



## Marie-Lise Chanin

Élue correspondant le 26 mars 1990 dans la section Sciences de l'univers

---

Marie-Lise Chanin, née LORY en 1934, est directeur de recherche émérite au CNRS. Docteur ès sciences (1965), elle a fait toute sa carrière au CNRS au Service d'Aéronomie.

### Formation et carrière

#### Fonctions actuelles

Membre du Conseil supérieur de la météorologie (depuis 2005)  
Membre du comité de l'environnement de l'Académie des sciences (depuis 2005)  
Membre du Conseil d'Administration de l'Institut Océanographique, Fondation Albert 1 de Monaco (2006- )  
Représentante de la France à l'ICSU, nommée par l'Académie des sciences (depuis 2007)  
Membre du conseil Scientifique du Centre des Hydrocarbures non conventionnels depuis 2014.

#### Résumé de carrière

Licenciée ès sciences (1957) et Docteur ès sciences (1965)  
Attachée (1960), Chargée (1965), Maître (1968), Directeur de recherche au CNRS (1986), Directeur de recherche émérite au CNRS (2000)  
Présidente du Comité national français de géodésie et de géophysique (1986-1990)  
Membre du Comité scientifique de la recherche et de la technologie (CSRT) (1987-1991)  
Membre du Conseil scientifique de la défense (1986-1994)  
Membre du Comité Scientifique du Programme International Géosphère Biosphère (1987-1993)  
Présidente du Comité national français sur le changement global (1996-2002)  
Co-présidente du Programme international SPARC/WCRP (1992-2001)  
Directeur du Bureau international de SPARC (1992-2004)  
Membre (1994-1997), puis co-Présidente (1997-2004) du Comité scientifique CONCORDIA  
Membre de l'European Space Science Committee de l'ESF (1998-2002)  
Membre du Bureau exécutif de l'ICSU (2002-2005)  
Présidente du Comité du programme scientifique de COSPAR 2004 (2002-2004)  
Membre du Groupe de stratégie de l'environnement de l'EASAC (2003-2005)  
Membre de la Commission Française pour l'UNESCO (2002-2010)  
Membre du Comité scientifique du programme OMM-PNUE sur l'état de l'ozone (2005-2010)  
Présidente du COFUSI (de 2003 à 2010)



## Oeuvre scientifique

Marie-Lise Chanin (née LORY) a consacré ses recherches à la physique de la haute et moyenne atmosphère terrestre, par des méthodes optiques. Ceci l'a naturellement conduite à s'intéresser à la destruction de l'ozone dans la stratosphère et aux changements climatiques.

Les travaux de Marie-Lise Chanin peuvent être décrits sous les rubriques suivantes :

1) Étude de la structure de la haute atmosphère (100-500 km) .

C'est à la mesure de la température de la haute atmosphère que Marie-Lise Chanin a consacré son travail de thèse sous la direction de Jacques Blamont. Elle a utilisé la résonance optique d'atomes alcalins émis dans l'atmosphère par fusées et ses mesures effectuées à différentes latitudes ont fourni une description thermique de l'atmosphère jusqu'à 500 km, qui a permis d'améliorer les modèles empiriques utilisés jusqu'alors et de mettre en évidence l'influence de l'activité solaire et des précipitations de particules

2) Développement des méthodes de sondage de l'atmosphère par laser ou lidar  
Marie-Lise Chanin a développé une méthode de mesure de la température dans la région de 10 à 100 km qui n'avait pu être sondée par fusées, en utilisant des lidars Rayleigh et Raman. Puis elle a imaginé une technique originale pour mesurer la composante horizontale du vent. Un brevet et des licences ont été déposés au CNRS. Ces méthodes, utilisées de façon opérationnelle à l'Observatoire de Haute Provence, ont été adoptées par le Réseau international de surveillance de l'atmosphère. Elle a été co-responsable du premier lidar embarqué sur un vol de longue durée à bord de la MIR, l'instrument ALISSA.

3) Étude de la variabilité spatio-temporelle de l'atmosphère par lidar et son interprétation  
Le sondage de l'atmosphère par le lidar Rayleigh a mis en évidence une grande variabilité à différentes échelles de temps et d'espace qui a permis d'étudier les ondes planétaires, les échauffements stratosphériques, les ondes de gravité, les marées et, lorsque la base de données a été suffisante, la variation décennale de la température atmosphérique et l'influence de l'activité solaire. Elle a notamment mis en évidence le refroidissement de la stratosphère sous l'influence des gaz à effet de serre.

4) Rôle de la stratosphère sur le climat et influence de la flotte aérienne sur l'environnement  
Au milieu des années 1980, Marie-Lise Chanin s'est engagée dans les programmes internationaux. Elle a initié et co-dirigé un projet dédié à l'étude du rôle de la stratosphère sur le climat au sein du Programme mondial de recherche sur le climat. Son engagement dans la science du changement global se poursuit au sein de l'ICSU et dans le Programme de l'OMM-PNUE sur l'état de la couche d'ozone.

## Prix et distinctions

Prix des Laboratoires de l'Académie des sciences (1966)

Prix Intercosmos de l'Académie des sciences de l'URSS (1974)

Médaille d'argent du CNRS (1983)

Prix Deslandres de l'Académie des sciences (1988)

Membre Fondateur de l'Academia Europaea (1988)

Membre de l'Académie Internationale d'Astronautique (1990)



Prix Science et Défense (1991)  
Membre de l'Académie nationale de l'air et de l'espace (1998)  
Médaille de vermeil de l'Académie nationale de l'air et de l'espace (1999)  
Membre Titulaire de l'Académie des Technologies (2000)  
Prix de l'ICLAS "Lifetime Achievement Award" dans le domaine Lidar (2000)  
Prix International Norbert Gerbier - MUMM de l'OMM (2003)  
Prix de l'Académie internationale d'aéronautique (2006)  
NASA Group Achievement Award to UARS Team (2006)

Commandeur de la légion d'Honneur (2014)  
Grand Officier de l'Ordre national du Mérite (2010)

### Publications les plus représentatives

BLAMONT J. et LORY M.L.  
Sudden heating of the ionosphere in the auroral zone.  
*Nature*, 201, 593-595, 1964.

