

## 1- PRINCIPALES ÉTAPES DE LA CARRIÈRE ET AFFECTATIONS SUCCESSIVES

### Formation, parcours :

École Normale Supérieure de Paris 1970-1974  
Agrégation de Sciences Physiques en 1974  
Doctorat de 3e cycle en 1977  
Doctorat d'Etat en 1981  
Recruté comme CR au CNRS en 1982 au DESPA - Observatoire de Paris  
Directeur de Recherche DR2 en 1990  
Directeur de Recherche DR1 en 2000  
Directeur de Recherche CE2 en 2010  
Directeur de Recherche CE1 en 2012  
Élu à l'Académie des sciences en 2005

### Enseignement :

- Enseignement de méthodologie instrumentale du DEA *Astrophysique et Méthodes associées* 1981-1999
- Enseignement « *Processus et transfert de rayonnement* » Ecole Doctorale d'Astronomie et d'Astrophysique d'Île de France 1999-2004
- Enseignement « Méthodes de l'observation en astrophysique » Parcours M2-recherche astronomie et astrophysique d'Île de France 2004-
- Enseignement « Astrophysics » au master « Espace et Applications » à l'Université de Science et Technologie d'Hanoï (Vietnam) 2013-
- Mise en place de l'Unité d'Enseignement « Outils et Méthodes de l'Observation en Astrophysique » M1 du LMD de l'Observatoire de Paris
- Enseignement doctoral et de M1 « Méthodes de détection des planètes extrasolaires » 2003-2006, 2007-
- Mise en place et encadrement du stage d'une semaine du master 2 d'Île de France à l'OHP 1998-
- Cours écoles thématiques (les Houches, Moriond, Porquerolles, ED127 « Corot » et « HRA »,...)

**Direction ou co-direction de thèses : 23**

### Responsabilités, gestion de la recherche

#### • En cours ou récentes :

Membre élu de l'Académie des sciences en 2005  
Vice-président de la fondation *La Main à la Pâte* : 2013-2014  
Président de la fondation *La Main à la Pâte* : 2014-  
Directeur de l'Ecole Doctorale d'Astronomie-Astrophysique d'Île-de-France 2008- 2013  
Membre du bureau de l'Ecole Doctorale d'A&A d'Île de France : 1999-2013  
Membre du Science Council du satellite COROT : 2001-  
Membre du Science Group du projet MIRI-JWST : 2001-  
Membre du Science Group du projet SPHERE-VLT : 2003-  
Membre du Science Group du projet GRAVITY-VLT : 2003-  
Membre du comité éditorial de *Photoniques* 2011-  
Membre du comité executif du labex ESEP 2011-2013  
Membre du Conseil de l'Unité de Formation et d'Enseignement de l'Observatoire de Paris 2004-2013  
Membre du Conseil de l'Institut de Formation Doctorale (UPMC) 2011-2013  
Membre du Conseil de l'Institut des Études Doctorales (U. Paris-Diderot) 2011-2013  
Membre du jury de prix divers (Joliot-Curie, Académie des sciences, la Recherche,...)

