LABORATOIRE FIZEAU

Contrat quadriennal. Bilan 2006-2010
Laboratoire Hippolyte Fizeau

OBSERVATOIRE DE LA COTE D'AZUR
BIBLIOTHÈQUE
NICE

Université Nice SOPHIA ANTIPOLIS

cnrs

Observatoire de la CÔTE d'AZUR

http://Fizeau.oca.eu

OBSERVATOIRE DE LA COTE D'AZUR
OCA-NI
BIBLIOTHÈQUE
NICE
011267
Cote : W 276

Résumé

Ce document présente le bilan du laboratoire Hippolyte Fizeau. Cette UMR dépend de 3 tutelles : le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA) et l'Université de Nice Sophia-Antipolis (UNS). Le laboratoire regroupe tous les acteurs de la Haute Résolution Angulaire azuréenne aux côtés des compétences complémentaires en Optique Atmosphérique et en Traitement du Signal et des Images, mais également des travaux théoriques et observationnels réalisés en physique stellaire et dans le domaine des exo planètes. Son personnel est composé au 30 juin 2010 de 43 chercheurs et enseignants chercheurs, 33 ingénieurs et techniciens, 15 doctorants et en moyenne 4 non permanents sur les deux dernières années.

Après une présentation générale de l'unité, le document rappelle les objectifs du précédent contrat accompagné des résultats obtenus, ainsi qu'un bilan du CPER Fizeau. Après une analyse de l'évolution des personnels, des ressources financières de l'unité et de l'utilisation des crédits, nous présentons une analyse succincte de la production scientifique du laboratoire. L'organisation générale de l'unité ainsi que l'organisation de l'équipe technique et administrative sont ensuite décrites.

On trouvera dans le chapitre 2 une présentation des trois équipes scientifiques du laboratoire. Il est suivi de la présentation détaillée des résultats obtenus pendant la période 2006 à 2010 dans les six thématiques scientifiques de Fizeau :

- Physique Stellaire et Solaire
- Instruments de spectro-interférométrie et prospective
- Optique Atmosphérique
- Planétologie
- Traitement du Signal et des Images
- Concepts optiques pour l'Astronomie

Le laboratoire est particulièrement actif dans le domaine des collaborations internationales, en particulier dans le contexte des programmes cadre européens. Cette activité est présentée en fin de ce chapitre

Le dernier chapitre de ce rapport présente la liste des publications. Les publications y sont présentées par thème scientifique. Ce chapitre contient également une liste de publications inter-thèmes ainsi que la liste des publications des chercheurs recrutés durant le quadriennal.

Les travaux de l'équipe technique sont détaillés dans les annexes. Les actions en matière d'enseignement, de formation permanente des personnels, ainsi que les bilans sur l'hygiène et la sécurité sont ensuite développés. On retrouvera également dans les annexes la liste des responsabilités scientifiques importantes assurées par les membres du laboratoire.

4

Table des matières

1 Bilan général de l'unité 7
1.1 Présentation de l'unité 7
1.2 Objectifs scientifiques du précédent quadriennal et résultats 8
1.3 CPER FIZEAU 9
1.4 Personnel du Laboratoire Fizeau 9
1.5 Ressources financières de l'unité 11
1.6 Productions de l'unité 14
1.7 Organisation de l'unité 14
1.8 Equipe technique 15
1.9 Equipe administrative 19

2 Présentation des équipes scientifiques 21
2.1 ESOM : Environnements Stellaires Observations Modélisation 21
2.2 RPI : Recherche en Physique pour l'Instrumentation 24
2.3 MATIS : Méthodes pour l'Astronomie et Traitement de l'Image et du Signal 25

3 Thématiques scientifiques 26
3.1 Physique Stellaire et Solaire 26
3.2 Instruments de spectro-interférométrie et prospective 32
3.3 Optique Atmosphérique 36
3.4 Planétologie 40
3.5 Traitement du Signal et des Images 47
3.6 Concepts Optiques Pour l'Astronomie 54
3.7 Activités connexes 57

4 Liste des publications 2006-2010 61
4.1 Astmosphères et pulsations stellaires 61
4.2 Concepts et instruments d'optique et d'interférométrie pour l'astronomie 68
4.3 Disques et environnements circumstellaires 79
4.4 Optique Astmosphérique 87
4.5 Planétologie 92
4.6 Traitement du signal et des images 94
4.7 Collaborations européennes 100
4.8 Histoire des sciences 101
4.9 Publications inter-thèmes 102
4.10 Publications des chercheurs recrutés au cours des 4 dernières années 109

5 Annexes 116
5.1 Présentation des travaux de l'Equipe Technique dans les projets du laboratoire 116
5.2 Enseignement, culture scientifique et technique 126
5.3 Action de formation permanente des personnels de l'unité 127
5.4 Hygiène et sécurité 130
5.5 Liste des responsabilités 132

1 Bilan général de l'unité

1.1 Présentation de l'unité

Le laboratoire A. H. Fizeau est une Unité Mixte de Recherche (UMR 6525) dépendant de 3 organismes : le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA) et l'Université de Nice Sophia-Antipolis (UNS). Le personnel ainsi que les moyens matériels sont actuellement répartis sur 3 sites : Nice-Mont Gros, Nice Valrose et Grasse-Roquevignon/Calern. Le laboratoire est né de la fusion qui a eu lieu le 1er janvier 2008 entre le Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice (LUAN, UMR 6525) et la composante Physique Stellaire et Haute Résolution Angulaire du département Gemini (UMR 6203) de l'OCA. Cette union a permis de regrouper au sein d'un même laboratoire tous les acteurs de la Haute Résolution Angulaire azuréenne aux côtés des compétences complémentaires développées en Optique Atmosphérique et en Traitement du Signal, mais également des travaux théoriques et observationnels réalisés en physique stellaire et dans le domaine des exo planètes. Le laboratoire met à profit l'expérience unique acquise sur la Côte d'Azur dans les années 70 par les pionniers de l'interférométrie optique et de ses applications astrophysiques.

Cette expertise, reconnue à l'échelle internationale, a conduit le laboratoire Fizeau à contribuer à divers niveaux dans plusieurs projets majeurs de la discipline au niveau national, européen et international:

- La conception et l'installation de VEGA (spectro-polarimètre dans le visible) au foyer de l'interféromètre américain CHARA. La combinaison, unique au monde, d'une très haute résolution angulaire (0.3mas) et d'une résolution spectrale de haute (30000) à moyenne (6000), VEGA ouvre de nombreux programmes de physique stellaire dans le visible, des environnements d'étoiles à la caractérisation des atmosphères et des paramètres fondamentaux.
- La conception et la réalisation du recombinateur à dispersion spectrale MATISSE, instrument de 2ème génération du VLTI qui recombinera jusqu'à 4 télescopes dans l'infrarouge moyen.
- Le futur imageur d'exo planètes SPHERE destiné au VLT : simulation de l'instrument avec CAOS, développement et réalisation du coronographe de Lyot apodisé, algorithmes de traitement de données. L'objectif est de réaliser des images grâce à une résolution jamais atteinte pour observer les détails de la formation des étoiles, des planètes, ou bien encore du centre des galaxies.
- L'instrument AMBER, instrument spectro-interférométrique recombinant les faisceaux provenant de 3 télescopes dans le proche infrarouge installé au foyer du VLTI, dont la conception et la réalisation ont été supervisées par le laboratoire, a obtenu en Avril 2010 sa PAC (Provisional Acceptance Chili) qui termine officiellement le contrat de réalisation et de commissionning de cet instrument et signifie qu'il a atteint toutes ses spécifications, telles qu'elles avaient été définies initialement ou amendées d'un commun accord avec l'ESO pour tenir compte de la réalité du VLTI. Les données récoltées par ces instruments nécessitent une expertise particulière, présente au laboratoire Fizeau. Ainsi, pour la physique stellaire, Fizeau est le laboratoire ayant produit le plus de publications à partir des observations réalisées au VLTI, avec notamment des modélisations originales des atmosphères et des environnements stellaires.

L'optique atmosphérique constitue également une expertise et un domaine de recherche reconnu au sein du laboratoire Fizeau. La caractérisation des turbulences atmosphériques provoquant la dégradation des images astrophysiques est indispensable pour mesurer la qualité d'un site astronomique et optimiser les instruments interférométriques et l'optique adaptative, ainsi que le temps d'observation. Des chercheurs du laboratoire sont donc régulièrement impliqués dans la recherche de sites pour y installer des très grands instruments, comme le projet européen d'Extremely Large Telescope (E-ELT). Le laboratoire a également été acteur principal des travaux pionniers pour l'astronomie en Antarctique. Chargé de la qualification du site du Dôme C, Fizeau a également coordonné le réseau européen

de l'astronomie en Antarctique ARENA et a développé avec le laboratoire Cassiopée le télescope photométrique ASTEP.

Pour mener à bien ces différents projets, le laboratoire a développé et concentre une véritable activité de Recherche et Développement en amont des projets instrumentaux. S'appuyant sur un groupe technique de plus de 25 personnes, les projets ont pu être structurés et une commission de suivi des projets a été mise en place de façon à apporter l'aide et l'accompagnement nécessaire dans les différentes phases des projets.

Fizeau s'investit également activement dans le traitement du signal et des images. Une particularité du laboratoire est de posséder un groupe de recherche en traitement du signal et des images dont les membres sont issus de la « communauté STIC». Cette compétence a conduit au rattachement secondaire de Fizeau à l'INSIS.

Le laboratoire Fizeau participe également activement à l'enseignement universitaire depuis la 1ère année de licence jusqu'au doctorat et une spécialité astrophysique est dispensée en master.

1.2 Objectifs scientifiques du précédent quadriennal et résultats

Les ambitions du Laboratoire Fizeau, telles que présentées dans le document projet de 2007/2008, étaient à la fois de renforcer les expertises innovantes locales et de rassembler un groupe de très grande compétitivité afin d'encore mieux répondre aux grands défis de l'Astronomie et de l'Astrophysique.

Le premier objectif concernait la poursuite et l'amplification de nos efforts en matière d'exploitation astrophysique des nouveaux instruments d'interférométrie optique. Principalement basés sur le VLTI, ces efforts se sont déclinés en demandes de temps, organisation autour de l'analyse des données, développement des modèles et publications. Fizeau est ainsi le laboratoire français et européen qui a produit le plus de publications issues du VLTI. Cet effort s'est appuyé sur les différentes équipes du laboratoire, autant sur la maîtrise des concepts instrumentaux que sur la mise en place d'outils pour la réduction des données et la reconstruction d'images et bien sûr du point de vue de la modélisation physique des objets.

Les projets phares affichés étaient VEGA/CHARA, VLTI/MATISSE, VLT/SPHERE et le Dôme C. On trouvera dans les annexes des équipes la situation de ces projets. En résumé, VEGA/CHARA est aujourd'hui totalement opérationnel et bénéficie d'une cinquantaine de nuits par an. Il dispose, grâce au soutien du Conseil Régional, d'une salle de télé observation installée à Grasse et les premières publications astrophysiques ont été publiées au cours du printemps 2010. MATISSE est en phase de Preliminary Design Review à l'ESO et le consortium de réalisation ainsi que les budgets sont maintenant bien en place. MATISSE bénéficiera des salles propres du nouveau bâtiment du Mont Gros pour la phase d'intégration et de tests et devrait avoir sa première lumière à Paranal au cours de l'année 2015. Concernant l'instrument SPHERE sur le VLT, le laboratoire est impliqué dans la définition et la caractérisation de coronographes apodisés, dans plusieurs tâches liées au post-processing des données et enfin propose plusieurs programmes scientifiques notamment dans le domaine des environnements d'étoiles évoluées. Une organisation globale au niveau du laboratoire a été difficile à mettre en place sur ce projet du fait de la dichotomie entre les activités astrophysiques et les activités techniques. Nous devrons y remédier dans l'année à venir afin notamment d'être plus présent dans la phase d'exploitation et de se préparer aux études complémentaires qui seront annoncées bientôt dans le cadre des instruments E-ELT.

Les opérations de qualification de site au Dôme C ont été restructurées et ont abouti à une revue détaillée (organisée par l'INSU) des activités du laboratoire dont la qualité du travail a été mise en avant. Le Laboratoire exploite également le site scientifiquement au travers des expériences de photométrie PAIX (étoiles variables) et ASTEP (exo planètes) en cours d'opération.

Conformément à nos objectifs initiaux, les équipes ont été bien présentes dans les études prospectives sol et espace. Nous avons ainsi contribué à plusieurs propositions Cosmic Vision, notamment dans le

domaine des exo planètes et nous sommes fortement impliqués dans le réseau interférométrique européen afin d'analyser et de proposer des pistes pour le développement du VLTI à l'échelle des dix années à venir, au-delà des instruments de deuxième génération.

1.3 CPER FIZEAU

Le CPER 2007-2013 prévoit sur le campus de Valrose la rénovation et l'adaptation du bâtiment FIZEAU. La finalité de ce programme est le regroupement de tous les acteurs OCA de la physique stellaire sur le site Valrose, à l'intérieur du bâtiment Fizeau, totalement réhabilité et réaménagé.

