

NOTICE

*sur les*

TITRES ET TRAVAUX SCIENTIFIQUES

*de*

*Pierre* SOUFFRIN

*juin* 1974



Cote: W247

NOTICE

*sur les*

TITRES ET TRAVAUX SCIENTIFIQUES

*de*

Pierre SOUFFRIN

*juin* 1974



## CURRICULUM VITAE

SOUFFRIN Pierre

né le 27 juillet 1935 à Paris.

Pupille de la Nation.

Etudes Secondaires à Paris

Baccalauréat Mathématiques Élémentaires 1953

Etudes Supérieures

Licence.

Mathématiques Générales 1955

Physique Générale 1957

Mécanique Rationnelle 1956

Calcul Différentiel et Intégral 1957

Théorie Physique 1958

Carrière au Centre National de la Recherche Scientifique

(à l'Institut d'Astrophysique de Paris :

Directeur de Recherche : E. SCHATZMAN).

Stagiaire octobre 1958

Attaché octobre 1960

Détaché pour } septembre 1962 - décembre 1963  
Service Militaire }

Chargé avril 1966

Thèse soutenue le 15 avril 1966

"Très Honorable", Félicitations du Jury.

sur "Hydrodynamique d'une atmosphère perturbée par  
une zone convective turbulente sous-jacente".

Jury : Messieurs Schatzman, Michard, Germain.



*Carrière dans le cadre des Observatoires*

*(Observatoire de Nice).*

<i>Astronome-Adjoint stagiaire</i>	<i>octobre 1966</i>
<i>situation actuelle</i>	<i>4e échelon</i>

*N.B.: Reconstitution de carrière, demandée au Ministère  
en vue de corriger l'oubli par l'Administration  
du compte de la durée du service militaire comme  
ancienneté.*



TRAVAUX SCIENTIFIQUES



Mon activité scientifique a été, à l'exception d'une brève incursion en Physique Nucléaire, entièrement consacrée à des études de dynamique des fluides d'intérêt astrophysique.

L'étude de l'évolution des étoiles dépend de façon critique de la théorie de la structure interne, et l'un des points d'achoppement de cette théorie est la description des effets dynamiques sur la structure globale des étoiles. En particulier le problème de la structure des "zones convectives" constitue un véritable verrou dans le développement de la théorie de la structure interne des étoiles même en l'absence de rotation, de champs magnétiques ou autres complications. C'est ce point de vue qui fut à l'origine de mon intérêt pour l'hydrodynamique, et une partie notable de mon activité fut dirigée sur l'étude de la convection. Il y a une quinzaine d'années, ce genre de problèmes étaient abordés par les astrophysiciens presque exclusivement d'un point de vue phénoménologique, dans le cadre des modèles dits de "longueur de mélange". J'étais convaincu dès l'abord que la dite "théorie" n'avait de valeur que lorsqu'elle donnait des résultats triviaux, c'est-à-dire lorsqu'elle était inutile, et devait sa popularité à la possibilité qu'elle offrait de permettre des développements numériques. J'ai pu préciser plus tard (dans mon cours de SAAS - FEE) certains inconsistances internes à cette théorie. Mes premières études sur la convection furent donc résolument basées sur la résolution exacte de modèles hydrodynamiques simples mais correctement définis. J'obtenais ainsi, en 1960, dans le cadre restreint des géométries plan-parallèles, la première démonstration mathématiquement correcte du critère de Schwarzschild comme condition nécessaire d'instabilité pour un fluide compressible, à partir des propriétés d'oscillations des solutions des équations d'Euler. La généralisation de cette démonstration au cas d'une structure sphérique ne présente d'ailleurs aucune difficulté (je l'ai publiée en 1972 dans un autre contexte



avec deux mathématiciens).

Outre qu'elle était un premier pas dans une direction qui allait jeter une lumière nouvelle sur le problème grâce aux développements décisifs dus à Lebowitz, puis à Thorne (pour le cas relativiste), ce premier travail donnait du même coup une majoration du taux d'instabilité de la convection, tout au moins dans l'approximation linéaire où ce concept a une signification. L'intérêt d'une telle majoration explicite est de permettre d'associer aux structures spatiales de la convection un temps caractéristique minimum de développement calculable en termes de la structure moyenne de la zone convective. Je pus ainsi, par exemple, expliquer simplement des résultats numériques de K.H. Böhm et de A. Skumanich. La divergence asymptotique (pour des éléments convectifs arbitrairement petits) obtenue par ce dernier apparaissait comme liée à l'extension (non réaliste) de son modèle de zone convective jusqu'à une limite supérieure de densité nulle. Cette interprétation fut illustrée par la suite par une étude de Spiegel et Unno.