CHANIN M.-L.  
Filling-in of the Fraunhofer lines by scattering on the ground  
*J. Geophys. Res.* 80, 2859-2862 (1975)

CHANIN M.-L., GOUTAIL J.P.  
Diurnal variation of the sodium dayglow  
*J. Geophys. Res.*, 80, 2854-2858 (1975)

HAUCHECORNE A., CHANIN M.-L.  
Density and temperature profiles obtained by lidar between 30 and 70 km  
*Geophys. Res. Letters*, 7, 564-568 (1980)

CHANIN M.-L., HAUCHECORNE A.  
Lidar observation of gravity and tidal waves in the stratosphere and mesosphere  
*J. Geophys. Res.*, 86, C10, 9715-9721 (1981)

HAUCHECORNE A., CHANIN M.-L., WILSON R.  
Mesospheric temperature inversion and gravity wave breaking  
*Geophys. Res. Letters*, 14, 933-936 (1987)

CHANIN M.L., GARNIER A., HAUCHECORNE A., PORTENEUVE J.  
Measuring winds in the Middle Atmosphere  
*Geophys. Res. Lett.*, 16, 11, 1273-1276 (1989)

WILSON R., HAUCHECORNE A., CHANIN M.L.  
Gravity wave spectra in the middle atmosphere as observed. by Rayleigh Lidar.  
*Geophys. Res. Letters*, 7, 1585-1588, 1990



INSTITUT DE FRANCE  
Académie des sciences

KECKHUT P., CHANIN M.L., HAUCHECORNE A.  
Stratosphere temperature measurement using Raman lidar,  
*Appl. Opt.*, 29, 5182-5186, 1990,

CHANIN M.-L., KECKHUT P.  
Influence on the middle atmosphere of the 27-day and 11-year solar cycles: radiative and/or dynamical forcing?  
*J. Geomagn. Geoelectr.*, 43, 647-655 (1991)

HAUCHECORNE A., CHANIN M.-L., KECKHUT P.  
Climatology and trends of the middle atmospheric temperature (33-87 km) as seen by Rayleigh lidar over the South of France  
*J. Geophys. Res.*, 96, 15297-15309 (1991)

GARNIER A., CHANIN M.-L.  
Description of a Doppler Rayleigh lidar for measuring winds in the middle atmosphere  
*Appl. Phys. B*, 55, 35-40 (1992)

KECKHUT P., HAUCHECORNE A., CHANIN M.-L.  
Midlatitude long-term variability of the middle atmosphere: Trends and cyclic and episodic changes  
*J. Geophys. Res.*, 100, 18887-18897 (1995)

CHANIN M.-L., RAMASWAMY V.R.  
in : WMO-UNEP Ozone Assessment (1998), chapitre 5 World Meteorological Organization

RAMASWAMY V., CHANIN M.-L., et al.  
Stratospheric temperature changes: observations and model simulations  
*Rev. Geophys.*, 39, 1, 71-122 (2001) (*article sélectionné pour le Prix WMO Norbert-Gerbier Mumm 2003*)

Marie-Lise CHANIN a été éditeur de SPARC Newsletter, éditeur associé d'Optics Lettres, Annales Geophysicae, Revue scientifique de la Défense, Survey in Geophysics...

## Principaux ouvrages

CHANIN M.-L.  
The Role of the Stratosphere in Global Change.  
NATO ASI Series I, Global Environmental Change; vol. 8, Springer-Verlag.

CHANIN M.-L.  
Impact de la Flotte aérienne sur l'environnement et le climat  
Rapport N° 40 de l'Académie des Sciences, Déc. 1997



INSTITUT DE FRANCE  
Académie des sciences

CHANIN M.-L.  
Interactions Chimie Atmosphérique Climat,  
dans *Ensemble face aux changements climatiques*  
chez Odile Jacob, 2007

CHANIN M.-L., SOLOMON S.  
The Antarctic Ozone Hole : A unique Example of the Science and Policy Interface,  
*Science Diplomacy, Antarctica, Science, and the Governance of International Spaces*, Smithsonian  
Institution, 2011

CHANIN M.-L.  
Symposium en l'honneur du 70ème anniversaire du Professeur J.E. Blamont,  
CNRS Editions, Octobre 2008

CHANIN M.-L.  
L'Ecole de l'Espace : Le Service d'Aéronomie, 1958-2008  
Histoire et Science, CNRS Editions, Octobre 2008

ANDRÉ J.-C., BOUCHER O., BOUSQUET P., CHANIN M.-L., CHAPPELLAZ J., TARDIEU B.  
Le méthane : d'où vient-il et quel son impact sur le climat ?  
Rapport de l'Académie des technologies, ISBN : 978-2-7598-1014-7, EDP Sciences 2014

CHANIN M.-L., CLERBAUX C., GODIN-BEEKMANN S.  
L'évolution de l' ozone atmosphérique : Le point en 2015.  
Rapport de l'académie des Sciences. Lavoisier Paris 2015.

## Valorisation de la recherche

**Création en 1987 de la Société LIDARAY**, sarl qui a été transférée en 1989 à la Société SESO (Société Européenne des Systèmes Optiques), filiale de Bertin, intéressée par la commercialisation des LIDARs.

**3 Licences et 1 brevet** déposés avec l'ANVAR / CNRS

Le 10 décembre 2015