1.3.1 Définition des besoins

Durant la première phase du CPER, les membres Fizeau ont élaboré un programme fonctionnel détaillé qui a servi de base de travail au programmiste chargé de l'étude du projet. En collaboration avec les services de la DPI de l'OCA, Fizeau a également élaboré l'ensemble des fiches techniques décrivant dans le détail l'ensemble des locaux nécessaires dans le nouveau bâtiment rénové. Le projet de programme réalisé par le programmiste a été expertisé en Juillet 2009 par un expert indépendant, avec avis favorable. Le projet a été validé par le Préfet de Région en Septembre 2009.

Compte tenu de l'ampleur du chantier de réhabilitation l'UNS a souhaité faire appel aux services d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO).

En parallèle à la rénovation du bâtiment Fizeau, une opération de construction de bâtiments modulaires, destinés à abriter provisoirement les occupants du bâtiment actuel est en cours. Elle sera menée elle aussi par l'UNS et l'AMO. Ces bâtiments provisoires seront installés sur le parking du campus de Valrose, à proximité immédiate des bâtiments du LPMC.

1.3.2 Calendrier prévisionnel

L'appel d'offre pour Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) est en cours, et aboutira, courant Octobre 2010 à la désignation d'une AMO. Le Maître d'Œuvre sera désigné fin du premier trimestre 2011 et le permis de construire sera déposé fin du premier semestre 2011. Les travaux débuteront après l'obtention du permis de construire, en Janvier 2012, par la construction des bâtiments modulaires. Le bâtiment Fizeau devra avoir été vidé de ses occupant pour le début des travaux en Juillet 2012, pour une livraison début 2014.

1.4 Personnel du Laboratoire Fizeau

Au 30 juin le personnel de l'UMR Fizeau comprend :

- 30 Enseignants chercheurs qui se répartissent en :
  - 9 maîtres de conférences et 5 astronomes adjoints
  - 7 professeurs des Universités et 9 astronomes
- 9 chercheurs du CNRS qui se répartissent en :
  - 6 chargés de recherche
  - 3 directeurs de recherche
- 33 ITA et ITAOS qui se répartissent en :
  - 12 ingénieurs de recherche (2 UNS, 1 OCA, 9 CNRS)
  - 9 ingénieurs d'étude (2 UNS, 2 OCA, 5 CNRS)
  - 6 assistants ingénieurs (2 OCA, 4 CNRS)
  - 4 techniciens (1 OCA, 3 CNRS)
  - 2 adjoints techniques (1 UNS, 1 OCA)
- 15 doctorants

Les recrutements durant les quatre années de ce quadriennal sont :

- 3 astronomes adjoints
- 3 professeurs des Universités
- 1 chargé de recherche CNRS

- 2 maîtres de conférences
- 2 ingénieurs (1 CNRS, 1 UNS)
- 2 assistants ingénieurs OCA

Le détail des recrutements est donné dans le Tableau 1. Durant cette même période, le laboratoire a accueilli à la mutation :

- 1 astronome,
- 1 maître de conférences
- 2 ingénieurs d'études (1 CNRS, 1 UNS) et 1 ingénieur de recherche CNRS
- 2 techniciens CNRS

Les détails des départs sont donnés dans le Tableau 2.

Nom	Prénom	Corps/Grade	Date de départ	Motif
ADRIAN SCOTTO	Martine	MC	01/02/2007	mobilité
ALENGRIN	Gérard	Professeur	10/05/2006	retraite
AUGIER	Evelyne	IR	01/07/2010	retraite
AZOUIT	Max	IR1 CNRS	27/01/2006	retraite
BERRUYER	Nicole	Astronome	24/04/2009	retraite
CHEVASSUT	Jean-Louis	AI	01/01/2008	retraite
GONCZI	Georges	Professeur	31/08/2008	retraite
GONCZI	Robert	Professeur	07/10/2007	retraite
HUGUES	Yves	AI CNRS	01/11/2008	disponibilité
JEANNEAUX	François	AI CNRS	01/09/2008	retraite
MARTIN	François	Professeur	31/08/2007	retraite
MATHIAS	Philippe	Astronome	30/06/2009	mobilité
MERLIN	Guy	IE1C CNRS	03/10/2008	retraite
MICHEL	Olivier	Professeur	01/10/2008	mobilité
POPHILLAT	Marie-Claude	SARE	15/03/2007	retraite
SAREYAN	Jean-Pierre	CR1 CNRS	20/09/2008	retraite

Tableau 1 Liste des départs durant la période 2006-2010

Nom	Prénom	Corps/Grade	Date de départ	Motif
ABE	Lyu	Astronome	01/01/2008	recrutement
ARNAUD	Jean	Astronome	01/01/2007	mobilité
ATTAL	Serge	IE2 UNS	20/05/2010	mobilité
BAILET	Christophe	AI OCA	01/12/2009	recrutement
BERIO	Philippe	IR2 CNRS	01/09/2008	mobilité
DAIRE	Caroline	TCN CNRS	01/01/2008	mobilité
DIMUR	Cécile	IE1	01/01/2006	mobilité
DOMICIANO DA SOUZA	Armando	Astronome	01/09/2006	recrutement
DOUET	Richard	AI OCA	01/01/2006	recrutement
FOLCHER	Jean-Pierre	MC	01/01/2009	mobilité
GOUVRET	Carole	IR2	01/01/2007	mobilité
MARY	David	MC	01/10/2007	recrutement
MILLOUR	Florentin	Astronome	01/09/2010	recrutement
MONIER	Richard	Professeur	00/00/2007	recrutement
NARDETTO	Nicolas	CR2	01/10/2009	recrutement
NICCOLINI	Gilles	MC	01/09/2006	recrutement
OTTOGALLI	Sébastien	IR2 CNRS	17/03/2008	mobilité
RICHARD	Cédric	Professeur	24/08/2009	recrutement
ROBERT	Carolyn	TCN CNRS	15/03/2010	mobilité
VANNIER	Martin	IR2 UNS	01/12/2008	recrutement
WILLIGER	Gerard	Professeur	01/09/2009	recrutement

Tableau 2 Liste des arrivées durant la période 2006-2010.

D'ici 2015 il est prévu un possible départ à la retraite de 6 ITAs et 14 chercheurs. La pyramide des âges des personnels de Fizeau est présentée dans Figure 1.

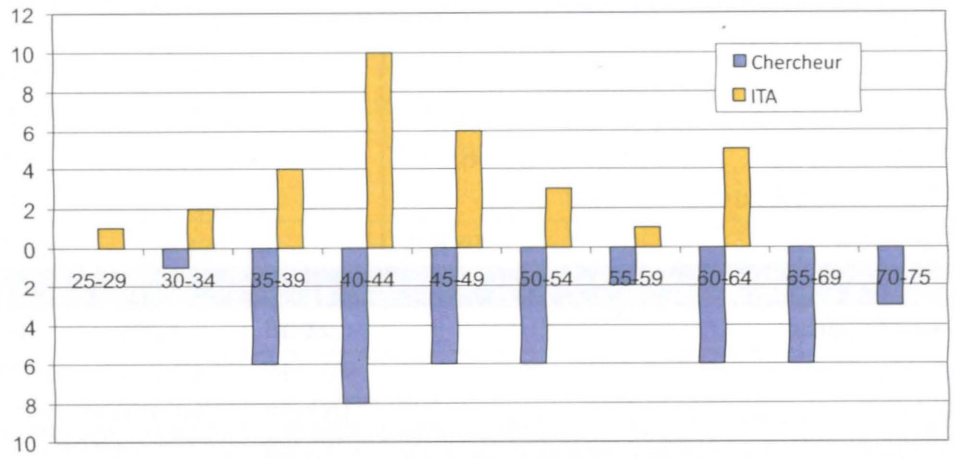


Figure 1 Pyramide des âges des personnels du laboratoire.

1.5 Ressources financières de l'unité

1.5.1 Détail des ressources

Le laboratoire obtient un soutien de base par les trois canaux contractuels : OCA, UNS et CNRS.

- Une partie de ces crédits (de l'ordre de 45 K€) est utilisée dans le cadre BQR Fizeau. Celui-ci finance à la fois des projets internes (achat de matériels, missions, ...) mais contribue également de façon récurrente au programme d'acquisition de nouveaux équipements mutualisés décrit dans la section 1.8.3, page 17.
- Ces dotations permettent également de mettre en place un Soutien de Base Incitation Recherche dans chaque équipe scientifique (comptabilisé sur la base d'environ 1,1K€ par chercheur) ainsi qu'un soutien au projets instrumentaux sous la forme d'une dotation au groupe technique de l'ordre de 20K€.
- La partie restante de ces crédits est utilisée pour le fonctionnement du laboratoire : informatique réseaux et systèmes, fonctionnement générale et infrastructure, séminaires,...).

L'OCA et l'UNS offrent un BQR auquel participe les équipes du laboratoire. Fizeau reçoit également des crédits du PPF OPERA (Opération Planètes Extrasolaires et Recherche en Antarctique) porté par les laboratoires Cassiopée et Fizeau. Fizeau reçoit également, en temps que porteur, les crédits du PPF ISSO (Images et Signaux en Sciences de l'Observation) qui est un Plan Pluri Formation des Universités de Nice Sophia-Antipolis et de Toulon. La répartition des crédits provenant de ces trois établissements de rattachement est présentée dans le Tableau 3. Les équipes du laboratoire obtiennent également des ressources spécifiques sur d'autres canaux. Le Tableau 4 détaille les crédits obtenus par des contrats de recherche, des programmes nationaux ou des opérations particulières. La Figure 2 synthétise l'ensemble des ressources obtenues (moyenne des années 2008 et 2009). La Figure 3 présente la répartition de l'ensemble des crédits entre fonctionnement général et infrastructure, équipements scientifiques, informatique, personnel et missions (moyenne des années 2008 et 2009).

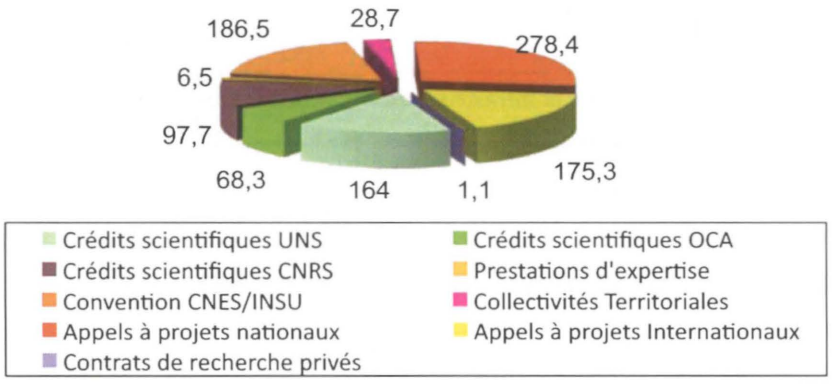


Figure 2 Ressources financières. Moyenne 2008-2009 (en K€)

OCA			
Nature Crédits	**2008**	**2009**	**2010**
Dotation	50 000	60 000	60 000
BQR	8 000	18 000	46 000
PPF Opera	20 000	5 000	10 000
Prélèv Réseau	-8 147	-8 147	-8 147
Prélèv Bibliothèque		-3 000	-3 000
TOTAL OCA	**69 853**	**71 853**	**104 853**

UNS			
Nature Crédits	**2008**	**2009**	**2010**
Dotation	99 048	110 000	110 000
PPF ISSO	40 000	40 000	40 000
Subv. UFR Sciences Ecole Couronne Solaire	500		
BQR 2008 4e annual CHARA Meeting	2 150		
BQR 2008 Le Voyage Invisible	2 000		
BQR 2008 Aide Doctorants	3 296		
BQR 2008 Banc ITHD	10 000		
BQR 2009 LBGs G. Williger		3 000	
BQR 2009 HYPE C. Richard	10 000	8 000	
TOTAL UNS	**166 994**	**161 000**	**150 000**

CNRS			
Nature Crédits	**2008**	**2009**	**2010**
Dotation INSU	97 335	88 000	98 000
Dotation INST2I		10 000	10 000
TOTAL CNRS	**97 335**	**98 000**	**108 000**

Tableau 3 Crédits provenant des établissements de rattachement du Laboratoire Fizeau

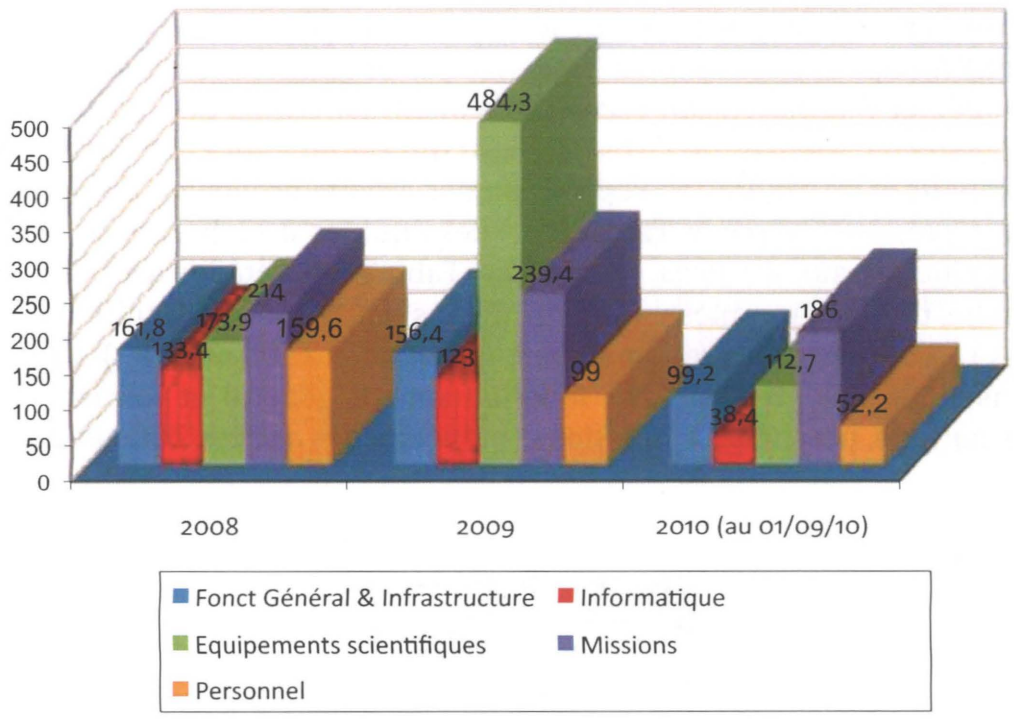


Figure 3 Utilisation des crédits. Moyenne 2009-2010 (en K€).