L'existence d'un maximum du taux d'instabilité linéaire permet une certaine justification de l'usage des équations linéarisées (donc faciles à résoudre numériquement) pour la description de mouvements transitoires. Avec cette idée je développais un modèle de structure comportant une zone convectivement instable limitée par des zones stables, et je discutais successivement la pénétration des mouvements dans les zones stables (1961, 1963) et les propriétés statistiques des aspects transitoires du développement d'un champ de fluctuations (1963). L'application proposée alors à l'évolution de la structure des granules photosphériques telle que décrite par les observations cinématographiques de Rösch n'est sans doute, au mieux, qu'une indication qualitative. Cependant, même comme telle, elle reste à ce jour la seule proposition d'interprétation théorique d'une observation largement confirmée depuis comme un phénomène essentiel de la cinématique de la granulation.



Ces études me mettaient très au fait des limitations draconiennes des études de la convection sur la base d'une hydrodynamique linéaire. Parallèlement, une brève expérience de la pratique de l'hydrodynamique non linéaire (mon stage à Woods Hole mi-1962, puis au retour du service militaire en 1964 un essai de calcul numérique abandonné au bout de six mois quand j'appris, grâce à P. Ledoux que Herring s'apprêtait à publier un travail du même type) diminua mon intérêt pour l'étude de la convection dont les progrès, clairement, ne pourraient venir que de développements numériques considérables. Je ne revins sur la théorie de la convection qu'en deux occasions. En 1971 dans le cadre d'un cours d'été (SAAS-FEE, Suisse, 1971) à l'occasion duquel j'obtins le formalisme de la longueur de mélange comme limite asymptotique d'une analyse en modes normaux. Il en est résulté une théorie hybride de longueur de mélange "self-consistent" dont la mise en oeuvre a été entreprise par J.-L. Auré à Meudon. Enfin, en 1972, un chercheur de Liège, Smeyers, ayant publié une analyse numérique des taux d'instabilité des modes convectifs dans un modèle solaire, je repris mon étude de 1960 et la généralisai\* facilement au cas d'une symétrie sphérique, ce qui me donnait une démonstration analytique extrêmement simple d'une partie des résultats de Smeyers. Par la même occasion, je parvenais à démontrer, avec la collaboration de deux mathématiciens (P. Grisvard et M. Zerner), une propriété de la convection non dissipative qui avait été observée dans de nombreuses analyses numériques mais dont la généralité n'avait jamais été démontrée : nous avons en effet démontré que le taux d'instabilité est, dans les conditions mentionnées, une fonction monotone du nombre d'ondes horizontal (c'est-à-dire l'inverse des dimensions caractéristiques de la convection). Cette démonstration indique qu'il n'est pas possible d'expliquer les dimensions d'une convection turbulente (la granulation ?) comme celles associées à un maximum d'instabilité sans introduire des effets dissipatifs. C'est dire que les effets de structure de la zone convective ne peuvent y suffire.



A partir de 1964 je portais mon attention sur la dynamique des régions stables extérieures du Soleil, ou, plus rigoureusement, sur les modes de propagations stables des couches photosphériques. Pratiquement mes études précédentes m'avaient donné la pratique d'un formalisme (description de systèmes linéaires statistiquement stationnaires) immédiatement adaptable à la description de la dynamique d'une atmosphère stable et je développais dès 1964 une nouvelle méthode d'analyse qui en portant l'accent sur le spectre de puissance spatio-temporel des champs de fluctuations a fortement influencé les études ultérieures. En effet, le "diagramme diagnostique" caractéristique de cette théorie est généralement considéré actuellement comme le "lieu de rencontre normal des observateurs et des théoriciens" de la dynamique des couches subphotosphériques (Skumanich). L'application de cette méthode, qui peut parfaitement être décrite comme traitant l'atmosphère solaire comme une atmosphère excitée par l'entretien de mouvements aléatoires stationnaires à sa base, à l'étude d'un fluide homogène avec ou sans échange radiatif, puis à l'étude d'une atmosphère isotherme radiative conduisit à l'article de 1966 qui constitua formellement ma thèse. Près de dix ans après, il ressort que les éléments durables de ce travail sont d'une part la méthodologie comme indiqué ci-dessus, et d'autre part le résultat qualitatif nouveau constitué par la condition d'existence d'ondes de gravité dans une atmosphère isotherme en présence de transfert radiatif. Cette condition qui exclut les ondes de gravité dans la basse chromosphère et a été retrouvée par M. Stix par une étude dépendant du temps, donc en quelque sorte complémentaire de la mienne, conditionne fortement les propriétés cinématiques de l'atmosphère solaire. En effet, la suppression par le transfert des modes de gravités dans la basse chromosphère confère à cette région du Soleil un caractère de filtre "passe haut". On trouvera un exposé de la méthode et de son application à l'interprétation des propriétés de l' "oscillation photosphérique" découverte par Leighton dans la revue écrite avec E. Schatzman (1967) ou dans le livre de Bray et Loughhead sur la chromosphère (1974).



