



## Michel Petit

19 octobre 1935 - 7 septembre 2019

L'Académie des sciences a le profond regret de faire part du décès de Michel Petit, survenu le 7 septembre 2019, à l'âge de quatre-vingt-trois ans. Il avait été élu correspondant de l'Académie le 6 mars 1978, dans la section Sciences de l'univers.

Michel Petit était président honoraire du conseil d'administration de l'Institut océanographique, Fondation Albert 1<sup>er</sup> Prince de Monaco.

Il a présidé le Comité des sciences de l'environnement et le Comité de terminologie et néologie de l'Académie des sciences.

### Formation et carrière

1955-1957	Élève à l'École polytechnique
1958-1960	Élève à l'École nationale supérieure des télécommunications
1967	Docteur ès sciences physiques
1960-1978	Chercheur en physique expérimentale des plasmas spatiaux au Centre national d'études des télécommunications (CNET)
1978-1985	Directeur de l'Institut national d'astronomie et de géophysique et directeur scientifique du département "Terre océan atmosphère espace" (TOAE) du CNRS
1985-1987	Conseiller pour la science et la technologie à la RP auprès de la Communauté européenne
1987-1988	Délégué aux affaires internationales au ministère chargé de la recherche
1988-1992	Délégué général à l'espace au ministère chargé de l'espace
1992-1993	Directeur de la recherche et des affaires économiques et internationales au ministère de l'environnement
1994-2000	Directeur général adjoint pour la recherche à l'École polytechnique Trésorier du Conseil international pour la science (ICSU)
<i>Autres fonctions</i>	
1990-1996	
1998-	Membre du Conseil scientifique de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST)
2001-2008	Président de la Société météorologique de France

## Œuvre scientifique

Michel Petit a tout d'abord réalisé et exploité le sondeur ionosphérique à diffusion électronique, puis il a réalisé des expériences spatiales dans la magnétosphère. Il est fortement impliqué dans la problématique du changement climatique mondial.

1. Réalisation et exploitation du sondeur ionosphérique à diffusion électronique  
Maîtrise d'œuvre de la réalisation de cet instrument qui utilisait le radiotélescope de Nançay (200m x 40m) comme antenne de réception. Il a fallu concevoir, réaliser dans les laboratoires et tester un récepteur capable d'analyser en fréquence un signal dont la puissance était celle du bruit thermique d'une résistance à une température de quelques Kelvin. Ce signal résultait de la diffusion par les électrons de l'ionosphère d'une onde de 150 kW émise par une antenne de 100m x 30m, l'émetteur et l'antenne ayant dû également être conçus, puis confiés pour réalisation à des entreprises et enfin contrôlés. Une méthode originale et optimale au sens de la théorie de l'information a été mise au point pour le traitement sur ordinateur des spectres de fréquence qui étaient interprétés automatiquement en terme de paramètres physiques, tels que la température des électrons et des ions. On a pu ainsi montrer que le bilan énergétique des électrons était bien compris. Une première internationale a été la mesure des mouvements d'ensemble des ions qui ne traduisait cependant que par un déplacement Doppler de quelques Hz d'un spectre large de plus de 10 kHz. L'exploitation des données du sondeur pendant plus de vingt ans a permis la réalisation d'une trentaine d'autres thèses de doctorat.
2. Réalisation et exploitation d'expériences spatiales pour l'étude de la magnétosphère  
L'émission et la réception à bord d'un engin spatial d'ondes radioélectriques dont on fait varier continûment la fréquence permet d'identifier les résonances du plasma dans lequel l'engin est immergé, c'est-à-dire les fréquences pour lesquels la vitesse de groupe des ondes dans le milieu ambiant s'annule. Michel Petit a mis au point une méthode originale de mesure très précise de densités électroniques aussi faibles que celles qui règnent dans la magnétosphère, 1 par cm<sup>3</sup> ou moins, fondée sur l'identification des résonances du plasma situé au voisinage d'un engin spatial. Il a eu la responsabilité de la réalisation d'expériences en fusée, puis d'une expérience à bord du satellite GEOS de l'ESA, puis d'un satellite International Sun Earth Explorer de la NASA au terme d'appel d'offres internationaux très sélectifs. Ces expériences ont parfaitement fonctionné sur les satellites GEOS et International Sun Earth Explorer et apporté les résultats espérés.
3. Problématique du changement climatique mondial. Michel Petit a participé à l'effort international de synthèse des travaux relatifs au changement climatique mondial provoqué par les émissions humaines de gaz absorbant le rayonnement infrarouge. Il a analysé les incertitudes relatives aux simulations de l'avenir.



## Distinctions et Prix

Médaille d'argent du CNRS (1968)  
Prix Deslandres de l'Académie des sciences (1976)

Officier de la Légion d'honneur  
Commandeur de l'Ordre national du mérite  
Officier de l'Ordre des arts et des lettres

## Publications les plus représentatives

M. Petit  
Mesures de températures, de densité électronique et de composition ionique, dans l'ionosphère par diffusion de Thomson, Étude du déséquilibre thermodynamique dans l'ionosphère diurne  
Ann. Géophys., (1), 1-38, 1968

M. Petit  
Nouvelle méthode de caractérisation du plasma magnétosphérique  
C.R. Acad. Sc. Paris, 285B, 329-332 (1977)

C. Harvey, J. Etcheto, Y. de Javel, R. Manning, M. Petit  
The ISEE electron density experiment, IEEE  
Trans. Geo. Sci. Electr., G.E., 231 (1978)

M. Petit, M. Manning  
A Concept Paper for the AR4 Cross Cutting Theme: Uncertainties and Risk IPCC  
<http://www.ipcc.ch/>

Le réchauffement de la planète - Historique de la problématique de l'effet de serre  
Telecom, 137, pp. 36-39 (2005)

## Principaux ouvrages

A. Giraud, M. Petit  
Physique de l'ionosphère  
Ed. PUF, collection SUP (1975)

M. Petit  
Incoherent scatter results



In Atmospheres of Earth and the Planets  
Ed. B.M. Mc Cormac, pp 159-175 (1975)

M. Petit, A. Giraud, D. Reidel  
Ionospheric techniques and phenomena  
Ed. Publishing Company, Geophysics and Astrophysics monographs (1978)

M. Petit  
Qu'est-ce que l'effet de serre ?  
Éditions Vuibert, collection Planète vivante, (2003, réédité en 2004)

E. Orsenna et M. Petit  
Climat : une planète et des hommes  
Edition Le Cherche Midi (2011)