and sixty, and of the independence of the United States of America the one hundred and eighty-fourth.

Attest: Karl H. Axline
Attesting Officer.

Robert C Watson
Commissioner of Patents.

#45 – Brevet d'invention (Casa António Gião)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 12. — Cl. 3. **N° 1.068.133**

Procédé et appareil pour le calcul d'une fonction mathématique par voie électrique.

MM. ANTONIO GIÃO et FRANÇOIS-HENRI RAYMOND résidant : le 1er en France (Seine) ; le 2e en France (Seine-et-Oise).

Demandé le 22 octobre 1952, à 14h 50m, à Paris.
Délivré le 3 février 1954. — Publié le 22 juin 1954.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention a pour objet un procédé et un appareil destinés à effectuer par voie électrique, d'une façon rapide, automatique, continue et simultanée, les deux opérations mathématiques suivantes : 1° Le transfert d'une fonction F_0 (définie sur une surface régulière) le long des lignes de flux d'un vecteur vitesse de transfert $\vec{H}$ indépendant du temps, tangent à la surface, mais pouvant varier d'un point à l'autre de celle-ci; 2° L'intégration, le long d'une ligne de la surface en question entre deux limites arbitraires, des valeurs variables de la fonction transférée $\{F_0\}$ multipliée éventuellement par une fonction dite de pondération G, cette opération devant avoir lieu pendant le déroulement de l'opération de transfert.

Les deux opérations qui viennent d'être définies ont un intérêt considérable pour la solution de certains problèmes rencontrés en géophysique et tout particulièrement, elles peuvent fournir la solution de l'équation suivante :

$$(1) \qquad \frac{\partial p}{\partial t} = \vec{H} \cdot \nabla p + \vec{A} \cdot \nabla \left(\frac{\partial p}{\partial t}\right),$$

dans laquelle on désigne par :

p, la fonction inconnue de l'espace et du temps qu'il s'agit de déterminer;

t, le temps;

$\vec{H}$, le vecteur vitesse de transfert cité plus haut;

$\vec{A}$, un vecteur ayant les dimensions d'une longueur

∇, l'opérateur gradient bidimensionnel.

Cette équation peut être appliquée à quelques phénomènes géophysiques importants en posant :

$$(2) \qquad \vec{H} = \frac{R}{2\,\Omega \sin \varphi} \vec{k_z} \times \nabla T_m$$

$$(3) \qquad \vec{A} = \frac{r}{K} \operatorname{cotg} \varphi\, \vec{k_N}$$

où l'on a désigné par :

K, une constante absolue;

φ, la latitude géographique;

Ω, la vitesse angulaire de rotation de la terre;

R, la constante des gaz pour l'air;

T_m, la température moyenne de l'air relative à une certaine période;

r, le rayon moyen de la terre;

$\vec{k_z}$, le vecteur unitaire des verticales ascendantes;

$\vec{k_N}$, le vecteur unitaire des méridiens.

La solution de l'équation (1) peut être résumée par la formule :

$$(4) \qquad \log \hat{p} = \int_{\varphi_0}^{\frac{\pi}{2}} G(\varphi, \varphi_0) \{F_0\}\, d\varphi$$

dans laquelle :

$$(5) \qquad G(\varphi, \varphi_0) = K \operatorname{tg} \varphi \frac{(\cos \varphi)^2}{(\cos \varphi_0)^2},$$

$$(6) \qquad F_0 = \log \hat{p}_0 - \frac{r}{K} \operatorname{cotg} \varphi \frac{\partial \log \hat{p}_0}{\partial N},$$

avec les notations suivantes :

N, longueur mesurée sur les méridiens vers le Nord;

φ_0, latitude du point considéré;

$\hat{p}_0$, valeurs initiales de la fonction p augmentées éventuellement d'une constante pour rendre cette fonction partout positive;

F_0, fonction devant subir l'opération de transfert;

$\{F_0\}$, fonction F_0 après son transfert;

K, constante absolue.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'appareil calculateur est agencé de façon que les données fondamentales (c'est-à-dire la fonction initiale F_0 et le champ de vitesse de transfert prédé-

4 - 41069 **Prix du fascicule : 100 francs.**

L. WEINSTEIN
INGÉNIEUR-CONSEIL
20, AVENUE FRIEDLAND
PARIS-VIIIe

#46 – Projet de lettre de Monsieur Gião à Monsieur Raymond (Casa António Gião)

PROJET DE LETTRE DE

MONSIEUR GIÃO A MONSIEUR RAYMOND

-:-:-:-

Mon cher Ami,

Je viens de rentrer à Paris après un très long séjour à l'étranger.

Tout d'abord, les nouvelles que je peux vous donner concernant la subvention portugaise ne sont pas réjouissantes. Après un avis favorable, émis il y a déjà très longtemps, je n'arrive pas à obtenir de solution : les Ministères persistent à rester muets. J'en prends donc mon parti.

Par ailleurs, la situation en France ne semble pas avoir évoluée et nous nous trouvons toujours au même point. D'une part, la première partie de Tempête II n'a fait aucun progrès, (tout au moins, ne m'avez vous pas averti du contraire) et reste incapable de fonctionner normalement ; (absence de certains organes pourtant prévus et indispensables, absence d'essais avec des servo-mécanismes d'affichage automatique, manque d'adaptation de l'enregistreur, manque de précision de l'appareil de lecture et j'en passe.)

D'autre part, vous vous êtes abstenu de faire l'étude de la deuxième partie, étude dont pourtant nous avions convenu.

Ajoutez à cela que, dans l'intervalle, les progrès de la technique ont été tels que les solutions envisagées sont largement dépassées et apparaissent aujourd'hui comme archaïques.

Le moment est donc venu de revoir l'ensemble de notre collaboration.

Je vous ai déjà proposé précédemment le choix entre deux solutions :

1°) Construction par la S.E.A., à crédit, de la deuxième partie, avec naturellement, mise au point préalable de la première.

2°) Recherche d'un commanditaire après remboursement par

vous de la part de pertes vous revenant, à savoir Frs. 1.187.086.

J'ajouterai aujourd'hui une troisième proposition née des considérations qui précèdent, relative à la recherche d'une réalisation technique différente ; la suppression pure et simple de notre collaboration et l'abandon de la totalité de vos droits aux brevets déposés par moi en commun avec vous

N'ayant jamais reçu la moindre réponse de vous sur les deux premières solutions proposées dans ma lettre du 30 Juin 1955, je suppose qu'aucune d'entre elles ne vous convient. J'espère donc que c'est la troisième solution qui vous paraît acceptable et je vous prie de me le confirmer par retour du courrier.

Vous comprendrez aisément que la situation ne peut en aucun cas se prolonger et qu'il me faut de toute urgence maintenant, pour ne pas perdre la totalité du bénéfice de mes recherches, une réalisation pratique de la machine soit avec votre concours dans le cadre de nos accords, soit indépendamment de ces derniers avec mes propres moyens d'action, mais alors à mon seul profit.

J'attends donc votre confirmation.

Bien à vous.

PROGRAMA DE TRABALHOS

Já no no. 9 do capítulo anterior se estabeleceram os princípios a que deverá obedecer o estabelecimento dos programas de trabalho do I.G.C.C..

E desde já pràticamente impossível (e indesejável) que se estabeleçam os programas dos próximos 5 anos. Analisa-se, portanto, mais de perto o que será a actividade dos próximos anos, sem se objectivar qual a sua duração.

Se bem que sejam interdependentes as actividades de investigação e de cálculo, dado que esta infere uma demorada preparação da primeira e que, por outro lado, na melhor das hipóteses, só por voltas de Setembro/Outubro de 1962 haverá possibilidade de ter instalado o ordenador, durante o próximo ano pouco poderá o I.G.C.C. trabalhar no domínio do cálculo científico. A afirmação não significa contudo que não se realize trabalho profícuo com vista à materialização dos objectivos do Instituto: haverá toda a matéria de investigação própria a iniciar e a desenvolver, toda a programação desses problemas a realizar e, logo que possível, a preparação dos cartões que serão utilizados pelo ordenador logo que seja instalado, para que não se perca a oportunidade da sua utilização imediata.

Haverá, por outro lado, que dedicar especial atenção à preparação do pessoal que vai estudar os diferentes problemas teóricos, realizar a sua programação ou contribuir para a operação das máquinas.

Finalmente terá desde já também que se proceder à preparação de cursos e seminários a realizar em 1963.

Quer dizer, desde o início que se apresenta extraordinàriamente sobrecarregada a tarefa do Instituto, dado que, a par da instalação, se pretende levar a efeito toda uma fase intensa de preparação científica e técnica.

x

A primeira preocupação presente na organização do I.G.C.C. foi a de garantir a existência de investigação própria, através do estudo de problemas os quais se sabia de antemão não só serem susceptíveis de aplicação das disponibilidades de cálculo existentes, mas também de interesse científico internacional logo que se obtenham os resultados correspondentes. Acrescia o facto de um programa de investigação dessa natureza dever ter a maleabilidade suficiente para poder, em qualquer momento, aumentar ou reduzir o coeficiente de utilização da capacidade de cálculo existente, por forma a não prejudicar e antes incentivar o apoio a fornecer, não só a outros núcleos potenciais do Instituto Gulbenkian de Ciência, mas também a outra investigação desinteressada.

Foi mais uma vez preciosa a colaboração do Prof. António Gião, que se prontificou a elaborar o seguinte programa de trabalhos para o Serviço de Investigação, que se adoptou como esquema para os primeiros anos (calcula-se que, pelo menos, 3):

1) Climatologia dinâmica

A finalidade deste programa, cuja realização poderá ocupar alguns anos de trabalho, consiste em estabelecer um Atlas representando, década após década e mês após mês, as principais propriedades do comportamento médio normal das perturbações atmosféricas numa região do globo tão extensa quanto possível. Existe um conjunto de funções que caracterizam completamente este comportamento médio (temporal, espacio-temporal, espacial) e que definem, por consequência, o clima dinâmico de cada ponto. Estas funções características são relacionadas por um sistema de equações que permite a sua determinação, utilizando apenas as observações de pressão e de temperatura. É inútil sublinhar aqui a grande importância, tanto teórica como prática, da realização sistemática deste programa.

2) Circulações zonais da atmosfera

Como se sabe, a maior parte do movimento médio da atmosfera é um movimento zonal. Desta propriedade resulta a grande importância do problema que consiste em determinar teòricamente todos os movimentos zonais a priori possíveis. Vários métodos podem, em princípio, ser aplicados para atacar este problema. No programa que temos em vista, a determinação das circulações zonais será feita por meio da equação de difusão aplicada à turbulência a grande escala, tanto para o transporte de energia térmica, como para a quantidade de movimento. Deduz-se assim, por um lado, uma equação que permite a determinação do coeficiente de difusão a partir da intensidade média das fontes de calor, e, por outro lado, uma equação às derivadas parciais para a velocidade média zonal. Partindo de conjuntos de certas funções susceptíveis de representar a intensidade das fontes térmicas em função da latitude, obtêm-se assim, pela integração destas equações, uma família a três parâmetros de circulações zonais a priori possíveis. Dando aos parâmetros diferentes valores, podemos então estudar a influência duma modificação das fontes térmicas sobre a circulação zonal, o que pode ter uma grande importância, até mesmo na previsão a longo prazo, pela determinação da variação da latitude dos anticiclones subtropicais, que comanda quase completamente o tipo de tempo das diferentes estações.

3) Propriedades globais das ondas de superfície

Neste programa, propomo-nos estudar as propriedades integrais das importantes classes de funções dos pontos duma superfície regular (fechada ou aberta) que satisfazem as equações do tipo:

$$(1) \quad \frac{\partial^2 p}{\partial t^2} + a(x^1, x^2, t)\frac{\partial p}{\partial t} = c^2 \Delta_\sigma p .$$

onde t é o tempo, a uma função dos pontos $P(x^1, x^2)$ da superfície σ, C uma constante e Δ_σ o operador laplaciano de σ. Segundo a teoria das equações deste tipo, os seus integrais possuem certas importantes propriedades globais (por exemplo propriedades de média espacial e temporal). Propomo-nos verificar estas propriedades sistemàticamente, utilizando para isso o campo de pressão sobre a superfície do geoide. Esta função, que satisfaz uma equação do tipo (1) acima mencionado, é muito indicada para a verificação das propriedades de que se trata, porque a sua evolução não é nem demasiadamente rápida, nem demasiadamente lenta.

4) <u>Funções e valores próprios dos operadores laplaciano e dalembertiano em diferentes modelos do espaço-tempo</u>

Os três primeiros programas têm importantes aplicações geofísicas. Este, pelo contrário, é um programa de Física Teórica pura, relacionado com as mais fundamentais questões desta ciência.

O espaço-tempo, recipiente do Universo físico, pode ser considerado como uma pequena deformação de certos modelos (modelos cosmológicos) de espaço-tempo fictícios, cujas secções espaciais gozam de propriedades simples de simetria. A matéria e a electricidade correspondem a estas pequenas deformações, em cuja análise a determinação das funções e valores próprios dos operadores laplaciano e dalembertiano tem uma importância fundamental.

Neste programa propomo-nos considerar diferentes modelos cosmológicos de espaço-tempo (Universo hiperesférico de De Sitter, hipercilindro de Einstein, modelo de Eddington, modelo oscilante, etc.), em cada um dos quais determinaremos as funções e valores próprios dos operadores laplaciano (das secções espaciais) e dalembertiano das variedades correspondentes. A determinação destes elementos está intimamente relacionada com a determinação das funções de onda e das propriedades características (de massa e carga eléctrica) das partículas elementares. Além disso, esta determinação é indispensável para atacar o grande problema da origem da estrutura corpuscular da matéria e da electricidade.

x

Além deste esquema de fundo, o Instituto estudará problemas que porventura lhe venham a ser postos por instituições estranhas.

Caberá agora referir a actividade no domínio dos cursos e seminários. Conforme já se escreveu e como seria de esperar, no primeiro ano de actividade haverá principalmente que preparar cursos para o próprio pessoal que exerce funções no Instituto. Assim, durante a primeira parte do ano de 1962, pretendem realizar-se os cursos seguintes:

1) Curso sobre as bases teóricas dos programas, destinado a todo o pessoal investigador como preparação indispensável ao "démarrage" do trabalho regular do Instituto. Este curso poderá eventualmente ser frequentado por qualquer pessoa, mesmo estranha ao Instituto, que tenha um interesse genuíno pelos problemas tratados.

2) Curso sobre técnica de programação, destinado a todo o pessoal investigador do Instituto que irá utilizar o ordenador. As modernas técnicas de cálculo científico aconselham que o próprio investigador ou autor de um projecto deve programar os cálculos em "linguagem" aceite pelo ordenador, ficando deste modo apto a transmitir as suas instruções à máquina. Cursos desta natureza podem realizar-se independentemente da instalação do equipamento e daí que a sua realização esteja prevista logo que seja possível contratar um especialista na matéria.

3) Curso sobre técnica de operação, destinado a todo o pessoal investigador e operador do Instituto, com o objectivo de o familiarizar com a natureza do ordenador e o seu funcionamento. Trata-se de um curso que só poderá, evidentemente, ser realizado após a instalação do equipamento.

4) Curso sobre técnicas da documentação científica. Não existem, infelizmente, em Portugal muitas pessoas que dominem esta matéria e o Instituto necessita de formar pelo menos um especialista. Simplesmente acontece que, problema análogo, existe noutras instituições similares e julga-se que será menos dispendiosa a realização de um curso em Lisboa do que o envio de umaou duas pessoas ao estrangeiro com estadia demorada, tanto mais que outras instituições, nomeadamente alguns dos futuros núcleos do Instituto Gulbenkian de Ciência, poderão enviar pessoas a frequentar também esse curso. Nestas condições, logo que as instalações o permitam, o Instituto pretende realizar em Lisboa um curso sobre técnicas de documentação, enviando depois ao estrangeiro, para curtas visitas de aperfeiçoamento, o técnico ou técnicos que vier a contratar.

x

Se bem que já existam ideias concretas sobre alguma da actividade do Instituto nos anos seguintes, em matéria de cursos e seminários, alguns deles incluindo já colaboração internacional, o signatário prefere discutir a matéria no futuro Conselho Orientador antes de a trazer ao conhecimento da Fundação. Escusa-se, portanto, de não adiantar mais sobre programas de trabalho.

Lisboa, 6 de Novembro de 1961.

Concordamos

#48 –Projectos de investigação em curso (1962) (Casa António Gião)

INSTITUTO GULBENKIAN DE CIÊNCIA
CENTRO DE CÁLCULO CIENTÍFICO
RUA D. JOÃO V, 30 • LISBOA-2 - PORTUGAL • TELEFONES 68 01 21/3

PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO EM CURSO

1. Projecto CLID - Climatologia Dinâmica

A finalidade deste projecto, cuja realização deverá ocupar alguns anos de trabalho, consiste em estabelecer um Atlas representando, década após década e mês após mês, as principais propriedades do comportamento médio normal das perturbações atmosféricas numa região do globo tão extensa quanto possível.

Existe um conjunto de funções que caracterizam completamente este comportamento médio (temporal, espacio-temporal, espacial) e que definem, por consequência, o clima dinâmico de cada ponto. Estas funções características são relacionadas por um sistema de equações que permitem a sua determinação, utilizando apenas as observações de pressão e de temperatura.

Vai ser editado, a curto prazo de tempo, o primeiro trabalho resultante deste projecto - "On the relation between the total pressure variation and the field of mean temperature" -, estando outro em preparação: "A new form of the sea level tendency equation and its application to numerical prediction".

2. Projecto CIRGEN

Como se sabe, a maior parte do movimento médio da atmosfera é um movimento zonal. Desta propriedade resulta a grande importância do problema que consiste em determinar teòricamente todos os movimentos zonais a priori possíveis. Vários métodos podem, em princípio, ser aplicados para atacar este problema. No projecto que temos em vista, a determinação das circulações zonais será feita por meio da equação de difusão aplicada à turbulência a grande escala, tanto para o transporte de energia térmica como para a quantidade de movimento. Deduz-se assim, por um lado, uma equação que permite a determinação do coeficiente de difusão a partir da intensidade média das fontes de calor e, por outro lado, uma equação às

derivadas parciais para a velocidade média zonal. Partindo de conjuntos de certas funções susceptíveis de representar a intensidade das fontes térmicas em função da latitude, obtêm-se assim, pela integração destas equações, uma família a três parâmetros de circulações zonais a priori possíveis. Dando aos parâmetros diferentes valores, podemos então estudar a influência duma modificação das fontes térmicas sobre a circulação zonal, o que pode ter uma grande importância, até mesmo na previsão a longo prazo, pela determinação da variação da latitude dos anticiclones subtropicais, que comanda quase completamente o tipo de tempo das diferentes estações.

Vai ser editado, a curto prazo de tempo, o primeiro trabalho resultante deste projecto - "Application de l'équation de diffusion à la détermination des circulations zonales" estando mais dois em preparação: " Influence des échanges thermiques sur les circulations zonales" e "Théorie des phenomènes de diffusion sur les surfaces régulières fermées".

3. Projecto N-CORPOS

Tem por fim o cálculo de Tabelas e a elaboração de um Atlas das funções hamiltoneanas determinantes que intervêm nos problemas keplerianos do sistema solar. Pensa-se que será assim possível prever teòricamente certas classes de órbitas até hoje pouco ou nada estudadas.

Por outro lado, de acordo com os resultados do trabalho do Prof. A. Gião "Esquisse d'une nouvelle analyse du problème des N corps" (no prelo), será provàvelmente possível, pela conveniente combinação das funções hamiltoneanas calculadas, determinar sob forma finita o movimento em problemas de mais de 2 corpos.

Está actualmente em preparação o trabalho "Tables et Atlas des mouvements Képlériens en vue de l'analyse du problème des N corps".

4. Projecto OPERADORES

É um programa de Física teórica pura. O espaço-tempo, recipiente do Universo físico, pode ser considerado como uma pequena deformação de certos modelos (modelos cosmológicos) de espaço-tempo fictícios, cujas secções espaciais gozam de propriedades simples de simetria. A matéria e a electricidade correspondem a estas pequenas deformações, em cuja análise a determinação das funções e valores próprios dos operadores laplacia-

no e dalembertiano tem uma importância fundamental. Neste projecto propomo-nos considerar diferentes modelos cosmológicos de espaço-tempo (Universo hiperesférico de De Sitter, hipercilindro de Einstein, modelo de Eddington, modelo oscilante, etc.), em cada um dos quais determinaremos as funções e valores próprios dos operadores laplaciano (das secções espaciais) e dalembertiano das variedades correspondentes. A determinação destes elementos está intimamente relacionada com a determinação das funções de onda e das propriedades características (de massa e carga eléctrica) das partículas elementares. Além disso, esta determinação é indispensável para atacar o grande problema da origem da estrutura corpuscular da matéria e da electricidade.

Estão em preparação os trabalhos "On some cosmological models with special reference to a generalised steady state model" e "Sur le comportement des functions d'onde sur les lignes d'Univers des particules fondamentales".

5. Projecto PROGLOND

Neste projecto, propomo-nos estudar as propriedades integrais das importantes classes de funções dos pontos de uma superfície regular (fechada ou aberta) que satisfazem as equações do tipo:

$$\frac{\partial^2 p}{\partial t^2} + a\,(x^1, x^2, t)\,\frac{\partial p}{\partial t} = C^2 \Delta_\sigma\, p\,,$$

onde t é o tempo, a uma função dos pontos $P(x^1, x^2)$ da superfície σ, C uma constante e Δ_σ o operador laplaciano de σ. Segundo a teoria das equações deste tipo, os seus integrais possuem certas importantes propriedades globais (por exemplo propriedades de média espacial e temporal). Propomo-nos verificar estas propriedades sistemàticamente, utilizando para isso o campo de pressão sobre a superfície do geoide.

Está em preparação o trabalho "Properties of waves functions and their geophysical applications".

Lisboa, Novembro 1962.

#49- O programa de investigação do Centro Gulbenkian (1963) (Casa António Gião)

O programa de investigação do Centro Gulbenkian de Cálculo Científico

A Secção de investigação do nosso Centro tem essencialmente o caracter de um Centro de estudos de Física Teórica. Os trabalhos que estamos realizando ou preparando podem ser agrupados em cinco projectos principais. Dois dêles são relativos a problemas de Física Teóric propriamente dita, um trata de questões de Mecânica Celeste e dois outros de Mecânica da Atmosfera.

Vou ~~dar~~ indicar résumidamente o método e a finalidade de cada um destes projectos de investigação, ainda com os resultados já obtidos

OPERADORES- Temos primeiramente, na Física Teórica propriamente dita, o projecto por nós denominado "Operadores" . Trata-se aqui fundamentalmente de calcular, por meio de uma análise harmónica generalizada, as funções e valores próprios dos operadores dalembertiano e laplaciano das hipersuperfícies que constituem as principais soluções ~~das equações~~ cosmológicas das equações do campo relativísticas. A importância deste cálculo é muito grande no problema da estrutura corpuscular da matéria e da electricidade . Com efeito, a matéria e a electricidade podem ser consideradas como associadas a pequenas deformações de certas hipersuperfícies cosmológicas, devendo-se valores próprios ~~dos~~ operador dalembertiano métricas interna e externa do espaço-tempo fornecer as massas próprias e cargas electricas das partículas elementares e respectivamente As funções próprias São então as funções de onda da Mecânica ondulatória correspondente, por meio das quais é possível reconstituir os tensores de energia-impulsão material e electromagnético. X

Como preparação para ~~este~~ trabalho deste projecto estamos actualmente estudando, por um lado o comportamento das funções de onda sobre as linhas de Universo das partículas elementares, com o fim de restabelecer o princípio de inércia para partículas livres na mecânica de Dirac , por meio de funções de onda reais e invariantes , o que permite evitar as consequências paradoxais da "vibração de Schrödinger" e dos

estados de energia negativa. Por outro lado, estamos analisando um novo modêlo cosmológico, solução das equações do campo, que corresponde a um estado estacionário generalizado no qual as linhas de curvatura temporais são curvas fechadas, com todas as consequências desta importante propriedade (evolução periódica do Universo, etc). Esperamos apresentar êstes resultados no Curso internacional de Verão sobre "Modelos cosmológicos" que terá lugar em Lisboa no próximo mês de Setembro, graças a uma subvenção do Comité científico da NATO.

Devo mencionar igualmente, em relação com este projecto de investigação, um estudo sobre mecânica analítica em espaços de configuração metrificados, que permite uma dedução generalizada da lei de distribuição de Maxwell-Boltzmann, assim como a análise da evolução dos sistemas para estados de equilíbrio estatístico.

PROGLOND- O outro projecto de investigação em Física Teórica tem por fim a verificação sistemática, por meio do campo de pressão, de certas propriedades globais das soluções regulares da equação das ondas, estudando particularmente as relações que existem entre médias espaciais e temporais destas soluções, e de permitir resolver o problema de Cauchy relativo a funções de onda sobre superfícies fechadas.

N CORPOS- O objectivo do projecto de investigação sobre Mecânica Celeste é o estudo sistemático das funções hamiltonianas determinantes dos movimentos keplerianos, com o fim de tentar analisar problemas de mais de dois corpos por meio de decomposições em série de movimentos keplerianos elementares e de pôr em evidência certos tipos de órbitas novas ou pouco estudadas. O Ordenador electrónico está trabalhando regularmente neste projecto e esperamos ser possível completar brevemente a primeira parte de um "Atlas dos movimentos keplerianos", contendo representações gráficas, em grande escala, dos hamiltonianos determinantes e de outras funções importantes.

CIRGEN- E agora algumas palavras sobre os dois projectos de

investigação ~~sôbre~~ problemas de Mecânica da atmosfera.

Um dêles, no qual colabora o Dr. Pereira Coelho, consultor do Centro, tem por fim deduzir a circulação zonal da atmosfera por meio da equação de difusão horizontal. Considerando (primeiramente) a atmosfera como termicamente isolada ou submetida a fontes térmicas de intensidade constante, deduzimos a equação diferencial de difusão para a entropia e para a quantidade de movimento. Resolvendo esta equação, obtivemos uma circulação zonal teórica e um campo zonal teórico de pressão que constituem já uma boa aproximação dos valores observados.

Continuando este trabalho , estamos ~~agora~~ actualmente estudando as influências, sobre a circulação zonal, de fontes térmicas variáveis , tendo para isso desenvolvido a termodinâmica do movimento zonal e deduzido a equação diferencial a que deve então satisfazer a velocidade. ~~zonal~~. Para o cálculo das soluções desta equação já teve ocasião de intervir, de maneira decisiva, o ordenador IBM . Os resultados obtidos permitem esperar uma completa elucidação deste importante problema.

Em relação com estes trabalhos, iniciámos o estudo geral dos fenómenos de difusão não estacionários sobre superfícies regulares fechadas, utilizando para isso um método análogo ao que conduz às equações integrais da hidrodinâmica, ou equações de Oseen.

CLID- Temos finalmente o projecto de investigação da Climatologia dinâmica da Europa Ocidental. Partindo dos campos médios de temperatura e dos campos de variação total de pressão para períodos da ordem de 10 dias durante um número de anos estatísticamente suficiente é possível determinar, por meio de um sistema de identidades, as propriedades médias características do comportamento das perturbações que são compatíveis com os campos médios em cada ponto da região estudada, isto é: a amplitude, a frequência, a velocidade, a intensidade , a evolução e a configuração médias das perturbações, conjunto de grandezas que definem o clima dinâmico , por oposição ao clima

estático clássico. É inútil frisar aqui a importância, tanto teórica como prática, deste estudo, cujo objectivo ~~central~~ final é a publicação de um Atlas de Climatologia dinâmica.

Durante o período, que ainda não terminou, de recolha e de tratamento prévio, longo e minucioso, das informações necessárias neste projecto, tivémos ocasião de pôr em evidência e de estudar sistematicamente uma notável correlação entre os campos de variação total de pressão e de temperatura média, dois fenómenos que poderiam ser considerados a priori como independentes, mas que na realidade estão intimamente relacionados. Desenvolvemos a teoria desta correlação, chegando à explicação racional das suas principais características. Este trabalho, acompanhado de numerosos exemplos sinóticos da correlação de que se trata, será brevemente publicado num dos primeiros fascículos do novo "Arquivo do Instituto Gulbenkian de Ciência", colecção destinada a ~~publicar~~ reunir os trabalhos de investigação realizados nos diferentes Centros do Instituto e que, pela sua natureza ou extensão, dificilmente poderiam ser publicados nas revistas científicas ~~normais~~ habituais.

A análise das representações gráficas das informações que foi necessário reunir para realizar o trabalho que acaba de ser mencionado, sugeriu-nos uma nova forma da "equação das tendências", na qual apenas figuram, como variáveis independentes, o tempo e a longitude. A teoria desta equação conduz a uma solução para o campo de pressão baseada na análise harmónica ao longo dos círculos paralelos.

O estagiário de investigação, Dr. J.M. Barbeito está encarregado dos cálculos numéricos necessários para uma verificação sistemática da equação de que se trata, tendo já completado ~~xxxxxxx~~, com bons resultados, o estudo de alguns dos casos escolhidos. Pelo que diz respeito à utilização da solução da equação, espera-se que o Centro possa adquirir brevemente o equipamento auxiliar quase indispensável em trabalhos sistemáticos de análise harmónica ~~série e integral de Fourier~~.

É este, em resumo, o nosso programa de investigação. Pode talvez perguntar-se quais as razões que nos levaram a dar prioridade, nesse programa, à Física Teórica pura e aplicada.

Em primeiro lugar, no panorama actual da Ciencia a Física Teorica ocupa uma posição central. Ela é talvez, juntamente com a Astrofísica, a principal fonte dos progressos no nosso conhecimento do Universo.

Em segundo lugar, é necessário não perder de vista o facto incontestável que a Física Teórica pura e aplicada tem sido muito pouco cultivada em Portugal. No conjunto da nossa actividade científica, a Física Teórica pura e aplicada é certamente um dos pontos mais deficientes, não existindo qualquer verdadeira escola ou tradição neste tão importante ramo do conhecimento. O Instituto Gulbenkian de Ciência espera contribuir para uma modificação deste estado de coisas, contando para isso com a colaboração indispensável das Universidades. Hoje, perante o corpo docente da Faculdade de Ciencias de Coimbra, desejo formular o voto que dentro em breve possa o nosso Centro ser útil aos trabalhos da Faculdade, e inversamente que êsses trabalhos venham ampliar e valorizar os nossos programas.

28 - IV - 1963

(A) Para ver que realmente assim é, basta considerar as equações de Gauss de compatibilidade dos tensores métricos interno e externo de qualquer hipersuperfície diferenciável. Estas equações devem constituir a parte central do sistema de equações do campo em qualquer teoria unitária racional e é fácil deduzir delas que a componente temporal do tensor métrico interno, isto é, o potencial relativístico da gravitação, satisfaz precisamente à equação das funções próprias do operador dalembertiano.

#50 – Notas sobre os trabalhos científicos de António Gião (1964)

(Legado do Prof. Orlando Ribeiro)

NOTAS SOBRE OS TRABALHOS CIENTÍFICOS DE ANTONIO GIÃO

A actividade de investigação científica de A.G. tem abrangido até agora três grupos principais de problemas:

- Fisica fundamental e Geometria diferencial (Teoria unitária da Gravitação e do Electromagnetismo).
- Fisica fenomenológica.
- Mecânica dos Fluidos e Meteorologia matemática.