• **Passées :**

co-Directeur-adjoint du DESPA 1990-2001  
Responsable du pôle Astronomie du LESIA 2001- mai 2008  
Membre élu et Président du CNAP 2007-2011  
Membre de la *Commission Spécialisée en Astronomie (CSA)* de l'INSU 2007-2011  
Membre du Conseil Scientifique du GIS PHASE 2006-2011  
Membre du Conseil scientifique de l'Action Spécifique Haute Résolution Angulaire 2003-2011  
Responsable du DEA « *Astrophysique et Méthodes associées* » P7-P11 1999-2004  
Membre de la Commission de Spécialiste 34 de l'Université Aix-Marseille I 2006-2010  
Membre du Conseil d'Évaluation et d'Orientation du DOTA/ONERA  
Expertises diverses : CNES (Projet PILOT), ANR, AERES  
Membre du groupe Extremely Large Telescopes de l'INSU 2005-2009  
Responsable français du comité d'évaluation du programme franco-israélien de coopération en astrophysique 2007-2010  
Membre du comité stratégique AMA09  
Membre du comité d'évaluation du Canadian Foundation for Innovation 2009  
Membre du comité de prospective INSU PAA09 (responsable du groupe enseignement/diffusion)  
Membre élu du conseil de la SF2A - vice-Président International 2008-  
Membre du Conseil Scientifique de *l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Marseille-Provence* 2009-2011  
Membre (Président en 2001-2003) du Conseil d'Administration du *Télescope Canada-France-Hawaii* 1996-2009  
Membre du Comité National de la Recherche Scientifique (section 14) 2001-2004  
Membre du comité d'évaluation du programme SESAME région Ile de France 2006  
Membre du Conseil d'Administration de *l'Observatoire de Paris* 1987-1991  
Membre du Comité Scientifique et Technique de l'European Southern Observatory 1996-1998  
Membre du Conseil d'Administration de *l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Marseille-Provence* 2004-2008  
Membre du *Observation Program Committee* de l'ESO 2005-2006  
Membre de la *Commission Spécialisée en Astronomie (CSA)* de l'INSU 1993-1996  
Membre de la Commission de Spécialiste 34 de l'Université Paris 7 : 2001-2004  
Membre du Comité Scientifique Consultatif (SAC) du CFHT 1990-1993  
Membre du groupe spécialisé Astronomie du CNES 2002-2005  
Membre des Conseils scientifiques de GDR et programmes Nationaux : GDR Environnement circumstellaire (93-97), Programme National Physico-chimie des molécules interstellaires (93-96),  
Membre du *Comité Français des Grands Télescopes* (1988-1993)  
Membre du Groupe de rédaction du rapport de Conjoncture 1993 du CNRS  
Membre du SOC d'une demi-douzaine de conférences internationales  
Expertises diverses : Région Ile-de-France, comités visiteurs (OCA, LAOG, Strasbourg, ONERA/Dota), comités de recherche de direction (Lerma, CRAL, UFE), CNES (Projet PILOT)

**Publications :**

- Revues à comité de lecture : 185 articles publiés
- Actes de conférences: 239
- 8107 citations
- Ouvrages collectifs :
  - Encyclopedia Universalis, article optique adaptative
  - « Le Renouveau de l'observation dans les sciences » - UTLS, O. Jacob
  - Dictionnaire de l'astronomie, 1999 - Encyclopedia Universalis - Albin Michel
  - Volume « L'observation en astronomie » de la série AMA09 - 2009 - Ellipse
  - Co-Editeur de « Visions for infrared astronomy » 2006

- Rédacteur en chef de «Observation of Black holes and extreme gravitational events », Elsevier
- Éditeur de la section *Astrophysique* de l'*Encyclopedia of Astrobiology* (Springer) 2010 et *book editor* de la nouvelle édition
- Co-auteur de l'ouvrage didactique *L'observation en astrophysique* (en français et en anglais) - 700 pages EDP Sciences et Springer

#### **Distinctions :**

- Médaille Camille Flammarion, Sté Astronomique de France 1982
- Prix Alexandre Joannidès de l'Académie des Sciences 2004

## **2- PRINCIPALES CONTRIBUTIONS À LA RECHERCHE**

Le bilan de mon activité se résume en trois projets cohérents qui tous se sont inscrits dans la durée : a) une contribution, que je crois importante, au *développement de l'astronomie infrarouge en France*, et plus particulièrement de l'imagerie, le volet de la haute résolution angulaire marquant fortement les 20 dernières années ; b) un apport aux domaines des exoplanètes et de la *physique du milieu inter- et circum-stellaire* ainsi que *circum-nucléaire*, en combinant observations avec les instruments que j'ai contribué à développer et modélisation numérique légère; c) *la formation de jeunes astronomes* : que ce soit par la direction de thèses (22 au total, dont 14 comme directeur principal), la responsabilité d'un DEA et maintenant de l'Ecole Doctorale d'Île de France, ou encore l'enseignement de l'astrophysique et de l'instrumentation, ainsi que l'initiation pratique aux différentes méthodes de l'observation.