Dans les années qui suivirent, je discutais diverses questions touchant aux effets de la dissipation radiative, sur lesquels je concentrais mon activité durant mon séjour au Max-Planck-Institut de Munich où j'avais été invité par le Professeur Bierman, et je parvins à obtenir quelques éclaircissements sur un problème initialement soulevé par H. Lamb. Lamb avait remarqué qu'une atmosphère isotherme infinie "résonnait" lorsque soumise à l'action d'une force spécifique accordée à la fréquence de coupure. Cette remarque avait été reprise par Noyes et Leighton pour interpréter l'oscillation photosphérique. Ayant trouvé une erreur dans cette discussion, et intrigué par cette "résonnance" qui ne recevait pas d'interprétation mécanique simple, je pus en obtenir l'interprétation (qui confirmait une suggestion faite par un physicien des Plasmas, Briggs) et l'étendre au cas d'une force aléatoire stationnaire en vue de la discussion des conditions solaires.

Je mentionnerai spécialement un travail qui, s'il fut réalisé relativement rapidement, n'en présente pas moins un intérêt particulier : l'existence des ondes de gravité dans une zone connexe d'une zone convective avait donné lieu à plusieurs discussions avec E.A. Spiegel. Au cours d'un de ses séjours à l'I.A.P. nous avons abordé l'étude d'un modèle pour décider de la question, mais sous l'influence de Spiegel nous avons étendu l'étude à une question d'instabilité pulsationnelle. Ceci a débouché sur la démonstration de l'existence d'une instabilité des ondes de gravités dans la zone stable induite par la dissipation dans la zone convective sous-jacente (1967). L'étude de la physique de cette instabilité fut très instructive et exerça une influence notable sur mon activité ultérieure. Il se trouve que le renouveau de ces études théoriques sur l'oscillation photosphérique amorcé par R. Ulrich repose sur le même mécanisme de base, et deux chercheurs confirmés, Ph. Graff et G. Gonczi, ont repris récemment le problème sur mes indications et devraient obtenir prochainement des résultats sur ce problème.



Sans qu'il me soit possible d'avancer une conclusion certaine, je mentionnerai enfin une voie en cours d'exploration sur laquelle je fonde de sérieux espoirs. Cherchant à reformuler une discussion des effets de guidage d'ondes, réalisée avec un groupe de jeunes chercheurs au cours d'une des sessions de travail qu'avec A. Mangeney nous organisons tous les étés depuis 1970 (cf. Auré et al., 1971), je fus frappé par la généralité du phénomène de guidage. Reprenant la question dans l'approximation de l'acoustique géométrique, j'obtins très simplement l'expression des caractéristiques (fréquence et longueur d'onde) des rayons acoustiques piégés dans une couche arbitrairement choisie d'une enveloppe stellaire. Cette discussion m'a amené, en relation avec une rediscussion des relations entre les critères locaux et les critères globaux d'instabilité, à énoncer une conjecture dont les conséquences astrophysiques seraient très importantes : "Les critères locaux d'instabilité pulsationnelle correspondent, dans les étoiles non variables, à l'existence de zones turbulentes pour des modes acoustiques de très petites dimensions caractéristiques horizontales". De telles zones turbulentes doivent être confinées, comme les zones convectives; cependant, si elles sont proches de la photosphère, elles peuvent donner lieu à un effet tunnel et être ainsi à l'origine de chromosphères ou de couronnes. Cette discussion prolonge et précise des idées émises par un certain nombre de chercheurs dont Spiegel, Ulrich, Thomas, Praderie, Pecker, etc., ... L'élaboration et la discussion de cette conjecture constitue actuellement le thème central de mes recherches personnelles (cf. Journal de Physique, 1973 et Symposium U.A.I. n° 56).