1º- Fisica fundamental e Geometria diferencial- Os trabalhos de A.G. sobre êstes problemas estão construidos quasi todos à volta dum novo tipo de teoria unitária dos campos, segundo o qual a Relatividade geral (que realiza apenas uma primeira metade da geometrização do Universo, visto que só faz intervir as propriedades internas do espaço-tempo) deve sêr completada por uma construção paralela que introduz tambem nas equações do campo, duma maneira essencial, as propriedades externas do espaço-tempo, considerado como hipersuperfície, e relaciona estas propriedades com o electromagnetismo.

As imensas dificuldades até hoje encontradas nas tentativas de solução do problema básico da Fisica fundamental (que é a inclusão do Electromagnetismo no quadro da Relatividade e a sua sintese com a Mecanica ondulatória) , só podem sêr vencidas, segundo A.G., pela consideração sistemática das propriedades internas e externas do espaço-tempo e das suas relações essenciais (equações de Gauss e de Codazzi generalizadas). É possivel estabelecer assim uma Relatividade mais completa, equivalente ao postulado unico da interdependencia total das propriedades geométricas do espaço-tempo e das propriedades fisicas dos seus conteudos (materiais e electromagnéticos), interdependencia que permite a determinação mutua dum grupo de propriedades pelo outro.

Numa extensa série de memórias e Notas , A.G. mostrou que o desenvolvimento matemático destas ideias permite uma representação coerente do campo fisico fundamental (gravifico-electromagnético), fornece uma nova concepção do Tempo em Cosmologia e conduz à previsão de novos efeitos e entidades (efeito mecano-magnético que explica o magnetismo terrestre e dos astros em rotação; efeito electro-optico sobre a propagação da luz em campos electroestáticos poderosos; concepção das particulas fundamentais como resultado da fusão de particulas elementares de um unico tipo; electrão generalizado susceptivel de passar por estados microelectronicos instáveis e correspondente concepção do neutrino; formação das galáxias espirais; movimento geral da matéria à escala cosmológica, etc.).

Actualmente A.G. estuda a possibilidade de construir a Teoria Unitária sobre bases ainda mais puramente geométricas, tentando derivar o Campo fisico fundamental apenas das equaçãoes de Gauss duma hipersuperfície.

CIRGEN - Está completada a primeira fase deste projecto, que tinha por fim mostrar que as circulações zonais da atmosfera podem ser explicadas como um fenómeno de difusão horizontal a grande escala. Os resultados obtidos encontram-se no trabalho "Application de l'équation de la diffusion à la détermination des circulations zonales" (já publicado no Arquivo do Inst. Gulb.Ciên. A, Vol. I, nº 3) e no trabalho "Influence des échanges thermiques sur les circulations zonales" a publicar brevemente. Neste último trabalho, depois do tratamento completo da termo-hidrodinâmica do movimento zonal, determina-se a influência das fontes térmicas sobre os campos zonais de velocidade e de pressão.

Esta influência traduz-se na equação diferencial da velocidade por um único parâmetro, definido pelo quociente da amplitude pelo valor médio da intensidade das fontes térmicas. Chega-se à conclusão que o valor deste parâmetro que dá os melhores resultados para a pressão desde o equador ao polo, corresponde a um valor médio ligeiramente positivo da intensidade das fontes térmicas, de acordo com a condição necessária de positividade do balanço térmico da atmosfera.

A consideração das fontes térmicas na análise das circulações zonais pela equação de difusão permite justificar a existência duma frente polar separando dois regimes de difusão horizontal e cuja latitude é necessàriamente compreendida entre $\pi/4$ e $\pi/2$. A latitude mais conveniente da frente polar corresponde de resto a valores ligeiramente positivos da intensidade média das fontes térmicas.

CLID - Completou-se a recolha dos dados relativos a toda a região da Europa ocidental que pretendemos analizar, com excepção da Espanha. Apesar de várias tentativas para utilizar as observações espanholas, não tem sido possível até hoje extrair da massa de informações que nos foram fornecidas pelos Serviços, os dados necessários ao projecto CLID. Nestas condições, torna-se indispensável analizar por um lado a região compreendida entre os paralelos 9° W Gr. e 15° E Gr. e os meridianos 43° e 54° e, por outro lado, a região de Portugal continental e sua vizinhança imediata.

C. C. C. - 27 — 1964 — 10.0

INSTITUTO GULBENKIAN DE CIÊNCIA
CENTRO DE CÁLCULO CIENTÍFICO
RUA D. JOÃO V, 30 • LISBOA-2-PORTUGAL • TELEFONES 68 01 21/3

Estão em curso os cálculos de interpolação que fornecem, para os anos 1953-1957, os valores dos dados sobre uma rede quadrada de pontos cobrindo a 1ª região acima mencionada. Pelo facto do programa de interpolação trabalhar com uma rede quadrada, temos agora de programar o sistema de equações a resolver para uma tal rede e não para uma rede de meridianos e paralelos, como primitivamente previsto. Logo que esta programação das equações de CLID esteja concluída e testada, começaremos a rotina dos cálculos.

Pelo que diz respeito à 2ª região (Portugal Continental), esta revelou-se, apesar da sua pouca extensão, de grande interesse para a climatologia dinâmica. Os mapas já traçados mostram com efeito que esta região é atravessada por interessantes correntes de perturbações com notável correlação com o campo médio de temperatura e uma não menos notável variação anual.

No decurso dos estudos para o projecto CLID apareceu a possibilidade de dar à equação das tendências uma nova forma onde a latitude já não aparece explicitamente como variável independente, mas apenas a longitude e o tempo. Esta forma da equação das tendências põe em relevo a importância, para a variação de pressão, duma certa função escalar da temperatura, da pressão e da altitude da tropopausa, assim como do gradiente vertical médio de temperatura na tropoesfera.

O estudo desta função revelou uma importante relação linear entre a densidade do ar sobre a tropopausa e o quadrado da altitude desta superfície, sendo os parâmetros que definem esta relação característicos da situação atmosférica num dado instante.

A forma "longitude-tempo" da equação das tendências permite deduzir alguns tipos interessantes de soluções, nos quais o espectro de Fourier da variação de pressão como função da longitude desempenha um importante papel.

Finalmente a nova equação das tendências é susceptível de verificações empíricas pela comparação dos valores observados duma certa grandeza com os valores teóricos.

Todos estes resultados sobre a equação das tendências acabam de ser publicados no trabalho "A new form of the sea level tendency equation" (Arquivo do Inst. Gulb. Ciência, A, Vol. II, nº 1).

função do intervalo de truncagem e do instante inicial.

A esta equação às derivadas parciais corresponde, pelo desenvolvimento em série de Fourier da densidade espectral como função do instante inicial num intervalo de base arbitrária, uma equação diferencial ordinária para as amplitudes dos termos dessa série. Estamos actualmente analizando numèricamente a equação diferencial de que se trata com o fim de calcular as suas soluções fundamentais, que irão permitir o desenvolvimento em série da densidade espectral como função do intervalo de truncagem, definindo assim o prolongamento de Fourier da função analizada.

Este método põe em jogo problemas inteiramente novos de análise de Fourier e parece-nos ser susceptível de conduzir a uma determinação suficientemente geral do prolongamento.

ADVECÇÃO PONDERADA - As funções de advecção ponderada desempenham um papel importante tanto em física como em geofísica. A evolução destas funções resulta, em cada ponto, da advecção dos valores iniciais sobre um feixe de linhas de fluxo dum vector de advecção, sendo cada linha de fluxo afectada por um factor de ponderação, ao passo que as funções de advecção simples têm, em cada ponto, uma evolução inteiramente definida pela advecção sobre uma só linha de fluxo.

Concluímos há pouco a teoria destas funções tendo redigido especialmente um trabalho intitulado "The weighted advective functions" que pode ser publicado brevemente. Tencionamos, além disso, propôr alguns problemas relacionados com esta teoria a um dos funcionários da secção de investigação como tema de estudo pessoal.

OPERADORES - Continuando os estudos relativos a este projecto, analisámos especialmente as propriedades do operador laplacinno, adoptando para isso, quase sistemàticamente , um ponto de vista novo, segundo o qual o laplaciano é considerado principalmente como derivada esférica ou hiperesférica e analizando mais particularmente o caso, muito importante em Física cosmológica, de hipersuperfícies fechadas. Este trabalho deu lugar a um curso para o pessoal ci

INSTITUTO GULBENKIAN DE CIÊNCIA
CENTRO DE CÁLCULO CIENTÍFICO
RUA D. JOÃO V, 30 • LISBOA-2-PORTUGAL • TELEFONES 68 01 21/3

P.F.T.F. (PROLONGAMENTO DAS FUNÇÕES PELAS TRANSFORMADAS DE FOURIER) - I
estudo, de início apenas um aspecto aparentemente secundário do projecto
tomou depois um grande desenvolvimento e ocupa, desde há perto de seis m
uma grande parte da secção de investigação e do tempo do ordenador atrib
a esta secção do Centro.

Numa primeira parte deste trabalho consideram-se funções do tempo e duma
vel espacial cíclica (por exemplo a longitude). Demonstra-se que se a fu
considerada tem uma média nula relativamente à variável cíclica, é possí
crever o seu integral de Fourier como espectro de ondas elementares. A d
nação da fase destas ondas é possível pela análise da função durante um
valo finito arbitrário de tempo antes do instante inicial, e a nova form
integral de Fourier fornece então o prolongamento temporal da função.

Este método de prolongamento tem sido objecto de longas verificações num
com o ordenador, utilizando para isso a função pressão atmosférica sobre
ralelo geográfico do geoide. Desta análise resulta, sem qualquer dúvida,
nova representação de Fourier é realmente válida para as funções do temp
ma variável espacial cíclica. Várias causas de erro intervêm no entanto
tàvelmente. Em primeiro lugar os erros das observações repercutem-se no
tro de ondas elementares sobretudo sobre os valores das fases. Em segund
gar, quando algumas ondas elementares têm grandes velocidades de propaga
integral dessas ondas elementares pode perder a sua validade para os int
los de tempo que interessam no prolongamento da função. Torna-se então n
rio determinar certos elementos iniciais por meio do espectro de Fourier
tivo a mais de um ciclo da variável cíclica, determinação tanto menos pr
quanto maior for o número de ciclos utilizado. Estamos actualmente estab
do um método de eliminação dos efeitos destas causas de erro e esperamos
esse método possa entrar brevemente em fase de rotina de cálculo.

Numa segunda parte do trabalho consideramos as funções apenas como funçõ
tempo e pretendemos definir o seu prolongamento pelas transformadas de F
Como a validade da representação de Fourier exige em geral a truncagem d
ção fora de intervalos de tempo finitos T, surge o problema fundamental
terminação da densidade espectral em função do intervalo de truncagem. I
mos, para atacar este problema, a equação às derivadas parciais à qual s
faz necessàriamente a densidade espectral da função par construída a pa

INSTITUTO GULBENKIAN DE CIÊNCIA
CENTRO DE CÁLCULO CIENTÍFICO
RUA D. JOÃO V, 30 • LISBOA-2-PORTUGAL • TELEFONES 68 01 21/3

entífico do C.C.C. e acaba de ser publicado na colecção de "Cursos e Seminários" do C.C.C. com o título: "Propriétés locales et globales de l'opérateur laplacien".

Completou-se igualmente um estudo sobre o comportamento das funções próprias (funções de onda) do operador de Dirac sobre as trajectórias das particulas elementares (de spin $\frac{1}{2}$). Utilizando três matrizes reais e uma puramente imaginária no operador de Dirac e considerando funções próprias reais, é possível eliminar a "vibração de Schrödinger", retomando assim a sua validade o princípio de inércia em mecânica ondulatória.

Lisboa, 19 de Outubro de 1964

O Director de Investigação,

#51 Processo - verbal da entrevista tida com o Prof. A. Gião e o Dr. Marujo Lopes, dia 3/III/1965 no Centro de Cálculo Científico, Inst. Gulbenkian de Ciência.

Após os cumprimentos da praxe, começou por declarar que estranhava ter eu tido a primeira conversa com o Prof. Alves Martins e não com ele, Director de Investigação do CCC. Respondi terem as primeiras conversas sido tidas com o Prof. Alves Martins já há muito e portanto ser crucial falar com ele primeiro. Não concordou o Prof. Gião, tendo ou mantido que só agora deveria ter falado dado o que se tinha passado e assim estava acontecendo. E por aí nos ficamos no que diz respeito a isto.

Recordou depois o Prof. Gião que tendo eu bastante serviço na Fac., deveria ter dificuldades em colaborar no CCC. Explicado que o horário que o Prof. Gião assinara era relativo ao 1º semestre e ao trabalho como Primeiro-Assistente, havendo ainda por motivos de serviço, horas em meu nome dadas por outro. A minha passagem a prof. ext. e á entrada de assistentes baixaria ainda mais o serviço real. Chamou então o Prof. Gião à atenção para o facto de que a Fundação vinha exigindo na Universidade o serviço mínimo. Declarei imediatamente que isso era um óbice pois não acreditava, dado o serviço na Faculdade que eu tivesse o direito de pedir o mínimo. O Dr. Marujo Lopes declarou que a nova política da Fundação era agora diferente pois fixado que fosse o ordenado full-time, que calcularia então a fracção correspondente. Chamei a atenção para o facto de que só poderia dispor das manhãs pois o meu trabalho na Faculdade e até a minha colaboração gratuita em outras actividades me tomavam em geral as tardes. A mais poderia a juntar o Seminário de Estatística na Faculdade onde eventuais bolseiros do CCC viriam a colaborar. O Prof. Gião perguntou se tinha a certeza de ter bolseiros, ao que declarei que supunha tal viesse a acontecer. Neste momento, o Prof. Gião declarou que de novo nenhum desejava que certos dos meus colaboradores viessem a entrar para o CCC e que gostaria que eu lhe fornecesse a sua lista. Repliquei então não ter de lhe forncer tal lista de colaboradores que, quanto muito, lhe poderia interessar se eles pretendessem ingressar no CCC.

Eliminada esta dificuldade surgiu outra. Segundo declaração do Prof. Gião os grupos de trabalho do CCC eram essencialmente grupos que se apoiavam no uso dos computadores que já existiam e que pretendiam, ainda, ampliar. Chamei a atenção para o futuro de que isso correspondia a uma mudança de política inicial do CCC, que de inicio pretendia ter uma

secção de Matemática, entre outras, como estava no projecto distribuido aquando da sua constituição.

O Prof. Gião declarou que todos os seus trabalhos, embora de investigação teórica tinham sempre uma fase de cálculo e que assim tinham sido planeados para dar uso ao computador; de outro modo o trabalho poderia ser feito em casa e não no CCC. Respondi que a ideia que eu tinha era de que os grupos de trabalho surgiam naturalmente do CCC como casa-mãe e depois evoluiriam, e de que não conhecia a nova orientação pois doutro modo não teria ali comparecido pois, em minha opinião as tarefas de investigação estatística em geral utilizam as tecnicas de cálculo para a formação de tabelas e pouco mais; talvez se desse avaliar num máximo de 10% ao trabalho de investigação estatística o uso de computadores, avaliação muito provavelmente excessiva. Grandes massas de cálculos surgiam naturalemente em Estatística aplicada que são na teórica. O Prof. Gião declarou que conhecia muito bem a minha linha de investigação em Matemática pura mas que gostaria, se eu quisesse para lá entrar que a mudasse [ilegíve] apontava-se o interesse da Mecânica Estatística. Declarei que conhecia o interesse da Mecânica Estatística, que estava fora da direcção actual e de ordem internacional que eu seguia. O Dr. Marujo Lopes sugeriu que tendo possivelmente que desempenhar actividades consultivas e uso de computador poderia ser considerado como a justificação da minha entrada no CCC. Chamei a atenção para o facto de que a existência de um consultor estatístico podedria ter o efeito de um brinquedo novo, por interesse real ou disfarce de falhas nos colaboradores dos diversos institutos pelo que desejaria, se algo se viesse a efectivar que fosse fixada uma limitação do tempo dispendido em consultas de modo que pelo menos 2/5 do tempo fosse usado em tarefas de investigação e eventual direcção do estudiosos. De qualquer modo nada ficou resolvido a ese respeito, tendo o Prof. Gião pedido que lhe apresentasse um projecto de investigação onde se usasse bastante o computador. Recordei que em fase da parte a anterior da conversa tal me parecia altamente improvável e despedimo-nos.

O Dr. Marujo Lopes acompanhou-me à porta e pediu-me que não abandonasse a minha ideia e, após conversa com o Prof. Alves Martins, enviasse à Fundação um projecto como eu entendesse acompanhado de um cirriculum-vitae. Agradeci e despedi-me.

J. Tiago de Oliveira

#52:Acta do Conselho Consultivo de Ciência (Legado do Professor Orlando Ribeiro).

Senhor Prof. C.M. Alves Martins

RS/ML.

CONSELHO CONSULTIVO DE CIENCIA

Sessão de 28 de Fevereiro de 1967, às 15 horas

Presentes: Prof. António Gião
Prof. Orlando Ribeiro
Prof. Carlos M. Alves Martins
Prof. Júlio Machado Vaz
Prof. João P. Miller Guerra

- - - - - -

O Prof. Alberto Rabha havia informado prèvhamente da impossibilidade de comparecer por se encontrar no estrangeiro.

O Prof. Orlando Ribeiro prestou informações sobre a próxima realização do Seminário Internacional de Geografia, marcado para 13 de Março. Referiu que, nesta data, estavam inscritos 106 participantes, o que testemunha o interesse que está a despertar esta forma de actividades.

O Prof. Miller Guerra disse considerar esse interesse como sendo mais uma confirmação da necessidade de cursos para pós-graduados.

O Conselho, louvando a preserverança do Prof. Orlando Ribeiro, congratulou-se com os resultados já obtidos.

O Prof. António Gião apresentou o seu parecer sobre o projecto submetido pelos Prof. Tiago de Oliveira e Prof. Almeida Costa. Acrescentou que sobre o assunto desejaria que todos os consultores se manifestassem, designadamente o Prof. Alves Martins como especialista em matéria de estatística.

O Prof. Alves Martins disse parecer-lhe que o projecto é uma espécie de simbiose entre estatística e álgebra abstracta. Disse considerar o Prof. Tiago de Oliveira como um dos nossos melhores estaticistas, pelo que merece ser apoiado e a Fundação

./.

lhe dever atribuir uma bolsa para ele próprio prolongar os seus estudos na matéria. Mas é trabalho para ser feito a alto nível e não de simples revisão de matérias. Recomenda, pois, aliás de acordo com o ponto de vista do Prof. Gião, que o proponente fulcrasse o seu trabalho sobre os dois primeiros pontos do programa, que constituem desde já matéria suficientemente importante para desenvolver um esquema de trabalho.

Quanto às demais colaborações consideradas na proposta, é sua opinião que a preparação deverá fazer-se pela base, atribuindo-se bolsas para o estrangeiro em vez de ela ficar a cargo do Prof. Tiago de Oliveira, o qual, obrigado que fosse a dirigir pessoalmente essa preparação, acabaria por não dispor de tempo para o seu próprio trabalho de investigação.

Analisou separadamente a participação do Prof. Almeida Costa, que considerou como não sendo indispensável em relação aos pontos do programa que ele próprio recomenda como merecedores de atenção imediata, nem mesmo como simples consultor. Se o Prof. Almeida Costa assim o quiner, deverá ele próprio apresentar um projecto de investigação.

Na discussão geral que se seguiu, o Prof. Orlando Ribeiro analisou os encargos do projecto, estabelecendo comparações com a posição definida em relação a outros que têm sido apreciados e à dimensão geral dos recursos disponíveis actualmente para apoio externo; e o Prof. Miller Guerra sugeriu que o assunto fosse discutido em termos de se avaliar a medida da sua coincidência com o esquema de regras que ele próprio propôs e o Conselho aprovou como definidoras dos métodos e finalidades que devem orientar a conduta do Conselho Consultivo.

Assim, admitiu-se, em primeiro lugar, que o projecto se refere a investigação em ciências básicas. No que se refere à sua ligação com as instituições a que deve preferentemente ser

./.

atribuído apoio da Fundação, tomou-se conhecimento da informação prestada pelo Prof. António Gião de que efectivamente as matérias em causa podem e devem vir a ser do interesse do Centro de Cálculo Científico, em cujas futuras instalações, actualmente em estudo, se prevê especificadamente a criação de um grupo ou secção de Estatística e Análise Operacional.

Apurando-se, desse modo, que o programa do Prof. Tiago de Oliveira coincide com as primeiras prioridades estabelecidas para admissão inicial de projectos, foi aprovado que se prosseguisse no seu estudo, de acordo com a orientação resultante da discussão a que se procedera.

No final, o Prof. Alves Martins prestou algumas informações sobre a restruturação do Comité Científico da NATO e pediu que o Conselho lhe transmitisse as suas sugestões quanto aos centros ou grupos de trabalho a que deve conferir-se recomendação para merecerem o apoio dos programas daquela organização.

Em seguida interromperam-se os trabalhos e marcou-se nova reunião para 7 de Março.

Lisboa, 28 de Fevereiro de 1967.

#53: Caderneta escolar

1917

Escola Mixta de Reguengos

1ª classe

Medias dos periodos

Nomes	1º	2º	3º	4º
Antonio João:	15	14	15	15
Domingos Jaco:	12	11	12	12
Fialho:	10	9	9	10
Heitor Ramalho:	13	13	13	13
Prego:	9	9	9	0
Fradinho:	12	13	13	12
Luis Lacerro:	11	10	10	11

1ª classe

2ª classe

Nomes	1º	2º	3º	4º
Afonso Costa:	12	13	12	13
Santos:	13	13	13	12
Elise:	10	10	10	10
Maria:	13	12	14	11

2ª classe

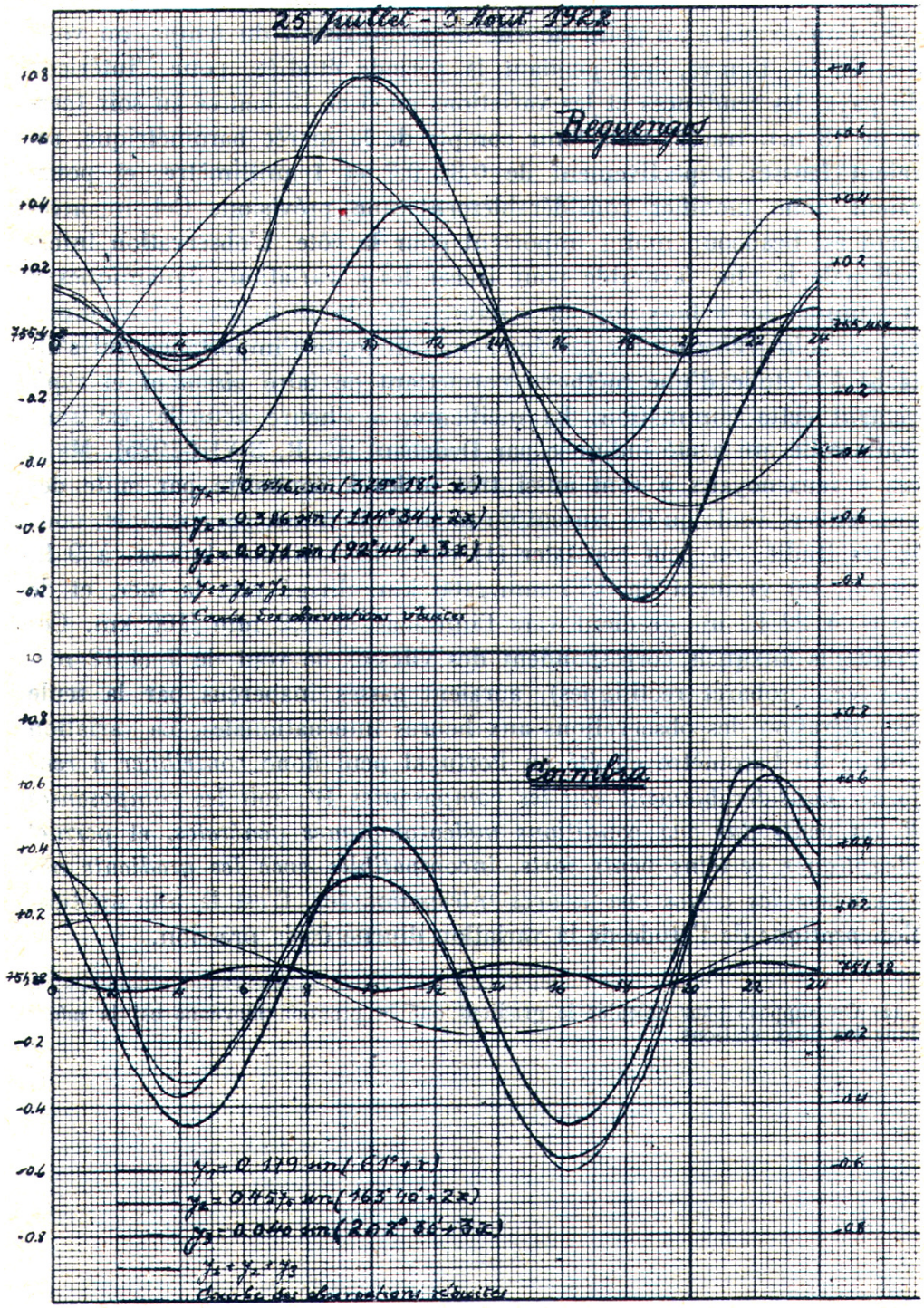
Nomes — Medias Finais

1ª classe

Antonio João:	15	Dittinto
Domingos:	12	Aprovado
Fialho:	10	"
Heitor Guinta:	13	" passou o ano
Prego:	ficou	esperado para outubro
Fradinho:	12	Aprovado
Luis:	11	"
2ª classe		
uis:	13	"
ntos:	12	"
	"	

Exames de 2º grau
Resultados
Antonio G. Distinto
Domingos - Aprovado
Fialho - "
Heitor - Distinto
Prego - Aprovado
Frade - Distinto
Luis - Distinto
Os Exames foram no mes de Agosto dias 12, 13, 14, 15, 1916

#54: Análise harmónica proposta in (6)



#55: Diploma de Geofísico

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DES SCIENCES

INSTITUT

DE

PHYSIQUE DU GLOBE

DIPLÔME DE GÉOPHYSICIEN

DE

l'Université de Strasbourg

PROGRAMME

DES

Conditions d'Admission et de l'Enseignement

PROGRAMME

du certificat d'études supérieures de Physique du Globe, délivré par la Faculté des Sciences de Strasbourg.

I. Généralités.

Physique. — Mesures et unités : différents systèmes d'unités : C. G. S., pratique — changements de systèmes : dimensions, égalités physiques. Similitude.

Erreurs dans les mesures. Moyennes. Méthodes graphiques. Abaques.

Géographie physique. — Notions générales.

Géodésie et Cartographie. — Notions générales.

II. Physique du Globe.

Gravitation. — Pesanteur et attraction universelle. Masse de la terre, densité moyenne.

Pendule, mesure de g. Détermination de l'aplatissement par les diverses méthodes. Anomalies de la pesanteur.

Phénomènes calorifiques à l'intérieur du sol.

Constitution de la terre, sa rigidité.

Magnétisme terrestre. — Champ magnétique. Déclinaison. Inclinaison. Pôles. Anomalies magnétiques. Courants telluriques.

Phénomènes acoustiques.

Propagation des oscillations électriques. — Parasites terrestres. Radiogoniométrie. Communications par le sol : influences diverses.

Sismologie. — Elasticité et propagation des vibrations. Mouvements sismiques divers : mouvements micro- et macrosismiques. Sismographes : usage des pendules — modes divers d'enregistrements. Analyse des sismogrammes.

Etude d'un tremblement de terre. Causes et effets.

Applications pratiques des sismomètres.

III. Physique de l'Océan.

Constitution de la mer. — Constantes physiques et chimiques — glaces. Variation du niveau de la mer. Mouvements rythmiques : houle, vagues, marées. Seiches. Ondes de translations sismiques. Théories des marées. Courants marins.

IV. Physique de l'atmosphère.

Atmosphère. — Composition de l'air.

Météorologie. — Méthodes d'observations.

Température. — Thermométrie, répartition, variations diurnes, annuelles. Variation avec l'altitude, Inversion. Lignes isothermes.

Pression atmosphérique. — Barométrie, variation de la pression ; nivellement barométrique. Isobares, gradient.

Vapeur d'eau dans l'atmosphère. — Hygrométrie.

Densité de l'air.

Thermodynamique de l'atmosphère.

Vent. — Anémométrie, sondages aérologiques. Usage des ballons-sondes, des ballons captifs et des ballons pilotes.

Différents genres de vent. — Alizés, contre-alizés,

Aérodynamique. — Résistance de l'air, variations avec les conditions atmosphériques. Diverses méthodes d'expérimentation.

Condensations atmosphériques. — Brouillard, nuages, pluie, neige, rosée, givre, grêle. Répartition et régime des pluies. Nuages : étude et classification.

Dépressions et anticyclones. — Règles diverses ; systèmes mixtes d'isobares ; lignes de grains.

Anticyclones permanents. — Centres de haute pression. Lois générales de la circulation atmosphérique. Tempêtes, orages, cyclones.

Prévision du temps à courte et longue échéance. Variations périodiques.

Climatologie.

Optique météorologique. — Transparence de l'atmosphère et absorption. Rayonnement solaire. Actinométrie.

Réfraction atmosphérique. Mirages.

Halos ; couronnes ; arc-en-ciel.

Couleur du ciel. Polarisation.

Spectroscopie.

Electricité atmosphérique. — Champ électrique, potentiel, gradient. Electrisation des nuages, foudre.

Ionisation de l'air ; substances radioactives contenues dans le sol, les eaux et l'atmosphère.

Rôle des phénomènes radioactifs en météorologie.

Oscillations électriques. Influences atmosphériques.

Aurores boréales.

Travaux pratiques.

1. Pendule. Mesure de g.
2. Méthodes des coïncidences.—Comparaison des horloges ; inscriptions.
3. —Mesures des petites longueurs.—Calculs d'erreurs.

Mesures des composantes du champ terrestre. Boussoles.

Ecoute des bruits souterrains: Emploi des géophones, stéthoscopes, microphones divers, Télégraphie par le sol.

Réglage d'un sismographe.-Emploi de sismomètres divers.

Analyse d'un sismogramme.

Ecoute des bruits aériens: microphones, goniomètres acoustiques, paraboloïdes.

Usage des instruments d'observations d'une station météorologique, lecture directe, inscripteurs.

Manipulations diverses sur la thermométrie. Thermomètres.

Lecture des baromètres: réduction au niveau de la mer.

Usage des tables et des abaques.

Hygromètre. Psychromètre.

Réduction des télégrammes d'après les codes et dépouillement des dépêches:-tracés d'isobares et d'isothermes.

Anémomètres divers.-Appareils à oscillations électriques.

Etude expérimentale d'un cerf-volant. Bridage, trains.

Usage divers des cerfs-volants. Cerf-volant anémométrique.

Sondages atmosphériques à grande altitude. Usage du théodolite. Ballons pilotes. Ballons sondes. Ballons captifs.

Barothermohygromètre.

Tarage des baromètres enregistreurs.

Détermination du coefficient K; résistance de l'air.

Mesure des composantes Kx et Ky.

Comparaison des résistances de différentes surfaces.

Répartition des pressions du vent sur une plaque.

Expériences de Renard-Moulinet.

Photographie de nuages. Néphoscope. Usage de la herse néphoscopique.

Mesure de la constante solaire. Actinomètre. Héliomètre.

Spectroscopes et polarimètres.

Appareils avertisseurs d'orages. Usage des électromètres.