Nature Crédits	2008	2009	2010
Appels à projets internationaux			
PICS	15 000		7 000
Coopération	5 120		
SOUS TOTAL Programmes internationaux	20 120	0	7 000
CE - Sphere	50 500	45 000	
CE - Arena	76 505	136 516	
CE - ELT-Prep	22 051		
CE - Opticon			25 000
SOUS TOTAL CE	149 056	181 516	25 000
Sous total appels a projet internationaux	**169 176**	**181 516**	**32 000**
Appels à projets nationaux			
ANR CASDOA Solde	29 631		
ANR ASTEP - échéance 2007/2008	29 244	30 380	
Sous total ANR	**58 875**	**30 380**	**0**
ASHRA	30 000	37 100	41 250
Sous total action incitative CNRS	**30 000**	**37 100**	**41 250**
CSA	102 000	86 000	56 000
PNPS	27 000	42 000	29 000
PNST	5 000	9 000	8 000
PNP	7 500		2 000
PCMI			2 000
Sous total CSA & programmes INSU	**141 500**	**137 000**	**97 000**
IPEV	48 000	28 400	17 000
Sous total appels à projets IPEV	**48 000**	**28 400**	**17 000**
Sous total appels a projets nationaux	**278 375**	**232 880**	**155 250**
Autres			
Collectivités Territoriales : Sub PACA	20 000	28 000	2 000
Collectivités Territoriales : Ville de Nice		5 000	
Collectivités Territoriales : CG		4 500	
Sous total collectivités térritoriales	**20 000**	**37 500**	**2 000**
Contrat de recherche privé (BDI Valat Thales)	2 300		
Sous total contrat de recherche privé	**2 300**	**0**	**0**
Utilisation Labo Optique	1 321	765	
Prestation d'expertise (logiciel pour telescope DIMM)	10 000	1 050	
Sous total prestation d'expertise	**11 321**	**1 815**	**0**
Convention CNES/INSU PERSEE	188 070	177 950	76 000
Convention CNES/INSU DSI		7 000	68 000
Sous total convention CNES	**188 070**	**184 950**	**144 000**
TOTAL	**669 242**	**638 660**	**333 250**

Tableau 4 Crédits sur contrats, programmes ou opérations particulières

1.6 Productions de l'unité

La liste des publications du laboratoire est donnée dans les annexes de ce rapport. Les publications y sont regroupées selon les huit thèmes scientifiques du laboratoire. Un certain nombre de ces références ont également été reprises dans une liste de publications inter-thèmes.

La production scientifique du laboratoire se compose notamment pour la période 2006 à juin 2010 de *234 publications dans des revues à comité de lecture* (ACL) pour un total de *655 références*. Ce chiffre conduit à une moyenne qui atteint 2,43 publications de rang A par chercheur ETP et par an. En incluant dans ce calcul, afin de mieux rendre compte de la forte activité instrumentale du laboratoire, les 51 communications SPIE avec un membre de Fizeau en premier auteur (comptabilisées en rang A à la section CNRS pour les instrumentalistes), ce taux devient 2,96 par chercheur ETP et par an.

La Figure 4 détaille la répartition des publications dans les différentes catégories. La revue dans laquelle les chercheurs ont le plus publié est A&A avec 113 références. Sur les 121 publications restantes MNRAS arrive en tête avec seulement 15 références ce qui montre clairement la variété des recherches menées dans le laboratoire.

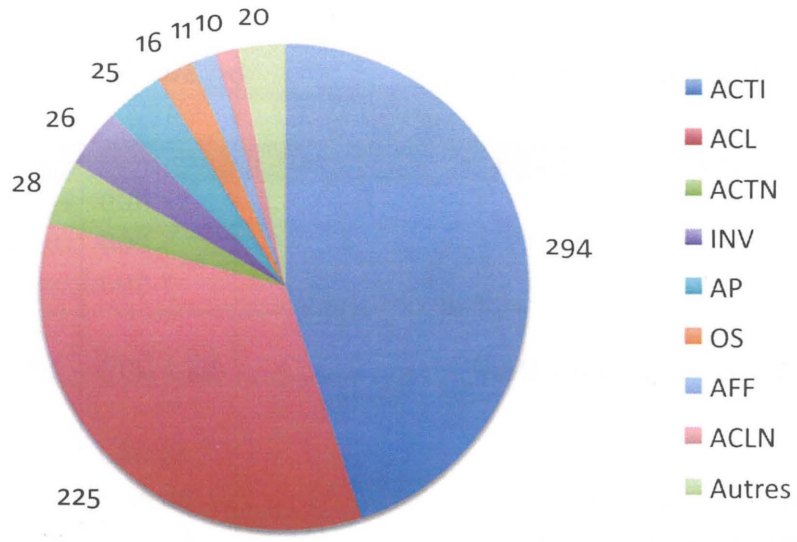


Figure 4 Nombre de publications par type de production

1.7 Organisation de l'unité

L'organigramme du laboratoire est donné dans la Figure 5. Le laboratoire est organisé en 3 équipes scientifiques :

- ESOM : Environnements Stellaires Observation Modélisation
- RPI : Recherche Physique en Instrumentation
- MATIS : Méthodes pour l'Astronomie et Traitement de l'Image et du Signal

Il comporte également deux services généraux: le Groupe Technique et Instrumental et l'équipe administrative dont les fonctionnements seront décrits dans la suite. Compte tenu de l'importance de son activité instrumentale, il s'est également doté d'un comité de suivi de projets dont le fonctionnement est présenté dans la section 1.8.2 page 17.

La direction de l'unité à été assurée de janvier 2008 à avril 2009 par Farrokh Vakili devenu alors directeur de l'OCA. La direction a alors été assurée par Jean Arnaud jusqu'à sa disparition survenue le 11 septembre 2010. La direction s'appuie sur un conseil de laboratoire et un bureau composé des responsables d'équipes, des responsables du groupe technique et instrumental et de l'équipe administrative et de l'animateur du conseil de laboratoire.

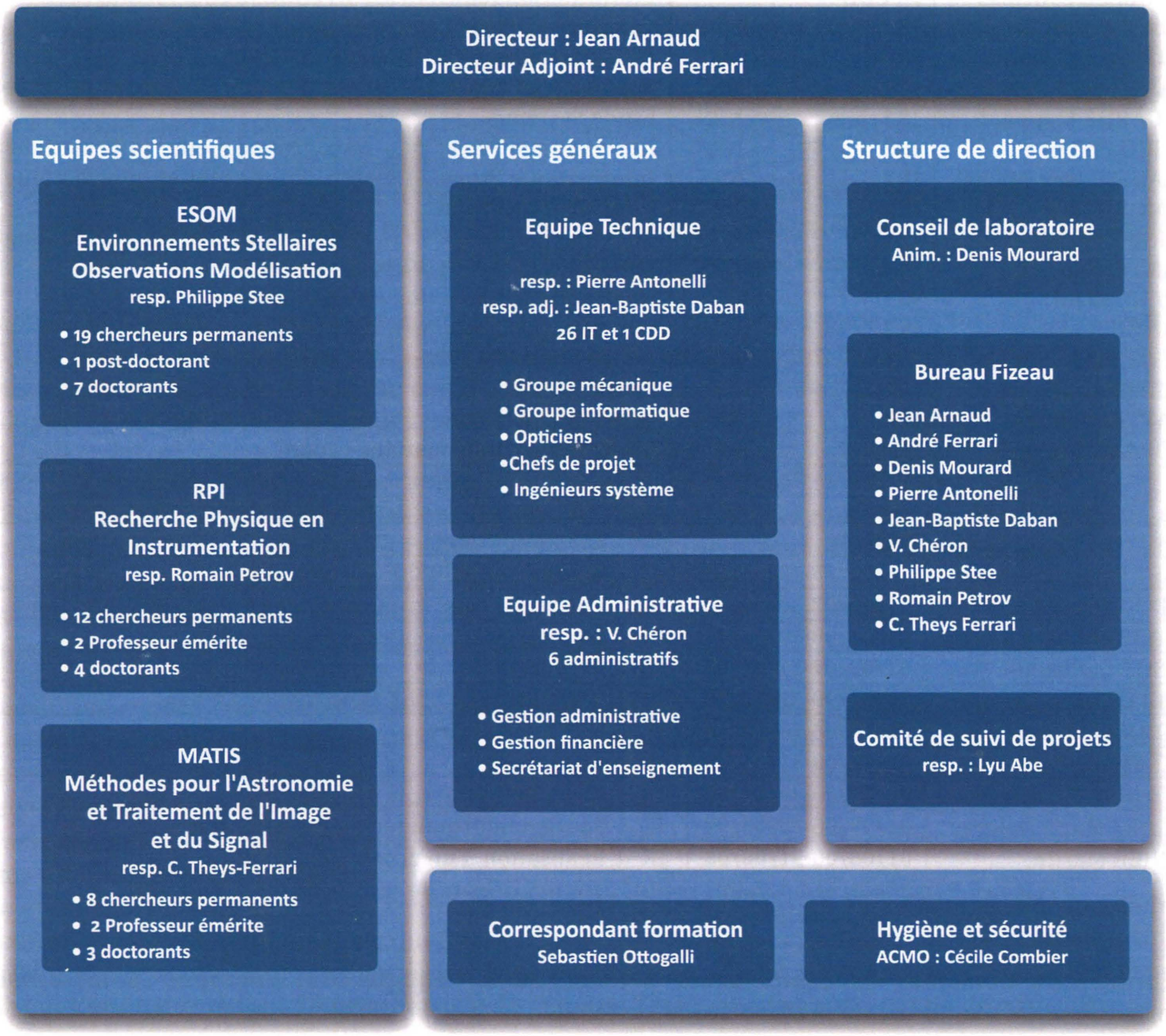


Figure 5 Organigramme du laboratoire H. Fizeau

1.8 Equipe technique

1.8.1 Composition et métiers

L'équipe technique est constituée de 26 agents, dont 25 titulaires et 1 CDD. Depuis Janvier 2006, l'Equipe a connu 4 départs (retraites de J.L. Chevassut, F. Jeanneaux et G. Merlin, départ d'Y. Hughes), et 8 arrivées sur Noemi ou concours externes (R. Douet, C. Gouvret, A. Marcotto, S. Ottogalli, C. Bailet, P. Berio, Y. Fanteï, M. Vannier). La liste des membres de l'équipe technique est donnée dans le Tableau 5. Le Tableau 6 donne la liste des Personnels temporaires recrutés sur des projets de recherche.

Nom	Corps/grade	Tutelle	Métiers
ASSUS Pierre	IR1	CNRS	Optique / Conduite de projet
BRESSON Yves	IE1	CNRS	Étude Optique
DOUET Richard	AI	CNRS	Optique / Mécanique
GOUVRET Carole	IR2	CNRS	Étude Optique
HENAUT François	IR1	CNRS	Optique / Conduite de projet
MARCOTTO Aurélie	IE2	OCA	Étude Optique
ROBINI Alex	IEHC	UNS	Mécanique Atelier
ROUSSEL Alain	IE1	CNRS	Etude mécanique/Resp. atelier et groupe métier mécanique
OTTOGALLI Sébastien	IR2	CNRS	Modélisation mécanique/thermique
BAILET Christophe	AI	OCA	Etude mécanique

MAUCLERT Nicolas	AI CDD		Etude mécanique
AGABI Karim	IR2	UNS	Conduite de Projet, electronique
ANTONELLI Pierre	IRHC	OCA	Responsable équipe, conduite de Projet
DABAN Jean-Baptiste	IR1	CNRS	Responsable adjoint / Opto-mécanique / Conduite de projet
LAGARDE Stéphane	IR1	CNRS	Étude Système
BERIO Philippe	IR2	CNRS	Informatique Projet / Co-resp. groupe métier Informatique
CLAUSSE Jean-Michel	IR2	CNRS	Informatique Projet / Co-resp. groupe métier Informatique
DIMUR Cécile	IE1	CNRS	Informatique Projet
DUGUE Michel	IR1	CNRS	Informatique Projet / Co-resp. groupe métier Informatique
FANTEÏ Yan	TCE	CNRS	Informatique Projet / Réseau Système
SPANG Alain	AI	OCA	Informatique Réduction de données
VANNIER Martin	IR2	UNS	Informatique traitement reconstruction d'image
LE CONTEL Danièle	IE1	CNRS	Informatique Réduction de données
FLAMENT Sébastien	AI	CNRS	Informatique
MATTEI Damien	IE2	CNRS	Informatique Projet
MORAND Frédéric	IE2	OCA	Electronique, Informatique projet

Tableau 5 Personnels de l'équipe technique

Nom	période	gde	Fonction/Projet
BAILET Christophe	14/01/08-13/01/09	AI	Mécanicien PERSEE
BAUDOUIN Cyrille	01/10/07-30/09/10	IR	Chargé de com. Arena et Année Polaire Internationale
BEN ABDALLAH Khaled	01/01/08-30/06/08	AI	Soutien informatique au Projet Arena
CUISSOT Guillaume	01/03/07-31/05/07	IE	ANR ASTEP
MAUCLERT Nicolas	19/01/09-31/12/10	AI	Mécanicien PERSEE (Convention CNES)
PERONNE Marie-Laure	01/10/06-28/02/10	IE	IPM Contrat Arena
PETIT Pierre-Yves	01/12/08-31/05/09	IE	ANR ASTEP
PETIT-JEAN Guillaume	01/11/06-24/01/08	IE	Instrument Optique ANR CASDOA
SANCHEZ Marie Dolores	01/09/06-28/02/07	IE	Soutien Informatique au Projet Arena
VANNIER Martin	01/06/08-31/08/08	IR	Réalisation d'un prototype de fitting (Conv. CNES)

Tableau 6 Personnels temporaires recrutés sur des projets de recherche de 2006 à 2010 pour une durée minimale de 3 mois

Les principaux domaines de compétences présents dans l'équipe sont l'optique, la mécanique, l'informatique et la conduite de projet / étude système.