PARTICIPATION A L'ENSEIGNEMENT,  
FORMATION ET DIRECTION DE CHERCHEURS.



En 1966-1967 j'ai dirigé les stages de D.E.A. de Mademoiselle C. CHAMBON, et Monsieur J.-L. AURE. Le rapport de ce dernier, remarquable, discutait l'influence de la rotation sur les champs de vitesse dans les étoiles variables, la force de Coriolis pouvant en principe modifier le rapport vitesse radiale - vitesse tangentielle.

En 1967-1968 j'ai fait une dizaine de cours au D.E.A. d'Astrophysique de Nice sur la stabilité hydrodynamique, la convection et les étoiles variables. Rédigé, ce cours a été diffusé sous forme d'un polycopié.

En 1971, à l'invitation de la Société Suisse d'Astronomie, j'ai donné une série de six cours et un séminaire complémentaire sur le thème "Convection, pulsational instabilities and related phenomena". Ces cours ont été édités par l'Observatoire de Genève sous le titre "Théorie des atmosphères stellaires" avec les contributions de Mihalas et de Pagel.

Depuis 1970, A. Mangeney et moi-même organisons et animons des sessions de travail de dix jours en juin ou juillet sur des thèmes de dynamique des fluides et des plasmas d'intérêt stellaire. Ces réunions regroupent quinze à vingt chercheurs sur des analyses bibliographiques, des exposés didactiques, la discussion de recherches en cours et parfois la formulation de nouvelles recherches. Les participants ont souvent trouvé dans ces réunions une stimulation de leur recherche, et le développement de cette initiative, complété par des conférences invitées, vient de donner lieu à une R.C.P. du C.N.R.S. dont A. Mangeney est le directeur.

A partir de 1970, j'ai progressivement constitué une équipe qui concentre ses efforts sur les problèmes d'hydrodynamique d'intérêt stellaire.

. J. PROVOST (Attaché de Recherche C.N.R.S.) développe le point de vue du filtrage spatio-temporel par les couches extérieures du Soleil. Elle a rediscuté le problème de l'excitation des modes de pression (*in* *Solar Physics* 26, 42, 1973) et celui des conditions aux limites (à paraître).



. G. GONCZI (Maître-Assistant à la Faculté des Sciences de Nice) examine numériquement la stabilité pulsationnelle des modes de pression dans l'enveloppe solaire. Il s'agit d'un travail d'assez grande ampleur, et des indications préliminaires sont recherchées par une analyse simplifiée par

. Ph. GRAFF (Chargé de Recherche au Centre National de la Recherche Scientifique) qui a développé une discussion dans l'approximation WKB de ce type d'instabilité.

. G. BERTHOMIEU (Chargée de Recherche au Centre National de la Recherche Scientifique) vient de terminer (soumis à Astronomy and Astrophysics) une étude critique de la résonance à la fréquence de coupure qui conclut clairement que le phénomène ne peut être responsable de l'oscillation solaire.

L'ensemble de ces contributions a suffisamment d'homogénéité pour que se développe une compétence collective qui ne cesse de s'élever.



COLLOQUES



- 1964 Hampourg (R.F.A.), Assemblée Générale de l'Union  
Astronomique Internationale.
- 1965 Nice, IAU Symposium n°28 "Aerodynamic Phenomena in  
Stellar Atmosphere".
- 1967 Utrecht, Conférence sur "Study Week on the Quiet  
Chromosphere".
- 1967 Prague, Assemblée Générale de l'Union Astronomique  
Internationale.
- 1969 Newcastle (Ecosse), Colloque sur "Fluid Mechanics  
in relation to Natural Phenomena".
- 1971 Lyon, Colloque sur "Les étoiles à raies métalliques".
- 1972 Greenbelt (U.S.A.), Colloque IAU n°19 "Stellar  
Chromospheres".
- (A mon initiative une discussion a réuni au cours  
de ce colloque les astrophysiciens travaillant  
ou ayant travaillé sur le problème de l'oscilla-  
tion photosphérique).
- 1973 Paris, OSO-I Guest Investigator Meeting.
- 1973 Sydney, Assemblée Générale de l'Union Astronomique  
Internationale (Invited review at a Joint Meeting of  
Commission 12 and Commission 36 on "Propagation and  
Dissipation of Waves").
- 1973 Surfurs Paradise, Symposium n° 56 "The Fine Structure  
of the Chromosphere".
- 1973 Vittel, Revue invitée à la Société Française de Physique.