Mesure de l'ionisation de l'air et de l'activation des corps.

Mesure de la radioactivité des eaux.

Usage de la TSF. Montage de postes divers d'émission et de réception. Montage d'un poste radiogoniométrique.

#56: Programas de sismologia e de T.S.F.

Enseignement de Séismologie (Mr. E.ROTHE).

==========

Première année (Fa) Vendredi 17h30. Leçons élémentaires; exposés par les é
ves; exercices, interrogations. - (Conférence).

Deuxième année : Premier Semestre - Mardi 20h30, Séismologie pratique((
public).
Le programme détaillé est à la dis
tion des auditeurs.

Deuxième Semestre- Mardi 17h30, Séismographes, galvan
tres, théorie et pratique. - Etude
longues ondes.

Travaux pratiques - ~~Samedi~~ Mardi 8h(Mlle Dammann) Les manipulations resteront
tées pendant une semaine.

Liste des Travaux pratiques.

Première année : Etude macroséismique d'un tremblement de terre, const
tion des courbes isoséistes (2 séances) - Usage des i
truments de mesure: sphéromètres, palmers etc... Comp
teur, microscope à oculaire micrométrique (2 séances)
Traction (1 séance) - Torsion, méthode dynamique, mét
statique (1 séance) - Pendule, vérification de l'isoc
nisme des petites oscillations, mesure de l'accélérati
de la pesanteur, variation de la période, des phases,
l'amplitude; longueur du pendule simple synchrone (2
ces) - Pendule à inclinaison variable (1 séance) - Et
du pendule horizontal à trois miroirs (1 séance) - Mo
ge du séismographe Mainka, 130 kgs, mesure des consta
(2 séances) - Détermination d'un épicentre par la mes
de S-P pour 2 stations, calcul (1 séance) - Emploi d'
nomogramme (1 séance) - Emploi des projections stéré
graphiques (1 séance) - Détermination d'un épicentre
la méthode des impetus dans trois stations: méthode g
phique; cartes, mappemonde (2 séances) - Emploi des
jections stéréographiques (1 séance).

Deuxième année : Pendule avec amortissement (1 séance) - Séismographe M
trop horizontal (2 séances) - Séismographe Mintrop ver
cal (1 séance) - Séismographe Milne-Shaw (1 séance) -
ge de la plate-forme (1 séance) - Méthode Oddone, élas
cité (1 séance) - Etude d'un appareil photographique,
cices (3 séances) - Etude d'un galvanomètre (2 séance
Séismographe Galitzine horizontal (1 séance) - Vertica
(1 séance) - Mesure des constantes d'un séismographe M
ka 450 kgs., Wiechert horizontal et vertical (pendant
stage).

Les candidats au certificat de licence (Physique du Globe) sont astrei
aux deux séries de cours et de manipulations.

Travaux d'atelier : Vendredi matin à l'atelier de la station. Travaux f
tatifs pour les élèves qui se destinent à la construc
(Ils devront contracter personnellement une assuranc
contre les accidents).

==========

Enseignement de T.S.F. (Mr. LACOSTE).

Cours public du mercredi à 20^{h}30 (1er semestre)

Généralités sur la T.S.F. et ses applications - Mécanisme des communications par T.S.F. - Champ électro-magnétique - Champ oscillant - Ondes électriques - Condensateurs - Décharge oscillante - Exitateurs de Hertz - Emploi des alternateurs en T.S.F. - Poste d'avion - Couplages - Résonnance - Ondemètre et ses applications -Nécessité de circuits oscillants ouverts - Antennes - Détecteurs d'ondes - Appareils thermiques - Téléphone - Galène - Détecteur électrolytique - Lampes valves - Lampes détectrices, amplificatrices,génératrices - Amplificateurs - Production d'ondes entretenues - Réception des ondes entretenues - Radiogoniométrie et ses applications - Influence de l'atmosphère sur la propagation des ondes hertziennes.

Cours du Samedi à 8^{h}30 (1ère année ; 1er sémestre).

Les systèmes d'unités - Equations de dimensions - Erreurs - Similitude - Magnétisme terrestre.

Travaux pratiques

Première année:

Prise de l'heure et correction de l'heure - Déclinaison: sa mesure - Magnétomètre: mesure de MH et $\frac{M}{H}$. - Montages de postes de T.S.F. - Mesure de résistances et de capacités - Radiogoniomètre : visées de postes et écoute de parasites atmosphériques.

Deuxième année:

Utilisation de l'ondemètre: mesure de capacités et de selfs- Réglage de la réception sur une longueur d'onde donnée - Mesure de la longueur d'onde à l'émission - Mesure de la longueur d'onde à la réception - Mesure de la self et de la capacité effectives d'une antenne - Etablissement de courbes de résonnance - Etude de la lampe à trois électrodes - Caractéristique - Ionisation.

#57: Notação proposta por Bergeron

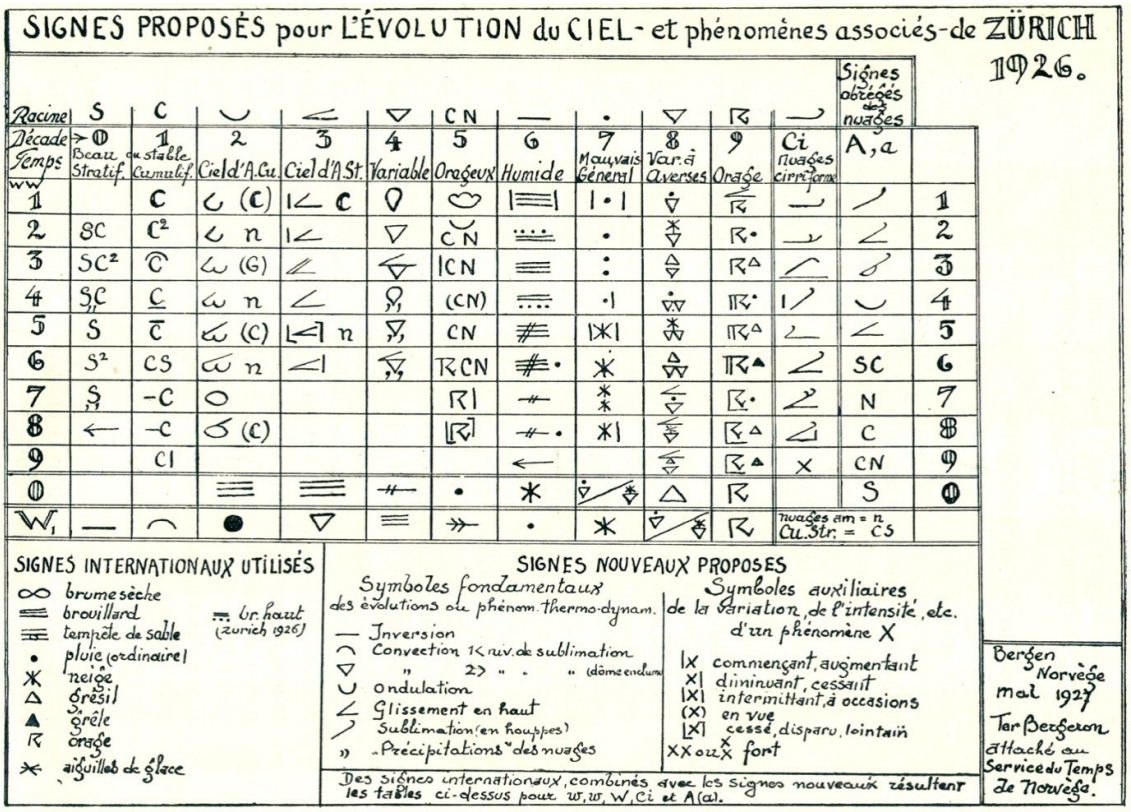


TABLEAU I.

#58 Retrato desenhado em Paris (1934)

8) Quanto ao problema do grupo II, tem-se esforçado por estabelecer, desde 1930, um novo método para tratar o problema da evolução contínua dos campos físicos, partindo apenas das propriedades analíticas das classes de funções que representam certos grupos de fenómenos. Por meio de alguns teoremas de existência, que garantem soluções de problemas clássicos generalizados (Dirichfet, Poisson, etc.), conseguiu introduzir um processo de previsão de evolução das variáveis físicas sem muitas das dificuldades e insuficiências encontradas no tratamento clássico, estas últimas resultantes de leis de origem experimental com expressão matemática geralmente não linear.

Assim, por exemplo. o problema da previsão do campo de pressão na atmosfera pode ser submetido a um tratamento puramente fenomenológico. A este respeito escreveu alguns artigos na *Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre* e escreveu três volumes na importante colecção «Actualités Scientifiques», publicada em Paris, editada pela livraria Hermann.

#60: *Grande Enciclopédia Luso-Brasileira* [1945?] [o texto parece ser da autoria de Gião]

GIÃO (António). Meteorologista e engenheiro geofísico, n. em Reguengos-de-Monsaraz em 19-VII-1906. Freqüentou o liceu de Évora e fêz parte da licenciatura na Universidade de Coimbra, de 1923 a 1925. Freqüentou em seguida a Universidade de Estrasburgo, de 1925 a 1927, pela qual tem os cursos de engenheiro geofísico e de Ciências Físicas. Continuou depois os seus estudos em Bergen e em Paris. Criou em 1929 a *Mecânica das Frentes na Atmosfera*, assim como a *Teoria das perturbações espontâneas dos meios fluidos*, em 1931, cujas aplicações à Previsão do Tempo e à Astrofísica continua estudando. Lançou, em 1938, as bases de uma nova doutrina física: a *Fenomenologia analítica*, que resolve a Previsão do Tempo e o problema da evolução em geral das funções contínuas do espaço e do tempo. Está actualmente (1945) fazendo investigações sôbre um novo princípio cosmológico que parece conduzir à síntese da Relatividade geral e da Mecânica ondulatória. Êstes trabalhos criaram a António Gião um grande renome internacional nas questões da Meteorologia e da Geofísica, sendo os seus estudos conhecidos e citados pelos especialistas de todo o Mundo. Tem desempenhado algumas missões de natureza científica, como na Comissão de Estudo do Ministério da Marinha (Serviço Meteorológico) na Noruega, em 1927, e um curso livre no Instituto de Bergen (Noruega) em 1929. Faz parte da «Commission Internationale pour l'Étude des Nuages» e da «Commission Internationale de Climatologie». Tomou parte nos seguintes congressos: União Geodésica e Geofísica Internacional (Congressos de Estocolmo, em 1930, e de Lisboa, em 1935); Comissão Internacional para o Estudo das Nuvens (Reüniões de Barcelona e de Bruxelas); Comissão Internacional de Climatologia (Reünião de Salesburgo, 1937); Association française pour l'Avancement des Sciences (Congressos de Lião e de Constantina) e Associação Portuguesa para o Progresso das Ciências (Congressos de Coimbra e de Córdova).

António Gião

Até 1940 residiu em Paris, tendo feito um estágio de ano e meio na Noruega, no Instituto de Bergen, e na Universidade de Oslo; um estágio de um ano no Observatório de Bruxelas. Em Paris trabalhou no Office National Météorologique de France, onde realizou, durante alguns anos, os seus trabalhos. Conta, entre outros, os seguintes trabalhos publicados: sôbre a Física fenomenológica: *Phénomenologie Unitaire*, Paris, 1938; *Sur l'evolution continue des variables physiques*, Lisboa, 1939; *Solution générale du problème de la prevision mathématique du temps à échéance quelconque*, Lisboa, 1942; *Sur la théorie de la prevision*, 1932; *Sur la prévision mathemátique par une relation générale entre l'espace et le temps*, 1932 (êstes dois últimos trabalhos publicados no *Beiträge zur Physik*). Sôbre a Física racional dos meios contínuos, publicou: *Recherches sur les perturbations mécaniques des Fluides* (2 vol.) — Memorial de l'Office National Météorologique de France — Paris, 1930 e 1931; *Les circulations générales et leurs perturbations*, Viena, 1937; *Mecanique des Fronts* — Memorial de l'Office National Météorologique de France — Paris, 1929; *Uber die Theorie der spontanen Störungen*, 1932; *Le probleme des perturbations*, 1933. Sôbre a Astrofísica, publicou: *Les rotations des astres fluides*, 1932; *Nou[illegible] les recherches sur les perturbations avec des applications [illegible] l'hydrodynamique solaire*, Lisboa, 1944; *Essai d'hydrométéorologie*, Viena, 1931; *Nouvelles perspectives dans la prévision du Temps — La Nature*, Paris, Abril, 1939. Tem em preparação (1945) os seguintes trabalhos: *Le problème cosmologique généralisé et la mecanique ondulatoire relativiste; Traité de Météorologie mathématique; Le problème de la phenoménologie analytique*. No congresso de Córdova de 1944 apresentou o seguinte trabalho, ainda não publicado: *As vibrações próprias da atmosfera*.

#61: Carta de Quirino Majorana (1946)

SOCIETÀ ITALIANA
DI FISICA
//

BOLOGNA [illegible]
Via Zamboni 53

" 17 febbraio 1946

Sig. Dr . Antonio Gião

REGUENGOS
(Alentejo) Portugal

Egregio Signore,

Scusatemi se Vi scrivo in italiano,per maggior correntezza.Ma spero che la simiglianza tra la mia lingua ed il portoghese Vi permetterà facilmente ci comprendermi.

Vi ringrazio per la Vostra Memoria sopra "Le problème cosmologique gèneralisé et la meéanique ondulatoire relativiste„.

Ho rilevato in modo sommario il grande sviluppo matematico che avete dato alle Vostre dotte considerazioni;e per esso Vi ezprimo il più vivo compiacimanto.Non ho però ancora avuto tempo di esaminare a fondo tutto quanto Voi esponete;e non so se le mie conoscenze mi permetterebbero di seguirVi in pieno nelle Vostre considerazioni.Vi debbo dire infatti che,come forse Voi già sapete, io sono un fisico sperimentale e non teorico,per quanto io abbia seguito e segua con fiducia ed ammirazione quanto la fisica moderna ha saputo stabilire.

E' per questo indirizzo dei miei studi e delle mie attitudini, che mi permetto farVi qualche critica sommaria all'indirizzo del Vostro lavoro. Io credo che in Voi,la grande attitudine allo studio delle questioni matematiche si sostituisca spesso all'esame vero e proprio del quadro dei fenomeni naturali.C'è una profonda differenza,in genere,che io ho spesso constatato,tra l'indirizzo mentale di un fisico sperimentale e quello di un matematico puro.Questi è di solito occupato con un solo lato dei fatti esteriori:cioè quello della loro misura (intendo riferirsi con ciò a qualunque parametro fisico,come spazio, tempo,ecc.).Ma egli spesso non si rende

conto, o non si preoccupa che la realtà è ben più complessa della sola espressione che dà quella misura. Voglio dire con ciò che, per es., un'equazione differenziale stabilisce, sì, certi rapporti tra gli infinitesimi di una grandezza; che essa integrata può dar luogo alla determinazione di grandezza finite, ecc.; ma la vera essenza del reale fenomeno fisico non è mai data dalla equazione stessa. C'è sempre qualcosa di più, che l'equazione non dice e non può mai dire: essa solo stabilisce relazioni dimensionali, più o meno complicate, ma nulla più.

Come conseguenza di quanto ora ho detto, mi permetto dirVi che io non so, in alcun modo dividere con Voi asserzioni come questa che rilevo a pag. 3 della Vostra Memoria:

" L'existence physique est identique à l'existence mathématique non arbitraire".

Se Voi stabilite tale udentità nel senso letterale della parola; ciò vorrebbe dire che avere una relazione matematica ed avere un fenomeno fisico , sono cose del tutto identiche. In altri termini, supponiamo che un essere non ancora pratico del mondo esteriore, ma con intelligenza sviluppata, sia pure dal punto di vista matematico, conosca una certa relazione, od equazione, o solo un certa funzione. Egli dovrebbe essere al caso, per la dicitura da Voi adottata, di comprendere fatti che non ha mai visto ancora; ossia anche di saperli a priori descrivere o prevedere. E' per noi sperimentatori cosa assai ovvia che il quadro che noi ci formiamo, nella nostra mente, dei fenomeni naturali, è <u>relativo</u> (non nel senso di Einstein) al potere della nostra comprensione, che purtroppo non è mai completa. Ciò potrebbe corrispondere ad un potere sopranatùrale e non umano !

A commento di quanto Vi ho detto cade acconcio ricordare un detto di H. Poincaré: Una relazione matematica può interpretare un'infinità di teorie fisiche. Scusate la mia lunga chiacchierata e con cordiali saluti abbiatemi

Vostro devmo E. Majorana

#62: Quadro comparativo das diferentes propriedades físicas trabalhadas em (39)

Tableau des principales propriétés physiques des contenus de l'Univers déduites des fonctions d'onde cosmologiques

η	Fonctions d'onde	Tenseurs symétriques conservatifs du 2nd ordre	Tenseurs antisymétriques du 2nd ordre		Vecteurs conservatifs d'espace-temps		Tenseurs compl.s antisymétriques du 3ème ordre (vecteurs axiaux)		Pseudo-scalaires	Scalaires
			sans dérivées des fonctions d'onde	avec dérivées des fonctions d'onde	sans dérivées des fonctions d'onde	avec dérivées des fonctions d'onde	conservatifs	non-conservatifs		
$-i\tau_0^{\frac{1}{2}}$	Ψ_{mn}	énergie-quantité de mouvement de la matière (tenseur d'Einstein)	moments gravifique et mésonique	partie non-lorentzienne des moments gravifique et mésonique	quantité de mouvement matérielle	0	source de la partie non-lorentzienne des moments gravifique	Spin matériel	Intensité des sources de spin matériel	Intensité de présence des corpuscules élémentaires de matière
	Φ_{mn}	énergie-quantité de mouvement de l'électricité	moments électrique et magnétique	partie non-lorentzienne des moments électrique et magnétique	quantité de mouvement électrique	0	source de la partie non-lorentzienne des moments électrique et magnétique	Spin électrique	Intensité des sources de spin électrique	Intensité de présence des corpuscules élémentaires d'électricité
I	Ψ'_{mn}	énergie-quantité de mouvement matérielle de rayonnement	champ gravifique-mésonique	partie non-lorentzienne du champ gravifique - mésonique	quantité de mouvement matérielle de rayonnement	polarisation matérielle	«mésonisation»	0	0	0
	Φ_{mn}	énergie-quantité de mouvement électromagnétique de rayonnement (tenseur de Maxwell)	champ électromagnétique	partie non-lorentzienne du champ électromagnétique	quantité de mouvement électrique de rayonnement	polarisation électrique	aimantation	0	0	0

#63: Entrevista a Gião por André Verdet
No jornal La Tribune des Nations

L'ALGEBRE DU MONDE

Une interview exclusive avec **Antonio GIAO**

GRAND SAVANT PORTUGAIS

DANS l'après-midi de jeudi dernier la "Tribune des Nations" recevait dans ses salons le savant portugais Antonio Giao, lui-même accompagné du mathématicien Manuel Zaluar, lequel, boursier de l'Etat français, poursuit à Paris des études de statistique.

La personnalité d'Antonio Giao est d'ailleurs extrêmement jeune. C'est un grand garçon d'une quarantaine d'années, au fin visage latin, svelte d'allure. Ses gestes, rares dans leur souplesse, sa démarche, sa voix, tout dénote en lui une belle aisance et sa voix possède un chaux accent de sincérité qui émeut.

C'EST à Saint-Paul-de-Vence que je l'ai connu en 1941. Il séjourna là avec sa femme, hésitant, malgré les temps noirs, à quitter notre pays. Nous devinmes rapidement de vrais amis et depuis, malgré les absences, cette amitié n'a fait que se fortifier. J'aime chez Antonio Giao cet esprit moderne, cette lucidité tendrement inquiète autour des choses de la vie et aussi cette quête perpétuelle de la vérité qui le caractérisent.

Antonio Giao est un physicien-mathématicien, mais je me souviens de ses mots quand il se mit à me parler du soleil, des étoiles, des fleurs, des hommes, de ce merveilleux mouvement qui anime l'univers,de l'énergie rayonnante qui s'en dégage. Les derniers travaux d'Antonio Giao l'on classé, de l'avis même des spécialistes, parmi les meilleurs mathématiciens-physiciens actuels.

C'EST un ancien élève des universités de Coimbra, Strasbourg, Bergen. Il s'est occupé d'abord, de 1927 à 1934, de mécanique des fluides et de ses applications à la météorologie mathématique où il a introduit des formules qui sont aujourd'hui d'un usage quotidien. Il a développé ensuite une théorie phénoménologique de l'évolution des grandeurs spatio-temporelles dont les applications sont nombreuses. Depuis 1944, Antonio Giao est engagé dans des recherches visant à une synthèse à caractère relativiste de la gravitation, de l'électromagnétisme et de la mécanique ondulatoire.

PAR

André VERDET

Antonio Giao a publié plusieurs ouvrages traitant de ses recherches. Depuis 1947, quelques quatorze notes aux comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, deux exposés au Séminaire de Physique théorique de Louis-de-Broglie.

Tout récemment Antonio Giao, en avril 1949, a fait un exposé de ses plus récentes découvertes à la Société française de physique.

IL peut sans doute paraître étrange à certains qu'ici, à la "Tribune des Nations", journal avant tout politique et économique, nous ayons tenu à recevoir ce jeune savant portugais dont les travaux n'ont touché jusqu'à présent que des problèmes de la physique théorique. Mais nous avons toujours voulu renseigner autant que possible nos lecteurs sur les grands courants mondiaux de la pensée contemporaine. C'est pourquoi cette rencontre s'insère naturellement dans notre programme, car nous savions que les plus récentes recherches de M. Antonio Giao dépassent d'une façon singulière, par leurs conséquences, le cadre même de cette physique théorique proprement dite et tendent, en fait, à un renouvellement d'importantes questions d'intérêt philosophique général.

J'INTERROGE Antonio Gaio :

— Il me semble que vous envisagez les mathématiques comme le seul moyen véritablement efficace pour atteindre à une vision objective de la réalité. Vous ne serez pas étonné qu'en tant que poète cette affirmation soit pour moi quelque peu troublante...

— *Je tiens tout d'abord à répondre au poète et à calmer ses susceptibilités. Je vénère l'activité poétique, cela va de soi, et j'y trouve même une des grandes sources de joie, mais il me paraît que cette activité est avant tout une création et non pas, comme on prétend parfois, un moyen de connaissance. Certains poèmes, par leur pouvoir d'intensification de souvenirs et de présences, peuvent arriver à donner une sensation de véritable connaissance ; pourtant ce n'est là, en réalité, qu'une illusion due à un effet analogue à l'activité propre de cette connaissance.*

— Permettez-moi de vous interrompre pour vous dire que je ne suis pas tout à fait d'accord sur ce sujet, mais poursuivons cette discussion.

— *Je pense en effet qu'une authentique connaissance du monde doit nécessairement avoir un caractère mathématique, mais je ne le crois pas pour les raisons qu'on invoque généralement quand on essaye d'expliquer la merveilleuse adaptation du réel au mathématique. Pour moi, la seule raison de cette adaptation tient au caractère absolument autonome de l'univers, dont la loi ne peut être qu'une relation intrinsèque entre deux parties le composant. Et vous savez que toute relation, en tant que telle, tombe dans le domaine du mathématique.*

(Lire la suite en page 6.)

L'ALGÈBRE DU MONDE

(Suite de la première page)

On comprend alors que la science mathématique — science de la relation — ait une primauté essentielle dans l'explication du monde.

— Pourriez-vous, mon cher Antonio Giao, nous faire sentir en quelques mots quels sont les buts de votre œuvre actuelle ?

— *Toutes mes recherches actuelles ne sont précisément qu'un essai pour exprimer avec le plus de rigueur possible, par l'analyse mathématique et plus particulièrement par la géométrie différentielle, cette idée qui forme vraiment la base de toute ma théorie et d'après laquelle notre univers est assimilable à un être absolument autonome et autodéterminé.*

"Il est curieux de constater qu'une telle idée, malgré son caractère philosophique évident, permet de construire une synthèse de la gravitation, de l'électromagnétisme et des microphénomènes conduisant à la prévision de faits nombreux susceptibles de vérification expérimentale."

— Il m'apparait par ce que vous venez de m'exprimer, que cette théorie possède un caractère nettement différent des théories habituelles de la physique.

— *Je le pense sincèrement. Cela tient surtout à ce que je crois possible et contrairement à l'opinion la plus répandue, d'édifier la théorie de la physique d'une manière a priori. Remarquez d'ailleurs que je ne conteste pas pour autant le rôle fondamental de l'expérience, mais seulement en tant qu'instrument indispensable de la vérification, laquelle doit en fin de compte mesurer la valeur de la construction abstraite et sans prétendre nullement remplir le rôle de guide unique qu'on veut un peu partout lui faire jouer.*

— La manière dont vous envisagez la physique théorique doit donc nécessairement avoir des répercussions sur certains problèmes philosophiques sur lesquels la physique moderne a largement débattu. Et je songe ici, surtout, à la question célèbre du "déterminisme-indéterminisme.

— *C'est là en effet un problème qui me tient particulièremnt à cœur à l'heure présente. Vous n'ignorez sans doute pas que la physique moderne, à l'exception de quelques rares savants comme Einstein, qui reste résolument déterministe, a tranché cette célèbre question par l'affirmation d'un "indéterminisme essentiel" du monde à l'échelle du microphysique. Il n'a pas manqué d'ailleurs de savants qui, débordant le cadre strict de la physique, ont cru pouvoir utiliser ce soi-disant indéterminisme à la "démonstration" de la "liberté" des actes de la vie. Avant même d'avoir développé ma théorie unitaire, j'ai toujours cru que la physique théorique a pour but idéal la recherche d'un être mathématique pouvant décrire l'univers physique et qu'en abandonnant le déterminisme elle trahit ce but. A l'heure actuelle je crois pouvoir affirmer que les prétendues démonstrations d'un indéterminisme essentiel sont des trahisons de ce genre provenant sans doute du fait que la physique moderne ne se place jamais à un point de vue cosmologique et opère une séparation artificielle et illégitime entre observateur et monde extérieur, ou mieux, si l'on veut, entre sujet et objet.*

"Cela entraine comme conséquence d'isoler l'homme de l'univers physique, en le situant dans une fausse position chimériquement en dehors de l'espace et du temps, d'où l'interprétation bien connue des interactions entre sujet et objet comme essentiellement indéterminées. Par contre, les idées qui sont à la base de ma théorie ont un caractère cosmologique pour lequel l'univers doit être considéré dans son ensemble, sans séparations arbitraires, et ne comportant donc aucun élément virtuel et probabiliste, alors que les entités utilisées habituellement par la physique quantique pour représenter les phénomènes essentiels ne décrivent au contraire que les situations virtuelles irréalisables.

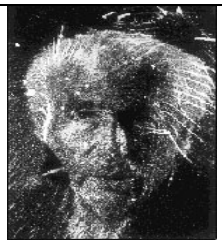
"Je vous rappelle d'ailleurs que j'ai développé beaucoup plus amplement cette question dans un article intitulé "vers une réhabilitation du déterminisme", à paraitre incessamment dans le premier numéro d'une nouvelle revue."

— Eh bien, il me semble, mon cher Antonio Giao, que vous avez exprimé là, pour les lecteurs de la "Tribune des Nations" et dans un langage très clair, quelques-uns des principaux problèmes qui vous préoccupent. Je vous remercie donc bien vivement... mais avant de vous serrer la main, laissez-moi répéter encore que je ne suis pas d'accord avec ce que vous avez dit au début au sujet... de la poésie, quoique pour moi, comme pour vous d'ailleurs, et vous les savez bien, le langage mathématique rejoint parfois le langage poétique.

— *Ne disons pas qu'ils se rejoignent, mais bien plutôt qu'ils se développent parallèlement. D'ailleurs ils ont toujours la même source et "chantent" le même objet.*

Copyright by André Verdet and "Tribune des Nations"

#64: Notícia biográfica de André Verdet

	**André Verdet** Nasce em Nice em 1913 e morre com 91 anos em 2004. A família Verdet vive desde 1918 emSaint-Paul de Vence. André Verdet integra a infantaria colonial e parte para a China. Repatriado e tratado em Briançon, encontra Jean Giono en 1937 e publios seus primeiros poemas. Encontre Jacques Prévert em 1941 em Saint Paul de Vence. Em 1944, o Comandante Duroc, aliás André Verdet, encarregado de sabotagem e contra-espinnagem, é preso pe la Gestapo ao mesmo tempo que Robert Desnos. Posteriormente deportado em Auschwitz e em Buchenwald. Em 1948, André Verdet publica "Souvenirs du Présent", "Histoires" e "C'est à Saint-Paul de Vence" em coautoria com Jacques Prévert. Em 1951, Picasso encoraja-o a pintar. Nos anos 50 em Saint-Paul, contacta com Juan Miro, Marc Chagall, Jean Cocteau, Fernand Léger, Alberto Magnelli... Em 1979, com Bill Wyman, le baixista dos Rolling Stones, e Jon Anderson, dos Yes, cria uma orquestra de"jazz poétique". Definindo-se a si mesmo como « cosmologista », André Verdet foi considerado um Poeta no sentido grego do termo - aquele que cria. "André Verdet, et il n'est pas le seul, écrit des poèmes de vive voix de la main à la main de gaîté de cœur et parce que ça lui fait plaisir et il se promène dans ses poèmes à la recherche de ce qu'il aime et quand il trouve ce qu'il aime il dit bonjour et il salue oui il salue ceux qu'il rencontre quand ils en valent la peine ou le plaisir ou la joie…" Jacques Prévert

#65: Carta a Schrodinger (Casa António Gião)

Rua A das Amoreiras, 18 , 3º
Lisbon, Portugal
December, 8th 1947.

Dear Professor Schrodinger,

From your paper "The final affine field laws I" I see that you consider the deduction of the mechano-magnetic phenomenon for rotating bodies as a very important test of any unified field theory. In this connection I would like to drive your attention to the two Notes I have published in the Comptes Rendus about the mechano-magnetic effect. (I think I have sent you the first Note but you will find here another copy; the second Note has been published in one of the November 1947 issues of the Comptes Rendus, and I have not yet received the reprints; finally I hope to send you very soon a copy of a complete paper on the same problem).

You can see how easily the formula of the mechano-magnetic effect ("Blackett's formula" as I call it) can be deduced from my general theory. I am inclined to interpret this as a rather nice confirmation of one of the fundamental results of my theory : that all electromagnetic properties of the Universe are properties of the <u>external metric</u> of space-time. (According to my theory space-time is a hypersurface of class one with hyperbolic <u>internal and external</u> metrics).

Another confirmation of the same idea would be the experimental test of the deviation of a light ray by an electrostatic field, as is explained in Comptes Rendus, tome 224, (April 1947), pp.1212-1214.

Very truly yours,

#66: Carta de René Cordebas (Casa António Gião)

21 janvier 1948

RENÉ CORDEBAS
INGÉNIEUR CIVIL DES MINES E.S.M.R
COMMISSAIRE DE SOCIÉTÉS
AGRÉÉ PRÈS LA COUR D'APPEL DE PARIS
6, RUE DU GÉNÉRAL-LAMBERT
PARIS, VIIe
SÉGUR 43-94

Monsieur Antonio Giao
Rua A, 18-3°
à Rua das Amorciras
LISBOA (Portugal)

Monsieur,

j'étais chargé pendant cette guerre d'un service d'avertissement de météorologie, et alors que j'inspectais des postes, un de mes officiers m'a parlé de votre passage à l'office National météorologique auprés de Monsieur Wehrlé et de votre idée d'ppliquer le principe de moindre dissipation à l'atmosphère. Ceci m'a donné la curiosité de connaitre vos travaux et je me suis procuré votre Phénoméno logie unitaire chez Hermann. Je l'ai lue sept fois.