Les membres de l'équipe sont presque exclusivement des agents de catégorie A, 80% étant ingénieurs d'étude ou de recherche. Ceci s'explique par le fait que les projets du laboratoire dans lesquels ils interviennent font appel à des hauts niveaux de compétences.

A l'intérieur de l'Equipe Technique il a été décidé de créer des groupes de métiers. Pour le moment, un groupe mécanique et un groupe logiciel ont vu le jour :

Groupe mécanique

Le groupe mécanique est composé de trois mécaniciens (AI, IE, IR) et d'un mécanicien AI en CDD. Les compétences du groupe se situent dans les domaines de la conception opto-mécanique de l'instrumentation scientifique destinée aux observations astrophysique et également dans la conception de maquettes de validations des futures missions spatiales.

Les ingénieurs du groupe mécanique utilisent le logiciel de CAO Catia V5 pour la conception 3D et le logiciel Patran /Nastran pour la simulation numérique des maquettes 3D.

Excepté l'AI en CDD, les membres du groupe sont situés dans un même bâtiment et interagissent quotidiennement sur l'ensemble des projets dont ils ont la charge. Ils ont contribué à l'ensemble des projets instrumentaux décrits dans ce document.

Groupe logiciel

Le groupe logiciel a été créé au début de l'année 2009. Il est composé de 10 Ingénieurs et Techniciens. Les missions de ce groupe sont:

- Proposer des actions de formation des personnels
- Animer, par des réunions régulières, ce groupe (activité transverse aux projets instrumentaux et thématiques)
- Analyser collectivement les problèmes rencontrés au cours des développements des projets
- Intervenir en aide à des projets et besoins dans une situation critique et imprévue
- Assurer la veille technologique
- Recueillir les besoins à l'intérieur du laboratoire, les analyser et faire des propositions
- Proposer au responsable technique et au directeur du laboratoire les affections des personnels (avec leur accord) dans les projets en fonction de leurs spécialités.

Depuis sa création, ce groupe se réunit tous les 2 mois environ, un espace collaboratif sur le web a été mis en place et une formation à la programmation en langage C interne à l'OCA a été organisée. De plus, ce groupe travaille en étroite collaboration avec la direction du laboratoire pour remplir les besoins en développement logiciel des projets du laboratoire.

1.8.2 Gestion des projets au laboratoire

L'Equipe Technique est dirigée par un responsable aidé par un responsable adjoint. Ce binôme est le point de contact des agents et des responsables de projet pour tout ce qui concerne la vie de l'Equipe Technique : achat, difficultés rencontrées, informations,... L'Equipe Technique se réunit trois fois par an : en début d'année pour établir en particulier le budget prévisionnel, en fin de 1er semestre pour un collectif budgétaire et en fin d'année pour le bilan de l'activité.

Durant les années 2008-2009, le laboratoire a mis en place, sous la direction d'un scientifique (Denis Mourard) une «mission projets» dont le but a été de faire le point sur les projets en développement et de mettre en place les outils de suivi de ces projets. Cette mission s'est terminée par une journée de revue des projets en décembre dernier. Un comité de suivi des projets prend la suite. Il a pour mission d'assurer, au niveau du laboratoire, le suivi des projets, de gérer les ressources humaines ainsi que les moyens communs et d'aider à la structuration des nouveaux projets avant leur acceptation/financement. Ce comité est composé du responsable de l'Equipe Technique et de son adjoint, de deux scientifiques nommés pour quatre ans par la direction du laboratoire (et renouvelables tous les deux ans par moitié) qui sont responsable et responsable adjoint de ce comité et enfin les responsables des groupes métiers. Le gestionnaire de l'Equipe Technique fait aussi partie de ce comité.

Ce comité de suivi des projets se réunit quatre fois par an : 2 réunions sur deux jours pour examen des projets et relevé de conclusions si nécessaire et ajustement des affectations des personnels en fonction des besoins exprimés. Ces deux réunions se tiendront en juin et décembre. 2 réunions d'un jour en septembre et janvier pour les nouveaux projets en aide à la constitution des dossiers de demande de moyens et de financement. Ces deux dernières se tiendront en avril et octobre.

Au cours des 4 dernières années, les ingénieurs et techniciens de l'Equipe Technique de Fizeau ont travaillé sur plus d'une quinzaine de projets, de nature et d'ampleur très diverses : Aftertwelve, Apodiseur, ASTEP, les instruments de qualification du Dôme C (PAIX, Sky Brightness Monitor, Profileur Bord Lunaire, PropHAn), DSI, MATISSE, PERSEE, PicardSol, SIMECA, SIRIUS, SPHERE, VEGA, Observatoire Virtuel, Sputtering. Une présentation de ces travaux est disponible dans la partie «Annexes» de ce bilan.

1.8.3 Salles techniques et équipements mutualisés

Le laboratoire Fizeau dispose de 7 salles de montage et d'expérimentation optique sur ses différents sites (Grasse, Valrose, Mont-Gros) dont une salle blanche et une salle grise. Dans les prochaines semaines vont être mises en service les salles techniques du nouveau bâtiment du Mont-Gros, dont plusieurs salles blanches qui constitueront pour le laboratoire un environnement de haute qualité pour le développement instrumental.

Hormis le matériel classique utilisé pour le montage optique (supports, platines, composants optiques de base, lasers He-Ne, caméras), le laboratoire possède des équipements mutualisés relativement coûteux mis à disposition des équipes et des projets : 2 sources lasers supercontinuum, 2 analyseurs de

surface d'onde de type Shack-Hartmann, 1 miroir déformable 52 éléments, 1 caméra EMCCD, 1 caméra infrarouge CEDIP, 1 spectromètre de laboratoire.

Depuis 2009, le laboratoire Fizeau met en œuvre un programme d'acquisition de nouveaux équipements mutualisés, afin d'améliorer de manière significative et dans un délai assez court la qualité et le niveau des moyens techniques dont disposent les équipes pour la recherche et le développement instrumental. Ce programme s'appuie sur plusieurs sources de financement : soutien de base Fizeau, subventions CSAA/INSU, participation UMR Cassiopée, PPF OPERA, BQR OCA.

Ainsi en 2009 ont pu être acquis pour 80 k€ HT d'équipements scientifiques :

- une enceinte d'essai thermique -75°C, dédiée en particulier aux tests des instruments pour l'Antarctique
- une source laser supercontinuum fibrée (spectre continu en bandes visibles, J, H et K)
- un spectromètre de laboratoire
- un collimateur à miroir hors axe pour produire un faisceau collimaté sans obstruction et sans aberration chromatique.
- En 2010, nous espérons disposer d'un peu plus de 40 k€ pour l'achat : d'un théodolite autocollimateur (pour réaliser des alignements optiques extrêmement précis), d'une sphère intégrante et d'une source pour lampes spectrales à arc.

Pour la suite, il est prévu d'acquérir un analyseur de surface d'onde interférométrique de type Fizeau (Zygo), une lunette autocollimatrice électronique de précision, ainsi qu'une binoculaire numérique.

Le laboratoire possède sur le site de Valrose un atelier de mécanique pour le prototypage et les reprises. Il a accès aux ateliers du service commun de mécanique de l'OCA pour la réalisation mécanique de ses instruments ou de ses bancs expérimentaux.

1.8.4 Méthode de travail, démarche projet, formation projet

L'ensemble des personnels techniques du laboratoire est regroupé au sein de l'Equipe Technique. Parmi ces personnels, certains d'entre eux ont une seconde appartenance à une des trois autres équipes scientifiques du laboratoire. La majorité d'entre eux sont affectés à des projets et une minorité participe à des activités propres aux équipes scientifiques (dépouillement de données, écriture de code de simulation, ...) D'autres, enfin assurent pour partie de leur temps des tâches de service concernant uniquement l'Administration Réseau Système du laboratoire.

L'Equipe Technique est structurée par projet. Chaque agent participe à un ou plusieurs projets (maximum trois) sous l'autorité du porteur de projet (scientifique porteur du projet ou chef de projet, suivant l'importance et le niveau de structuration du projet). Pour améliorer les échanges entre les personnels, nous avons créé deux groupes «métier» : génie mécanique et génie logiciel. Ces deux groupes métier ont pour but de : favoriser les échanges entre personnels spécialistes d'un même métier, d'évoquer les difficultés rencontrées et de permettre l'émergence de solutions, de proposer des formations et enfin de proposer à la direction les affectations des personnels sur les projets. Ces structures transverses améliorent et enrichissent la communication à l'intérieur de l'Equipe Technique.

Dans cette optique, nous envisageons de créer deux nouveaux groupes : un groupe métier «optique» et un groupe métier «management-système».

Dans un souci d'améliorer la qualité de notre travail, nous avons obtenu auprès de la Délégation Régionale du CNRS la mise en place d'une formation spécifique à la démarche projet pour le Laboratoire FIZEAU. Cette formation avait pour but d'acquérir une démarche projet commune et en particulier d'expliquer le déroulement d'un projet et ses différentes phases, les étapes nécessaires, les fonctions types, ainsi que d'améliorer la communication entre les participants d'un projet. Elle s'est déroulée aux mois de mai et juin 2010 et a été animée par le cabinet Algoé. Répartis en deux groupes, 28 personnes du Laboratoire (chercheurs, ingénieurs et techniciens) ont suivi cette formation.

1.9 Equipe administrative

L'administration du Laboratoire Fizeau est constituée depuis début 2008 de 6 personnels, dont 3 agents CNRS, 2 OCA et 1 UNS. Son organigramme est donné dans la Figure 6. La plupart des membres de l'équipe administrative sont localisés sur le site de Valrose, excepté un agent qui exerce ses fonctions sur le site de Grasse. L'équipe administrative se réunit régulièrement pour une bonne cohésion et coordination de ses activités. Elle est organisée pour répondre aux besoins plus complexes d'un laboratoire multi-sites. Le laboratoire Fizeau est depuis sa création en délégation globale de gestion CNRS ce qui a considérablement facilité la gestion et l'utilisation des crédits notifiés par nos 3 tutelles.

La responsable administrative coordonne l'ensemble des activités administratives de l'unité, réalise l'interface avec les tutelles du laboratoire, organise et anime l'équipe administrative et est en charge de la préparation, du suivi du budget et de la justification des contrats de recherche. Elle est membre du Bureau et invitée aux Conseils de laboratoire. De janvier 2008 à août 2010 elle a exercé cette fonction à temps partiel (80%).

Quatre secrétaires-gestionnaires sont en charge de la gestion des 3 équipes scientifiques, de l'équipe technique et du budget de fonctionnement général. Leurs attributions sont multiples : gérer les crédits des équipes et des projets, assurer l'accompagnement administratif des projets instrumentaux, organiser les évènements scientifiques (écoles, ateliers et colloques), préparer le recrutement des personnels temporaires, organiser l'accueil des visiteurs scientifiques et stagiaires. Depuis janvier 2008, le laboratoire Fizeau a organisé plusieurs manifestations scientifiques pour lesquelles le soutien de l'administration a été sollicité pour la gestion financière et la logistique :

- Atelier «Calibrateurs», 16 participants, 2008
- Ecole ITHD «Physique de la couronne solaire et techniques d'observations coronographiques», 29 participants, 2008 (organisée en coordination avec la formation permanente de la DR 20).
- Atelier «Gamma DOR», 20 participants, 2008
- Meeting CHARA, 40 participants, 2009
- Ecole VLTI, Programme Erasmus 2010 (13 intervenants et 10 étudiants)
- Réunion AMBER, 30 participants, 2010
- Réunion MATISSE, 10 participants, 2010
- 2nde Ecole thématique du Plan Pluri Formations Image et Signal en Sciences de l'Observation (PPF ISSO), 20 participants, septembre 2010
- Colloque IEEE SSP en juin 2011 (250 participants attendus)

Une des 4 secrétaires-gestionnaires, assiste également en plus de ses attributions 2 chercheurs du laboratoire respectivement Directeur du Programme National de Physique Stellaire (PNPS) et Directeur de l'Action Spécifique Haute Résolution Angulaire (ASHRA).