SEJOURS A L'ETRANGER



En 1968, le Professeur Tjøtta de Bergen, avec lequel j'avais eu quelques discussions sur des problèmes de perturbations à Paris lors d'un séminaire, m'invita à donner six séminaires à l'Institut de Mathématiques de Bergen. Le séjour d'un mois que j'y fis fut le début d'une collaboration qui se poursuivit par, lors d'une année sabbatique passée par S. et J. Tjøtta à Nice en 1971-1972.

J'ai travaillé au sein de l'équipe de A. Massevitch à Moscou en novembre et décembre 1969. Cette équipe est engagée dans des calculs de structure interne, et notre interaction a été limitée à la discussion de la physique de la zone "semi-convective" qui présente des difficultés. J'ai également formulé avec E. Ergma un modèle de "longueur de mélange" pour ses études d'enveloppes convectives mais notre collaboration fut trop brève et n'eut pas de suite.

De février à juillet 1970, j'ai répondu à l'invitation faite un an auparavant par le Max-Planck-Institut de München. J'y ai trouvé une ambiance scientifique excellente et les discussions avec F. Meyer, H. Schmid, F. Busse et K. Elsässer se sont reflétées dans mon travail sur la réponse d'une atmosphère à une force aléatoire.



SEMINAIRES DONNES A L'INVITATION  
D'EQUIPES EXTERIEURES AU LABORATOIRE  
OU S'EXERCE MON ACTIVITE.



novembre 1965	Heidelberg (invitation de K.H. Böhm).
décembre 1966	Marseille (invitation de M. Favre Institut de Mécanique Statique et de Turbulence).
avril 1967	Cambridge (U.K.) (invitation de N. Weiss, D.A.M.T.P.).
octobre 1968	Münich (invitation du Professeur Bierman, M.P.I.).
avril 1968	Bergen (invitation de S. Tjøtta) six séminaires.
avril 1968	Oslo (invitation du Professeur Hoiland).
1968 } 1973 }	Lyon (invitation de l'Observatoire de Lyon).



PUBLICATIONS



- 1960 Mém. Soc. R. Sc. Liège. 3, 245.  
Thermodynamical Properties at High Densities.
- 1961 Comptes-Rendus Ac. Sc. 252, 2073.  
On Schwarzschild Criterium (in French).
- 1961 Comptes-Rendus Ac. Sc. 252, 2997.  
Modèle de zone convective stellaire.
- 1962 Woods Hole Oceanic Institution, Summer Programm.  
On the Problem of Finite Amplitude Convection.
- 1963 Annales d'Astr. 26, 170.  
Remarques sur les mouvements transitoires des systèmes instables.
- 1964 Comptes-Rendus Ac. Sc. 259, 2355.  
Réponse d'une atmosphère excitée par une source acoustique étendue stationnaire. I.
- 1964 Comptes-Rendus Ac. Sc. 260, 2315.  
Réponse d'une atmosphère excitée par une source acoustique étendue stationnaire. II. Application à l'atmosphère solaire.
- 1966 Annales d'Astr. 29, 55.  
Hydrodynamique d'une atmosphère perturbée par une zone convective turbulente sous-jacente.
- 1967 Ann. Rev. Astron. Ap. 5, 67.  
Waves in the solar atmosphere  
(with E. Schatzman).
- 1967 Annales d'Astr. 30, 985.  
An instability of gravity waves.  
(with E.A. Spiegel).
- 1970 Astron. and Astrophys. 7, 227.  
Hydrodynamic of an atmosphere subjected to a random stationary force.
- 1970 MPI-PAE/Astro 33 (Green Reports du Max-Planck)  
On the Radiative Relaxation of Sound Waves in an Optically Thin Isothermal Atmosphere.
- 1971 Observatoire de Genève ed.  
avec Mihalas et Pagel.  
Théorie des atmosphères stellaires.