Tout récemment, j'ai pu, à la lecture d'une de vos notes à l'Académie des Sciences relative à la formule reliant le moment magnétique d'un astre en rotation au moment cinétique du même astre trouver la référence de vos oeuvres publiées dans Portugaliae Physica et Mathématica. J'ai enfin les textes sur ma table en toute propriété et les ai parcourus, me proposant de m'en imprégner.

Permettez moi donc de rendre hommage à la profondeur de votre esprit, à votre faculté d'atteindre aux idées générales malgré la complication de l'appareil mathématique.

Votre principe d'évolution rentre dans une synhèse de la philosophie scientifique que j'ai essayé de montrer au public dans mon ouvrage "Les Lois de l'esprit" Edition Lesot Paris 10 rue de l'Epéron. J'y parle page 160 de ce que en 1946 je connaissais de votre oeuvre.

J'ai été surpris et ravi de votre idée de l'être mathématique non arbitraire, et du développement que vous lui aviez donné. Votre succés est dû à ce que la science physique est construite sur un être logique non arbitraire, sur ce que ses concepts sont applicables sur les éléments d'un anneau commutatif abélien. A la page 19 du fascicule que je vous envoie ci-inclus, vous trouverez la description d'une machine d'analyse dimensionnelle, qui représente un premier stade de réalisation.

L'abaque à carreaux rouges joint constitue un ensemble homomorphe avec réalisation du même anneau par positions et déplacements dans l'espace du sens commun.

Le calcul tensoriel s'est prêté à la même méthode, et de plus pour réaliser une synthèse plus vaste permettant de relier ensemble des sciences aussi différentes que l'électromagnétisme et la mécanique, je suis conduit au calcul cosmologique, tout comme vous y êtes conduit, c'est à dire un calcul dans lequel la constante de Planck et la vitesse de la lumière sont pris pour unité, et où l'on emploie les dimensions de l'univers et le nombre cosmique ou universel.

Le calcul logique complet s'effectue avec quatre signes, à cinq places distinctes, en un mot par une machine à cinq roues. Je ne suis donc pas surpris que vous ayez eu besoin d'un continuum à cinq dimensions pour effectuer votre synthèse cosmologique. Ce calcul logique fait l'objet de mes efforts actuels, et est fort avancé. Ses lois simples une fois découvertes, les relations de la physique sont données d'un coup, comme seules existantes parmi l'infinité des relations mathématiques arbitraires.

Je demande à mon éditeur d'envoyer deux exemplaires des Lois de l'Esprit à Portugaliae Physica. Si vous avez la curiosité d'y regarder, vous verrez que le cosmical number y est donné à priori par la théorie philosophique de la mesure. Les valeurs numériques sont assez voisines de celles que vous donnez pages 73 à 75 du volume 2 fascicule I 1946 de Portugaliae Physica.

Pourriez-vous me faire connaitre celles de vos oeuvres qui auraient échappé à mon attention ?

Recevez, Monsieur, mes plus vives félicitations pour vos travaux (avec l'expression de la profonde sympathie d'un esprit qui est lui aussi arrivé aprés 25 années de travail personnel aux mêmes principes généraux par une voie d'ailleurs distincte), et celle du désir de vous mieux connaitre.

René Cordebas

#67: Carta de Zareh Nubar

13 mai 1948
40 Avenue Fock Paris 16
France

Cher Monsieur

Un ami m'a envoyé le fascicule 3-4 Volume 5 1946 de Portugaliae Mathematica où on a pour notre remarquable théorie nouvelle Forces nucléaires, Gravitation et électromagnétisme.

Je vous serais très obligé si vous voulliez me faire savoir comment le concepte de "l'être mathématique non-arbitraire" a pris naissance et s'est développé dans votre esprit.

Si je prend la liberté de vous le demander cela n'est pas une simple curiosité de ma part, mais c'est parce que j'ai moi-même écrit un ouvrage de 400 page. Le Premier Principe. Rien n'est arbitraire, la mécanique fondée sur une théorie des chocs dans qui a paru en 1930 que je me ferais un vif plaisir de vous envoyer si vous me donnez votre adresse exacte. Et il est pour moi du plus haut intérêt de comparer les étapes successives par lesquels votre esprit a passé pour arriver a ce concepte.

Je me suis efforcé, et je crois avoir démontré, qu'à l'aide de ce principe du Non arbitraire on pouvait en déduire successivement tous les autres principes de la mécanique et du Cosmos étant donné que la mecanique est a la base même de l'Univers.

En m'excusant de prendre cette liberté veuillez croire Cher Monsieur a l'expression de ma haute considération

Zareh Nubar

ZAREH. NUBAR

#68: Carta a Schrodinger (Casa António Gião)

rua A das Amoreiras, 18 - 3º

Lisbonne, le 21 Février 1948.

ofesseur Schrodinger,

Je vous remercie beaucoup de votre lettre. Comme je que vous possédez très bien le français, permettez-moi, pour de facilité, de vous écrire dans cette langue.

Je crois comprendre ce que vous voulez dire lorsque s écrivez que "to recur to the external metric of space-time pears to me to deprive Einstein's theory of all its beauty and gnificance". Il me semble cependant, contrairement à cette af- irmation, que pour respecter l'esprit de la Relativité générale l faut justement introduire la métrique externe. Considérons en effet un continu à un nombre quelconque de dimensions. Ce continu peut toujours être muni d'une métrique de Riemann et il est toujours parfaitement légitime de l'envisager comme une hypersur- e continu. Or, le *théorème fondamental* de la géomé- rtielle nous apprend qu'une hypersurface de Riemann ement définie que si l'on connaît à la fois les coef- de la forme métrique interne et les coef- de la forme métrique externe . Les la détermination de l'hypersurface un rôle aussi im- e les . Dans ces conditions, et en admettant qu'il le de "géométriser" les champs physiques, il est donc extrêmement étonnant que la métrique externe n'ait pas fication physique aussi importante que la métrique inter- 'est d'ailleurs pas pour faire rentrer le champ électro- que dans la théorie que j'ai été amené à considérer systé- ment la métrique externe. Celle-ci s'introduit d'une maniè vitable quand on exprime par un système d'équations le prin- le base de ma théorie (définition de l'être mathématique non raire). On peut montrer que ce principe implique les consé- ces immédiates suivantes: 1º) le contenant (hypersurface) de être mathématique non-arbitraire doit être un espace quadri- ensionnel; 2º) la métrique interne et externe de ce contenant hyperbolique (trois dimensions spatiales et une temporelle);) il n'existe qu'un seul être mathématique non-arbitraire dans 'ensemble des continus à un nombre quelconque de dimensions. Ce sont là des résultats indépendants de toute interprétation physique, mais la forme du système d'équations qui exprime la définition d'être mathématique non-arbitraire conduit nécéssairement à rattacher l'électromagnétisme à la métrique externe parallèlement à l'interprétation de la gravitation par la métrique interne. Les équations relativistes du champ de gravitation sont

ma théorie, mais la théorie d'Einstein se présente
sorte comme la moitié d'une théorie plus générale
gnétisme est traitée parallèlement à la gravitation
déduit d'un même principe initial qui pose dans l'exis
tique une hypersurface spéciale (que j'identifie après
de l'Univers).

son principale des difficultés éprouvées jusqu'ici pour
er l'électromagnétisme dan le cas de la Relativité gé-
semble être en grande partie le fait que l'on a jamais
la métrique externe ainsi que l'exigent les fondements de
rie différentielle. D'ailleurs, l'utilisation des espaces
anniens dans la théorie unitaire conjointement avec un prin-
iationnel, présente à mon avis, indépendamment du fait que
ntinu peut être muni d'une métrique de Riemann, le grave dé-
'à un moment donné du développement de la théorie on est obli
choisir ad hoc pour retrouver les équations classiques du
la forme d'une fonction (un lagrangien par ex.) un principe
raire sans que ce choix soit dicté intrinsèquement par les
s mêmes de la théorie. Mais peut être est-il possible de suivre,
s la géométrisation de la physique, plusieurs voies en apparence
s différentes mais équivalentes en profondeur.

L'interprètation de l'électromagnétisme par la métrique exter-
e est susceptible de plusieurs vérifications expérimentales car
a théorie conduit à la prévision de quelques phénomènes, dont voi-
ci les plus importants:

1º) l'existence de microélectrons, c'est-à-dire de particules
élémentaires dont la masse propre , la charge électrique ,
petites que les propriétés correspondantes de l'élec-
n a effet d'après la théorie et
et étant la masse propre et la charge de
oir Portugaliae Mathematica, vol6, fasc,2, 1947, pp.
mptes Rendus, 224, 1947, p. 454). Des expériences ef-
emment sur le rayonnement du radium semblent
il existe effectivement des microélectrons du second
) et même pour .

a déviation des rayons lumineux par un champ électrostati
la déviation einsteinienne ne serait qu'un cas particulier
a courbure moyenne de l'espace-temps est constante (
l'effet mécanomagnétique (création d'un champ magnétique
rotation de toute masse, même non électrisée). On peut déduire
a théorie que le moment magnétique d'une masse sphéri-
rotation constante et sans aimantation permanente ou induite
es courants de conduction) est proportionnel à son moment de
ion :

étant une constante et un coefficient numérique ( )
gal à l'unité si la densité et la vitesse de rotation ont une sy-
métrie sphérique dans la masse. Un même moment de rotation est com-
patible avec deux moments magnétiques égaux et de signes contraires
La formule empirique de Blackett est un cas particulier de cette
formule et l'existence de deux solutions ( ) pour un même
expliquerait (ce que la formule de Blackett ne peut pas faire) la

lité d'un renversement de la polarité magnétique dans certai-
›iles (par exemple dans l'étoile BD 18o 3789 mesurée récem-
ar Babcock). La démonstration de la formule générale est don-
ns un travail sur les "Propriétés magnétiques de la matière en
ion" que vous ai envoyé il y a quelques semaines et dont je vous
e aujourd'hui même un autre exemplaire. J'y applique la formule
à l'électron , au proton et au neutron pour tâcher d'expliquer
s moments magnétiques. Enfin, je me suis occupé dernièrement de
détermination du champ magnétique produit par la rotation à l'in-
ieur des masses, afin de voir si la théorie s'accorde avec les
sultats des expériences effectuées dans les mines du Transvaal
ature, vol 160, p. 746), on trouve un bon accord.

Je m'excuse de cette trop longue lettre. Elle était indispensa-
le pour bien vous faire voir quelle est ma position. Elle est très
ifférente de la vôtre mais cela ne diminue évidemment pas mon ad-
iration pour vos derniers travaux que j'étudie toujours avec le
plus grand plaisir.

En vous priant de vous donner la peine de me communiquer de
temps en temps vos objections, veuillez agréer, cher Professeur
Schrodinger, mes sentiments très respectueusement dévoués

#69: Ficha manuscrita da recensão de Synge (Casa António Gião)

The integrands involve W_i^k and V^m and their partial deri-
vives, and also A^m, this last occurring on $S(t)$ only.
By virtue of (1), A^m is there expressible in terms o
partial derivatives of V^m. Application to hydrodyn
mics is indicated, (1) being the partial differential
equation of motion of a compressible viscous fluid
[It appears strange to the reviewer that it should be
possible to express the solution of (1), or more preci
the partial derivatives $V^m_{,i}$, in terms of the boun
ary values of A^m on $S(t)$, without reference to the
values of A^m in $D(t)$. Or, to put in another way,
if we regard (1) not as a partial differential equati
but as the definition of A^m, the author's formula
expresses V^m in terms of boundary values
without V^m's being subjected to any partial
differential equation at all].

J. L. Synge (Dublin)

V 210, p 20 — Nov. 1949

#70: Congresso Internacional de Filosofia das Ciências (Casa António Gião)

CONGRÈS INTERNATIONAL DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES

PRÉSIDENTS D'HONNEUR :
Jacques HADAMARD - André LALANDE
Membres de l'Institut

PARIS
17-22 Octobre
— 1949 —

PRÉSIDENTS :
Émile BOREL — Membre de l'Institut
Gaston BACHELARD — Professeur à la Sorbonne

THÈME : **SCIENCE ET MÉTHODE**

HORAIRE DU CONGRÈS - Octobre 1949 :

Dimanche 16

16 h. **Institut Henri-Poincaré**
Assemblée constitutive de l'union Internationale de Philosophie des Sciences.

21 h. **Sorbonne, salle Blumenthal**
Réception intime des Congressistes déjà présents à Paris par l'Institut International de Philosophie.

Lundi 17

10 h. **Sorbonne, Amphithéâtre Richelieu**
Séance d'ouverture du Congrès.

15 h. **Institut Henri-Poincaré et annexes**
Séances des Colloques.

21 h. *Conseil de la Société Internationale de Logique et de Philosophie des Sciences.*

21 h. 30 *Assemblée générale de la Société.*

Mardi 18

9 h. **Institut Henri-Poincaré et annexes**
Séances des Colloques.

15 h. *Séances des Colloques.*

21 h. **Théâtre de la Cité Universitaire**
Soirée de danses organisée par Robert MANUEL avec le concours de Serge LIFAR

Mercredi 19

9 h. **Institut Henri Poincaré et annexes**
Séances des colloques.

14 h. *Séances des Colloques.*

17 h. **Hôtel de Ville de Paris**
Réception des Congressistes.

Jeudi 20

9 h. **Institut Henri-Poincaré et annexes**
Séances des Colloques.

14 h. *Séances des Colloques.*

16 h. **Palais de la Découverte**
Visite du Palais.

17 h. *Projection du film sur le Palais et du film sur Paul LANGEVIN.*

20 h. **Cité Universitaire**
Banquet.

Vendredi 21

9 h. **Sorbonne, Amphithéâtre Richelieu**
Séance plénière.

14 h. *Séance plénière.*

Samedi 22

9 h. **Sorbonne, Amphithéâtre Richelieu**
Séance plénière.

14 h. *Séance plénière.*

17 h. *Séance de clôture consacrée à Henri Poincaré.*

21 h. **Sorbonne, Salons de l'Université**
Réception, et musique de chambre par le Quatuor Sinfonia.

COLLOQUES

Titre des communications au 30 Septembre 1949

LOGIQUE — Président : René POIRIER (Paris) — Secrétaire : Mme DESTOUCHES-FÉVRIER (Paris)

M. BARZIN (Bruxelles) : *Réflexions sur le principe du déterminisme (en commun avec le Colloque d'ÉPISTÉMOLOGIE.*
E. W. BETH (Amsterdam) : *L'état actuel du problème logique des antinomies.*
H. B. CURRY (U.S.A.) : *L-Semantics as a formal system.*
E. CURVELO (Lisbonne) *(Titre non parvenu).*
Mme DESTOUCHES-FÉVRIER (Paris) : *Logique quantique.*
J. DIEUDONNÉ (Nancy) : *L'Axiomatique dans les mathématiques modernes (en commun avec le Colloque de PHILOSOPHIE MATHÉMATIQUE.*
R. P. DUBARLE (Paris) : *Diverses tendances actuelles des logiciens américains.*
R. FEYS (Louvain) : *Nature et possibilités de la logique formalisée.*
A. HEYTING (Pays-Bas) : *La méthode axiomatique en mathématiques intuitionistes (en commun avec le colloque de MATHÉMATIQUES.*
MAC KINSEY (U. S. A.) : *(Titre non parvenu).*
H. MEYER (Pays-Bas) : *La négation et la Logique.*
E. MOROT-SIR (Bordeaux) : *Langage et Métalangage.*
L. RIEGER (Prague) : *(Titre non parvenu).*
G. VACCARINO (Messine) : *Sulla nozione di verità formale.*
D. VAN DANTZIG (Amsterdam) : *Mathématique stable et mathématique affirmative.*
VUYJE (Amsterdam) : *Psycho-linguistique et logique.*

Doivent également prendre part au colloque : BERNAYS (Zürich), BOCHENSKI (Fribourg), BROUWER (Amsterdam), DOPP (Louvain), DÜRR (Zürich), PERELMAN (Bruxelles), etc.

SCIENCES DE LA TERRE

Président : J. PIVETEAU (Paris)

H. BAULIG (Strasbourg) : *Les méthodes de la Géomorphologie.*
A. C. BLANC (Rome) : *Cosmolyse et Epistémologie non-cartésienne.*
A. CHOLLEY (Paris) : *La Géographie considérée comme science.*
A. DEMAY (Paris) : *Observation, interprétation et théorie en Géologie.*
M. GIGNOUX (Grenoble) : *Le rôle joué par les Sciences de la Terre dans nos représentations de la Matière.*
J. GOGUEL (Paris) : *La Géologie, science physique ou science naturelle?*
LE GROS CLARK (Oxford) : *Les méthodes de la Paléontologie humaine.*
(Discussion : TEILHARD, VALLOIS, VAUFREY*).*
PRUVOST (Lille) : *Les refuges de l'hypothèse en Géologie.*
RAGUIN (Paris) : *Méthodes d'études des terrains cristallins* *(Discussion :* WEGMANN - Neuchâtel*)*
P. de SAINT-SEINE (Paris) : *Les fossiles au rendez-vous du Calcul.*
TEILHARD de CHARDIN (Paris) : *L'étude du passé. Ce qu'elle nous apporte. Ce qu'elle nous enlève.*
E. WEGMANN (Neuchâtel) : *L'analyse structurale en Géologie.*

Doivent également prendre part au Colloque : GLANGEAUD (Besançon), P.-P. GRASSÉ (Paris), JACOB (Paris), JUNG (Paris), MACAR (Liège), MORTELMANS (Bruxelles), ROUBAULT (Nancy), WESTOLL (Newcastle), etc.

ÉPISTÉMOLOGIE

Président : Gaston BACHELARD (Paris) — Secrétaire : Mlle S. BACHELARD (Paris)

R. P. ABELÉ (Vals près Le Puy) : *Dialectique d'intériorité et d'extériorité dans la mesure du temps.*
R. APÉRY (Caen) : *Le rôle de l'intuition dans les Mathématiques (en commun avec le Colloque de PHILOSOPHIE MATHÉMATIQUE.*
E. BARIÉ (Milan) : *Le problème de la Science,*
M. BARZIN (Bruxelles) : *Réflexions sur le principe du déterminisme (en commun avec le Colloque de LOGIQUE).*
G. BOULIGAND (Paris) : *Connaissance mathématique et idées de construction et d'existence.*
L. DELPECH (Aix-en-Provence) : *Epistémologie et Psychologie différentielle.*
Ph. DEVAUX (Liége) : *(Titre non parvenu).*
P. DUCASSÉ (Besançon) : *Réflexions sur la Philosophie des Techniques.*
F. FIALA (Neuchâtel) : *Dialectique et stabilité du savoir.*
FULCHIGONI (Rome) : *La méthode en Psychologie.*
F. GONSETH (Zürich) : *(Titre non parvenu)*
KLEIN et MAYER (Strasbourg) : *Les erreurs de méthode en Embryologie.*
A. METZ (Paris) : *La méthode expérimentale et le libre arbitre.*
SPIRITO (Rome) : *I confini della Scienza.*

Doivent également prendre part au Colloque : Mlle AEBI (Zürich), M. CANGUILHEM (Paris), J. ROSTAND (Paris), R. RUYER (Nancy), LUPASCO (Paris), etc.

HISTOIRE DES SCIENCES

Président : P. SERGESCU (Bucarest)

I. — La Philosophie des Sciences et l'Histoire des Sciences

A. REYMOND (Lausanne) : *L'Histoire des Sciences et la Philosohie des Sciences.*
J. PELSENEER et J. PUTMAN (Bruxelles) : *L'Histoire des Sciences : son objet et ses méthodes.*
Julien BENDA (Paris) : *Une conception moderne de l'Histoire des Sciences..*
E. M. BRUINS (Amsterdam) : *Sur la méthode de recherche en Histoire des Sciences.*

II. — Évolution des méthodes dans les Sciences

J. ITARD (Paris) : *Quelques remarques sur les méthodes infinitésimales chez Euclide et Archimède.*
P. HUMBERT (Montpellier) : *La méthode au XVIIe siècle dans les Sciences exactes.*
A. KOYRÉ (Paris) : *Un experimentum au XVIIe siècle : la détermination de g.*
R. TATON (Paris : *Les méthodes en Mathématiques au XVIIIe siècle et dans la première moitié du XIXe .*
W.H. SCHOPFER (Berne) : *L'évolution de la méthode en Biologie, du point de vue de l'Histoire des Sciences.*
R.P. H. Bernard MAITRE (Paris) : *Le paradoxe de la Chine.*

III. — Histoire des Techiques et Applications

R.J. FORBES (Amsterdam) : *Science, Technology and Social Evolution.*
J. BELIN-MILLERON (Paris) : *L'histoire des hypothèses de la Fleur et la Philosophie des Sciences.*

Doivent également prendre part au Colloque : E. BLANC (Clermont), E. CALLENDREAU (Paris), P. COSTABEL (Paris), M. DAUMAS (Paris), LAIGNEL-LAVATINE (Paris), A. LÉVEILLÉ (Paris), A. MAZAHERI (Téhéran), Jean ROSTAND (Paris), P. SERGESCU (Bucarest), Antoinette VIRIEUX-REYMOND (Lausanne).

PÉDAGOGIE DES SCIENCES

Président : A. CHATELET (Paris)
Secrétaires : P. BELGODÈRE et R. DESCOMBES (Paris)

I. — Questions générales

Le développement mental et l'acquisition du sens scientifique
G. KINANY (Londres) : *Science : Philosophy and Method*
La recherche méthodique des aptitudes scientifiques : Mlle MASSON (Paris)
Le rôle des disciplines scientifiques dans l'enseignement et l'éducation
Silvio CECCATO (Milan) : *La conscience opérative comme base de l'enseignement en général et scientifique en particulier.*

PÉDAGOGIE DES SCIENCES *(suite)*

II. — Enseignement de l'enfance

L'acquisition des notions de nombre, d'espace, de temps

E. MICHAUD (Périgueux) : *Images communes et concepts scientifiques dans la pensée enfantine.*

M. DEBESSE (Strasbourg) : *L'acquisition de la notion de milieu.*

Les débuts de l'observation : structuration des objets et délimitation des phénomènes : faits matériels et êtres vivants ; premières formes de la classification et de l'abstraction. — Les premiers usages de la causalité mécanique

R. HUBERT (Strasbourg) : *L'acquisition du sens de l'observation chez l'enfant.*

III. — Enseignement de l'adolescence

L'observation et les sciences de la nature et de la vie au cours de l'enseignement du second degré : J. ROY (Paris)

L'aptitude à la logique mathématique chez les adolescents (3e et 4e années du 2e degré)

Notions de déduction ou d'implication, d'équivalence logique. — Emploi de l'absurde, de la récurrence

SINGIER (Paris) : *Les méthodes de raisonnement et l'enseignement de la Géométrie dans les classes de 4e et de 3e.*

Le rôle et l'influence de l'axiomatique dans l'enseignement mathématique (Evidence et conventions)

G. THOVERT (Lyon) : *L'axiomatique dans l'enseignement secondaire.*

Le rôle de la mémoire, de l'observation et du raisonnement dans l'enseignement des sciences biologiques (dernières années de l'enseignement du 2e degré) : A. OBRÉ (Paris)

La transition entre l'enseignement scientifique du second degré et l'enseignement supérieur

M. BARRÉE (Paris) : *Transition, pour les sciences, entre l'enseignement du second degré et l'enseignement supérieur.*

G. BRESSE (Paris) : *La transition entre l'enseignement scientique du 2e degré et l'enseignement supérieur.*

SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Président : R. BAYER (Paris)

Au cours des deux dernières journées du Congrès, en séance plénière, le Président de chaque Colloque fera un exposé d'ensemble sur les travaux du Colloque et les résultats auxquels il aura abouti. Une discussion générale s'en suivra.

Les renseignements concernant l'organisation particulière des Colloques doivent être demandés à : J.-L. DESTOUCHES, 4, rue Thénard, Paris-5e *(Logique, Physique)* ; P. BELGODÈRE, 55, rue de Varenne, Paris-7e *(Philosophie mathématique, Calcul des Probabilités, Mécanique, Pédagogie des Sciences)* ; A. SOULAIRAC, 105, boulevard Raspail, Paris-6e *(Biologie)* ; J. PIVETEAU, 12, rue Roli, Paris-14e *(Sciences de la Terre)* ; G. BACHELARD, 2, rue de la Montagne Sainte-Geneviève, Paris-5e *(Épistémologie)* ; R. TATON, 64, rue Gay-Lussac, Paris-5e *(Histoire des Sciences)*.

PHILOSOPHIE MATHÉMATIQUE

Président : A. DENJOY (Paris)
Secrétaires : R. APÉRY (Caen) et P. BELGODÈRE (Paris)

R. APÉRY (Caen) : *Le rôle de l'intuition dans les Mathématiques (en commun avec le Colloque d'ÉPISTÉMOLOGIE).*
É. BOREL (Paris) : *Définition des êtres mathématiques individuels.*
A. DENJOY (Paris) : *L'idée de récurrence dans les théories mathématiques.*
J. DIEUDONNÉ (Nancy) : *L'Axiomatique dans les mathématiques modernes (en commun avec le Colloque de LOGIQUE).*
P. DUBREIL (Paris) : *Les méthodes modernes en Algèbre.*
J. FAVARD (Paris) : *Eléboration des notions de courbe et de surface en Géométrie différentielle.*
A. HEYTING (Pays-Bas) : *L'Axiomatique intuitioniste (en commun avec le Colloque de LOGIQUE).*
M. JANET (Paris) : *Sur le " Calcul des variations ".*
J. PÉRÈS (Paris) : *Le Calcul analogique (en commun avec le Colloque de MÉCANIQUE).*
B. SEGRE (Bologne) : *Géométrie mathématique et Géométrie physique.*
G. VALIRON (Paris) : *Les notions de fonction analytique et de surface de Riemann.*

CALCUL DES PROBABILITÉS

Président : M. FRÉCHET (Paris)
Secrétaires : R. FORTET (Caen) et P. BELGODÈRE (Paris)

G. A. BARNARD (Londres) : *Une théorie de la Statistique, indépendante du Calcul des Probabilités.*
É. BOREL (Paris) : *Les probabilités universellement négligeables.*
G. DARMOIS (Paris) : *Liaison de probabilité, analyse factorielle.*
B. DE FINETTI (Trieste) : *Rôle et domaine d'application du théorème de Bayes selon les différents points de vue sur les probabilités.*
R. FORTET (Caen) : *Faut-il élargir les axiomes du Calcul des probabilités?*
P. LÉVY (Paris) : *Arithmétique et Calcul des probabilités.*
J. NEYMANN (Berkeley) : *L'estimation statistique.*
P. NOLFI (Zürich) : *La connaissance probable.*
D. VAN DANTZIG (Amsterdam) : *Sur l'analyse logique des relations entre le Calcul des Probabilités et ses applications.*
J. VILLE (Paris) : *La formation de la connaissance envisagée du point de vue probabiliste.*

Doivent également prendre part au Colloque : R.P. DOCKX (Bruxelles), FÉRAUD (Genève), R.A. FISCHER (Cambridge), FRANCKS (Belgique), GILLIS (Bruxelles), C. GINI (Rome), H. JECKLIN (Zürich), SIXTO RIOS (Madrid), WOLD (Uppsala), etc.

MÉCANIQUE

Président : J. PÉRÈS (Paris) — Secrétaire : P. BELGODÈRE (Paris)

R. DUGAS (Paris) : *Genèse, rôle et interprétation des principes variationnels dans les différentes mécaniques.*
J. KAMPÉ DE FÉRIET (Lille) : *La mécanique statistique des milieux continus.*
J. PÉRÈS (Paris) : *Le calcul analogique (en commun avec le Colloque de PHILOSOPHIE MATHÉMATIQUE).*

L'horaire de cette Section sera organisé en liaison avec celui du colloque de *Philosophie mathématique*

PHYSIQUE THÉORIQUE ET PHYSICO-CHIMIE

Présidents : Louis de BROGLIE (Paris) et E. BAUER (Paris)
Secrétaires : J.-L. DESTOUCHES (Paris) et J. LANGEVIN (Paris)

E. M. BRUINS (Amsterdam) : *On the odertype of the coordinates in Physics.*
J. CLAY (Amsterdam) : *L'imperfection de notre connaissance.*
A. GIAO (Portugal) : *Sur la théorie des fonctions d'onde en théorie unitaire et en mécanique ondulatoire.*
A. MERCIER (Berne) : *Relativité et statistique.*
P. RENAUD (Paris) : *Généralisation du Principe de Symétrie de P. Curie.*
ROSENFELD (Angleterre) : *Complémentarité et Rationalisme moderne*
A. SESMAT (Paris) : *Sur le nombre des grandeurs physiques fondamentales.*
V. SOMENZI (Rome) : *Méthodologie et Physique.*
J. H. TUMMERS (Pays-Bas) : *Le relativisme dans les sciences physiques.*

Doivent également prendre part à ce Colloque : R.P. DOCKX (Bruxelles), Ph. FRANK (U.S.A.), JORDAN (Allemagne), Fr. PERRIN (Paris), PROCA (Paris).

BIOLOGIE

Président : A. SOULAIRAC (Paris)

M. ARON (Strasbourg) : *Définition et critères des substances hormonales.*
R. BRIEN (Bruxelles) : *Les méthodes de la Zoologie générale.*
Ch. KAYSER et Ch. MARX (Strasbourg) : *Le rythme nycthéméral de l'activité et la mémoire du temps chez le lézard (Lacerta agilis et Lacerta muralis).*
M. KLEIN (Strasbourg) et G. MEYER (Bordeaux) : *Aspects méthodologiques des recherches sur les bases endocriniennes du comportement.*
H. J. MARESQUELLE (Strasbourg) : *L'aspect mathématique du principe de filiation.*
L. PLANTEFOL (Paris) : *Les méthodes en morphologie végétale. Cas de la phyllotaxie.*
M. PRENANT (Paris) : *La méthode en Cytologie.*
W. H. SCHOPFER (Berne) : *Evolution des méthodes dans l'étude des biocatalyseurs et des facteurs de croissance.*

Doivent également prendre part au Colloque : BÉNARD (Paris), DALCQ (Bruxelles), HALDANE (Grande-Bretagne), VAN ITERSON (Pays-Bas), etc.

#71: Primeira página do programa da Assembleia da Sociedade Italiana de Geofísica e Meteorologia (Fonte: Arquivo da Casa António Gião)

LA PREMIERE ASSEMBLEE DE LA SOCIETE ITALIENNE DE GEOPHYSIQUE ET DE METEOROLOGIE

La Société italienne de Géophysique et de Météorologie, qui avait été constituée en 1952, a tenu à l'Université de Gênes, du 10 au 12 avril 1953, sa première assemblée générale, à laquelle ont assisté de nombreux membres étrangers. Un grand nombre de communications y ont été présentées et discutées. Après l'ouverture de l'assemblée par le recteur de l'Université, les travaux ont été successivement présidés par les professeurs Wegener, Berg, Vassy et Piccardi.