#### **Instrumentation :**

- Rôle du *jeune chercheur* de l'expérience OSIRIS, un télescope infrarouge embarqué à bord d'un avion (Caravelle et Convair 990 de la NASA) : première mesure de l'émission diffuse infrarouge des poussières du plan galactique.
- Responsabilité du sous-système des détecteurs infrarouges cryogéniques de TIFANI, instrument emporté par ballon dans le domaine sub-mm.
- Initiateur et le responsable scientifique de la caméra infrarouge CIRCUS ( $\lambda = 1-5 \mu\text{m}$ ) installée durant 8 ans (1987-1995) au télescope de 3m60 Canada France Hawaiï (CFHT). 7 thèses.
- Responsable scientifique à l'Observatoire de Paris du développement, durant une décennie, d'une des deux voies (celle à 2-5  $\mu\text{m}$ ) de la caméra ISOCAM
- Initiateur et *instrument scientist* du projet européen **DENIS** de relevé exhaustif du ciel austral en imagerie infrarouge proche
- Responsable scientifique local de deux instruments d'optique adaptative : PUEO (1995) sur le télescope du CFHT et NAOS sur le Very Large Telescope européen
- Initiateur et responsable scientifique du spectrographe intégral de champ **GRIF** installé sur le télescope Canada France Hawaii, derrière l'optique adaptative PUEO
- Inventeur du système original de coronographe à masque de phase à *quatre quadrants*<sup>11</sup> qui offre des performances uniques pour permettre d'imager un objet faible situé à proximité immédiate d'un objet brillant
- Co-initiateur avec Alain Léger et Jean Schneider de la mise en place en 1997 du programme exoplanètes sur le satellite **COROT**
- Inventeur du nouveau concept de déphaseur achromatique (composant-clé des interféromètres nulleurs) qui se résume à un composant optique unique : un damier de cellules-miroirs dont les épaisseurs sont déterminées par une loi mathématique. Validation par le banc DAMNED.

#### **Astrophysique:**

- Ensemble des résultats concernant l'enveloppe circumstellaire *Frosty Leo*: grande quantité de glace H<sub>2</sub>O qui s'y est formé, disque de poussière équatorial, déduction d'un très récent

*sursaut de perte de masse* grâce à la *première mesure directe de la vitesse de la poussière*<sup>21</sup> éjectée par une étoile post-AGB, découverte d'un compagnon stellaire par optique adaptative

- Étude de la composante des molécules PAH dans le milieu interstellaire : étude théorique de molécules PAH en rotation suprathermique, mesures de cette rotation dans des DIBs

- Observation en optique adaptative (1997) dans des régions de formation stellaire d'une *fragmentation de l'hydrogène moléculaire en condensations à peine plus grandes que le système solaire*

- Dans le cas de l'objet NGC 1068: détection autour du NAG, à l'échelle de quelques pc, d'une émission *résolue* de la poussière à la limite de la sublimation, très vraisemblablement identifiable au *tore de poussière et de gaz du schéma unifié des NAG*, mesure d'une température de poussière à la limite de la sublimation, mesure d'une structuration, quasi-périodique, du milieu interstellaire autour du jet radio, correspondant à l'émission de nano-grains très chauds.

- Participation au programme d'observation en optique adaptative qui a mené à l'ensemble des résultats sur le trou noir super massif au centre de notre Galaxie, qui doit être souligné par le retentissement qu'il a eu: détermination de trajectoires sub-arcsecondes d'étoiles qui ont définitivement assis l'existence d'un trou noir de 4 millions de masse solaire, un résultat souvent considéré comme l'un des plus importants de la décennie écoulée en astrophysique observationnelle. Mesure de bouffées soudaines durant une centaine de minutes, de rayonnement infrarouge, signatures très vraisemblables de paquets de matière, typiquement la masse d'une comète, s'accrétant sur l'horizon du trou noir.

- Découverte de 32 planètes (26 publiées) avec le satellite de photométrie ultra-précise CoRoT. Le résultat majeur, qui était attendu, demeure la découverte d'une planète de très petite taille, Corot-7 b, dont le rayon n'est que de  $1.7 R_{\text{Terre}}$ . D'une masse de  $7.4 M_{\text{Terre}}$ , Corot-7b a été la première planète rocheuse découverte.

- Contribution à la *détection directe* d'une planète de 8 masse de Jupiter en orbite autour de Beta Pictoris, le prototype des étoiles à disques de débris. La planète a été détectée en 2003, puis *retrouvée* en 2009, à seulement 8 UA de son étoile grâce aux performances de NACO.