Enfin un membre de l'équipe assure la fonction de secrétariat d'enseignement en soutien aux responsables des parcours Astro et Immen du Master OMEGA de l'Université de Nice. Il a pour mission la réception des dossiers d'inscription, l'accueil des étudiants, la gestion des stages de recherche en relation avec les entreprises pour le parcours Immen, l'archivage des copie des examens, le suivi des planning d'enseignement et la mise à jour des page web. Il est également responsable de la bibliothèque du Bâtiment Fizeau sur le campus Valrose et chargé de la gestion d'une base de données des publications de l'unité.

Depuis 2008, plusieurs changements sont intervenus :

- Un agent parti en congé maternité puis en congé parental de 6 mois a été remplacé grâce au recrutement d'un personnel administratif sous forme de vacations puis en CDD d'une durée de 6 mois. A son retour de congé parental, l'agent a repris ses fonctions à temps partiel (80%).
- Depuis janvier 2010, un gestionnaire d'équipe, bénéficie d'un aménagement d'horaire et assure son activité également à 80%.

- En mars 2010, la fonction de secrétaire de direction a été confiée à une des gestionnaires pour apporter un soutien administratif au directeur de l'unité.

Enfin, depuis le 1er septembre 2010, la responsable administrative exerce son activité à mi-temps. Le nombre d'administratifs temps plein est donc actuellement de 5,1 (2 agents ont une quotité de travail de 80% et 1 agent à 50%). L'organisation de l'équipe a été remaniée conformément à l'organigramme ci-dessous. La secrétaire de direction a élargi son activité à la gestion des dossiers de personnel permanent. Une gestionnaire apporte un soutien à la responsable administrative pour le suivi du budget et l'administration de la base Xlab. La répartition de la gestion des équipes, des projets et des contrats a été rééquilibrée en conséquence entre les différents gestionnaires.



Figure 6 Organigramme de l'administration du laboratoire au 1/09/2010

2 Présentation des équipes scientifiques

2.1 ESOM : Environnements Stellaires Observations Modélisation

Introduction

L'équipe ESOM, Environnements Stellaires Observations Modélisation créée le 1er janvier 2008 à partir de l'équipe PSI (Physique Stellaire et Interférométrie) de l'ex Laboratoire GEMINI, regroupe 19 Chercheurs, 7 Doctorants et 1 Postdoc.

Membres permanents

J. Arnaud, P. Bendjoya, D. Bonneau, E. Chapellier, O. Chesneau, P. Cruzalebes, A. Domiciano de Souza, M. Faurobert, D. Mekarnia, R. Monier, D. Mourard, N. Nardetto, G. Niccolini, Y. Rabbia, J.P. Rozelot, P. Stee, J.C. Valtier, M. Vernin-Chadid, G. Williger

Post-doc

O. Suarez

Doctorants (2006-2008)

M. Bouabid, S. Bright, O. Delaa, T. Kilicoglu, F. Likou, N. Tarmoul, C. Sigismondi

Thématiques scientifiques

Les thématiques scientifiques d'ESOM sont essentiellement tournées vers la Physique Stellaire (modélisation, observations et exploitation des mesures) avec un axe conducteur majeur autour de l'exploitation des mesures à haute résolution angulaire. Avec l'intégration des membres de l'ex équipe SIVA qui s'intéressent plus particulièrement à la structure interne des étoiles et leurs atmosphères et le recrutement de Nicolas Nardetto au CNRS, l'équipe ESOM intègre un ensemble de thématiques scientifiques cohérentes, allant de l'intérieur des étoiles, leur photosphère, leur environnement stellaire proche jusqu'aux milieux circumstellaires plus éloignés, vestiges pour certaines étoiles d'une perte de masse importante.

On trouvera donc au sein de l'équipe des personnes s'intéressants à l'étude des processus physiques associés que nous souhaitons continuer à étudier et à développer dans les prochaines années:

- La structure interne des étoiles (redistribution du moment angulaire, circulation méridienne, rotation différentielle, turbulence, diffusion radiative, etc...) y compris le soleil.
- L'étude des abondances (et anomalies d'abondances) des étoiles A et F dans les amas.
- L'étude des paramètres fondamentaux des étoiles, la caractérisation des systèmes binaires (détachés ou en interactions).
- L'effet de la rotation sur la structure interne des étoiles et leur évolution, les déformées solaires y compris dans un cadre relativiste, les déformées stellaires et l'étude du champ magnétique solaire.
- L'étude des structures photosphériques des étoiles (super-géantes jaunes, super-géantes froides, Bn, Ap, rho Ap).
- La variabilité stellaire, les oscillations radiales et non radiales, les pulsations (et notamment l'étude détaillée de l'atmosphère des Céphéides et l'impact que cela peut avoir sur les échelles de distance dans l'Univers).
- La perte de masse au sens large (que ça soit un vent stellaire de type vent solaire ou sous l'effet de la pression de radiation pour les étoiles les plus massives), l'étude des jets, la formation et l'étude des nébuleuses planétaires.
- L'étude des disques aussi bien d'accrétion autour des objets pré-séquence principale (T- Tauri ; HAe/Be) que des disque d'excrétion de type Be ou autour d'étoiles évoluées (MIRA, Etoiles S, Géantes, super-Géantes, B[e], LBV, WR, etc...)
- L'étude des étoiles massives et plus particulièrement les étoiles de la «blue-loop».
- La formation de poussières dans des milieux circumstellaires variés (chauds ou froids), leur stratification horizontale et verticale ainsi que le couplage grains-gaz.

- La détection des molécules prébiotiques dans les environnements stellaires (demande de PICS avec le Brésil en cours d'évaluation)

L'étude de ces processus physiques passe par le développement de simulations numériques des milieux étudiés :

- code de transfert radiatif hors-ETL (R. Monier, SIMECA)
- code de transfert radiatif de type Monte-Carlo dans la poussière (code A. Carciofi, G. Niccolini, DUSTY)
- code de transfert analytiques (FRACS: Fast Ray Tracing Algorithm for Circumstellar Structures)

Mais également par le développement d'outils pour l'interprétation des mesures :

- développement d'un algorithme ondelettes de reconstruction d'images à partir de données interférométriques
- développement du code SIMECA
- introduction de la perte de masse dans le code CESAM.

Exploitation des nouvelles possibilités de calculs intensifs (GPU + CUDA) pour la reconstruction d'image et la modélisation (utilisation des logiciels de reconstruction d'image WISARD et MIRA en collaboration avec le groupe «Imagerie» coordonné par M. Vannier).

L'équipe est bien évidemment fortement impliquée dans l'exploitation d'instruments existants :

- Exploitation des interféromètres AMBER, CHARA/VEGA, MIDI et notamment l'exploitation des gains en sensibilité et en résolution de ces instruments pour contraindre fortement les modèles stellaires.
- Exploitation des données COROT plus particulièrement la recherche d'étoiles RR-Lyrae et © Doradus en collaboration avec une dizaine de chercheurs Européens ainsi que le découplage moment angulaire-moment gravitationnel, dans le cas des étoiles binaires.
- Analyse des données du survey VISIR sur les nébuleuses planétaires et post AGB
- Exploitation des données NACO pour l'étude des milieux circumstellaires
- Exploitation des données UVES, GIRAFFE et STIS (HST) pour l'étude des abondances stellaires.

Et la préparation de l'exploitation d'instruments ou d'outils futurs :

- Exploitation des interféromètres ALMA et MATISSE
- Exploitation de l'instrument SPHERE sur le VLT
- Recherche des paramètres fondamentaux des disques autour des Be détectées par GAIA
- Pousser et soutenir le développement de l'infrastructure du VLTI (accès à toutes les bases disponibles, possibilité de modifier «rapidement» le réseau interférométrique, ajout de 2 télescopes auxiliaires (ATs) au réseau actuel).
- Définition de concepts instrumentaux pour les futurs missions PEGASE, DARWIN et SIM- Lite.
- Participation à l'instrument GYES pour le suivi sol de la mission GAIA
- Participation à la définition de cas scientifiques pour le futur E-ELT.
- Mise à disposition de certains codes pour l'interprétation de mesures interférométriques via l'Observatoire Virtuel.

Collaborations

- Chicago University avec George Preston team sur la spectroscopy des étoiles pulsantes.
- USA Air Forces sur l'Antarctica projects
- NASA: S. Bryson, M. Still (Kepler Space Mission)
- CFHT: James Nemec - Espadon Magnetic field
- Royal Military College (Canada) G. Wade + University Ontario, London. D. Landstreet (Magnetic field) Vienne (Autriche), INAF, University of Rome (Italy), Konkoly Observatory

(Hungary), Aarchus university (Denmark), Louvain (Belgique), Paris: A. Baglin, M. Auvergne, M. Deleuil (CoRoT)

- Han Uitenbroek, National Solar Observatory, New Mexico: méthodes interspectrales pour l'étude à haute résolution spatiale des structures photosphériques solaires.
- Pierre et Nicole Mein (émérites de l'observatoire de Meudon): étude des champs magnétiques photosphériques. Méthodes d'inversion.
- V. Bommier (LERMA, Observatoire de Paris): Mesures des champs magnétiques chromosphériques via leur effet Hanle.
- En projet: collaboration avec Jeff Kuhn (Université de Hawaï) sur le diagnostic de la couronne solaire neutre.
- Luca Fossati, Observatoire de Vienne, abondances d'etoiles A et F d'amas ouverts
- Mathieu Vick, Universite de Montreal, Canada, idem modélisation code de Montreal (diffusion radiative et turbulente)
- Marwan Gebran, Universite de Beyrouth, Liban, idem
- Martin Stift, Prof., Universite de Vienne, idem
- Frederic Royer, Meudon, rotation des etoiles A
- W. Gieren, G. Pietzynski (Projet Araucaria, distance): Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile
- A. Fokin : Institute of Astronomy of the Russian Academy of Sciences, 48 Pjatnitskaya Str., Moscow 109017, Russia
- P. Mathias, P. Fouqué : Observatoire Midi-Pyrénées, Laboratoire d'Astrophysique, UMR 5572, 31400 Toulouse
- P. Kervella (Projet Céphéide): LESIA, Observatoire de Paris-Meudon, 5 place Jules Janssen, 92195 Meudon Cedex, France
- J. Storm : Astrophysikalisches Institut Potsdam, An der Sternwarte 16, 14482 Potsdam, Germany
- D. Gillet : Observatoire de Haute Provence, 04870 Saint-Michel l'Observatoire, France
- D. Bersier : Astrophysics Research Institute, Liverpool John Moores university, Birkenhead, CH41 1LD, UK
- CHARA : Center for High Angular Resolution Astronomy, Georgia State university, Atlanta, Georgia 30302-3965, USA
- J. Zorec, IAP, Modélisation des étoiles Be, rotation différentielle.
- Petr Harmanec, Daniela Korcakova, Pavel Koubsy, république Tchèque, Binaires en interaction, transfert de rayonnement.
- M Smith, Space Telescope Science Institute 3700 San Martin Dr. Baltimore, USA, Modélisation des étoiles Be, apport des mesures X (Chandra) à la modélisation. Observations coordonnées X et visible (CHARA).
- A.Carciofi, Universidade de Sao Paulo – Brésil, modélisation et observation d'environnements stellaires Note: PICS franco-brésilien de 2010 à 2012 (Responsable scientifique: A. Domiciano)
- E.Janot-Pacheco, Universidade de Sao Paulo – Brésil, astrobiologie
- M.Borges Fernandes, Observatorio Nacional, Brésil, modélisation et observation d'environnements stellaires
- Th.Driebe, Max Planck Institut de Bonn, Allemagne, modélisation et observation d'environnements stellaires
- A.Meilland, Max Planck Institut de Bonn , Allemagne, modélisation et observation d'environnements stellaires

Enseignement

Les membres de l'équipe interviennent à l'UFR Sciences dans les L1 et L2 des filières Sciences de la Matière, Sciences de la Terre, Sciences de la vie et MP et dans les masters Omega et IMMEN. Les domaines enseignés sont la physique des étoiles et les relations Terre-Soleil, mais aussi l'électromagnétisme, la mécanique classique et quantique et l'initiation à la recherche pour master EFTIS (Préparation au concours) de CAPES physique).

Publications
Environ 230 publications de 2006 à mi 2010.

2.2 RPI : Recherche en Physique pour l'Instrumentation

Introduction
L'équipe RPI, recherche en Physique pour l'Instrumentation, a pour vocation de développer et d'exploiter des nouveaux concepts pour l'observation astrophysique dans la lignée des fondateurs de la HRA Antoine Labeyrie et François Roddier. Elle regroupe 13 chercheurs, 12 doctorants et 2 Postdoc.

Membres permanents
L. Abe, E. Aristidi, A. Blazit, N. Epchtein, E. Fossat, B. Lopez, F. Millour, D. Mourard, R. Petrov, S. Robbe-Dubois, F.-X. Schmider, F. Vakili, A. Ziad.