Au cours de la première journée furent présentées des communications relatives aux ondes séismiques superficielles dues à des explosions voisines (Perri), aux microséismes observés à Gênes (Tedde), aux échos anormaux observés par radar à Monaco (Vassy), à un calculateur électronique pour la prévision mathématique du temps (Giao-Raymond), à l'effet des éclipses solaires sur l'ionosphère (Ranzi), aux problèmes géophysiques en astronomie méridienne moderne (Melchior), aux mouvements des tourbillons (Sbrana, Bernasconi), aux variations du niveau de la mer (Polli), etc... Le 11 avril ont été présentées des communications relatives à l'action de barrage des courants aériens (Berg), à l'adaptation du photomètre de Pulfrich à la mesure de la luminosité du ciel (Petracchi), aux recherches géoélectriques pour la construction des digues (Fritsch), à la distribution des neiges dans les Alpes de Ligurie (Dagnino), après quoi le professeur Bossolasco a présenté une série d'instruments de conception nouvelle construits sous sa direction à l'Istituto Geofisico de l'Université de Gênes : un sismographe, un enregistreur du mouvement ondulatoire de la mer, un microbarographe et un électromètre enregistreur.

La réunion de l'après-midi a été consacrée aux problèmes de la genèse des nuages et des précipitations ainsi qu'au contrôle artificiel de ces dernières : des communications ont été présentées par les professeurs Piccardi, Roncali et Bossolasco; une discussion très animée a suivi. Le 12 avril, l'assemblée s'est réunie pour élire le Conseil de direction de la Société composé par les professeurs Bossolasco, président, Imbo, Perri, Roncali et Dagnino (secrétaire). Elle a également voté un ordre du jour demandant l'extension de l'étude de la géophysique et de la météorologie à toutes les universités italiennes ainsi que la constitution de commissions nationales correspondantes. Un reportage relatif à cette réunion a été réalisé par la radio italienne, au cours duquel ont pris la parole MM. Bossolasco, Roncali et Melchior. De belles excursions à Rapallo et à Milan ont été offertes aux participants.

Nous ne pouvions dans ce bref compte rendu faire ressortir que très imparfaitement le considérable intérêt de cette réunion. Une science aussi vaste que la géophysique a été abordée en effet au cours de ces journées sous des aspects si divers que seule la lecture

#72: Abstract do texto apresentado no Congresso Internacional de Matemáticos

UNE PROPRIÉTÉ DES FONCTIONS CONTINUES SPATIO-TEMPORELLES SUR LES SURFACES RÉGULIÈRES FERMÉES

ANTONIO GIÃO

Soient σ une surface régulière fermée, $p(\varphi, \lambda, t)$ une fonction du temps t et des points (φ, λ) de σ satisfaisant aux conditions de Dirichlet et possédant presque partout des dérivées premières et enfin $\vec{H}_\sigma(\varphi, \lambda)$ un vecteur vitesse tangent à σ et avec des lignes de flux fermées et régulières. Posons $\hat{p} = p + C$, C étant une constante telle que $\hat{p}$ soit positif partout et à chaque instant. On démontre alors la propriété suivante:

Il existe un opérateur linéaire, spatial, non singulier A tel que la fonction $A(\hat{p})$ soit purement advective, c'est-à-dire dont l'évolution résulte uniquement de l'advection des valeurs initiales $p_0(\varphi, \lambda)$ par le vecteur vitesse $\vec{H}_\sigma$. En désignant par $\{f(\varphi, \lambda)\}$ la fonction qui résulte de l'advection de $f(\varphi, \lambda)$ par $\vec{H}_\sigma$, on aura donc: $A(\hat{p}) = \{A(\hat{p}_0)\}$. Cette propriété a le corollaire suivant:

Il existe toujours un scalaire $u(\varphi, \lambda)$ tel que:

$$\frac{\partial p}{\partial t} = -M[\vec{H}_\sigma \cdot \nabla_\sigma p]; \quad \left(M = \frac{1}{u} \cdot \int_0^u d\xi,\ M^{-1} = \frac{\partial}{\partial u} u\right).$$

La solution de cette équation peut être écrite, pour des conditions initiales données, aussi bien dans le cas analytique que dans le cas général non analytique. On peut mettre la solution sous la forme:

$$\operatorname{Log} \hat{p}(\varphi, \lambda, t) = M[\beta^{-1}\{\beta M^{-1} \operatorname{Log} \hat{p}_0\}],$$

où $\beta(\varphi, \lambda)$ est une fonction des points de σ satisfaisant à $0 \leqq \beta \leqq 1$ et bien déterminée par $p_0(\varphi, \lambda)$.

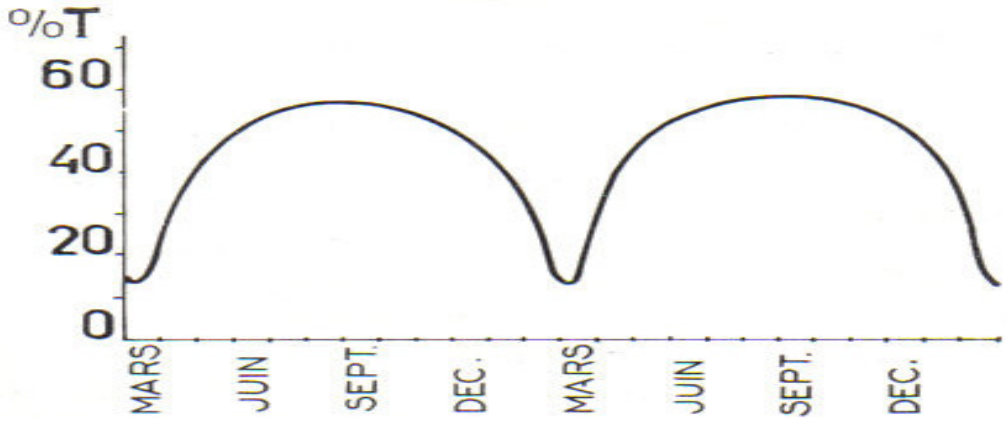
Ces résultats peuvent être appliqués par exemple à la prévision mathématique du temps et forment la base du calculateur électronique analogique actuellement en construction à la Société d' Électronique et d'Automatisme sous la direction de M. F. H. Raymond. Dans le cas, par exemple, où $p(\varphi, \lambda, t)$ est la perturbation de la pression au niveau de la mer, on peut poser $u = (\cos \varphi)^k$ ($k =$ constante) quand on part de

$$\vec{H}_\sigma = \frac{R}{2\Omega \sin \varphi} \vec{k}_z \times \nabla_\sigma T_{\sigma m}$$

(φ latitude géographique, Ω vitesse angulaire de la Terre, R constante des gaz pour l'air, $T_{\sigma m}$ température moyenne au niveau de la mer pour une période telle que $\partial T_{\sigma m}/\partial t$ soit négligeable par rapport à la variation locale de la température observée, $\vec{k}_z$ vecteur unitaire normal à σ).

107, RUE LAURISTON, PARIS (16).

#73: Variação anual do diferencial na velocidade de sedimentação do sal de bismuto segundo o teste D de Piccardi



#74: Despacho – Diário de Governo, 27 de Abril de 1960

Relatório

Temos a honra de propor, de harmonia com o disposto no § 1.º do artigo 34.º do Estatuto Universitário (Decreto-Lei n.º 18 717, de 2 de Agosto de 1930) e nos termos do artigo 62.º do Regulamento da Faculdade (Decreto n.º 20 747, de 12 de Janeiro de 1932), que se solicite superiormente a nomeação, como professor catedrático do 2.º grupo (Mecânica e Astronomia) da 1.ª secção, do Eng.º António Gião.

1) O proposto é engenheiro geofísico pela Universidade de Estrasburgo, onde obteve o respectivo diploma, em 1927.

2) Trabalhou na Universidade norueguesa de Bergen, no Instituto Meteorológico Real da Bélgica, no Office National Météorologique de Paris, no Instituto Henri Poincaré da mesma cidade, assim como nas Universidades de Florença, Génova e Dublim.

3) Enquanto nas Universidades de Florença e Génova a sua acção se fez sentir em conferências e lições, nos demais estabelecimentos científicos indicados levou a cabo importantes investigações de física matemática, que lhe deram lugar entre os mais eminentes físicos matemáticos do nosso tempo e que forma objecto de mais de 100 memórias originais, publicadas em português, francês, italiano, inglês e alemão, em grandes jornais científicos europeus.

4) Só à Academia das Ciências de Paris apresentou o Eng.º António Gião algumas dezenas de comunicações.

[...]

5) De modo mais preciso, a actividade do Eng.º António Gião abrange três grupos de problemas:

I) Gravitação, electromagnetismo e geometria diferencial;

II) Física fenomenológica;

III) Mecânica dos fluidos e meteorologia teórica.

6) Relativamente aos problemas do grupo I, construiu uma teoria unitária dos campos, completando a relatividade geral do modo seguinte: ao lado da geometrização interna do espaço-tempo, por meio da imersão desta variedade num espaço de dimensão superior, interpretou convenientemente as suas propriedades métricas externas. Isso permitiu-lhe não só uma representação coerente do campo gravítico-electromagnético, mas forneceu-lhe uma nova concepção do tempo em cosmologia; conduziu-o à previsão do efeito magneto-mecânico que explica o magnetismo terrestre e o dos astros em rotação; explicou-lhe o efeito electro-óptico sobre a propagação da luz em campos electrostáticos poderosos; levou-o a imaginar as partículas fundamentais como resultado da fusão de partículas elementares de um único tipo; levou-o ainda ao electrão generalizado e a uma concepção correspondente do neutrino; e deu-lhe ideias novas sobre a formação das galáxias espirais, assim como sobre o movimento geral da matéria à escala cosmológica.

7) As revistas de que constam os estudos referidos no número anterior são, principalmente, as seguintes: *Portugaliae Physica*, *Portugaliae Mathematica*, *Journal de Physique et Radium*, *Physical Review*, *Comptes rendus du Congrès international de Philosophie des Sciences* (realizado em Paris, em 1949). Além disso, todas as questões citadas de física teórica relativista e quântica foram levadas à Academia das Ciências de Paris, exactamente em dezoito comunicações.

[...]

9) No tocante aos problemas do grupo III o Eng.º António Gião, logo no começo da sua vida científica, conseguiu estabelecer fórmulas gerais que são aplicadas, dia a dia, nos serviços meteorológicos de todo o Mundo. E, a partir de 1930, tentou fundar uma nova teoria das perturbações do movimento dos fluidos, com aplicações particulares às perturbações atmosféricas. Essa teoria recebeu em 1959 um aspecto fenomenológico muito importante, como se pode ver numa publicação recente do Institute for Advanced Studies de Dublim. Essa publicação resume as lições feitas na Escola de Física Teórica daquela cidade.

São inúmeras as revistas em que vieram a lume os artigos respeitantes às matérias deste grupo: portuguesas, espanholas, francesas, italianas e alemãs.

É de salientar ainda, neste momento, a nova climatologia dinâmica inaugurada pelo Eng.º António Gião, a qual, tendo mais uma vez em conta a mecânica dos fluidos, lhe permite explicar o comportamento médio, no espaço e no tempo, das perturbações que são compatíveis, em virtude das equações da hidrodinâmica, com um dado campo médio de pressão e temperatura.

#75: Curso de Física Matemática (1960/61)

I N D I C E

Primeira Parte

TIPOS DE EVOLUÇÃO DAS FUNÇÕES ESPACIO-TEMPORAIS

Capítulo I

DEDUÇÃO NÃO RELATIVÍSTICA DO SISTEMA TERMO-HIDRO-DINÂMICO

Pag.

1. Preliminares 5
2. Equação de continuidade 6
3. Equação do movimento 8
4. O tensor dos esforços de atrito 14
5. Equações termodinâmicas 19
6. O problema clássico 26

Capítulo II

DEDUÇÃO RELATIVÍSTICA DO SISTEMA TERMO-HIDRODI-NÂMICO

7. Equações do campo gravitacional 31
8. O tensor de densidade de energia-impulsão para um fluído 33
9. Conservação do tensor de densidade de energia. 34
10. Equação de continuidade 35
11. Equações do movimento para velocidades não relativísticas 39
12. Equações da energia para velocidades não relativísticas 47
13. Equação termodinâmica relativística 51

Capítulo III

O SISTEMA HIDRODINÂMICO DA MECÂNICA ESTATÍSTICA

Pag.

14. Equação do movimento do "centro de massa" dum corpo isolado 55
15. Esquema hamiltoniano para um conjunto de massas isoladas 57
16. Teorema de Liouville generalizado 62
17. O campo estatístico 66
18. Equação de continuidade do campo estatístico. 67
19. Equação do movimento para o campo estatístico 69
20. O tensor dos esforços internos do campo estatístico considerado como tensor de Reynolds 74
21. Algumas propriedades da função de distribuição 78

Capítulo IV

O SISTEMA HIDRODINÂMICO DA MECÂNICA ONDULATÓRIA

22. Equação de propagação da função densidade de probabilidade de presença para um conjunto de corpúsculos em Mecânica ondulatória 85
23. O sistema hidrodinâmico associado às funções de onda de Dirac 91
a) Equação de continuidade 96
b) Equação do movimento 99
c) O tensor de densidade de energia-impulsão. 103

#76: Conferência apresentada em Florença

ON THE FORMATION OF THE ARMS OF THE SPIRAL GALAXIES (*)

by ANTONIO GIÃO

University of Lisbon, Lisbon, Portugal.

SUMMARY. - According to the author's field theory, the creation (or destruction) of matter is a consequence of the fundamental field equations and not at all an independent postulate. This paper shows that the formation of the arms of the spiral galaxies can be ascribed to a new force which appears in the equations of motion when there is a creation (or destruction) of matter.

Starting from the assumption that the spiral galaxies reach a final stable configuration, a solution is derived of the hydrodynamical equations describing the statistical evolution of the star populations, which explains the formation of the arms and leads to a model for the spiral galaxies with numerical theoretical parameters very near to those of the best fitting logarithmic spiral for the « mean » spiral types, according to observations. The proper rotational velocity in the populations I and II of a spiral is then analised and finally a new relation is obtained between Hubble's constant, the mean rate of creation of matter and the parameters of the spiral galaxies considered as logarithmic spirals. This relation shows, for instance, that the time of formation of a spiral galaxy is an increasing function of the final degree of tightening of its arms.

#77: Continuação da bibliografia 93A

Complement a 93A, pr A. Giri — 11 bis

94-1956- Introduction à la Climatologie dynamique de l'Amérique du Nord, de l'Atlantique Nord et de l'Europe.- (en collab. avec M. Ferreira)- (Geofisica p. e Applic.,34, pp.101-150).

95-1956- Sur le comportement du vecteur d'advection des perturbations et du tourbillon vertical en altitude.- (Geofisica p. e applic., 34, pp. 151-176).

96-1956- Analyse géostrophique des champs de pression et de température.- (Geofisica p. e applic., 35, pp. 73-93).

97-1957- Sur les champs de pression et de température quasi-stationnaires de la région alpine.- (La Météorologie, Janv.-Juil.1957, pp.283-290)

98-1957- Le problème du Temps en Cosmologie relativiste (Memorie Soc. Astr. Ital., Suppl.nº2, pp. 1-27).

99-1957- Ondes de surface.- (Geofisica p. e applic., 37, pp.237-267).

100-1957- Premier programme de recherches sur la Climatologie dynamique, avec un exemple d'application.- (Geofisica p. e applic., 37, pp. 268-288).

101-1958- Field equations of any differentiable variety.- (Portugaliae Mathematica, 17, pp.63-83)

102-1958- Sulla variazione annuale del test fisico-chimico D di Piccardi e la cosmologia relativistica.- (Rendiconti Accad. Naz. dei Lincei, ser. VIII, vol. XXV, fasc. 1-2, pp.1-6).

103-1958- Sur le calcul du gradient thermique vertical dans l'atmosphère.- (en collab. avec J. Roulleau)-(Comptes Rendus Acad. Sc. Paris, 247 pp. 2407).

104-1959- Basis of a dynamical classification of climates.- (Beitrage zur Phys. der Atmosph. , 32, pp. 109-120).

105-1959- The general problem of dynamical Meteorology: An introduction to numerical weather forecasting.- (Geophysical Bulletin, nº 17, School of Cosmic Physics, Dublin Institute for Advanced Studies, 110 pp.)

106-1960- Sur la variation avec l'altitude du gradient thermique vertical moyen dans l'atmosphère.- (en collab. avec J. Roulleau)- (Comptes Rendus Acad. Sc. Paris, 250, pp. 896).

107-1960- Le gradient thermique vertical dans les champs barotropes.-(en collab. avec J. Roulleau (Comptes Rendus Acad. Sc. Paris, 251, p. 1549)

108-1960- Propriétés du gradient thermique vertical dans les champs barotropes.- (en collab. avec J. Roulleau)- (Notes de l'Établissement d'Études et de Recherches Météorolofiques, Paris, nº 52, 10 pp.)

109-1960- Interprétation relativiste de la variation annuelle du test D physico-chimique de Piccardi et sa signification cosmologique.- (Comptes Rendus du Symposium International sur les relations entre phénomènes solaires et terrestres en chimie-physique et en biologie. - (Presses Académiques Européennes, Bruxelles, pp. 139-158).

110-1960- Le champ de température dans quelques types de mouvements atmosphériques.- (en collab. avec J. Roulleau)- (Mémorial de la Météorologie Nationale Française, Paris , nº 47, 48pp).

111-1960- Thermodynamic expressions of fluid motion and their applications.- (Rev. Fac. Cienc. Lisboa, 2ª serie, A- Vol. VIII- Fasc.1º- pp. 73-114).

112-1961- On the formation of the arms of the spiral galaxies.- (Memorie Soc. Astron. Ital., Suppl. , Nº3, pp. 85-118)

113-1961- A Física fundamental e a estrututa atómica da matéria.- (Arquivos da Univ. de Lisboa, sous presse).

114-1961- Cinématique et dynamique de l'espace en rotation.-(Portugaliae Mathematica, 20, 4. 153-193)

115-1962- L'équation relativiste de l'énergie et l'hypothèse solaire de Piccardi (Rendiconti Acad. Naz. dei Lincei, Vol. . . . .)

116 – 1962 – Esquisse d'une nouvelle analyse du problème des corps –
(Rev. Fac. Ciênc. Lisboa, vol IX, fasc. 1º pp. – – –).

117 – 1962 – Le problème biologique dans le cadre de l'univers relativiste.
(Rev. de Biologia, 3, fas. 3-4, pp. 131-145)

118 – 1963 – Sur le [illegible] de distribution de Maxwell-Boltzmann (Arq. Ter. Gal. C. A. Will [illegible])

119 – 1963 – On the relation between the total mass and the field of mass tensor (Arq. Ter. Gal. C. [illegible])

120 – 1963 – ~~[illegible]~~ de Napoli e [illegible] [illegible] [illegible] circulation [illegible]

121 – 1964 – On the theory of the cosmological models with special reference to a generalized steady-state model

122 – 1964 – Propriétés locales et globales [illegible] [illegible]

123 – 1964 – A new form of the [illegible] equation

124 – 1964 – On the weighted circulation

125 – 1965 – Solution [illegible] de Einstein

126 – 1964 – Influence des sources thermiques sur la circulation générale

127

#78: Primeira página do artigo de Klotz (1965)

Summary

Basic assumptions of Giao's theory of cosmological models are discussed and restated in a form capable of an immediate geometrical interpretation. It is shown how Giao's method can be amended to admit cosmological models in Einstein spaces and of Schwarzschild type.

---

1. *Introduction.*—The purpose of this note is to discuss some of the hypotheses of a theory of cosmological models, proposed recently by Giao (1) referred to as G in the sequel. The theory is based on the requirement that a complete field theory should determine, without ambiguity, the material content of the physical world, given by the energy momentum tensor T_{ij}, as well as the number of its dimensions and its metric character.

We consider in G the physical world to be an N-dimensional, Riemannian hypersurface V_N (metric tensor g_{ij}, coordinates x^k, Latin indices $i, j, k \ldots = 1, 2, \ldots N$) embedded in a Riemannian space V_{N+1} (metric tensor $a_{\mu\nu}$, coordinates y^λ, Greek indices $\lambda, \mu, \nu \ldots = 1, 2, \ldots, N+1$). The embedding is given (2) by regarding y's to be $N+1$ functions.

$$y^\lambda = y^\lambda(x^k) \tag{1}$$

of the N parameters x^k, the Jacobian matrix being of rank N, and where the semicolon denotes covariant differentiation with respect to x^k.

Following Eisenhart, a unit vector n^λ, normal to the hypersurface V_N, satisfies the equations

$$a_{\mu\nu} y^\mu{}_{;i}\, n^\nu = 0, \tag{2}$$

$$a_{\mu\nu} n^\mu n^\nu = e = \pm 1, \tag{3}$$

the usual summation convention applying. Futhermore,

$$g_{ij} = a_{\mu\nu} y^\mu{}_{;i} y^\nu{}_{;j}, \tag{4}$$

and we can define a symmetric, external metric tensor Ω_{ij} in V_N, by the equations:

$$y^\alpha{}_{;ij} = -\Gamma^\alpha{}_{\mu\nu} y^\mu{}_{;i} y^\nu{}_{;j} + e + {}_{ij} n^\alpha, \tag{5}$$

where $\Gamma^\alpha{}_{\mu\nu}$ are Christoffel symbols of second kind, formed with the tensor $a_{\mu\nu}$ and evaluated at points of V_N which alone is of physical interest.

The process of embedding $V_N C V_{N+1}$, enables us to write down the equations of Gauss and Codazzi for a hypersurface.

$$R_{ijkl} = e(\Omega_{ik}\Omega_{jl} - \Omega_{il}\Omega_{jk}) + R_{\alpha\beta\gamma\delta} y^\alpha{}_{;i} y^\beta{}_{;j} y^\gamma{}_{;k} y^\delta{}_{;l} \tag{6}$$

$$\Omega_{ij;k} - \Omega_{ik;j} = R_{\alpha\beta\gamma\delta} y^\alpha{}_{;i} y^\gamma{}_{;j} y^\delta{}_{;k} n^\beta \tag{7}$$

#79A: Modelo de potencial proposto por Gião

A Figura *1a* representa o potencial de Newton-Yukawa (*6*), de grande alcance, que parte do valor $C^2(1 - a_1\sqrt{\eta_2})$ para $r = 0$ e tende para o valor pseudo-euclidiano C^2 quando $r \to \infty$. Para valores suficientemente grandes do parâmetro η_2 este potencial tende ràpidamente para o potencial de Newton $C^2(1 - \frac{a_1}{r})$. A Figura *1b* representa um potencial de Bessel-Yukawa (*7*) de pequena amplitude ($C^2 a_3$), que parte do valor $C^2 a_3\sqrt{\eta_2}$ no centro ($r=0$) e tende para zero quando $r \to \infty$. A este potencial correspondem, na vizinhança do centro, forças repulsivas. Finalmente, a Figura *1c* representa a soma (g_{44}) dos potenciais (*6*) e (*7*). Esta soma parte do valor $C^2[1-(a_1-a_3)\sqrt{\eta_2}]$ para $r=0$ e tende para C^2 quando $r \to \infty$. O facto fundamental revelado pela Figura *1c* é a presen-

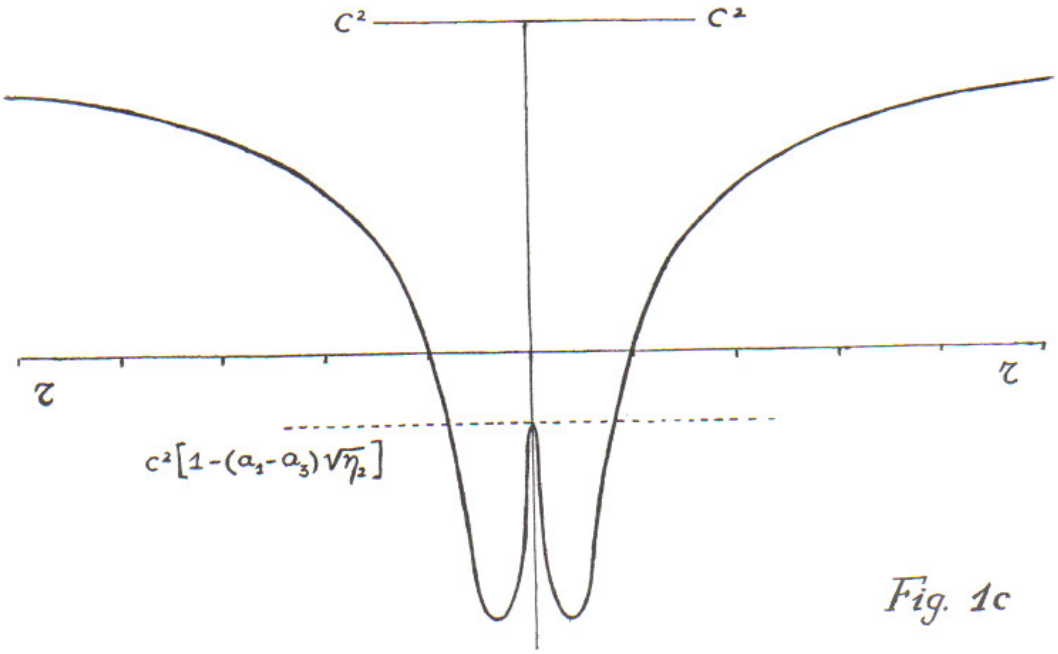


Fig. 1c

ça evidente duma estrutura corpúscular na vizinhança do centro do campo. Esta estructura corpúscular corresponde à parte essencialmente não newtoniana da função $g_{44}(r)$, à qual se segue, até $r = \infty$, uma parte quasi-newtoniana. Podemos pois dizer que o corpúsculo é acompanhado, ou antes constituído, por uma «quasi-agulha» de potencial à qual correspondem forças repulsivas. É este envólucro repulsivo ou barreira de potencial que confere aos corpúsculos a sua individualidade e a sua persistência, preservando-os de acções catastróficas. É evidente de resto que o raio dos corpúsculos é uma função crescente do parâmetro $r_0 = 1/\sqrt{\eta_2}$. Para valores suficientemente grandes de η_2 obte-

#79B: Potencial de Newton-Yukawa

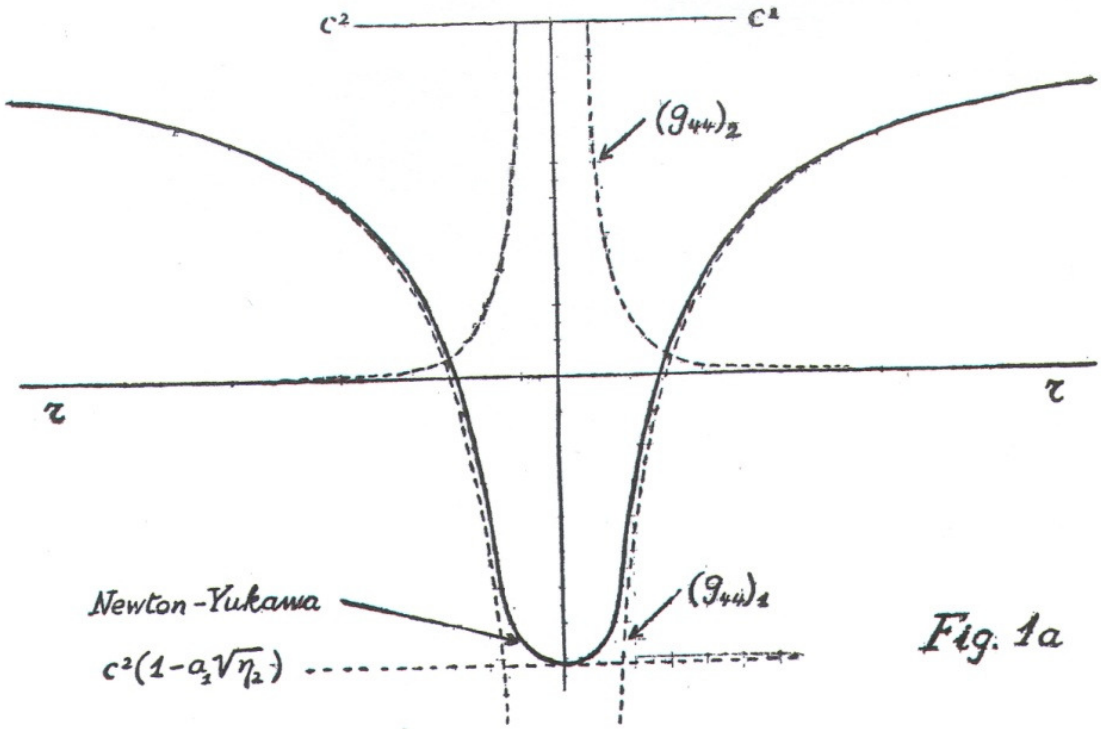


Fig. 1a

#79C: Potencial de Bessel-Yukawa

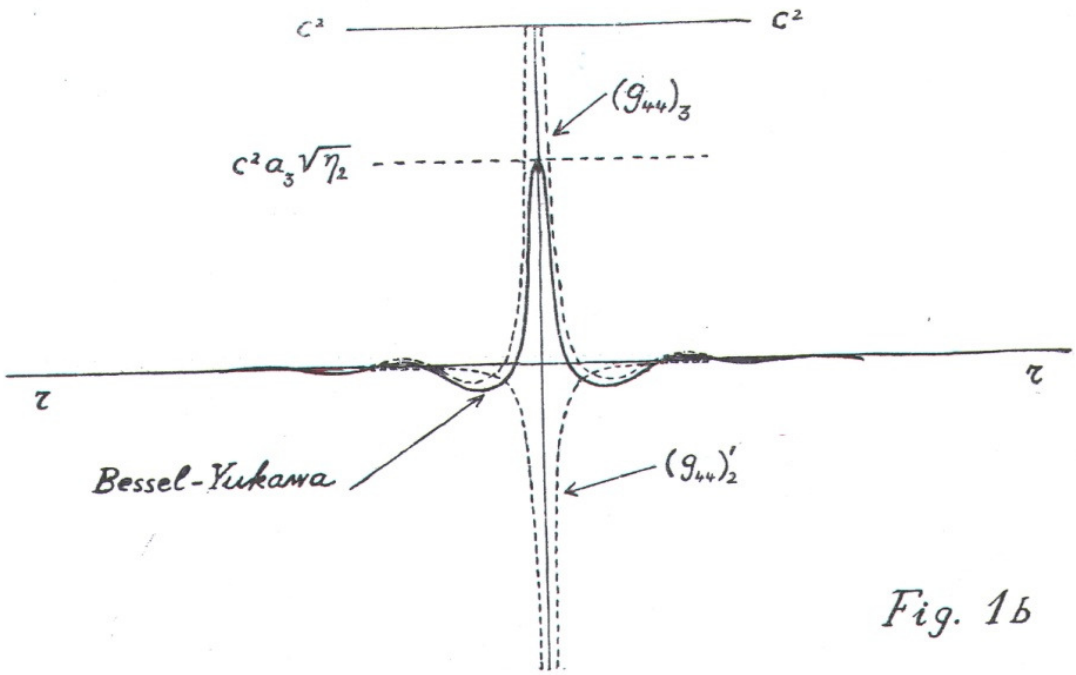


Fig. 1b

— 17

#80: Nota de leitura da Professora Suzanne Daveau

CLIMATOLOGIE DYNAMIQUE DE LA PENINSULE IBERIQUE

L'étude de la climatologie dynamique de la Péninsule Ibérique [1], réalisée par ANTÓNIO GIÃO, professeur de Physique mathématique à la Faculté des Sciences de Lisbonne, est basée sur des calculs malheureusement inaccessibles à la grande majorité des géographes. Mais, bien que ceux-ci soient obligés d'avouer leur incompétence à juger et à comprendre la méthode d'étude adoptée, ils peuvent cependant tirer grand profit de l'assimilation des résultats exprimés par l'auteur dans son texte et dans la série de cartes mensuelles qui l'accompagnent.