- 1971 L'oscillation photosphérique, bibliographie critique.  
Rapport Nice avec Auré et al.
- 1972 Astron. and Astrophys. 17, 309.  
On the Growth Rates of Convective Instability.  
avec P. Grisvard et M. Zerner.
- 1972 Astron. and Astrophys. 17, 458.  
Radiative Relaxation.
- 1973 J. de Phys. 34 C2-59.  
Dynamique de l'atmosphère solaire.
- 1973 Invited Review IAU Meeting, in press, G. Athay ed.  
Wave Propagation and Dissipation in Stellar  
Atmospheres.
- 1973 Proceedings of IAU Symposium n° 56.  
Ray Trapping and Pulsational Instabilities.







UNIVERSITÉ DE NICE

OBSERVATOIRE

LE MONT-GROS - 06300 NICE

TÉLÉPHONE : 89.04.20

TELEX : 46 004

NICE, LE 28 Avril 1975

Cher Collègue,

Je vous prie de trouver ci-joint la notice constituant mon dossier  
de candidature à un poste d'Astronome Titulaire.

Veillez agréer l'expression de ma considération  
distinguée.



Pierre SOUFFRIN

00A-NI-011099



Cote : W 247  
(usuel exclu du prêt)

Mon cher Collègue,

Je vous donne ci-dessous les quelques éléments qui actualisent la notice (rédigée l'an dernier).

Mon activité de recherche est actuellement centrée sur deux thèmes.

J'avais proposé, à partir de 1973, une analyse heuristique de l'instabilité d'harmoniques élevés des modes d'oscillations des étoiles, qui me conduisait à conjecturer l'existence de zones turbulentes acoustiques semblables, par bien des aspects, aux zones convectives. En vue de la démonstration, j'ai reconsidéré de façon détaillée les critères d'instabilités invoqués dans la littérature, et je pense avoir réfuté un pseudo-"critère" très utilisé, dit de "l'intégrale d'énergie". Ce critère est habituellement présenté comme un critère exact basé sur des considérations générales d'énergie qui me semblaient suspectes. J'ai pu en montrer en effet le caractère approché, en particulier en construisant un contre exemple simple. J'ai eu la chance de rencontrer J.P. Cox, à Boulder en octobre 1974, et éprouvé à cette occasion avec l'un des meilleurs spécialistes des problèmes de stabilité (après Ledoux) la validité des principaux éléments de ma discussion. Concrètement ce travail débouche sur la mise en cause des discussions d'Ulrich et de Wolff sur la nature de l'oscillation photosphérique solaire, et sur le réexamen du problème, par G. Gonczi à Nice, par une méthode améliorée.

Plus récemment, j'ai repris le problème de la propagation des ondes de chocs dans un milieu stratifié. La littérature astrophysique sur ce sujet est, à quelques rares exceptions près, consternante. A condition de ne pas vouloir produire prématurément des modèles de chromosphères des progrès de nature à éclaircir le problème du "chauffage" des couches extérieures d'une étoile peuvent être obtenus sur des modèles simples. Le sujet a fait l'objet de la dernière session de travail (10 jours) de la R.C.P. 337, d'une journée d'étude à Nice le 11 avril 1975, et un article est en cours de rédaction avec A. Mangeney.

A côté de ce programme de recherche, je poursuis bien sûr une certaine activité de direction ou d'animation de recherche. En particulier, j'ai fait en février 1975 une demi-douzaine de séminaires au Collège de France et à l'Institut d'Astrophysique de Paris, et je suis invité à faire quelques cours en juin à Erice (Sicile). Je participe à l'organisation du Colloque C.N.R.S. de Nice en septembre 1975

.../...



OBSERVATOIRE  
de  
NICE

29/4/1975

sur la dynamique et diagnostique des mouvements dans les  
atmosphères stellaires.

En dehors de mon activité scientifique, je dois, pour compléter  
la mise à jour de mon dossier, mentionner que j'ai obtenu la  
reconstitution de carrière demandée (mon "service actif"  
ne m'avait pas été compté) et que ma position est donc  
Astronome-Adjoint, 5ème échelon, depuis le 1er mars 1973.

Veuillez agréer, mon cher Collègue, l'expression de ma considération  
respectueuse.



Pierre SOUFFRIN



UNIVERSITÉ DE NICE

NICE, LE 26 juin 1974

OBSERVATOIRE

LE MONT-GROS - 06300 NICE

TÉLÉPHONE : 89.04.20

TELEX : 46 004

*Cher Monsieur,*

*Je vous prie de trouver ci-joint la notice de mes titres et travaux que j'ai jointe à mon dossier de candidature à un poste d'Astronome Titulaire.*

*Veillez croire, cher Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.*

Pierre SOUFFRIN





560110