Enseignant-chercheurs émérites
J. Borgnino, J.Gay

Doctorants (2006-2008)
F. Millour, A. Berdja, A. Belu, T. Elhalkouj, G. Guerri, P.-M. Gori, J. Maire, J.-L.Menut, A. Matter, B. Valat, F. Allouche , W. Dali-Ali, N. Tarmoul

Ingénieurs, chercheurs dans RPI
K. Agabi, J.-B. Daban, P. Berio, J.-M. Clausse, F. Henault, S. Lagarde, M. Vannier.

Thématiques scientifiques
L'équipe RPI intervient en amont de grands projets instrumentaux en HRA et en ITHD, qu'elle initie et/ou contribue à définir et à optimiser pour leurs objectifs scientifiques. Elle prend en charge les actions de recherche et de développement induites par ces projets au delà de leurs enveloppes contractuelles. Elle défriche les nouveaux territoires qu'elle a contribué à ouvrir dans l'espace des paramètres observables et s'implique fortement dans leur exploitation astrophysique en travaillant notamment sur la signification scientifique des mesures, sur leur interprétation, leur combinaison avec des mesures plus classiques et la mise en œuvre optimale d'ajustement de modèles et de reconstruction d'images. Elle réunit des compétences en optique, en optique atmosphérique, en astrophysique et en traitement des données et des images. Elle participe activement à l'exploitation et aux projets astrophysiques en physique stellaire, en planétologie (de plus en plus) et en astrophysique extragalactique (bientôt).

Bien que RPI en tant que telle ne soit pas en charge des grands projets constitués, l'implication très forte de la plupart de ses membres dans des opérations en cours a dominé ses premières années de fonctionnement dans FIZEAU, en terme de charges comme en termes de résultats (fin de l'installation et exploitation de AMBER, installation et démarrage de l'exploitation de VEGA, concept et étude préliminaire du projet MATISSE, exploration du potentiel astrophysique du Dôme C et réseau ARENA, participation à SPHERE, à LPOA, à ASTEP, à la sélection du site de l'E-ELT...). Nous avons toutefois réussi à maintenir une R&D instrumentale (coronographie, interférométrie annulante, concepts interférométriques, cophasage,...) et avons suscités plusieurs projets sur un nouvel axe qui est l'étude de concepts d'instruments antarctiques et spatiaux pour la planétologie dans et hors de notre système solaire.

- Concepts et instruments d'optique et d'interférométrie pour l'astrophysique (coauteurs RPI dans 128/166 publications) : hypertélescopes imageurs, interféromètres spécialisés au sol et dans l'espace, spectro-interférométrie, interférométrie annulante, cophasage, traitement des données HRA et ITHD.
- Optique Atmosphérique (coauteurs RPI dans 59/76 publications) : mesure, modélisation et prédiction de la turbulence optique, recherche et qualification de sites notamment pour les ELT et en antarctique, optimisation des paramètres instrumentaux en HRA et en ITHD, calibration (ou validation) des observations HRA.

- Planétologie (coauteurs RPI dans 26/47 publications) : instruments pour la détection et la caractérisation de planètes extrasolaires, interface avec l'exo planétologie théorique, sismologie de Jupiter, et (en devenir) exo zodis, disques de débris, et formation planétaire.
- Atmosphères et pulsations stellaires (coauteurs RPI dans 31/110 publications) : exploitation des instruments et interprétation des observables spectro-interférométriques, potentiel et analyse des ces nouvelles observables, activités stellaires par extension des mesurables astro-séismologiques, paramètres stellaires fondamentaux, imagerie et modélisation des géantes froides (notamment avec ESOM).
- Disques et environnements circumstellaires (coauteurs RPI dans 45/127 publications) : exploitation des instruments et interprétation des observables spectro-interférométriques, potentiel et analyse des ces nouvelles observables, contribution à l'étude, à la modélisation, à l'imagerie des environnement circumstellaires, avec un accent particuliers sur les étoiles chaudes et massives (avec ESOM et MATIS).
- Traitement du signal et des images (coauteurs RPI dans 8/103 publications) : traitement des données HRA et ITHD et conditionnement pour leur utilisation en ajustement de modèles et en reconstruction d'images, paramétrage et modélisation des biais, apport spécifique de la dimension polychromatique (avec les consortia AMBER et MATISSE, l'équipe MATIS, l'ANR POLKA).

Grands projets internationaux : MIDI, AMBER & MATISSE (VLTI), VEGA (CHARA), SPHERE (VLT), EPICS (E-ELT), potentiel astronomique du Dôme C, site du E-ELT ASTEP, PLT, projets spatiaux DSI/EJSM, PERSEE, FKSI, CDA/SPICA.

Collaborations

Cassiopée, Nice; LAOG, Grenoble; LESIA et IAS, Paris; CRAL, Lyon; ESO, MPIfR, Bonn; MPIA, Heidelberg; OAA, Florence; Obs. Turin; Mount Wilson Obs.; U. Michigan; MSC Caltech; Keck Obs.; U. Marrakech; Obs. Tachkent; NASA-GSFC; JAXA; IPEV; U. Leiden; U. Amsterdam; EII; ARENA; IAC, Canaries; PICS Franco-Italien...

Enseignement

Surtout optique et astronomie pour à l'UNS. Ecoles d'été européennes (Marie Curie)sur le VLTI.

Publications

Environ 300 de 2006 à mi 2010.

2.3 MATIS : Méthodes pour l'Astronomie et Traitement de l'Image et du Signal

Introduction

L'équipe MATIS est une équipe pluridisciplinaire composée principalement de chercheurs astrophysiciens instrumentalistes, de physiciens opticiens et de traiteurs de signaux. Cette triple compétence permet d'explorer des méthodes innovantes en TSI pour les domaines astrophysiques tels que la reconstruction d'images astrophysiques, la coronographie, la détection d'exoplanètes, l'optique adaptative ...

Membres permanents

C. Aime, A. Ferrari, C. Richard, J. Vernin, M. Carbillet, J.-P. Folcher, D. Mary, C. Theys-Ferrari

Enseignant-chercheurs émérites

H. Lantéri, G. Ricort,

Doctorants (2006-2008)

Belu, F. Benvenuto, A. Carlotti, C. Grec, A. Abelli, J. Chen, I. Smith

Thématiques scientifiques

Les activités de l'équipe se retrouvent dans les trois grandes thématiques

- TSI (Traitement du Signal et des Images)
- COPA (Concepts Optiques Pour l'Astronomie)
- OA (Optique Atmosphérique)

dont le contenu scientifique est :

- TSI : problèmes inverses, optimisation, déconvolution, représentations parcimonieuses, Détection/estimation pour la détection d'exoplanètes par imagerie directe, application à la reconstruction d'images en interférométrie.
- COPA : coronographie, spectro-astrométrie pour la détection et la caractérisation de planètes extra-solaires, optique adaptative.
- OA : Intéraction entre ondes de gravité et turbulence optique, caractérisation de sites et développements instrumentaux pour l'étude des sites.

Collaborations

- TSI : Cassiopée (Nice), IRIT (Toulouse), ParisTech (Paris), DISI (Gênes) - Grands projets: SPHERE , MUSE - ANR: POLKA (participation, déposée), IPANEMA (porteur, déposée)
- COPA : Observatoire de Marseille, Observatoire d'Arcetri (Florence), Un. La Sapienza (Rome), DISI (Gênes) - Grands projets: SPHERE
- OA : Air Force Research lab. (US),- Grands projets: ELT - ANR: CASDOA

Enseignement

L'équipe est composée pour les 9/10 d'enseignants-chercheurs. Ils interviennent à l'UFR sciences, UFR IUT (R&T), UFR Polytec Sophia, de la L1 au M2. Les domaines enseignés sont l'automatique, la robotique, le traitement du signal et des images, les télécoms, l'optique, la mécanique, l'imagerie optique, les mathématiques appliquées, la thermodynamique, la mécanique des fluides, l'électromagnétisme, l'histoire des sciences, ...

Publications

Environ 150 de 2006 à mi 2010

3 Thématiques scientifiques

3.1 Physique Stellaire et Solaire

3.1.1 Atmosphères stellaires : pulsation, rotation, convection

Chadid, M., Chapelier, E., Le Contel, D., Domiciano A., Faurobert, M., Monier, R., Mathias, P., Nardetto, N., Rozelot. J.P., Sareyan, J.P., Vakili, F., Valtier, J.C.

Introduction

Avec l'avènement des instruments de nouvelle génération et l'astronomie spatiale, l'étude de la structure fine du diagramme HR (et du Soleil) devient de plus en plus intensive. Pour atteindre une vision et une compréhension globale de l'évolution et de la structure stellaire, il est fondamental d'utiliser des techniques d'observation multi-longueur d'onde qui apportent des informations physiques complémentaires. En particulier les techniques d'observation en haute résolution angulaire développées et utilisées par notre équipe depuis plusieurs années permettent de sonder la structure fine (du point de vue de la résolution angulaire) des atmosphères stellaires : pulsation, rotation, ... Parallèlement l'arrivée de télescopes spatiaux tels que COROT, KEPLER et à terme GAIA constitue un formidable potentiel d'observation. Pour optimiser l'exploitation de cette nouvelle génération d 'instruments, des efforts de modélisation sont en cours avec une réorganisation stratégique et un renforcement des liens au niveau de l'Observatoire, national et international.

Pulsations (et Soleil)

Notre groupe est fortement impliqué dans l'exploitation des données COROT et KEPLER, avec une expertise important dans l'analyse et l'identification des modes de pulsation (10 publications COROT). L'étude des instabilités a toujours constitué un axe de travail majeur de notre équipe: RR Lyrae, β-Céphéides, γ Doradus, δ-Scuti (19 publications). Ces travaux permettent de mieux comprendre les mécanismes subtils de la pulsation stellaire, et de ce fait nous apportent des renseignements uniques sur la structure interne des étoiles (principe de l'astérosismologie). Pour les Céphéides, nous avons montré qu'il est impossible à l'heure actuelle d'étudier la structure géométrique et vélocimétrique de la Voie Lactée, ou bien d'étalonner les échelles de distance dans l'univers, sans comprendre avec précision la dynamique atmosphérique des Céphéides. Il s'agit en définitive de sortir d'une analyse purement géométrique, ou purement empirique des Céphéides, pour adopter une approche multi-technique alliant observations de pointe et modélisation hydrodynamique (9 publications). L'abondance chimique est également un paramètre fondamental qui conditionne les mécanismes de pulsation et d'évolution de l'étoile. De manière plus générale, nous travaillons à la détermination précise, homogène et de la manière la plus complète possible des abondances chimiques des étoiles des amas ouverts (7 publications). L'objectif est d'apporter des contraintes sur les modèles d'évolution stellaire de ces objets. Concernant le Soleil, nous nous intéressons à l'apport de méthodes d'analyse à très haute résolution spatiale et spectrale pour l'étude de la dynamique et du magnétisme depuis les couches sub-photosphériques jusqu'à la couronne, en passant par les zones de formation des raies photosphériques du fer (21 publications). Des mesures précises de la forme du limbe, tant au sol que spatiales, ont permis de mettre en évidence des excès de brillance reliées directement à l'activité faculaire (comme initialement proposé par Chapman dès 1972). Un mécanisme physique simple a été proposé pour expliquer ce phasage avec le cycle, par l'intermédiaire des deux premiers moments gravitationnels. Ce mécanisme sera vérifié avec l'instrument SAS de RHESSI dans un proche avenir. Le principal intérêt réside dans le développement d'éphémérides précises et la vérification de théories relativistes alternatives.

Rotation et convection.

En utilisant des outils de modélisation et d'observation très performants (haute résolution spectrale et angulaire avec les instruments AMBER et MIDI sur le VLTI : 12 publications), notre équipe étudie depuis plusieurs années certains processus physiques clefs liés à la rotation stellaire: la déformation géométrique de la photosphère, l'assombrissement gravitationnel (effet von Zeipel) et la perte de masse asymétrique (vents polaires). Nous avons également découvert récemment des taches photosphériques convectives sur l'étoile supergéante jaune Canopus.

Conclusion

Pulsation, rotation, convection et lien avec l'environnement des étoiles. Les mécanismes à l'œuvre dans les étoiles de la séquence principale, les géantes ou supergéantes, tels que la pulsation, la rotation et la convection (PRC ci-après) sont intimement liés et jouent un rôle plus ou moins clefs ou prépondérant selon les paramètres fondamentaux de l'étoile et en particulier sa position dans le diagramme HR. Ces phénomènes physiques sont également responsables de l'environnement stellaire : disque, vents et enveloppes (DVE, ci-après). Comprendre les interactions entre les paramètres fondamentaux, les caractéristiques majeures des étoiles (PRC), ainsi que les processus physiques sous-jacents responsables de l'environnement stellaire (DVE) constitue une priorité absolue de l'équipe ESOM. Pour cela, nous avons développé des instruments uniques capables d'allier haute résolution spatiale et spectrale, ce qui nous a permis de contraindre fortement la géométrie et la cinématique des étoiles. Une difficulté, face à la complexité et à la diversité des phénomènes observés est de développer des outils d'analyse performants alliant simulation numérique et modélisation hydrodynamique. Créer ainsi une synergie entre observations de pointe et modélisation nous permet de mieux comprendre la physique des étoiles (structure interne, atmosphère et évolution).