L'étude a été établie à partir des chiffres de cinq années (1953 à 1957), nombre trop restreint, dit l'auteur, «pour déterminer les valeurs normales des éléments du climat dynamique», suffisant toutefois «pour mettre en évidence les principales propriétés de ce climat dynamique» et pour fournir un exemple valable d'application de la méthode préconisée. «Le réseau de points d'observation utilisé est celui des stations espagnoles et portugaises effectuant des mesures aux heures synoptiques (0, 6, 12, 18 heures»), les stations d'altitude supérieure à 600 m ayant été éliminées «afin d'éviter une trop grande incertitude dans la réduction des observations de température au niveau de la mer». On peut regretter que le nombre et la localisation des stations retenues ne soient pas indiqués, ce qui permettrait une meilleure appréciation de l'échelle de précision à laquelle il est possible d'utiliser les résultats obtenus. La finesse du dessin des cartes fait penser que celle-ci doit être de l'ordre de la dizaine de kilomètres. Mais en est-il bien ainsi, surtout dans les régions de hauts plateaux du centre de la Péninsule où la densité des

---

(1) A. GIÃO, «Climatologie dynamique de la Péninsule Ibérique», *Arquivo do Inst. Gulbenkian de Ciência*. Secção A, vol. IV, n.º 4, pp. 135-210, Lisboa, 1966.

stations situées à moins de 600 m doit être très faible? (On peut noter que la seule station représentant le centre de la Péninsule, dans les analyses illustrées par les figures 1 à 3, est Madrid, alors que 5 stations illustrent les conditions littorales.)

En déterminant pour chaque mois le tracé des trajectoires des parties centrales des perturbations à partir de l'étude des variations de pression, l'auteur montre que ces trajectoires ou «lits» de perturbations sont en très étroite corrélation avec le tracé des isothermes moyennes du même mois, mais ne présentent aucun rapport avec le tracé des isobares. «Il n'existe, contrairement à une opinion encore assez répandue, aucune corrélation entre le mouvement des perturbations et le vent moyen au niveau de la mer. Ce ne sont pas les vents moyens qui transportent les perturbations, mais les 'courants' d'advection liés géostrophiquement au champ de température moyenne.»

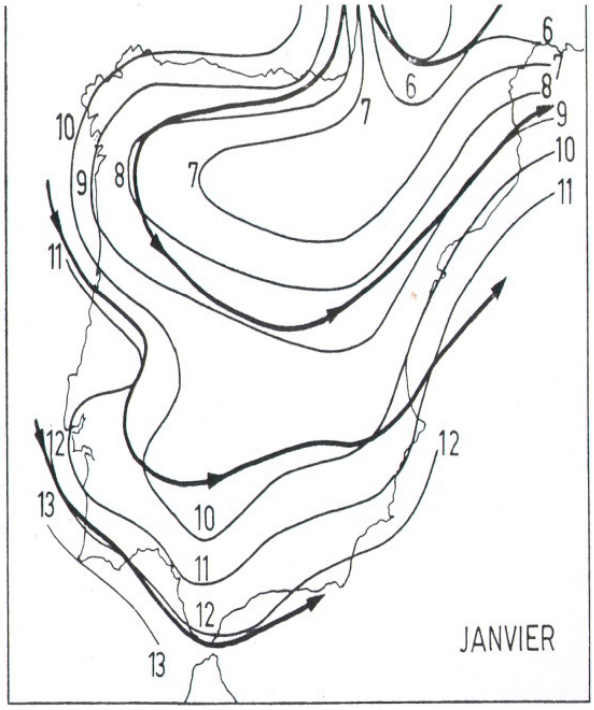
Un autre résultat fondamental auquel parvient l'auteur est la division de l'année climatique, sur la Péninsule Ibérique, «en deux périodes nettement différentes»:

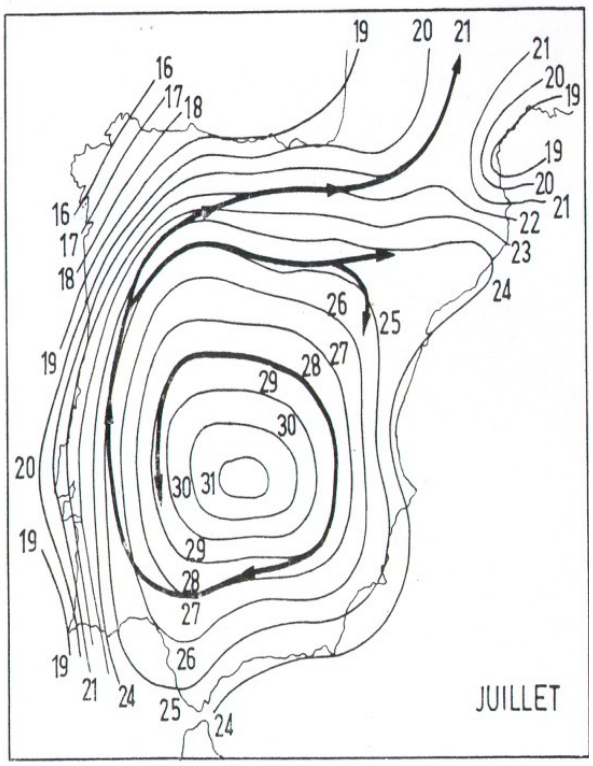
1) pendant 5 mois d'hiver (de novembre à mars), le climat dynamique de la Péninsule n'est pas autonome. Les perturbations prennent naissance sur l'Atlantique et traversent la Péninsule en direction de la Méditerranée. Les influences continentales se manifestent en décembre et en janvier par l'apparition, dans la moitié nord de la Péninsule, de courants de perturbation commandés par le prolongement des conditions thermiques de l'hiver continental européen.

2) pendant 7 mois d'été (d'avril à octobre), «il y a en permanence un courant de perturbations fermé, entièrement situé (ou prenant du moins son origine) sur la Péninsule. L'autonomie du climat dynamique de la Péninsule est alors à son maximum [...] L'autonomie du climat dynamique en été est due aux conditions thermiques de la saison chaude sur une sorte de petit continent à forme compacte et régulière presque entièrement entouré de surfaces maritimes».

Aussi les variations de pression sont-elles très fortes en hiver sur la côte atlantique qu'atteignent les perturbations venues du large, beaucoup plus faibles sur la côte méditerranéenne car «les courants de perturbations atlantiques sont considérablement affaiblis après leur traversée de la Péninsule». En été, la situation s'inverse et les variations de pression sont beaucoup plus fortes au centre de la Péninsule que sur les côtes.

L'étude de l'instabilité moyenne des perturbations montre qu'elles ne subissent en général pas de changement important à la traversée de la Péninsule. Cependant, deux «foyers» de naissance ou de régénération de perturbations s'individualisent, qui sont «le noyau de creusement sur la Catalogne pendant la saison froide et le noyau de creusement sur le Portugal méridional pendant la saison chaude. Le premier est responsable des nombreuses formations secondaires et régénérations qui ont lieu en hiver en Méditerranée occidentale, tandis que l'existence du second explique les petites perturbations orageuses





Température moyenne réduite au niveau de la mer et courants de perturbations en janvier et juillet (d'après les cartes de Tm et Vm de chacun de ces mois).

de l'été, qui prennent naissance sur la Péninsule ou qui s'y renforcent en venant du Nord-Ouest de l'Afrique».

L'intérêt de ces conclusions fait souhaiter que ce travail soit bientôt repris et amplifié de façon à établir les valeurs normales mensuelles du climat dynamique de la Péninsule. Les résultats actuellement publiés montrent que, de décembre à février, les perturbations traversent le Portugal selon des trajectoires d'orientation NW-SE, alors qu'en octobre et novembre et de mars à mai, elles ont sur la partie nord du pays un tracé SW-NE et sur la partie sud un tracé sensiblement Sud-Nord. S'il s'agit bien là de règles générales et s'il est possible aussi de déterminer avec précision la localisation des lits de perturbation en fonction des grands accidents du relief aux différentes périodes de l'année, on disposera d'un instrument d'analyse extrêmement précieux pour la compréhension des nuances et contrastes locaux dans la répartition et le régime des pluies sur la Péninsule. Un seul exemple peut suffire à montrer l'intérêt de ces confrontations. La station de Gouveia, située sur le versant nord-ouest de la Serra da Estrela, reçoit son maximum de pluie en décembre et janvier, époque où les perturbations ont une trajectoire NW-SE, tandis que la station de Valhelhas, située à peu près symétriquement sur le versant sud-est de la montagne, le reçoit en mars, son maximum secondaire se plaçant en novembre, c'est-à-dire pendant les mois où la montagne est atteinte surtout par des perturbations venant du Sud et du Sud-Ouest.

	Gouveia	Valhelhas
Altitude	650 m	521 m
Nombre d'années d'observation	30	21
Pluviosité moyenne:		
Annuelle	1121 mm	1183 mm
Octobre	94	111
Novembre	126	163
Décembre	157	152
Janvier	153	133
Février	112	109
Mars	151	214
Avril	95	94

S. Daveau

#81: Programa de Física Matemática 1965/66

PRIMEIRA PARTE

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA

- Equações às derivadas parciais lineares de 2ª ordem

1. Introdução
2. Espaço-tempo. Coordenadas
3. Fenómenos fundamentais e equações às derivadas parciais
4. Equações lineares às derivadas parciais de 2ª ordem
5. Características. Tipos de equações
6. Bicaracterísticas e Geodésicas
7. Caso particular das equações às derivadas parciais lineares de 2ª ordem com duas variáveis independentes
8. Forma normal das equações às derivadas parciais lineares de 2ª ordem com duas variáveis independentes
9. O operador laplaciano nas equações às derivadas parciais lineares de 2ª ordem
10. Escalares, vectores, tensores
11. Variedades, variedades diferenciáveis, variedades de Riemann
12. Algumas propriedades do tensor métrico fundamental duma variedade de Riemann
13. Derivação covariante
14. Operadores diferenciais: gradiente, divergência, rotacional, laplaciano e maxwelliano
15. O laplaciano como derivada esférica. Razões da importância do laplaciano na Física matemática

- Equações de Laplace e de Poisson

16. Teorema do fluxo-divergência
17. Fórmulas de Green
18. Princípio de Dirichlet
19. Solução elementar da equação de Laplace

20. Funções de Green e de Franz Neumann
21. Problema de Dirichlet interior. Analiticidade das soluções da equação de Laplace. Unicidade
22. Problema de Neumann interior
23. A equação de Laplace-Poisson sobre variedades fechadas
24. Função de Green e problema de Dirichlet para a esfera. Integral de Poisson
25. Desenvolvimento em série de multipolos da solução da equação de Poisson $\Delta\Phi = \varphi$. Momentos de φ
26. Análise harmónica esférica. Funções harmónicas esféricas zonais (polinómios de Legendre)
27. Funções harmónicas esféricas tesserais
28. Funções esféricas de Laplace-Maxwell
29. Representação integral das funções harmónicas esféricas
30. Funções e valores próprios do operador laplaciano. Equações de Fredhohn - Potencial de Iukawa
31. A função de Green formada com as funções próprias do operador laplaciano

III- Equação das ondas

32. Fórmula de Kirchhoff. Princípio de Huygens. Não analiticidade das funções de onda
33. Fórmula de Poisson. Fórmula de Poisson sobre as fronteiras
34. Potenciais retardados e avançados
35. Princípio de Dirichlet generalizado para as funções de onda
36. Teorema de existência para as funções de onda
37. Determinação dos valores de fronteira das funções de onda. Aplicações
38. Funções e valores próprios do operador laplaciano em espaços-tempos ortogonais. Equação de Dirac

IV - Equação das ondas generalizadas

39. Definição das ondas generalizadas
40. Teorema fundamental sobre as ondas generalizadas

41. Solução da equação das ondas generalizadas
42. A fórmula de Poisson e o teorema fundamental sobre as ondas generalizadas

V - Equação de Fourier

43. Equação de Fourier. Sua solução principal
44. Equação adjunta da equação de Fourier
45. A solução principal da equação de Fourier e a lei normal dos erros de Gauss. Origem estatística da condução e da difusão
46. Tensor de Oseen e suas propriedades
47. O problema geral aos limites para a equação de Fourier - Método de Oseen generalizado
48. Solução da equação de Fourier não homogénea pela solução principal - Método de Green

VI - Fórmulas de Green generalizadas para as equações às derivadas parciais lineares de 2ª ordem

49. Equações adjuntas das equações às derivadas parciais lineares de 2ª ordem
50. Fórmula de Green generalizada
51. Forma invariante da fórmula de Green generalizada
52. Outra forma invariante da fórmula de Green generalizada
53. Funções de Green generalizadas
54. Caso particular das equações às derivadas parciais lineares de 2ª ordem com duas variáveis independentes

#82: Obituário in "A Palavra"

PALAVRA

Director: P.e Luís Lopes Perdigão
BOLETIM PAROQUIAL

PROPRIEDADE DA PARÓQUIA DE REGUENGOS
Telefone 52296

Composição e Impressão.
— GRÁFICA EBORENSE — ÉVORA

Ainda a morte
do Prof. Dr. António Gião

Do Sr. Prof. Doutor António de Almeida Costa, da Faculdade de Ciências de Lisboa, recebemos a seguinte carta, provocada pelo artigo do sr. dr. Pires Gonçalves:

Havendo lido o artigo que V... inseriu no seu jornal de n.º 25, de 13 do corrente, sobre a inconfundível personalidade do meu malogrado Amigo, Prof. Dr. António Gião, pareceu-me ser de meu dever fazer alguns reparos a certas afirmações que nele se contêem.

Em primeiro lugar, na noite de vela ao corpo e na manhã do dia do funeral, acorreram a prestar homenagem ao seu colega António Gião vários professores universitários, como, por exemplo, o Sr. Vice-Reitor, em exercício, da Universidade de Lisboa e o Sr. Director da Faculdade de Ciências. E, na referida manhã, foi depositada junto do caixão, embora a hora próxima da saída do féretro, uma enorme coroa de flores, da qual pendia uma fita negra com letras douradas, a testemunhar que a oferta provinha do Conselho Escolar da Faculdade à qual pertencia o meu desventurado Amigo.

Em segundo lugar, alguns professores,

(CONTINUA NA 2.ª PÁGINA)

(CONTINUAÇÃO DA 1.ª PÁGINA)

entre os quais o Sr. Director da Faculdade de Ciências, acompanharam o funeral até à saída de Lisboa, não indo mais além, não apenas por não terem carro próprio e se haverem servido, para o efeito, de carro de pessoa amiga, mas ainda, como no caso do signatário, por motivos da própria saúde.

Por último, o signatário deseja dizer a V... que tinha pelo Prof. António Gião uma grande estima. Admirou sempre a imensa obra científica que ele produziu, o que aliás levou o signatário a ter uma acção decisiva na vinda do Prof. Dr. António Gião para o ensino universitário, e prestou-lhe a assistência que lhe foi possível durante o período da terrível doença que o vitimou.

Também ao signatário foi cometido o encargo de representar a Faculdade de Ciências do Porto e o su Director nas cerimónias fúnebres, mas, por haver recebido efectivamente essa incumbência já depois de haver regressado a casa (o que não admira, por tudo se haver processado muito ràpidamente), só lhe foi possível desempenhar-se dela por meio de telegrama dirigido à Ex.ma Senhora D. Sophie Spira Gião, telegrama que enviou logo após haver tomado conhecimento do citado encargo.

Por certo, o signatário e os demais colegas não prestaram ao professor António Gião as homenagens que ele merecia. A todos resta, porém, reconhecer que tais homenagens pouco significariam diante da obra enorme que ele nos legou.

Aceite V..., Sr. Director, os testemunho de superior respeito do que se subscreve

ANTÓNIO ALMEIDA COSTA

Só temos que agradecer ao ilustre signatário os termos em que se nos dirige, rectificando e esclarecendo pontos focados no artigo em questão, com uma altura e dignidade verdadeiramente académicas e que constituem mais uma homenagem — e bem sentida — à figura do nosso conterrâneo, o Prof. Gião.

Mas, na verdade, não podemos deixar de dizer que, no ambiente cultural e social de Reguengos, se estranhou a ausência da Universidade onde o malogrado Prof. António Gião trabalhava e que prestigiou com o fulgor do seu peregrino espírito de homem de ciência.

#83: Sophie Spira Gião (de preto, 2ª figura à direita), em convívio, no restaurante “Faia”, com escritores cuja assinatura se reproduz.

#83: Carta revelando o drama da Mãe desconhecida, que Sophíe sem sucesso tentou, no início da viuvez encontrar. Uma tragédia que afectou muitas vidas.

+
V.G.R.

Madrid, 31. X. 1.969 716

Sra. Dña.
Sonia Giâo
LISBOA

Muy señora mía: Enterada por mi doncella de que se personó Vd. en mi domicilio, cuando yo me encontraba ausente; me apresuro a escribirle, rogándole encarecidamente disculpe a la chica, que por estar recién venida del pueblo, es muy atrasada y teme abrir la puerta cuando yo, no me encuentro en casa; habiéndome ocasionado ya, por este motivo, varios disgustos.

Lamento sinceramente lo sucedido, ya que hubiera sido para mi un enorme placer, cambiar impresiones con Vd.respecto de mi familia y concretamente de mi querida tia Amelia Mendoza Rodriguez, - madre de su esposo, q.e.p.d., y prima hermana de mi mamá -, pués conozco toda la historia de labios de mi mamá y de mi abuela, hermana de la abuela de su esposo, a quien tambien lo oí.

Conservo fotografías y recuerdos de mi tía Amelia, incluso una labor de bordado a medio terminar, ya que vivió siempre en la casa de los abuelos, en Villanueva del Fresno, igual que mi mamá, por lo tanto conozco todo el proceso de su vida en Portugal hasta su demencia y muerte.

Cuánto siento tambien que haya muerto su esposo y que antes no haya tratado de encontrarnos.¡Yo le hubiera contado tantas cosas, pormenores y dettalles que para él hubieran sido preciosos e interesantes ¡

Sé que Vd. ha estado en Villanueva del Fresno, nuestro pueblo, y que Dolores Antequera,(que fué, así como toda su familia, criados de mi casa,) le entregó una fotografía que yo la última vez que estuve allí me dejé inadvertidamente entre otras cosas mías. Ese niño que tiene tía Amelia en sus brazos es su esposo de Vd., pués el otro niño que tuvo, llamado Bernardinito murió antes que su abuela.

Quisiera contárselo todo, pero esto por escrito es materialmente imposible. Por eso repito, ha sido muy lamentable no haber podido hablar con Vd. Ha sido un caso de verdadera mala suerte, pués yo que salgo poco de casa en ese momento me encontraba ausente.

A la mañana siguiente de lo ocurrido, llamé al Hotel Mayorazgo, donde mis hermanos me dijeron se hospedaba Vd., contestándome en la Conserjería que ya se había marchado.

Con este motivo me es grato brindarle mi amistad y mi casa, sintiéndome muy honrada con que me visite la próxima vez que venga a Madrid, que desearía fuera muy pronto, para poder satisfacer sus legítimos deseos de saber noticias de nuestra familia.

Un abrazo y los mejores deseos de su afma.

#84: Títulos de textos inéditos de Gião [na caligrafia de Sophie]

Sur une Phrase d'André Verdet
Essai sur J. S. Bach
Vers l'Italie
Carte Postale – à Smitu
Mesopotamie
Saisons
Absence
Noel en Algarve
Deux Jours
? Poème inachevé (au crayon)
Chant hopiline – 4 chapitres
Prière
Mea Culpa
Méthode
Ungrund
Retour à l'Espace
Histoire
Choral
Ad Solem
Journée
Port Meridien
Nocturne
Arbre
Faust Actuel (16 pages)

#85: Carta de 1925 (Casa António Gião)

Coïmbre, le *1925*

Monsieur

En vue de l'étude détaillée d'une violente «ligne de grain» *qui a balayé le Portugal et beaucoup d'autres régions de l'Europe Occidentale les 7 et 8 Février 1923 causant d'importants dégats, je vous priais, monsieur, de vouloir bien m'adresser les observations de votre station se rapportant aux jours: 5, 6, 7, 8 et 9 Février 1923.*

Ci-dessous l'énumération des éléments dont j'ai besoin:

1—Reproduction exacte *des graphiques du baromètre, thermomètre, higromètre, anémomètre et pluviomètre enregistreurs Indication des directions du vent (de préférence sous forme de graphique).*

2—Sondages aérologiques (vitesse et direction du vent). Éventuellement sondages de température ou d'humidité par ballon-sonde ou avion.

3—Observations détaillées des nuages. *Description du ciel aux diverses heures d'observation. Description de phénomènes accidentaux: orages, grains, etc.*

4—Indication de l'altitude de la station, de sa position géographique, des conditions d'exposition et des caractères topographiques des environs.

N. B. Au cas de manque de quelque enregisteur, prière d'en remplacer les données par l'indication des observations régulières (de préférence sous forme de graphique).

En vous remerciant d'avance, veuillez agréer,
Monsieur, mes salutations les plus empressées

António Gião

Élève de la Faculté des Sciences de Coïmbre

19, Largo Miguel Bombarda

Coïmbre (Portugal)

#86: Projecto de 1937 (Casa António Gião)

Organisation
d'un
Bureau de Recherches Scientifiques sur la Prévision du Temps

Je viens de commencer l'organisation d'un bureau de Recherches Scientifiques sur la Prévision du Temps pour essayer de combler, dans la mesure du possible, une importante lacune de l'activité météorologique. Vous n'ignorez pas, en effet, que les Services et Observatoires météorologiques d'Etat, par suite des exigences de plus en plus grandes et de plus en plus tournées vers la pratique immédiate de l'Aéronautique, de l'Agriculture, du Tourisme, de l'Armée, etc, n'ont pas le temps matériel d'étudier les possibilités d'application à la prévision du temps des plus récentes théories sur la météorologie dynamique. D'autre part, les cours de météorologie des Universités et Ecoles Techniques, surchargés par un programme d'enseignement indispensable (climatologie, etc.), n'ont vraiment pas non plus le temps de se consacrer à la prévision du temps et à la recherche de possibilités d'application des théories de la mécanique de l'atmosphère à la pratique.

Il m'a semblé qu'il ne serait pas impossible, avec l'appui des services officiels, d'organiser un Bureau de Recherches Scientifiques sur la Prévision du Temps, dont le but serait précisément de faire tendre tous les efforts de certains chercheurs vers une prévision quantitative basée sur les plus récentes acquisitions de la météorologie théorique, et qui pourrait en outre fournir un enseignement théorique et pratique supérieur initiant effectivement à la théorie et à la pratique de la prévision.

Parmi les attributions de ce Bureau de Recherches qui rempliraient le mieux le but poursuivi et qui seraient susceptibles de vous intéresser, je signale les deux suivantes :

1°. — la publication, unique en son genre, d'un ***Bulletin Quotidien de Prévision théorique et pratique du Temps***, dont je vous envoie, en Annexe, un premier projet. Ce Bulletin serait un véritable cours continuel de prévision du Temps, avec l'énorme avantage de permettre à tout le monde de se rendre compte d'une manière vivante, au jour le jour, de la façon dont les plus récentes théories peuvent être ***effectivement*** appliquées en vue de se rapprocher du but idéal de la météorologie : la prévision quantitative. Le détail de ce bulletin, où chaque partie serait consacrée à l'application réelle d'une théorie donnée à la prévision, ne serait d'ailleurs pas immuable et varierait avec les progrès possibles de la théorie.

Vous n'ignorez probablement pas, que lors du Congrès de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale à Stockholm, en 1930, une subvention m'a été accordée pour me permettre **précisément** de commencer des essais d'application des récentes théories sur les perturbations à ***la prévision quantitative*** (voir les Procès-verbaux des séances du Congrès de Stockholm). Les premiers résultats de ces essais ont été publiés dans mon ouvrage « Recherches sur les perturbations mécaniques des fluides », 2ᵉ partie : Les Perturbations atmosphériques », Mémorial de l'Office National Météorologique de France N° 21, Paris, 1931, où se trouvent déjà des exemples d'application réelle de la théorie des perturbations spontanées à la prévision quantitative du

champ de pression. Faute d'une organisation suffisante et appelé par des travaux plus urgents, j'ai dû interrompre ces essais. Je suis maintenant à même de refaire en grand cette expérience pendant un temps indéfini, pourvu naturellement que je reçoive l'appui des Services officiels et des savants du monde entier qui s'intéressent au progrès de la prévision. Cet appui consisterait d'ailleurs simplement à avoir un nombre suffisant d'abonnés au bulletin projeté, pour me permettre de couvrir les frais de la publication. Dans l'annexe I sont indiqués déjà les prix approximatifs de l'abonnement au Bulletin. J'aimerais savoir, dès à présent, si ce Bulletin vous intéresse, et si je peux vous inscrire, sans aucun engagement de votre part, dans la liste provisoire des abonnés.

2°. — A côté de la publication du Bulletin, qui constituerait en somme le service quotidien de ce nouveau Bureau du Temps, je pense créer une Ecole de Prévision du Temps où, en plus d'un enseignement théorique partant de la physique et de la mécanique pour arriver aux plus récents développements des théories météorologiques, les élèves pourraient non seulement travailler effectivement tous les jours à la préparation et au tracé de toutes les cartes du temps, mais encore voir de près et faire eux-mêmes toutes les opérations et tous les calculs qui permettent de passer réellement à la Prévision. J'ai l'espoir que cet enseignement ferait faire des progrès à la Prévision et montrerait que la Météorologie théorique, par l'importance tout à fait générale des problèmes qu'elle doit résoudre, mérite l'attention des chercheurs les plus sagaces.

J'aimerais savoir si cette Ecole vous intéresse, et si vous croyez que parmi les chercheurs que vous connaissez, certains viendraient y faire un stage.

En vous priant de bien vouloir répondre, dès que possible, à ces questions, veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments très distingués.

Antonio GIÃO
14, rue de Maubeuge
Paris (IX°)

ANNEXE I

Premier projet d'un Bulletin quotidien de prévision théorique et pratique du temps

Ce Bulletin comprendra 16 pages environ (du format 28×23 cm) et 7 sections différentes :

Section I. — On donnera ici tous les renseignements scientifiques et pratiques nécessaires pour comprendre parfaitement, sans l'aide d'autres ouvrages, toutes les cartes et tous les calculs de prévision du Bulletin. Ce sera donc une courte notice scientifique, dont le contenu ne changera qu'au fur et à mesure des changements apportés aux bases théoriques des calculs.

Section II. — Occupée uniquement par les cartes du temps de la journée du Bulletin (champs de pression, de température, de nébulosité, etc., aux différentes heures synoptiques) : a) pour l'Europe et l'Atlantique ; b) pour l'hémisphère nord, si possible.

Nous ne négligeons l'hémisphère sud que par suite de la grande difficulté de réception régulière des météogrammes correspondants. Dans la mesure où nous aurons des renseignements sur cette moitié si intéressante du globe, nous nous efforcerons d'en tenir compte dans les essais de prévision.

Section III. — La plus importante, car elle contiendra tous les essais de prévision pour la journée du lendemain du jour de publication du Bulletin, et éventuellement pour une échéance plus longue. Cette section sera, en principe, divisée en deux sous-sections :

sous-section A. — Prévision différentielle, où l'on essayera d'appliquer tous les jours la mécanique de discontinuités et une méthode basée sur l'étude de la stabilité des champs météorologiques.

sous-section B. — Prévision par l'intégration réelle de l'évolution, qui comprendra, en principe, deux parties. Partie I : application de la théorie des perturbations spontanées. Partie II : application de la théorie des champs.

En général, le but de chaque application des théories sera le tracé de la carte future du champ de pression, ainsi que la prévision des barogrammes, car la pression est l'élément fondamental. Mais nous ne négligerons pas pour cela les autres éléments météorologiques.

Dans ces essais de prévision théorique nous ne nous bornerons pas à publier la carte future qui résulte de l'application des théories. Nous indiquerons tous les calculs qui servent à établir cette carte, pour permettre au lecteur de refaire en quelque sorte lui-même la prévision.

Section IV. — Ici on comparera scientifiquement les résultats obtenus par les différentes méthodes, en essayant d'expliquer leurs divergences possibles. De même, on examinera l'exactitude des prévisions théoriques de la veille, en faisant toutes remarques utiles à ce sujet.

Section V. — Les prévisions seront ici rédigées dans le langage habituel des communiqués météorologiques. Plusieurs endroits caractéristiques seront choisis, et pour chaque endroit on fera un bulletin de prévision pratique.

Section VI. — On traitera ici, sous forme de petits articles, des questions relatives à la prévision. En particulier, je me propose de publier ainsi, petit à petit, un cours de Prévision du Temps partant de la physique et de la mécanique pour aboutir aux conséquences des plus récentes théories de la météorologie.

Section VII. — Finalement, on donnera dans cette dernière section des informations, soit sur des événements météorologiques intéressants, soit sur des publications scientifiques.

N.-B. Pour éviter toute confusion, il faut faire remarquer que ce Bulletin ne sera pas une étude rétrospective théorique effectuée sur de vieilles cartes du temps. Ce sera une étude théorique du temps au fur et à mesure qu'il évolue.

Le prix d'abonnement au Bulletin dépendra évidemment du nombre d'abonnés. Il sera probablement compris entre 15 et 25 francs par mois.

ANNEXE II

Pour vous permettre de vous familiariser avec les théories qui sont mentionnées dans l'Annexe I, dans le cas où vous ne connaîtriez pas mes propres publications sur ces questions, je crois utile de vous donner ici des indications bibliographiques sur quelques uns de ces travaux.

I — Mécanique des discontinuités

— La mécanique différentielle des Fronts et du Champ isallo barique — Mémorial de l'Office National Météorologique de France, N° 20, Paris 1929.

— Sur quelques propriétés des Fronts doubles. — La Météorologie (Annuaire de la Société Météorologique de France), N° 64-66. Juillet-Septembre 1930, Paris.

II — Théorie des Perturbations spontanées.

— Recherches sur les Perturbations mécaniques des Fluides. Première partie : Théorie générale des Perturbations, — Mémorial de l'Office National Météorologique de France, N° 21, Paris 1930.

Deuxième partie : les Perturbations atmosphériques, idem, N° 22, Paris 1931.

— Une nouvelle méthode de prévision quantitative du temps. — La Météorologie, N°s 78, 79, 80, Sept-Oct-Nov 1931, Paris.

— Über die Theorie der spontanen Störungen, — Meteorologische Zeitschrift, Heft 11, Braunschweig, 1933.

— Rapport sur l'état actuel de la prévision du temps. — Congrès de l'Association Internationale de Météorologie à Lisbonne en 1933. Volume d'annexes des procès-verbaux du Congrès, Paris 1935.

— Le Problème des Perturbations atmosphériques : Son examen à la lumière de la mécanique des fluides, de la thermodynamique et de la théorie des champs, — Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre, Band 23, Heft 3, 1936, Leipzig.

III. — Théorie des Champs.

— Sur la prévision mathématique par une relation générale entre l'espace et le temps, Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre, Band 19, 1932, Leipzig.

— Sur l'application de la théorie de l'évolution spontanée à la prévision de la pression atmosphérique, — idem, Band 20, 1932, Leipzig.

— Sur la Théorie de la Prévision, — idem, Band 21, Heft I, 1933, Leipzig.

— Phénoménologie Unitaire — (exposé systématique de la Théorie des Champs, à paraître bientôt).

IV. — Hydrométéorologie

— Essai d'hydrométéorologie quantitative, — Gerlands Beiträge zur Geophysik, Band 34, 1931, Leipzig.

V. — Circulation générale de l'atmosphère

— Sur les rotations des astres fluides, — Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre, Band 19, 1932, Leipzig, — (En collaboration avec M. Ph. Wehrlé).

— Les circulations générales et leurs perturbations, — (à paraître bientôt).

#87: Proposta de 1937 (Casa António Gião)

PROPOSITION POUR LA DIFFUSION DE MESSAGES SYNOPTIQUES

PAR TELEPHONIE SANS FIL

La transmission des observations météorologiques par télégraphie sans fil avait déjà pris un grand développement à l'époque où la téléphonie sans fil était encore assez rudimentaire. Il eût été alors presque inutile de diffuser les messages synoptiques par téléphonie sans fil. Mais maintenant que celle-ci a atteint la perfection que l'on sait, on ne voit absolument aucune raison qui empêcherait la diffusion régulière des principaux messages synoptiques par téléphonie sans fil.

On contribuerait beaucoup à développer l'intérêt pour la météorologie en mettant ainsi très facilement à la disposition de tous les données nécéssaires pour tracer régulièrement des cartes du temps. Par suite d'une connaissance insuffisante de la transmission par alphabet Morse chez la grande majorité de ceux qui s'occuppent déjà activement ou qui voudraient s'occuper de météorologie, toute la grande organisation internationale des messages synoptiques ne s'adresse qu'aux services météorologiques officiels ayant un personnel radiotélégraphique spécialisé.

Il serait très facile de changer cet état de choses, car on ne voit pas pourquoi quelques unes des principales stations de téléphonie sans fil n'assureraient pas la diffusion régulière à heures fixes des messages synoptiques importants. Si on pense que ces messages sont presque exclusivement composés de chiffres, n'importe qui serait tout de suite à même de les prendre en dictée: il lui suffi

d'apprendre les noms des chiffres dans les trois langues internationales.

Je pense que les stations de télephonie sans fil ne feraient pas difficultés pour assurer ces diffusions de messages chiffrées, puisqu'elles assurent déjà la diffusion de beaucoup d'informations numériques (cours de la Bourse, etc.).

Il est inutile d'entrer ici dans des détails sur l'organisation pratique de la diffusion des messages synoptiques par téléphonie sans fil. Ces détails ne suuraient être fixés qu'après une discussion auprès de la Commission. J'ajouterai simplement que l'idéal serait d'avoir, une ou deux fois par jour, à la fois des messages nationaux émis par les postes de téle honie les plus puissants de chaque pays, et des messages internationaux collectifs émis par deux ou trois stations particulièrement puissantes, comme on le fait pour les transmissions par télégraphie sans fil.

Je ferai remarquer pour terminer qu'à mon avis la transmission par téléphonie est, à certains points de vue préférable à la transmission par télégraphie. Il me semble en effet qu'elle serait un peu plu rapide et surtout moins susceptible d'erreurs. Dans ces conditions, (ne voit pas pourquoi la téléphonie ne remplacerait pas petit à petit la télégraphie dans les transmissions météorologiques, même si des po tes d'émission dévaient être spécialement affectés à ce service.

En attendant, il serait déjà très bien de compléter les transmi sions télégraphiques par des émissions téléphoniques régulières des messages indispensables pour tracer, au moins une foisnpar jour des cartes du temps complètes.

Paris, Juin 1937.

Antonio Giño

#88: Carta de resposta à comunidade (não está patente a lista daqueles a quem esta carta foi enviada), face ao insucesso de projecto anteriormente expressos

14, rue de Maubeuge
Paris, le 12 Juin 1937.

En Février dernier, j'ai envoyé dans le monde entier une lettre circulaire sur l'Organisation d'un Bureau de Recherches Scientifiques sur la Prévision du Temps. Mon but était d'obtenir un nombre suffisant d'adhésions me permettant, par des abonnements, de couvrir les frais de la publication d'un Bulletin quotidien de prévision mathématique du Temps.

Je me proposais de faire, par cette publication, une expérience à grande échelle et de longue durée sur l'application effective des théories de la météorologie dynamique moderne à la prévision mathématique du Temps. D'autre part, j'avais l'intention de créer, comme une annexe à ce "service théorique du Temps", un cours sur la prévision mathématique.

Le nombre de demandes d'abonnement reçu jusqu'à présent est malheureusement tout-à-fait insuffisant pour payer les frais de la publication du bulletin projeté (service de réception des météogrammes, tracé des cartes, calculs, impression,etc). Avec les prix actuels,cette publication couterait environ 5.000 Frs par mois. Or, les abonnements demandés représentent (à raison de 25 Frs par mois, prix qui ne saurait être dépassé) à peine 2.000 Frs. Je suis donc obligé de renoncer, pour le moment, non seulement à la publication du bulletin, mais encore au cours de prévision. (L'existence de ce dernier est en effet étroitement liée au fonctionnement du Service du Temps).

Les encouragements que j'ai tout de même reçus d'assez nombreuses personnalités, ainsi que l'attestent les lettres qui m'ont été adressées, prouvent cependant que mon projet correspondait bien à un besoin réel. Je suis donc de plus en plus persuadé de la nécessité de créer, en dehors des services météorologiques officiels - trop surchargés par des besognes d'ordre pratique -, un Centre de Recherches sur la Prévision mathématique du Temps, et je tâcherai probablement de réunir, par de tout autres moyens, les fonds, relativement peu considérables, qui sont nécessaires pour installer et maintenir un tel Bureau de Recherches.

Il m'est très agréable de donner, en annexe à cette lettre, la liste des personnes et Instituts qui ont bien voulu s'intéresser à mon entreprise en se déclarant prêts à s'abonner au bulletin projeté. Je les en remercie ici très chaleureusement et je les prie de croire à mes sentiments très dévoués.

Art. Giao

#89: Projecto de 1939 (Casa António Gião)

1 - Importancia e finalidade - A criação de um "Centro de Estudos sobre a Previsão matemática do Tempo" viria preencher uma importante lacuna da actividade cientifica mundial. Com efeito: todos os Observatórios, Institutos ou serviços meteorológicos, por causa das exigencias práticas cada vez maiores da Aeronautica, da Marinha, do Exército, da Agricultura, etc..., não podem dedicar-se ao estudo sistemático do grande problema da previsão do tempo. Nêstes estabelecimentos oficiais, as investigações cientificas, pela fôrça das circunstancias, só são feitas por assim dizer esporadicamente e sem um plano geral indispensável. Outro tanto acontece com os Cursos de Meteorologia que existem em certas Universidades e Escolas Técnicas. Êstes cursos são quasi todos sobrecarregados com materias de ensino indispensáveis (climatologia, metodos de observação, etc.) e só tratam acidentalmente e superficialmente da previsão.

O resultado dêste estado de coisas é que há um profundo fosso entre as teorias da meteorologia e a pratica de previsão do tempo. Por um lado existem teorias, concebidas quasi todas por pessoas com pouco conhecimento da evolução real da atmosfera, por não estarem habituados à prática das cartas diárias do tempo e da previsão. Por outro lado existem métodos empíricos de "previsão"- ou antes de extrapolação- que são o fruto da experiência das pessoas que, pelas suas ocupações professionais, são obrigadas a fazer "previsões" (apesar de terem a certeza que os métodos empíricos são absolutamente insuficientes), e que não teem tempo de encarar o problema na sua generalidade teórica.

Assim, é nossa convicção intima que a previsão do tempo não [illegible] progressos consideráveis e efectivos, emquanto não fôr criado um "Centro de Estudos sobre a Previsão do Tempo", cujo fim seria conjugar os esforços sistemáticos de certos investigadores para tentar passar gradualmente da "prëvisão" empírica até à verdadeira previsão, com caracter puramente quantitativo.

O problema da previsão do tempo tem uma grande importância, não só sob o ponto de vista prático, mas tambem sob o ponto de vista teórico, por ser o tipo ideal de problema que reune em si todos os "desiderata" da ciência fisico-matemática. O problema da previsão do tempo confunde-se, quando é encarado em toda a sua generalidade, com o grande problema da evolução dos campos, e o fenómeno "Tempo" é talvez, de todos os fenómenos da natureza, aquêle

cuja evolução se presta melhor ao estudo, por se passar a uma escala - tanto de espaço como de tempo - que é, por assim dizer, a "escala humana".

Encarando assim a previsão do tempo, os documentos que lhe servem de base, isto é as cartas sucessivas do estado do tempo- - e especialmente as cartas do campo de pressão -, passam a ter o significado de documentos científicos do mais alto valor. Eles vão mostrando constantemente, nitidamente e à "escala humana", como a natureza "integra" a sua evolução, e põem portanto em evidência o fim primordial da ciência, que é esta integração.

O que acabamos de expôr mostra bem o grande interêsse de promover investigações sistemáticas sôbre o problema da previsão do tempo, num Centro especialmente organizado para êste fim.

2 - As três actividades do Centro de Estudos. - Para trabalhar eficazmente, o Centro de Estudos, deve dedicar-se especialmente e sistemáticamente a três actividades diferentes:

A - Análise quantitativa completa e retrospectiva de certos períodos, convenientemente escolhidos, da evolução da atmosfera, com o fim de comparar e criticar os resultados obtidos pela aplicação das diferentes teorias que podem conduzir a uma previsão quantitativa. Trata-se portanto de um "serviço de previsão teórica do tempo", onde serão discutidas sistematicamente, entre outras questões, as possibilidades da aplicação das teorias à previsão quotidiana.

B - Previsão prática diária do tempo com o fim:

a - de manter o contacto dos investigadores com a evolução dia a dia, hora a hora, do tempo (contacto indispensável com a realidade).

b - de tranpôr progressivamente os melhores resultados obtidos pelo "serviço de previsão teorica", na previsão prática quotidiana, de forma a dar a esta previsão uma base que tenha um caracter matemático cada vez mais acentuado.

C - Investigações teóricas propriamente ditas, com o fim:

a - de aperfeiçoar as bases das teorias empregadas no "serviço teórico do tempo".

b - de lançar novas teorias e atacar certos problemas de grande interêsse para a meteorologia dinâmica.

3 - Alguns detalhes sobre o "Serviço de previsão teórica"- Vamos falar especialmente da parte principal do trabalho deste "Serviço": a previsão quantitativa da evolução do campo de pressão.

No quadro seguinte, os metodos que podem actualmente ser empregados estão dispostos por ordem crescente de generalidade das suas bases teóricas, começando pela "extrapolação racional" e terminando pela previsão ou integração efectiva e completa da evolução.

2 - As três actividades do Centro de Estudos. - Para trabalhar eficazmente, o Centro de Estudos, deve dedicar-se especialmente e sistemáticamente a três actividades diferentes:

A - Análise quantitativa completa e retrospectiva de certos períodos, convenientemente escolhidos, da evolução da atmosfera, com o fim de comparar e criticar os resultados obtidos pela aplicação das diferentes teorias que podem conduzir a uma previsão quantitativa. Trata-se portanto de um "serviço de previsão teórica do tempo", onde serão discutidas sistematicamente, entre outras questões, as possibilidades da aplicação das teorias à previsão quotidiana.

B - Previsão prática diária do tempo com o fim:

a - de manter o contacto dos investigadores com a evolução dia a dia, hora a hora, do tempo (contacto indispensável com a realidade).

b - de tranpôr progressivamente os melhores resultados obtidos pelo "serviço de previsão teorica", na previsão prática quotidiana, de forma a dar a esta previsão uma base que tenha um caracter matemático cada vez mais acentuado.

C - Investigações teóricas propriamente ditas, com o fim:

a - de aperfeiçoar as bases das teorias empregadas no "serviço teórico do tempo".

b - de lançar novas teorias e atacar certos problemas de grande interêsse para a meteorologia dinâmica.

3 - Alguns detalhes sobre o "Serviço de previsão teórica" - Vamos falar especialmente da parte principal do trabalho deste "Serviço": a previsão quantitativa da evolução do campo de pressão.

No quadro seguinte, os metodos que podem actualmente ser empregados estão dispostos por ordem crescente de generalidade das suas bases teóricas, começando pela "extrapolação racional" e terminando pela previsão ou integração efectiva e completa da evolução.

A -	Métodos que não fazem intervir, nas suas bases, a noção de campo entretenu e de acções exteriores	I. Extrapolação dinâmica do movimento das frentes. II. Análise da estabilidade do campo de pressão. III. Aplicação da equação de continuidade.
B -	Métodos que fazem intervir as noções de campo entretenu e de acções exteriores	IV. Teoria das perturbações expontaneas.
C -	Fenomenologia (relações entre configuração e evolução)	V. Fenomenologia sintética (física). VI. Fenomenologia analítica.

Detalhes sobre cada método.

I - Extrapolação dinâmica do movimento das frentes.-

a - Determinação da velocidade e da aceleração de diferentes pontos das frentes pelas fórmulas da "Mecânica das frentes". Dedução da posição futura das frentes para prasos de 6, 12, 24,... horas.

b - Integração do movimento das frentes pela equação de continuidade sob a forma $\frac{\partial P}{\partial t} = -\vec{W}.\nabla P - P\, div_2\, \vec{W}$ [onde $\vec{W}$ é o vento médio: $\vec{W} = \frac{\int_0^\infty \rho \vec{V} dz}{\int_0^\infty \rho\, dz}$].

(ρ : densidade
z altitude.)

c - Integração do movimento das frentes pela "teoria das perturbações expontaneas" (campo do vector $\vec{H}$).

d - Relações entre o movimento das frentes e o vento do "Campo entretenu"

II - Análise da estabilidade do campo de pressão (aplicação sinoptica da equação de Bernoulli).

a - Determinação do campo de estabilidade: função $S = \frac{dG}{d\rho} - G \cot \varphi$ onde G é o valor absoluto do gradiante e φ a latitude.

b - Estudo das variações do campo de S.

c - Relações entre S (e as suas variações) e as varáações da pressão total para prasos de 6, 12, 24,... horas.

d - Relações entre S e os "campos entretenus" de pressão.de vento e de energia.

e - Relações entre S e aá variações do Campo do vento médio W que entra na equação de continuidade transformada.

III - Aplicação da equação de continuidade sob a forma $\frac{\partial P}{\partial t} = -\vec{W}.\nabla P - P\, div_2\, \vec{W}$

a - Determinação indirecta do campo de $\vec{W}$, supondo-o permanente.

b - Determinação de W supondo-o linear em relação ao tempo: $\vec{W} = \vec{W}(x, y, t_0) + \alpha(x, y, t_0)(t - t_0)$

c - Integração do campo de pressão por meio da equação de continuidade transformada, supondo: α : W permanente; β — $\vec{W}$ linear.

d - Integração do movimento das frentes por meio do campo de $\vec{W}$.

e - Relações entre $\vec{W}$ e o vento do campo entretenu."

IV - Teoria das perturbações espontaneas

a - Determinação do vector $\vec{H}$ pelas cartas do campo total de pressão.

b - Determinação do vector $\vec{H}$ e da energia "entretenue" pelas cartas do campo de pressão "entretenue".

c - Integração do campo de pressão total supondo - α - a energia entretenue (E_{ch}) é permanente; β $\frac{\partial E_{ch}}{\partial t} \neq 0$ e determinada por extrapolação do campo de pressão entretenue.

e - Verificação da fórmula $\frac{\partial P}{\partial t} = \vec{V}.\nabla E_{ch} + \frac{\partial E_{ch}}{\partial t}$

f - Verificação da fórmula $\frac{d\vec{W}}{dt} - \vec{F} = \frac{d\vec{H}}{dt}$
($\vec{F}$ = aceleração de atrito interno).

V - Fenomenologia sintética (física).

a - Verificação da relação $\tilde{P}(\tau) = \tilde{P}(\rho)$ e determinação das funções $\alpha = \alpha(\tau, x, y, t_0)$ e $\rho = \chi(\tau, x, y, t_0)\tau$

b - Previsão dos barogramas e da carta isobárica pelas equações de previsão que derivam de $P(\tau) = P(\rho)$.

c - Relações entre a evolução das funções α e χ e o campo entretenu.

d - Verificação da equação $\frac{\partial^2 P}{\partial t^2} + \left(\frac{d\alpha}{dt}\right)\frac{\partial P}{\partial t} = c^2 \Delta P$

VI - Fenomenologia analítica - O estudo das possibilidades de aplicação desta teoria está todo ainda por fazer e será uma dos principais objectivos do "serviço de previsão teórica".

Documentos de trabalho - Os documentos principais de trabalho são as cartas do tempo, tratadas com o máximo cuidado, dos periodos estudados (A colecção das Cartas do "Ano polar" são documentos quasi indispensáveis", por causa do grande número de observações maritimas que conteem).

Destas cartas do tempo, e dos barogramas de diferentes pontos, deduz-se facilmente

a - O campo de pressão entretënue"(P) (circulação geral).

b - O campo de pressão de perturbação (p).

Material - Para os cálculos, são necessários, além das tabelas, e dos nomogramas usuais que facilitam as operações algébricas e analíticas, alguns instrumentos, tais como: máquina de calcular, intégrafo (planímetro) para a determinação da ordenada media de um diagrama, etc.

Pessoal - No "serviço de previsão teórica do tempo", para aliviar o trabalho dos investigadores, será necessário dispôr de uma ou duas pessoas especialmente encarregadas dos cálculos sintéticos e da preparação de certas cartas e diagramas que terão de ser feitos constantemente.

4.-"Serviço de previsão prática diária do tempo - A organização de um serviço do tempo é bastante conhecida para que possamos limitar-nos a considerar aqui o caracter que êste serviço deve ter num Centro de Estudos sobre o problema da Previsão matemática do Tempo. De acordo com o que dissemos já, trata-se de fornecer aos investigadores os meios de se manterem em contacto intimo com a evolução real do tempo, para evitar que êles percam o sentido desta realidade, sem o qual é impossivel manter o estado de espirito necessário à descoberta.

Além disso, trata-se também de um serviço do tempo destinado a estudar a adaptação progressiva à previsão prática dos resultados obtidos pelo serviço de previsão teórica.

O serviço do tempo do Centro de Estudos estará pois em transformação constante pelo que diz respeito ao método de previsão empregado.

5.- Publicações - Podemos pensar em três publicações diferentes que correspondem às três actividades principais do Centro de Estudos.

a - Publicação das Analises quantitativas completas efectuadas no "Serviço de previsão teórica", com explicações sôbre os métodos empregados.

b - Publicação de um Boletim diário, diferente de todos os boletins diários existentes, pois mostraria a transformação progressiva da previsão empírica em previsão quantitativa e daria explicações sobre a previsão efectuada.

c - Publicação de um "Memorial" onde seriam publicados os trabalhos com resultados novos ainda não utilizados pelo serviço de previsão teórica.

ass.) Antonio Gião

Lisboa, Novembro de 1939.

#90: Projecto da revista "Fundamenta Physica"

Antonio Gião

Lisbonne, le 27 Décembre 1946.
(rua A das Amoreiras. 18 - 3º)

Monsieur le Professeur,

Je viens de vous envoyer un mémoire: Forces nucléaires, gravitation et électromagnétisme". où je m'efforce de montrer que tandis que les forces électromagnétiques doivent être rattachées à la métrique externe de l'espace-temps, les forces nucléaires (en plus de la gravitation) doivent être rattachées à la métrique intern Ce travail est en grande partie le développement de certains points d'un autre mémoire sur "Le problème cosmologique généralisé et la mécanique ondulatoire relativiste" (Portugaliae Physica, vol. 2 fasc. 1) que je vous ai envoyé il y a quelques mois et que j'espère vous avez reçu. Je serais heureux de connaître votre avis sur ces recherches.

Ayant l'intention de commencer aussitôt que possible l'édition (probablement à Paris) d'une nouvelle revue ("Fundamenta Physica") à caractère international, consacrée exclusivement à la physique relativiste et atomique et où ne paraîtront que des travau de toute première classe, il va sans dire que je serais très flatté de pouvoir insérer dans le premier numéro de la revue projetée un mémoire de vous (en anglais ou en français). J'aimerais donc savoir si je pourrais compter sur votre collaboration.

Je vous envoie, Monsieur le Professeur, mes voeux les plus sincères pour la nouvelle année et je vous prie de croire à mes sentiments dévoués

#91: Projecto de Observatório Astrofísico no quadro da Fundação Gulbenkian

(Fonte: Legado do Professor António Ribeiro)

MEMORANDUM PREVIO SOBRE A IMPORTANCIA DA CRIAÇAO DUM OBSERVATORIO ASTROFISICO NO FUTURO INSTITUTO GULBENKIAN DE INVESTIGAÇAO CIENTIFICA

---

1 - Manifestando uma alta compreensão das necessidades da Ciência em Portugal e um real interesse pela investigação científica fundamental, o Conselho de Administração da Fundação Gulbenkian aprovou o princípio da criação dum "Instituto Gulbenkian de Ciência", como sendo o meio mais eficaz para levantar o nível científico do País e para dar às actividades científicas da Fundação a importância internacional que devem ter.

É opinião unânime do Conselho Consultivo de Ciência que uma das primeiras "células" a criar no "Instituto Gulbenkian de Ciência" deveria ser um Observatório Astrofísico moderno. A razão da prioridade que julga dever dar à Astrofísica resulta, em primeiro lugar, do facto bem conhecido que a Astrofísica ocupa, no panorama actual da investigação científica fundamental, um lugar de destaque pela importância dos resultados que tem obtido. Estes resultados permitem uma exploração cada vez mais grandiosa do Universo e são indispensáveis, não só para apoiar as grandes sínteses da Física relativística de carácter cosmológico, como ainda mesmo para a análise dos problemas primordiais da Microfísica. Tornou-se com

efeito evidente que a Física fundamental só poderá penetrar e compreender mais profundamente a estrutura e o comportamento da matéria e da electricidade por meio duma síntese dos pontos de vista cosmológico e microfísico. Nesta síntese a observação astrofísica deve desempenhar um papel de primeira importância.

Além disso, atendendo por um lado às condições climatológicas muito favoráveis de certas regiões de Portugal continental, e por outro lado ao facto que os instrumentos susceptíveis de fazer progredir a ciência astronómica são ainda pouco numerosos, pelo menos na Europa, a instalação dum novo Observatório Astrofísico bem equipado atrairia imediatamente a Portugal muitos notáveis investigadores, que seriam desejosos de fazer parte, a título permanente ou temporário, do pessoal científico do Observatório. É, portanto, quase certo que a criação do Observatório Astrofísico associaria, a breve trecho, o nome de Portugal com algumas importantes descobertas nesta ciência fundamental.

2 - Uma vez aprovado o princípio da criação do Observatório Astrofísico, será necessário formar, como emanação do Conselho Consultivo de Ciência, uma Comissão Organizadora do Observatório, que deverá de início: a) determinar o local mais apropriado para a instalação do Observatório; b) escolher definitivamente os instrumentos a instalar; c) colher todos os elementos necessários para a construção desses instrumentos; d) entrar em relações com Observatórios estrangeiros e visitar instalações análogas à que se pretende realizar; e) estabelecer planos e orçamentos detalhados para a instalação progressiva do Observatório.

A escolha definitiva do local para o Observatório necessita uma missão de estudo e observação das diferentes regiões possíveis, de modo a obter os dados indispensáveis sobre as condições de nebulosidade, humidade, poluição atmosférica, nível da radiação de fundo (para a radio-astronomia), etc. A constituição desta missão de estudo tem uma importância fundamental para o êxito do futuro Observatório e o seu trabalho deve passar por duas fases: a) estudo prévio dos dados climatológicos existentes com o fim de delimitar algumas regiões a priori possíveis para a instalação do Observatório; b) estudo "in loco" mais detalhado para a escolha do ponto mais favorável.

3. Os ramos da Astrofísica em que a investigação está actualmente mais activa são os seguintes: a) Radio-astronomia; b) Constituição das galáxias; c) Física solar. As investigações nestes três ramos são de resto complementares.

a) O estabelecimento duma Secção de Radio-astronomia necessita a construção de um ou mais instrumentos de diferentes modelos, designados em geral pelo nome genérico de radio-telescópios. Alguns destes instrumentos não são muito dispendiosos e podem destinar-se tanto à radio-astronomia solar como à radio-astronomia sideral. O custo dos radio-telescópios parabólicos depende evidentemente das suas dimensões, sendo no entanto possível construir aparelhos deste tipo que, sem serem de custo exagerado, podem obter resultados importantes para o progresso da Astronomia.

b) A instalação duma Secção de Astronomia estelar e galactica necessita não só de telescópios ópticos de dimensões adequadas, mas ainda de instrumentos auxiliares, como por exemplo vários tipos de espectrógrafos. Os telescópios ópticos podem ser do tipo

parabólico ou do tipo Schmidt. Em qualquer dos casos, deverão ter dimensões convenientes para que possam contribuir ùtilmente para o progresso da investigação astronómica (por exemplo, o telescópio parabólico nunca poderá ter uma abertura inferior a um metro). Se esta condição fundamental não fôr satisfeita, toda a instalação ficaria tendo apenas utilidade didáctica, sem qualquer possibilidade de realização de trabalhos importantes, realização que deve ser o fim principal do Observatório.

c) Um telescópio do tipo Schmidt é provàvelmente o que deve ser instalado em primeiro lugar, não só pela grande variedade de trabalhos que permite efectuar, como ainda por ser em geral menos dispendioso que um telescópio parabólico de grande abertura.

d) Na Secção de Física solar é de prever antes de mais nada a instalação dum "robot" solar análogo ao notável aparelho deste género existente no Observatório de Bruxelas para fotografia automática frequente do disco solar com a luz duma risca bem definida do espectro.

4. A existência de instrumentos altamente especializados exige uma oficina de reparação e manutenção convenientemente apetrechada, tanto do ponto de vista mecânico e óptico, como electrónico. Além disso, deve dispor de pessoal especializado devidamente habilitado. A formação deste pessoal deve ser uma das principais preocupações da Comissão organizadora do Observatório.

5. Como consequência do que acaba de ser exposto, a fase preliminar do trabalho compreende:

1º.) formação, junto do Conselho Consultivo de Ciência, da Comissão organizadora do Observatório Astrofísico e da Missão de Estudo

destinada à determinação do local mais conveniente para a instalação do Observatório, em conformidade com o exposto no § 2 acima;

2º.) visita de alguns Observatórios Astrofísicos (França, Inglaterra, etc.) mais ou menos análogos ao que se pretende fundar;

3º.) contactos com casas construtoras de instrumentos astronómicos, com o fim de obter dados exactos sobre o custo dos aparelhos a instalar, prazos de construção, etc., para poder submeter o mais breve possível à Fundação orçamentos detalhados e um plano de instalação progressiva.

4º.) utilização de algumas bolsas de estudo para a preparação técnica e científica, em certos centros estrangeiros, do futuro pessoal permanente do Observatório.

6. As despesas inerentes a esta fase preliminar do projecto do Observatório Astrofísico serão incluídas no orçamento geral de Ciência, de acordo com as decisões que serão tomadas pelo Conselho Consultivo de Ciência e no quadro do projecto geral do futuro "Instituto Gulbenkian".

Tenho a honra de pedir ao Conselho de Administração da Fundação a autorização necessária para empreender, em nome da Fundação, o trabalho resumido no § 5 deste Memorandum.

Lisboa, 21 de Abril de 1961

(António Gião)

Aprovamos:

#92: Introdução ao Curso de Física Matemática [s.d.] (Casa António Gião)

Introdução ao Curso de Física Matemática

Antes de dar algumas indicações sobre o programa que tenciono seguir neste Curso e de começar a expôr a matéria da 1ª lição propriamente dita, julgo interessante e útil fazer algumas breves considerações de caracter geral para justificar êsse programa e para revelar o conceito de Fisica matemática que lhe está subjacente.

Como sabem, a Fisica Matemática, ou melhor a Física Teórica, adquiriu uma posição dominante, por assim dizer reguladora, não só em relação às outras ciências da natureza, como ainda em relação à Filosofia, pelo menos em relação àquela Filosofia que merece o seu nome pela constante preocupação de objectividade e pela recusa de fundar os seus sistemas especulativos sobre miragens psicológicas. Mas ainda mais: até a própria Matemática é, de certa maneira, subsidiária de desenvolvimento da Física teórica. Uma pequeno exame , mesmo muito superfícial, da evolução histórica da Física Teórica rêvela imediatamente,com efeito,que a maioria das noções matemáticas modernas e das generalizações da ideia de número ou de função tivera a sua origem e foram introduzidas pela Física Teórica. As noções de vector, de tensor, de spinor, de operador, de distribuição , de equação diferencial, de equação às derivadas parciais, de campo, etc, que depois foram sistematizadas e axiomatizadas pela especulação matemática pura, são exemplos flagrantes de conceitos matemáticos introduzodos pelas necessidades da Física Teórica na sua análise dos fenómenos fundamentais do espaço tempo.

A Física Matemática pode pois sêr considerada , não só como uma descrição do Universo na qual as outras ciências da natureza serão inevitavelmente absorvidas mais cedo ou mais tarde , como a principal fonte de novas noções matemáticas, mas ainda como a futura verdadeira Filosofia, susceptível de resolver os eternos problemas

do espaço, do tempo, da matéria e da vida , nos quais a especulação puramente verbal se tem perdido e se perde ainda sem qualquer esperança de solução. Como pretender , por exemplo, tratar verbalmente o problema filosófico central do Tempo , utilizando somente uma linguagem que, pela sua origem e pela sua própria essencia, está completamente impregnada pelo Tempo e não o transcende? Tal pretensão é absurda, porque só um instrumento de análise independente do Tempo, transcendendo o Tempos, pode evidentemente atacar com eficácia o mistério da existencia e das propriedades do Tempo. Esse instrumento é o simbolismo matemático , cujas pureza, dureza e generalidade o colocam por assim dizer, acima do Espaço, do Tempo e da Matéria.

Qual é o objectivo final ideal da Física Matemática? Esse objectivo consite , a meu vêr, na construção dum sêr matemático cujas propriedades possam sêr postas em correspondencia biúnivoca com as propriedades do Universo. Aperfeiçoar sempre o modêlo matemático do Universo, de maneira a obter, no limite, um último modêlo que se confunda por assim dizer com o original representado, tal é no fundo a acividade fundamental da Física Matemática.

Nesta investigação primordial podemos seguir dois métodos que correspondem às duas démarches essenciais do espírito humano em face da realidade que o rodeia e onde está mergulhado. Uma dessas démarches é um movimento ascendente que, partindo do concreto, isto é do observado e do experimentado, se eleva progressivamente para uma generalização abstracta pela redução a um conjunto de relações numérica -ou de leis matemáticas-de certos aspectos da realidade postos em evidência pela medida. A observação e a experiencia mostram que é possível isolar no Universo certos aspectos dos fenómenos, caracterizados por propriedades numericas entre as quasi existem relações cuja forma se mantem constante , pelo menos ao nível de aproximação que corresponde ao nível de perfeição

atingido pela instrumentação científica. Partindo dum sistema de relações de origem experimental que seja tanto quanto possível completo para as variáveis que nêle interveem, a análise matemática começa então o seu trabalho para demonstrar, tanto quanto possível que êsse sistema não é contraditório, para deduzir todo o cortejo de consequencias das relações primitivas e para pôr em evidência certos isomorfismos de estructura que porventura existam entre o sistema analisado e os outros sistema experimentais. Esta actividade matemática não é um trabalho puramente e passivamente lógico de simples axiomatização. Pelo contrário, muitas vezes tem sucedido que a análise matemática de um sistema de relações experimentais desempenhe um papel verdadeiramente creador, permitindo a descoberta de novos fenomenos até então desconhecidos e de novas relações entres as propriedades do Universo. O exemplo mais clássico dêste facto, fundamental para o desenvolvimento da ciência, é sem dúvida a descoberta das ondas electromagnéticas pela analise matemática das relações que exprimem as leis exprimentais do electromagnetismo.