3.1.2 Etude des disques

Ph. Bendjoyan, D. Bonneau, M. Borges, M. Carbillet, O. Chesneau, A. Domiciano, S. Kanaan, B. Lopez, D. Mékarnia, A. Meilland, F. Millour, D. Mourard, G. Niccolini, Ph. Stee, O. Suarez

Introduction

Le vent et la perte de masse des étoiles évoluées jouent souvent le rôle d'amplificateur de phénomènes perturbateurs dans le proche environnement de ces étoiles: présence de compagnon stellaire et sub-stellaire, champ magnétiques, effets de la rotation. La détection quasi-systématique de disques très minces autour de certains types spectraux pose des questions cruciales sur la formation de telles structures. Comment à partir d'une perte de masse essentiellement sphérique peut-on générer une structure quasi-stable (souvent de longue durée de vie), mince (angle d'ouverture limité) et souvent de cinématique képlérienne ?

Entre 2006 et 2008 s'est organisé en collaboration étroite entre les UMR LUAN et Gemini un effort observationnel et théorique important dans le domaine des disques de poussières autours d'étoiles de type B (en particulier les étoiles B[e]). Le travail théorique a été nourri par le développement d'outils d'interprétation à la fois rapides et flexibles, et aussi par l'utilisation de modèles numériques dédiés aux étoiles avec disques. Les étoiles B[e] ont constitué un cas d'étude pour mettre en synergie des compétences diverses, tant observationnelles que théoriques pour l'interprétation d'environnements circumstellaires beaucoup plus denses dans les parties équatoriales. Une chaîne de traitement et d'interprétation s'est mise en place, entièrement développée au sein du laboratoire avec maintenant un appel très limité à des compétences internationales extérieures. Ces compétences sont applicables à un champ plus vaste, et ont été utilisées récemment pour des sources aussi diverses que des binaires massives en interaction, des étoiles post-AGBs, des symbiotiques ou des binaires cataclysmiques. Cette expertise d'un grand potentiel est aussi directement applicable pour les disques autours des objets jeunes les plus massifs de types Herbig AeBe.

Etude des disques autour de supergéantes, binaires évoluées et étoiles jeunes

La création du 'groupe B[e]' est une réponse pragmatique aux capacités de VLTI de l'époque. En effet les étoiles B[e] sont à la fois brillantes en V, K et N, permettant une observation conjointe par les instruments MIDI et AMBER (Domiciano de Souza et al. 2007). Ainsi plus de 70h d'observations MIDI en GTO ont alimenté ce travail, complété par de nombreuses demandes de temps ouvert avec AMBER, suivies d'observations NACO, VISIR et plus récemment VEGA. A la création de l'UMR Fizeau, les activités du groupe se sont naturellement intégrées dans l'équipe ESOM, et la période 2008-2010 à vue la consolidation de cet effort, porté par le travail de 4 post-docs (Deux issus du laboratoire sont à l'étranger : F. Millour et A. Meilland, et deux sont accueillis au laboratoire : O. Suarez et M. Borges Fernandez) , de 6 chercheurs et d'étudiants en thèse, avec la publication de 6 articles, 1 press-release (ESO 28/09: Double Engine for a Nebula http://www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2009/pr-28-09.html), et la préparation avancée d'un nombre équivalent de papiers. Les observations ont clairement montré qu'il s'agit bien de disques de poussière, et non d'une région assez vaste avec la présence diffuse de poussière comme le proposaient certains modèles. De plus, les observations récentes ont montré la nécessité d'introduire autour des étoiles une émission centrale importante, qui provient d'un disque de plasma dense apparenté au disque communément modélisé autour des étoiles de type Be (Meilland et al. 2010). Cette nécessité d'inclure un disque de plasma (voire de la poussière réfractaire) proche de l'étoile a aussi récemment été nécessaire pour justifier des observations obtenues sur des étoiles jeunes de type Ae/Be Herbig. Il faut insister sur le fait que du point de vue physique, les problématiques, les outils d'interprétation et bien sûr les observations issues du VLTI sont très similaires dès lors que nous sommes en présence d'un disque. Ainsi, on peut citer la problématique des disques détectés autour de systèmes binaires en interaction par le VLTI (Netolicky et al. 2009). Le cœur de ces systèmes massifs en interaction (Ups Sgr et Beta Lyr) peut être étudié par interférométrie longue base dans le visible au moyen de l'instrument VEGA/CHARA. L'étude des ces disques passe aussi par des marqueurs spectraux. Ainsi la déconvolution d'observations spectroscopiques post-optique adaptative, obtenues avec NACO a permis d'étudier le disque autour d'étoiles Herbig Ae/Be en utilisant l'émission aromatique à 3.3 microns pour 4 objets et de l'émission liée à la présence de nano diamants à 3.43 et 3.53 microns (Habart et al. 2006). Ces bandes seront accessibles au futur instrument de seconde génération du VLTI, MATISSE (voir prospective).

Disques autour des étoiles Be classiques

Dans le cas des étoiles Be classiques, les données récentes du VLTI, ont permis de progresser dans la caractérisation de l'environnement circumstellaire de trois étoiles célèbres (Achernar, α Ara et κ CMa) grâces aux thèse de S. Kannan et A. Meilland (Dir: Ph.Stee), ainsi qu'aux travaux de A.Domiciano et collaborateurs. Ainsi, la présence d'un vent polaire important dans l'environnement circumstellaire d'une étoile Be classique semble décorrélée de celle d'un disque équatorial. Notons à contrario que les deux étoiles pour lesquelles cette composante a été détectée (α Arae et Achernar) semblent être des rotateurs quasi-critiques contrairement au cas de κ CMa. Des projets de reconstruction d'image d'α Arae et d'Achernar et l'étude de ces objets en utilisant le mode haute-résolution spectrale d'AMBER sont en cours.

Si la rotation semble être le facteur dominant l'éjection de matière pour ces étoiles, il existe néanmoins des différences fondamentales entre elles. Dans le cas d'α Arae le disque équatorial est permanent et relativement stable dans le temps alors qu'Achernar possède un disque intermittent dont la formation et la dissipation ne peuvent être expliquées par la seule rotation quasi-critique de l'étoile et nécessite l'introduction d'un mécanisme supplémentaire variable dans le temps. La binarité d'Achernar (détectée par Kervella & Domiciano) semble être le phénomène le plus à même d'expliquer ces variations. En effet, tout comme pour δ Scorpii, la présence de ce compagnon dont l'orbite semble être très excentrique, peut être décisive. L'influence du compagnon putatif d'α Arae sur l'éjection de matière reste, quand à elle, à confirmer, et il est possible que la différence fondamentale entre ces objets provient de l'excentricité de l'orbite du compagnon, sa masse et du caractère critique (ou non) de la rotation de la source centrale. Nous cherchons également à étudier la cinématique des environnements de ces étoiles, les relations étoile-disque et la rotation différentielle de l'étoile centrale. Ces 3 thèmes sont le cœur du sujet de thèse d'O. Delaa (Dir: Ph.Stee) dans le cadre de l'exploitation de l'interféromètre visible VEGA/CHARA.

Collaborations internationales (PICS)

Deux programmes PICS France-Brésil et France-Tchéquie.

Nous avons bénéficié d'un projet international de coopération scientifique (PICS) Franco-Brésilien entre 2006 et 2009 (P.I. du projet : S. Robbe-Dubois). Il s'agit d'une collaboration entre l'UMR 6525 Fizeau, et de l'Institut d'Astronomie de l'Université de São Paulo (IAG-USP), Brésil. Un des axes majeurs de ce projet porté par A. Domiciano de Souza avait pour but 'l'Etude d'étoiles Be et supergéantes B[e] par interférométrie, spectroscopie et polarimétrie'. Grâce à cette synergie entre ces chercheurs des résultats scientifiques de premier plan ont été publiés dans 5 articles (A&A et ApJ) et 3 autres sont en préparation. Etant donné le succès de ce premier programme PICS un deuxième programme pour 'l'Etude multi-technique des environnements stellaires' a été accepté pour une période de 3 ans à partir de janvier 2010. L'objectif de ce projet est d'approfondir nos recherches sur les étoiles massives (objet central et environnement stellaire) grâce au code de transfert radiatif parallèlisé d'A. Carciofi basé sur la méthode Monte Carlo et faisant appel au Mésocentre de l'OCA. Plusieurs missions d'observation et d'échange scientifique entre les chercheurs (permanents et post-doctorants) et les étudiants de nos laboratoires sont prévues dans le cadre de ce nouveau PICS.

Nous participons aussi à un PICS entre la France et la république Tchèque (P.I. : C. Stehlé) avec D. Bonneau comme coordinateur local. Nos collègues tchèques ont exprimé le souhait de développer l'utilisation des techniques d'observations interférométrique en compléments de la photométrie et de la spectroscopie. C'est dans ce contexte que notre équipe a ainsi formé un étudiant Tchèque aux techniques de haute résolution angulaire (HRA) pendant plus de 6 mois, et nous allons accueillir d'autres étudiants dans le cadres des activités VEGA/CHARA et AMBER/VLTI. Nous avons, en outre, contribué à la venue à des conférences organisée à Nice et en république Tchèque (Brno) de chercheurs des deux nationalités.

Etude des disques de poussières au cœur des nébuleuses planétaires

En parallèle avec l'étude des disques atour des étoiles massives, des disques de poussières ont été découvert au cœur de nébuleuses planétaires, ou autour de systèmes symbiotiques et/ou cataclysmiques Les mécanismes de perte de masse des étoiles évoluées restent encore mal compris.

Objectifs :

- Etude par le VLTI des paramètres fondamentaux des étoiles de la Branches Asymptotique, oxygénés ou carbonées, en utilisant les derniers modèles (MARCS, COBOLD5...),
- Etude à HRA dans l'infrarouge proche et thermique des environnements asymétriques pendant la transition AGB/nébuleuse planétaire (PN)
- Etude à HRA de l'évolution spatiale et chimique des éjecta des novae et autres étoiles explosives (born-again, RCrBs)
- La majorité des étoiles évoluées de faible masse et de masse intermédiaire produisent dans les derniers stades de leur vie une grande quantité de poussière. La perte de masse des stades géantes rouges et branche asymptotiques est mal contrainte, et une approche fondamentale de l'atmosphère et des vents issus de ces étoiles est nécessaire (collaboration autour de P. Cruzalèbes, A. Jorissen, S. Sacuto, A. Chiavassa...).
- Les phases de transition entre le stade géante rouge et le stade nébuleuse planétaire sont complexes à étudier. Ces étapes sont rapides (quelques milliers d'années), et c'est à ce moment que la brisure de symétrie de l'enveloppe apparaît, se développant rapidement (quelques dizaines d'années). Tandis que l'étude de la morphologie de l'enveloppe de poussière par la HRA permet de valider ou non l'hypothèse de binarité, les observations spectroscopiques fournissent des informations physico-chimiques précieuses sur le milieu circumstellaire proche (thèse F. Lykou 2007-2010, dir : A. Zijlstra & O. Chesneau, thèse S. Bright 2010-2013, dir : O. De Marco & O.Chesneau).
- Récemment, des observations dans l'IR par VISIR/VLT d'un échantillon d'étoiles post-AGB, ont révélé des structures complexes autour d'un nombre important d'étoiles (plus de 90), montrant que l'écart à la symétrie sphérique est déjà présent à cette étape (Lagadec et al. en prép.). En particulier, l'étude des étoiles qui montrent la première manifestation de perte de masse axisymétrique appelées 'water fountains' (deux d'entre elles ont été découvertes par des membres de notre groupe : Suarez et al., 2007, 2009), montrent dans l'IR des traces de jets en précession, qui permettent de façonner les futures nébuleuses planétaires.
- Une nova est une explosion thermonucléaire se produisant à la surface d'une naine blanche qui accrète de la masse de son compagnon. Les novae exigent une grande résolution spatiale pour être étudiées et le VLTI et/ou les techniques HRA à un seul télescope promettent de révolutionner l'étude de ce type d'objet. Deux novae récentes, observées en 2006 et 2007, ont permis de montrer la faisabilité de ce projet. En février 2006 explosait RS Oph, une nova récurrente de période 21 ans. Des observations AMBER obtenues 5.5 jours après la découverte à la résolution spectrale de 1500 ont pour la première fois permis la mesure de la taille caractéristique d'une nova dans le continu mais aussi dans deux raies, Brγ et HeI2.06 montrant deux extensions très différentes. Les vitesses d'éjections et la structure spatiale observée par le VLTI, associées aux observations HST (Bode et al. 2007, Ribeiro et al. 2009) permettent une reconstruction de la forme de l'éjection et de retrouver l'angle d'inclinaison avec une grande précision. Un an plus tard, une nouvelle nova était détectée V1280 Sco, une des plus brillante de ces 35 dernières années. Deux papiers ont été soumis et acceptés sur la base des observations VLTI et du Mt. Abu (Chesneau, et al. 2008, Das, et al. 2008, communiqué de presse ESO, http://www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2008/pr-22-08.html). Deux ans plus tard, la source a été observée pour la première fois avec NACO et VISIR. Les éjecta ont une forme bipolaire très marquée : il est fort probable que la géante rouge en orbite rapide a influencé fortement les éjectas, et qu'un disque de poussière est en formation.
- Nous avons enfin obtenu des observations VLTI/MIDI d'une source célèbre, l'objet de Sakurai, qui a été confondu à sa découverte en 1996 avec une nova (Chesneau et al. 2009). C'était en fait le 'ré-allumage' des réactions nucléaires dans une naine blanche (a very late thermal pulse VLTP). Les observations MIDI ont révélé un disque de poussière extrêmement dense. L'axe de symétrie de ce disque est lié à l'axe de symétrie de faibles perturbations de flux de la vieille nébuleuse planétaire (~18000 ans).