No entanto, a observação e a experiência estão e estarão sempre sujeitas às restrções inerentes ao estado, sempre imperfeito por natureza, da instrumentação científica. Será sempre duvidoso, qualque: que seja o grau de perfeição atingido pelas instrumentos, que as leis experimentais que êles descobrem correspondam à real
funda das coisas e possam sêr aplicadas eficazmen
deram domínios cada vez mais vastos do e
quando se pretende considerar o
constituir uma Física
É necessário
e segu

o ponto de partida deve sêr uma ideia suficientemente geral e de significado cosmológico suficientemente forte para poder sêr considerada como um propriedade essencial do Universo considerado na sua totalidade e para que, simultaneamente , as suas virtualidades matemáticas possam descer ao nível dos factos observáveis, vindo ao encontro das leis experimentais ou pelo menos das suas consequências matemáticas, formando assim finalmente uma sintese duma cosmologia matematica aprioristica com a Experiência, fase ideal da Ciência que concilia a nossa necessidade de construção lógica e a nossa fé no poder creador da Razão com a nossa confiança na base sólida dos factos experimentais.

Em consequência do que acabo de dizer, o Curso será dividido em duas partes: a primeira parte tem por fim estudar um dos siemas teoricos de base experimental mais importantes da Fisica Matemática: o sistema Mecânico-termodinâmico que, conjuntamente com o sistema electromagnético, constitue o essencial da Fisica Matemática clássica. O sistema mecânico-teemodinâmico tem, é claro, uma importancia fundamental na mecânica dos meios continuos. Mas a sua importancia mantem-se, como veremos, igualmente na Mecânica estatística dos conjuntos de corpos separados, assim como na Mecânica ondulatória quântica. Alem disso, este sistema põe facilmente em evidencia os diferentes tipos de evolução das funções espacio-temporais que se encontram constantemente na Fisica, e permite a análise das propriedades fundamentais dêstes tipos de evolução. Por todas estas razões, o estudo do sistema termo-hidrodimamico impõe-se pela sua importância própria , pela sua contribuição ao problema geral da determinação da evolução das funções espacio-temporais e ainda como introdução indispensável à segunda parte do Curso. Nesta segunda parte, tentare mostrar que é possível realizar uma síntese apriorística da Física

fundamental partindo duma ideia abstracta, mas de grande significado cosmológico, que engloba implicitamente os postulados da Relatividade. Essa ideia é uma aplicação da noção de não-arbitrário. Como sabem, a ontologia filosófica distingue o Não-Arbitrário absoluto, a Unidade em sí, do Não-Arbitrário relacional . Considerando um sêr composto fundamentalmente de duas partes : uma a forma ou recipiente do sêr, outra o conteudo dessa forma, podemos dizer que êsse sêr é um não-arbitrário relacional quando é completamente auto-determinado por uma relação bilateral entre a forma e o seu conteudo, isto é quando existe uma perfeita adequação do conteudo à forma e da forma ao conteudo, de tal maneira que o conhecimento duma das duas partes do sêr é necessário e suficiente para a determinação completa da outra parte. Veremos mais tarde que esta ideia é susceptível de conduzir a um sistema de equações do campo generalizando as equações relativísticas e do qual se pode deduzir uma síntese gravifico--electromagnético-material. Seremos assim levados à conclusão que o Universo é o único Não-arbitrário relacional que existe no conjunto dos sêres matemáticos . A razão porque o Universo possui simultaneamente a existência matemática e a existência física , o que é para mim a mais profunda e aparentemente a mais misteriosa de todas as propriedades da existência , pode então sêr procurada no caracter de unicidade do Não -arbitrário relacional que o distingue de todos os outros sêres matemáticos e lhe permite a influência "transfigurante" do Não arbitrário absoluto.

#93: Carta dos alunos das cadeiras de Física Matemática e Mecânica Celeste, com cópia da carta enviada ao Presidente do Conselho de Ministros [Julho/Agosto 1961?] (Casa António Gião) [A derradeira linha está cortada na fotocópia]

Excelentíssimo Senhor

Engenheiro António Gião

Junto enviamos, para conhecimento de V. Exª, a cópia de uma carta enviada a Sua Excelência o Presidente do Conselho de Ministros.

Sem outro assunto,

Os alunos das Cadeiras de Física- Matemática e Mecânica Celeste

Excelentíssimo Senhor Presidente do Conselho de Ministros

Excelência:

Na hora grave que todos atravessamos e que como Portugueses, duma maneira especial sentimos, ousamos pretender desviar a atenção de Vossa Excelência para um problema hoje relativamente pouco importante, mas que acreditamos se deva inserir no quadro geral do desenvolvimento do nosso País.

Assim, sujeitamos ao criterioso espírito de Vossa Excelência o seguinte:

1º- O Senhor Engenheiro António Gião que iniciou o seu professorado no fim do ano lectivo transacto começou a ensinar, a alunos da Licenciatura em Ciências Matemáticas uma matéria de Física Teórica absolutamente incompatível com a preparação dos alunos. Na impossibilidade de acompanharem devidamente as lições e reconhecendo que nessas condições a sua formação profissional ficaria sèriamente prejudicada, os alunos expuseram o problema ao Senhor Engenheiro António Gião o qual embora lamentando e reconhecendo o facto de os alunos não estarem devidamente preparados para matérias de tal natureza, não quis modificar a orientação do curso tendo palavras pouco elogiosas sobre o nível da referida Licenciatura em Portugal.

2º- O Senhor Engenheiro António Gião que no estrangeiro se dedicou exclusivamente a trabalhos de Investigação Científica evidencia, certamente, por esta razão uma notável falta de preparação didáctica facto esse de que todo o curso se ressente.

3º- Entre todas as incongruências existentes no curso salientamos a maneira como são orientados os exames. Assim achamos absolutamente inexplicável que os exames de frequência se realizem em regime de consulta, sendo este abolido nos exames finais, o que exige uma modificação violenta de todo o método de estudo utilizado durante o ano lectivo.

4º- O Senhor Engenheiro António Gião por várias vezes se recusou a tirar dúvidas aos alunos àcerca da matéria por ele leccionada, alegando que não tinha obrigação de o fazer, e que este assunto competia exclusivamente ao Assistente da Cadeira, apesar de ele próprio reconhecer que atendendo ao tipo de matéria versada, o referido Assistente não estava preparado para o fazer.

5º- Além de tudo o mais os alunos sentem-se lesados com a arbitrariedade das classificações atribuidas pelo Senhor Engenheiro António Gião nos exames. Assim, por exemplo, no exame de 2ª frequência de Física-Matemática, em que nenhum dos alunos resolveu o problema proposto, as classificações variaram de 9 a 15 valores, o que não se compreende, atendendo a que o Senhor Engenheiro António Gião disse não saber que classificações havia de atribuir às provas, uma vez que nenhum dos alunos havia feito algo.

Igualmente no exame final de Mecânica Celeste se verificaram anomalias nas classificações, pois que dos alunos dispensados do exame oral, foram sujeitos a interrogatório alunos classificados nas provas escritas de 8 a 10 valores, emquanto outros alunos nas mesmas condições não foram sujeitos a interrogatório. Além desta arbitrariedade a totalidade dos alunos discorda das classificações atribuídas

6º- Os alunos estranharam também uma afirmação do Senhor Engenheiro António Gião segundo a qual aqueles que, por dificuldades económicas, necessitavam de ter qualquer ocupação extra-universitária e que, por isso, estavam impossibilitados de assistir regularmente às aulas teóricas não deviam esperar nos exames a que se submetessem o mesmo critério aplicável aos restantes alunos e que era até completamente inútil apresentarem-se a esses exames.

7º- A situação actual obrigou já muitos alunos a transferirem-se para outras Faculdades de Ciências do País o que, além de lhes acarretar, por vezes, dificuldades de ordem material, é um facto de lamentar, visto que a missão do professor é a de despertar interesse por parte dos alunos para as matérias expostas e não a de os afugentar.

Atendendo a este conjunto de factos os alunos das Cadeiras de Física-Matemática e Mecânica Celeste da Licenciatura em Ciências Matemáticas da Faculdade de Ciências de Lisboa, pedem a Vossa Excelência, cujo critério de justiça tão bem conhecem, uma revisão de provas escritas, a nomeação dum Juri para assistir aos

#94: Carta de António Gião ao Conselho Escolar da Faculdade de Ciências
[Agosto 1961?] (Fonte: Arquivo da Casa António Gião)

Desejo informar o Conselho Escolar da Faculdade de Ciências acerca de certas atitudes e de certos actos dos "alunos das Cadeiras de Física Matemática e Mecânica Celeste". Essas atitudes e esses actos, que considero absolutamente inadmissíveis, põem em evidência a total incapacidade desses alunos para os estudos superiores, revelando ainda, não só uma lamentável falta de educação e uma fraca moralidade, como também uma grave tendência para a indisplina e para a anarquia, que não se deveriam encontrar em pessoas que estão terminando um curso universitário.

A)- Em 9 de Agosto passado recebi pelo correio um pequeno papel assinado: "Os alunos das Cadeiras de Física Matemática e Mecânica Celeste Documento A anexo), o qual já é inadmissível, tanto pelo aspecto material como pela maneira como está redigido.Este papel acompanhava uma cópia duma carta dirigida pelos "alunos das Cadeiras de Física Matemática e Mecânica Celeste" a S. Exª o Sr. Presidente do Conselho de Ministros (Documento B anexo). Logo que recebi este dodumento, enviei ao Sr. Director da Faculdade de Ciências uma carta, cuja cópia anexo a esta exposição. Enviei igualmente ao Sr. Presidente do Conselho de Ministros e ao Sr. Reitor da Universidade cópias da minha carta ao Sr. Director da Faculdade de Ciências.

B)- Em face de tão descabida manifestação, e atendendo às minhas prerogativas de Professor Catedrático da Faculdade de Ciências, eu podia ter-me limitado a responder com o silêncio que merece este insólito procedimento de estudantes irresponsáveis. No entanto, pela consideração que tenho pelo Conselho Escolar da Faculdade de Ciências e tambem pela gravidade do assunto, que exige uma decisão adequada da parte do Conselho Escolar, resolvi fazer algumas considerações sobre a carta dos "alunos das Cadeiras de Física Matemática e Mecânica Celeste" a S. Exª o Sr. Presidente do Conselho de Ministros.

1º)-Os alunos queixam-se do nível demasiado elevado do meu Curso de Física Matemática. Ora, apesar de eu tentar dar às lições uma forma tanto quanto possível original, renovando assim o ensino desta ciência,

tir-me-ia ~~ridículo~~ diminuindo fazendo um Curso com este nível, sobre as mesmas matérias, na maior parte das Universidades estrangeiras. O meu Curso de Física Matemática e de Mecanica Celeste é apenas uma espécie de vulgarização do Curso que faria em qualquer Universidade estrangeira importante, por exemplo em Paris. Se os alunos, segundo dizem, não compreendem as minhas lições, isso deve-se não ao nível do Curso, nem à utilização de algumas noções físicas que tenho sempre o cuidado de explicar, mas essencialmente ao facto de eles ~~não possuirem as mais~~ terem olvidado muito, veja elementares e basilares noções de análise e de geometria. Não sou Professor de Física Matemática para passar o meu tempo com estas questões preparatórias, cujo conhecimento prévio é evidentemente pressuposto em qualquer aluno que pretenda seguir seriamente um Curso de Física Matemática. A ignorância dos alunos é realmente ~~espantosa~~ estranha. A maior parte deles não é capaz de escrever lisivelmente uma fórmula e nem sequer conhece o alfabeto grego! Os alunos tem chegado ao absurdo ~~e ao ridículo~~ de escreverem fórmulas onde, por exemplo, igualam um número puro a uma velocidade!! Nestas condições, o papel de Professor de Física Matemática é realmente ingrato, evidentemente que é de aturar mas que não se espere de ~~mim~~ um abaixamento do nível do ~~meu~~ Curso, que eu, incompatível com a dignidade e com a importancia duma Cadeira como a ~~de Física Matemática~~ que até eu caus. Não se ~~espera~~ pode, igualmente que ~~eu~~ o, como Professor de Física Matemática, passe o ~~meu~~ tempo ensinando as bases elementares que os alunos deveriam conhecer, que eles já esqueceram totalmente ou nunca aprenderam, tendo podido escapar "por milagre a reprovações nos anos anteriores, pelas contingências dos exames. Evidentemente, tenho que ir ao encontro aos ~~alunos~~ com a obrigação de procurar readquirir esse

2º)- A pouca preparação didactica que os alunos pretendem ter notado em mim é simplesmente a consequência da tendencia ~~dos alunos a~~ que os levam a atribuir defeitos imaginários aos Professores, defeitos que na realidade são apenas um aspecto da imagem deformada que eles fazem do Professor, atravez da ~~completa e espessa~~ ignorância ~~que os caracteriza~~ e do muro de indiferença ~~estúpida~~ que êles opõem a qualquer entusiasmo genuino pela Ciência.

oili-

nos como

teóricas

práticas ou sobre

am como mais difíceis.

stente da Cadeira não tem

. Pelo contrário, algumas vezes

azer apreciações desagradáveis

que ~~é~~ inadmissível e injusto.

assificações dos exames de Física Ma-

nas existe na imaginação ~~cabeça~~ dos

julgar que um Professor possa ser impar-

motivo fútil, não gostam desse Professor.

eram, em certos exames de frequencia, classifi-

s obtidas por outros, apesar de nenhum ter resol-

postos, isso deve-se simplesmente ao facto que estes

despeito ~~de base~~ da sua ignorância, uma ~~pequena~~ certa capacidade

ção teórica, que era necessário distinguir.

)- Logo no principio do Curso, tive o cuidado de chamar a aten-

alunos para o facto que, em Cadeiras como a de Física Matemática e a de

ecânica Celeste, a frequência regular das aulas teóricas é absoluta-

mente indispensável para obter uma preparação adequada para o exame

final. É evidentemente de lamentar que alguns alunos não possam assistir regularmente às aulas teóricas por terem ocupações extra-universitárias, mas tambem é incontestável que os alunos nessas condições dificilmente podem pretender fazer exame com a preparação necessária. As afirmações feitas pelos alunos sobre o que eu teria dito a este respeito são simplesmente impertinentes e falsas, manifestando o propósito de caluniar o Professor, atribuindo-lhe sentimentos desumanos.

7º) Se a minha actuação como Professor de Física Matemática já obrigou "muitos alunos" a transferirem-se para outras Faculdades de Ciências, isso talvez seja um benefício para a Faculdade de Ciências de Lisboa, libertando-a de estudantes que, pelas suas incapacidades intelectuais e tambem morais (como o prova, de maneira flagrante, a carta aqui analisada) não são dignos de frequentar uma Universidade.

8º) - Finalmente, o pedido dirigido pelos "alunos das Cadeiras de Física Matemática e Mecânica Celeste" a S.Exª o Sr. Presidente do Coselho de Ministros para uma revisão de provas escritas, para a nomeação dum Juri de "contrôle" dos meus exames e para um inquérito sobre a orientação que dou ao Curso é uma pretensão ridícula, inconveniente, de caracter subversivo e anárquico, contra a qual a Universidade tem de reagir com a maior severidade.

C) - Os termos da carta dos " alunos das cadeiras de Física Matemática e Mecanica Celeste " ao Senhor Presidente do Conselho de Ministros, são, portanto, não só absolutamente contrários á verdade como ainda totalmente inadmissíveis. Se fôsse permitido que um Professor Catedrático, que orienta o seu curso como entende que deve ser orientado e de harmonia com o seu conceito da Ciencia que ensina e investiga, estivesse á mercê da caprichosa indisciplina dos estudantes, se se admitisse que os estudantes se dirijam directamente aos Ministros e até mesmo ao Presidente do Conselho (porque não ao Presidente da Rèpublica?) para simplesmente expor assuntos e apresentar queixas que dizem exclusivamente respeito ao funcionamento interno dos cursos e exames na Fa-

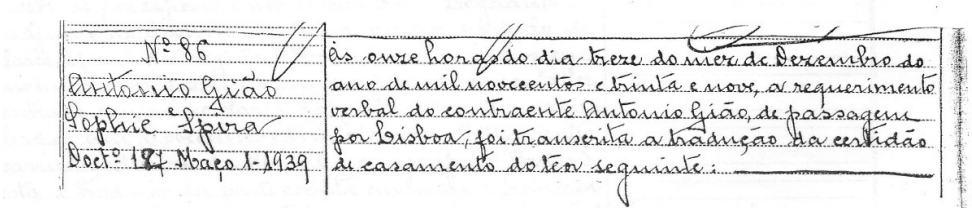
culdade, passando por cima e desrespeitando a hierarquia universi ria, então é evidente que nós, os Professores Catedráticos, membros do Conselho Escolar, teríamos a grande responsabilidade de deixar implantar na Universidade um espírito de anarquia e corrupção, e ao mesmo tempo contribuiríámos para o abaixamento irremediável do nível do ensino superior, terminando por transformar a Universidade num simples prolongamento do ensino liceal, satisfazendo assim os desejos dos estudantes da qualidade daqueles que agora se dirigiram ao Senhor Presidente do Conselho, mas prestando á Nação um péssimo ser viço.

É, portanto, indispensável e urgente tomar medidas oficiais para evitar a repetição de casos semelhantes.

Em conformidade com o disposto no ..... do Regulamento da Faculdade de Ciencias, tenho a h nra de propor ao Conselho Escolar que sejam aplicadas aos alunos das cadeiras de Física Matemática e Mecanica Celeste que assinaram a carta ao Senhor Presidente do Conselho de Ministros, as sanções previstas no citado paragrafo e artigo, isto é.....

Proponho igualmente que este assunto seja discu ido e resolvido, em vista da sua gravidade, na presente sessão do Conselho Escolar.

#95: Certidão de casamento



Nº 86 Antonio Gião Sophie Spira Doctº 184 Maço 1-1939	Às onze horas do dia treze do mês de Dezembro do ano de mil novecentos e trinta e nove, a requerimento verbal do contraente Antonio Gião, de passagem por Lisboa, foi transcrita a transição da certidão de casamento do teor seguinte:

Certificado de Tradução Alberto Carlos de Pinho, notário na sede da comarca de Lisboa, com escritório na rua Augusta, número cem, primeiro andar, lado esquerdo desta cidade, certifico, que do documento junto, escrito em língua francesa, que já se acha devidamente selado e legalizado pelo Ministério dos Negócios Estrangeiros de Portugal, tem a seguinte tradução: Direitos do Estado Civil e certidões. República Francesa. Papel especial - Nove francos. Dispensado da oposição do selo prescrito pelo artigo catorze do Decreto-lei de catorze de Junho de mil novecentos e trinta e oito. Foi cobrado um imposto de certidão de cinco francos. República Francesa. Liberdade - Igualdade - Fraternidade. Certidão do Departamento do Sena. Extracto das minutas dos assentos de casamentos da Nona Circunscrição Administrativa de Paris. Ano mil novecentos trinta e três. A 6. Em quatro de Julho de mil novecentos e trinta e três, às onze horas e dez, perante nós compareceram publicamente, na casa comum: duma parte, António Gião, engenheiro aeronáutico, nascido em Reguengos (Portugal) em dezanove de Julho de mil novecentos e seis, domiciliado, digo seis, domiciliado em Paris, Rua de Monbrège, filho de António Jacinto Fernandes Gião, sem profissão, de Reguengos, e doutra parte, Sophie Spira, sem profissão, nascida em Anvers (Bélgica) em onze de Novembro de mil novecentos e cinco, domiciliada em Paris, Rua de Monbrège, catorze, filha de Berech Spira e de Helena Goldenberger, conjuges, sem profissão, de Paris, rua de Monbrège, catorze, tendo contracto antenupcial António Gião e Sophie Spira declararam, um após o outro, querer receber-se por esposos, e nós, Oscar Bluis Legrand, adjunto do Maire da Nona Circunscripção de Paris, oficial da Legião de Honra, declaramos em nome da Lei que estão unidos pelo casamento por extracto conforme. Paris, aos vinte e três de Novembro de mil novecentos e trinta e nove. - O Maire - No caminho: Maire da Nona Circunscripção - Paris. É esta a tradução da parte escrita em língua francesa do documento que para traduzir me foi apresentado que vai ficar junto. Lisboa, onze de Dezembro de mil novecentos e trinta e nove. Eu, Alberto Carlos Pinho.

Nº 1 - Dissolvido por óbito do conjuge marido falecido em três de Junho corrente. Boletim trezentos e sessenta e sete. Traco um. Em dezassete de Junho de mil novecentos e sessenta e nove. O Ajudante, digo nove. Rasurado. "Correcte" O Ajudante, [illegible]

Mod. 7 — 41886 — Tip. M. NUNES SALVADOR — 68, Rua Prior do Crato, 70 — LISBOA

notário nesta comarca de Lisboa, assino e presente certifiquei e rubriquei o documento aqui transcrito. Pelo à pagar por guia dez centavos. Alberto Carlos Pinho. Pelo gaz do Selo branco do Notariado Portuguez. Nada mais continha a tradução da certidão de casamento que fica transcrita. A importância dos emolumentos é de trinta escudos e a dos selos trez escudos. Lisboa e Primeira Conservatória do Registo Civil, aos treze de Dezembro de mil novecentos e trinta e nove. Emendei "Mamberige"

O Conservador:

Sd. 38H 0/N- Ref. H00/0003- 14[illegible]7.

	CONTA
Cópia não certificada do registo de casamento n.º 86 do ano 1939, arquivado nesta Conservatória. Lisboa, Conservatória dos Registos Centrais, aos 19 de Novembro de 2008. ~~O Ajudante~~/ O Escriturário ~~Superior~~	Art.º 18º n.º 7.5 do RERN ……..€ 1,50 Total .....€ 1,50 São: Um euro e cinquenta cêntimos. Anotado sob o n.º 17158-A

#96: Carta de António Gião ao Director da Faculdade de Ciências (9/8/1961)

Reguengos de Monsaraz
9 de Agosto de 1961

Exmº Sr. Doutor J. Ramos e Costa
Director da Faculdade de Ciencias de Lisboa

Meu Exmº Amigo,

Acabo de receber cópia duma carta enviada "pelos alunos das Cadeiras de Física Matemática e Mecânica Celeste" ao Sr. Presidente do Conselho. Suponho que Vª Exª também recebeu cópia dessa carta.

Considero os termos da carta de que se trata como absolutamente inadmissíveis, inconvenientes, infundados e contrários à verdade. Alem disso, é também inadmissível que para tratar dum assunto desta natureza os alunos se dirijam ao Sr. Presidente do Conselho sem previamente terem passado pela hierarquia universitária.

Atendendo ao facto da carta em questão ser atentatória da dignidade de Professor Catedrático da Universidade de Lisboa e incompatível com a autonomia docente inerente a êste cargo, peço a Vª Exª. a fineza de tomar as providencias que a gravidade deste assunto requer.

Apresento a V. Exª. os meus respeitosos cumprimentos

(Prof. Dr. ANTONIO GIÃO)

#97: Ficha na Reitoria da Universidade de Lisboa

Faculdade de Ciências

Engenheiro António Giao

Categoria Inf. Científico do 2.º gru- Data do nascimento 19/7/1906
por Mecânica e Astronomia da 1.ª secção da F. Ciências

Naturalidade
- Distrito de Porto — Bilhete de ident. n.º 524009 A de 14/8/1946
- Concelho de Paços de Ferreira — Bilhete de ident. n.º ..... de ..../..../....
- Freguesia de Sto António — Bilhete de ident. n.º ..... de ..../..../....
- Lugar de ..... — Bilhete de ident. n.º ..... de ..../..../....

(1) Estado casado com Sophie Sifora Giao

Filiação
- Pai António Jacinto Fernandes Giao
- Mãe —

Habilitações Literárias Engenheiro geofísico pela Universidade de Estrasburgo

Faleceu no dia 3 de Junho de 1969

(2) Nomeado por portaria de 27-2-960 — «Visto» do T. Contas 19/4/960 D. Gov. n.º 27/4/960 n.º 99 posse 27/4/960

(2) Nomeado Secretário da Faculdade por portaria — «Visto» do T. Contas ..../..../.... D. Gov. n.º ..../..../.... posse ..../..../....

(2) de 29-11-964 — «Visto» do T. Contas ..../..../.... D. Gov. n.º ..../..../.... posse ..../..../....

(3) Ven.to ..... $ Diuturnidade ..... $ Gratif. fixas ..... $

(3) Ven.to ..... $ Diuturnidade ..... $ Gratif. fixas ..... $

(3) Ven.to ..... $ Diuturnidade ..... $ Gratif. fixas ..... $

(3) Ven.to ..... $ Diuturnidade ..... $ Gratif. fixas ..... $

DIUTURNIDADES	Data da portaria	Data do Diário do Governo	A contar de
1.ª			
2.ª			
3.ª			

Data da 1.ª nomeação como func.º ..../..../.... Estabelecimento .....

cargo ..... forma do provimento ..... data ..../..../.... «Visto» ..../..../.... D. D. Gov. ..../..../....

posse ..../..../.... Ven.to ..... $

OUTROS CARGOS
- cargo ..... data da nomeação ..../..../.... posse ..../..../.... (3) ven.to ..... $
- cargo ..... data da nomeação ..../..../.... posse ..../..../.... (3) ven.to ..... $
- cargo ..... data da nomeação ..../..../.... posse ..../..../.... (3) ven.to ..... $
- cargo ..... data da nomeação ..../..../.... posse ..../..../.... (3) ven.to ..... $
- cargo ..... data da nomeação ..../..../.... posse ..../..../.... (3) ven.to ..... $
- cargo ..... data da nomeação ..../..../.... posse ..../..../.... (3) ven.to ..... $
- cargo ..... data da nomeação ..../..../.... posse ..../..../.... (3) ven.to ..... $

Comissões de serviço .....

Louvores .....

(1) Quando casado indicar o nome do conjuge. (2) Nomeado, contratado ou assalariado ..... (3) Indicar o vencimento no líquido.

Penas disciplinares

Data e motivo da demissão / /

Aposentação, data e motivo

Observações Registo T.C. 10.821, de 13-7-960.
Sem vencimento.

Nomeado diretor do Gabinete de Astronomia da Faculdade de Ciências por Portaria de 23-11-964. B. Gov. II série, nº 281, de 30-11-964

Por portaria de 23-12-964, nomeado Secretário da Faculdade de Ciências B.G. II série, nº 5, de 7-1-965
Registo T.C. 48221 visado em 29.
Sem vencimentos.

Por portaria de 14-8-67, nomeado Diretor do Gabinete de Astronomia da Fac. de Ciências - D.G. nº 195 de 22-8-67

ANO	ACUMULAÇÕES de REGÊNCIAS		LICENÇAS			FALTAS		MISSÕES DE ESTUDO	
	Teóricas	Práticas	Disciplinar	Junta Médica	Outros motivos	Justificadas	Não justificadas	N.º de dias	Países
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							
	$	$							

Sócio N.º 251388 da Caixa Geral de Aposentações, desde / /

Sócio N.º 45865 do M.º dos Servidores do Estado, desde 1/4/960

Sócio N.º ..... da Caixa de Prev.ª do M.º da E.N., desde / /

Sócio N.º ..... do Cofre de Prev.ª do M.º Fin.as, desde / /

#98: Sobre Raimundo de Oliveira Vicente (Casa António Gião)

Sobre Raimundo Vicente

Pelo contacto frequente que tenho tido, nestes últimos dois anos com o Dr. Raimundo Vicente, posso dizer que êle tem um interêsse genuino, não só pelo ensino, como ainda, e sobretudo, pela investigação científica no domínio das matemáticas aplicadas.

É certo que os trabalhos publicados até agora pelo Dr. R. Vicente tratam todos o problema das nutações, que é precisamente aquele assunto que começou a estudar sob a direcção de Jeffreys na Universidade de Cambridge. Mas tambem não é menos certo que esses trabalhos são incontestavelmente sérios, que manifestam um bom conhecimento dos meios matemáticos empregados e que põem em evidência uma notável capacidade de utilização da análise numérica.

No entanto, não posso deixar de mencionar certas objecções fundamentais, que de resto já expus ao próprio Dr. R. Vicente, objecções que tambem atingem os trabalhos de Jeffreys sobre estes problemas. Tanto Jeffreys como o Dr. R. Vicente partem naturalmente de modelos simplificados, mas plausíveis, do globo terrestre, constituidos por 2 ou 3 meios contínuos clássicos satisfazendo, é claro, às habituais condições de compatibilidade cinemática e dinâmica sobre as superfícies de separação. Mediante certas condições simplificadoras sobre os deslocamentos das partículas, e por meio da linearização das equações para pequenos deslocamentos, mostram que a energia potencial e a energia cinética do sistema podem ser representadas por expressões onde intervem apenas um pequeno numero de parametros. Aplicam, em seguida, mas sem justificação a priori, um esquema lagrangeano a estes parâmetros para deduzir "equações do movimento". Ora, é aqui que reside a fraqueza essencial deste método. Com efeito para qualquer meio contínuo (deformável), no qual se admite a priori a validade

do princípio de Hamilton, as equações de Lagrange só podem, em princípio, ser escritas para uma densidade de lagrangeano e não para o lagrangeano total do sistema. Para poder aplicar um esquema lagrangeano ao lagrangeano total dum sistema de meios contínuos deformáveis é portanto necessário:

1º) mostrar que as equações a que conduz esse esquema são equivalentes às equações para a densidade de lagrangeano;

2º) provar a validade a priori do princípio de Hamilton, mostrando que as equações do movimento no esquema lagrangeano aplicado à densidade de lagrangeano são equivalentes às equações primárias da dinâmica aplicadas ao momento de rotação do sistema. Se é certo que o formalismo lagrangeano aplicado ao lagrangeano total conduz a equações equivalentes às equações de Euler para um sólido rígido, não é menos certo que se torna impossível admitir a priori esta equivalência no caso de meios contínuos deformáveis (fluidos, solidos elasticos, etc).

Não aparecendo nos trabalhos de Jeffreys e do Dr. R. Vicente qualquer justificação a priori do método utilizado, podemos por conseqaência afirmar que esse método apenas tem uma certa justificação a posteriori, pela concordância que parece existir entre os resultados numéricos obtidos con modelos plausíveis do globo terrestre e os resultados das observações. Na falta porem duma justificação a priori, não é possível dizer que os resultados obtidos são consequências duma verdadeira teoria, aceitável sob o ponto de vista da Mecanica analítica. O método de trabalho de Jeffreys e do Dr. R. Vicente, tem portanto o grave inconveniente de poder introduzir modificações progressivas injustificadas no modêlo adoptado para o globo terrestre, com o fim de obter resultados numéricos ainda mais conformes com as observações. Ora, essas modifi-

cações, devendo satisfazer a equações cuja validade não foi demonstrada previamente, não vão necessariamente de encontro à realidade.

Era necessário expor desde já este resumo da minha atitude em relação aos trabalhos do Dr. R. Vicente para elucidar os Exmos Colegas da Secção de Matemática, que talvez não tenham tido ocasião de estudar esses trabalhos.

Devo acrescentar que estas objecções em nada atenuam a impressão de absoluta seriedade e de entusiasmo pela Ciência que tenho do Dr. Raimundo Vicente. Apenas mostram, essas objecções, que êle ganharia em alargar o seu interesse para problemas mais fundamentais.

9-II-1962