3.1.3 Outils de modélisation astrophysique d'environnement stellaires

La maîtrise et l'accès à des modèles astrophysiques d'environnement stellaires sont essentiels pour interpréter la richesse d'information spatiale et spectrale contenue dans les données provenant des instruments modernes, en particulier ceux du VLTI (AMBER et MIDI).

Grâce à des collaborations scientifiques et au travail des chercheurs de l'équipe ESOM pendant ces derniers années nous disposons actuellement de plusieurs modèles astrophysiques, sous forme de codes numériques, dédiés complètement à l'interprétation d'observations spatio-spectrales multi-techniques d'environnement stellaires de diverses natures:

SIMECA

(développé par Ph. Stee): SIMulation pour Etoiles Chaudes Actives (Meilland el al. 2009a,b, Kanaan et al. 2008) code de transfert radiatif pour simulation de vents et disques d'étoiles chaudes actives. Il permet de calculer des profils de raie entre les 7 niveaux de transition de l'atome d'hydrogène, des cartes de brillance dans des raies spectrales ou dans le continuum (visible ou infrarouge) à partir desquelles seront calculées des visibilités théoriques et des distributions spectrales d'énergie (SED). Développé initialement par Ph. Stee puis par J. Bittar, il a été constamment amélioré par les étudiants en thèse qui ont travaillé à son développement : A. Meilland puis S. Kannan ainsi que par l'aide importante apportée par D. Mattei (IE informaticien) qui en a développé une version parallélisée. Ce code est maintenant entièrement 3D, il tient également compte de la déformation géométrique et de l'assombrissement gravitationnel de l'étoile centrale sous l'effet de sa rotation rapide et de la force centrifuge. Il permet enfin de calculer une table d'opacité 3D du gaz qui peut être utilisée en entrée par des codes de transfert radiatif dans la poussière de type Monte-Carlo et permet donc de reproduire des observables issues d'objets présentant du gaz et de la poussière dans leur environnement comme les étoiles B[e] ou les HAe/Be de Herbig.

TAPAS

(G. Niccolini): Tapas (Niccolini & Alcolea 2006) est un programme qui résout conjointement le problème du transfert radiatif dans le continu et du calcul de la structure en température d'une enveloppe de poussière en géométrie quelconque. Il s'agit d'un code basé sur la méthode de Monte Carlo, se basant notamment sur les techniques proposées par Bjorkman & Wood et Lucy 1999. Tapas est un logiciel libre (licences GPL), et sera accessible à la communauté au travers de l'observatoire virtuel (interface en préparation, Suárez, O.). Tapas permet en particulier de calculer des images dans différentes bandes spectrales ainsi que la distribution spectrale d'énergie d'objets astronomiques, en supposant une loi de densité (nombre de grains par unité de volume) et des opacités (sections efficaces d'absorption et de diffusion obtenue par exemple par la théorie de Mie) pour le milieu considéré. La confrontation d'un modèle particulier aux données permet une caractérisation physique de l'objet considéré.

HDUST

(A. Carciofi): code de transfert radiatif Monte Carlo incluant gaz et poussière. Ce code permet d'obtenir des spectres et des cartes d'intensité en lumière naturelle et/ou polarisée (voir Figure 7). Ce code a besoin d'une puissance de calcul considérable pour que l'on puisse exploiter pleinement ces capacités. La version parallèle du code HDUST a donc été installée sur le Mésocentre SIGAMM (Simulations Intensives en Géophysique, Astronomie, Mécanique et Mathématiques) pour utilisation par les chercheurs de l'équipe ESOM. L'accès à ce code très complet a été possible grâce au programme de collaboration internationale PICS France-Brésil (voir section précédente).

FRACS

(G. Niccolini, Ph. Bendjoya et A. Domiciano de Souza): code de transfert radiatif paramétré par tracé de rayon ("ray tracing") permettant de simuler rapidement (quelques secondes) les environnements stellaires dans l'infra rouge thermique. Ce code est optimisé pour l'exploration d'une très grande région de l'espace de paramètres du modèle (plusieurs millions de modèles testés) (1) permettant de retrouver la meilleure solution pour ajuster les observations (au sens d'un minimum de chi2 par exemple) et (2) permettant également une estimation réaliste des incertitudes des paramètres ajustés. Ces possibilités ne sont pas accessibles aux codes de transfert radiatifs classiques (Monte Carlo par exemple) a cause d'une limitation importante en termes de temps de calcul. FRACS est bien adapté à l'interpréta-

tion des observations spectro-interférométriques avec VLTI/MIDI et dans le futur avec VLTI/MATISSE.

3.1.4 Reconstruction d'images et spectro-interférométrie stellaire

Nous sommes également actifs dans les travaux concernant la reconstruction d'images en spectro-interférométrie, avec des données existantes correspondant à plusieurs nuits d'observations au VLTI. Nous avons également d'autres programmes d'imagerie déjà acceptés sur le VLTI pour 2009-2010. Nous utilisons divers softwares existants dédiés à la reconstruction d'images. En parallèle nous travaillons sur le développement de nouveaux algorithmes de reconstruction d'images plus performants, et surtout incluant pour la première fois l'information multi-chromatique apportées par les données VLTI et CHARA.

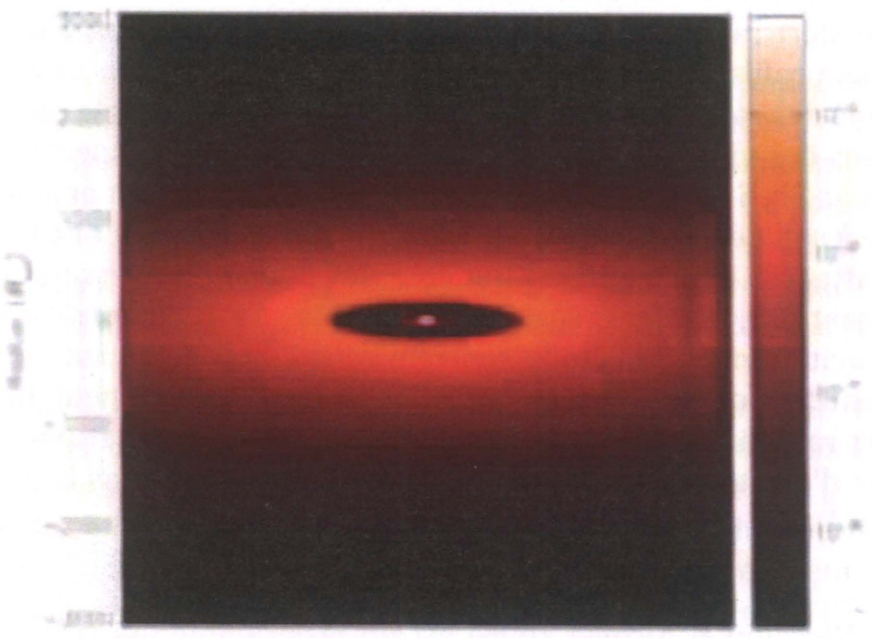


Figure 7. Exemple de carte d'intensité d'une étoile B[e]. Le modèle inclut une étoile B centrale entourée d'un disque composé de gaz (hydrogène) et de poussière formée à partir d'une distance limite où la température de la poussière est inférieure à 1500 K. Ce modèle physique a été calculé par le code HDUST. La carte correspond à des observations réalisées avec l'instrument MIDI (λ=10μm) . La construction de ce type de modèle ne peut être réalisée que dans le cadre d'un calcul parallèle intensif (utilisation régulière du mésocentre SIGAMM à l'OCA).

3.2 Instruments de spectro-interférométrie et prospective

3.2.1 Introduction

C'est dans les laboratoires, dont est issu FIZEAU, que les méthodes actuelles d'observations à très haute résolution angulaire en astronomie optique ont vu le jour. Le quadriennal qui s'achève, a été marqué par deux percés dans lesquelles FIZEAU a joué un rôle majeur. L'interférométrie optique est devenue accessible à l'ensemble des astronomes et peut être utilisée, notamment à l'ESO, sans connaissance particulière sur son fonctionnement. Cela s'est accompagné par une croissance exponentielle du nombre de publications présentant des résultats astrophysiques issue de l'interférométrie optique. De plus depuis 2008, les interféromètres optiques à 3 et 4 télescopes (instruments AMBER sur VLTI, VEGA et MIRC sur CHARA), permettent de reconstruire des images comme les radios télescopes.

FIZEAU a dirigé le consortium qui a fournit le premier instrument interférométrique spectro-imageur pour l'utilisateur général (AMBER sur le VLTI), a fournit le spectro-imageur visible VEGA de l'interféromètre CHARA et participe fortement au développement des méthodes de traitement des données, d'ajustement des modèles et de reconstruction des images.

Notre travail se développe sur quatre axes, combinés avec les autres thèmes scientifiques de FIZEAU. Une réflexion fondamentale est menée sur les observables spectro-interférométriques, leurs calibrations et leurs biais, et la nature des contraintes astrophysiques qu'on peut en tirer. Cela contribue à l'exploitation astrophysique intensive des interféromètres (thèmes A, C et bientôt E). Quand on la combine à la recherche sur les effets instrumentaux et atmosphériques (thème D) et instrumentaux qui affectent ces mesures et la statistique de leur bruit, cela amène les percées sur les méthodes de traitement de l'information pour l'ajustement de modèles et la reconstruction d'image qui constitue une partie du thème F. Les connaissances acquises sur les instruments en cours d'exploitation et d'optimisation sont injectées dans des recherches sur les instruments de seconde génération du VLTI et les interféromètres futurs.

3.2.2 Spectro-interféromètres

Contexte et buts

Tous nos instruments sont des spectro-interféromètres qui fournissent des mesurables interférométriques en fonction de la longueur d'onde (voir de la polarisation). Cela facilite leurs interprétations dans le contexte de problèmes astrophysiques, souvent issus de la spectroscopie, tout en améliorant les performances des interféromètres et des méthodes d'inversion des problèmes.

Méthodes

les mesurables interférométriques sont mesurés dans tous les canaux spectraux simultanément et les effets instrumentaux qui affectent leurs variations chromatiques, sont analysées et calibrées par des méthodes spécifiques. Le fait que la précision de mesures différentielles (variations avec lambda) est bien supérieure à celle des mesures absolues, est injecté dans l'inversion des problèmes. Dans certains cas cela permet d'obtenir des informations spatiales sur des structures bien plus petites que la résolution de l'interféromètre.

Résultats

Malgré des précisions de mesures absolues, parfois limitées par la turbulences atmosphérique, ou les défauts des interféromètres (vibrations), les mesures spectro-interférométriques, ont permis une vaste moisson de résultats astrophysiques, abondamment citées dans les rubriques A et C. De plus, nous venons de montrer que la reconstruction d'images polychromatiques, était plus facile et plus fiable que la reconstruction canal spectral par canal spectral.

Conclusion

Le choix fondamental de FIZEAU pour la spectro-interférométrie, a été validé et il est maintenant de nouveau copié par nos concurrents américains (instrument MIRC sur CHARA et mode SPR du Keck). Il nous reste à prolonger cette approche au niveau des suiveurs de franges et instruments de seconde génération du VLTI, et de leurs méthodes de reconstructions d'images.

3.2.3 AMBER

Contexte

AMBER est le premier instrument spectro-imageur ouvert à tous les utilisateurs de l'ESO. Il a été livré à Paranal en 2004, et définitivement accepté en 2010.

Buts

il faut se rapprocher des performances ultimes de l'ensemble VLTI/AMBER, malgré des contraintes importantes sur le VLTI et sur AMBER.

Méthode

en parallèle avec le début de l'exploitation scientifique, le commissioning et l'exploitation systématique des données AMBER, a permis l'indentification et la correction d'un grand nombre de problèmes. Il y a eu des corrections hardware (polariseur de AMBER, vibrations, lignes à retard et dichroïques du VLTI, etc.) et des adaptations logicielles notamment par de nouvelles calibrations.

Résultats

plus de 50 publications scientifiques à ce jour, une demi-douzaine d'images reconstruites. FIZEAU est associé à la plus de la moitié de ces travaux avec un leadership particulier sur le étoiles évoluées, des Be aux Novae en passant par les B[e] et les WR, le vent stellaire et les mécanismes de fabrication et de structuration de la poussière. Les performances récemment atteintes (clôture de phase au milliradian) laissent espérer de nouvelles percées en planétologie (spectroscopie des Pégasides), études des BLR d'AGN et activités stellaires (taches et oscillations non radiales).

3.2.4 VEGA

L'instrument VEGA a été intégré au Mt Wilson en septembre 2007. Les premières observations astrophysiques ont démarré à l'été 2008 et nous sommes maintenant en régime standard d'exploitation scientifique avec notamment, grâce au soutien de la Région PACA (Contrat CODOCA), une capacité à télé-observer depuis le site de Grasse à l'OCA. Comme pour tout instrument nouveau un temps important a été dédié à la validation précise des données et du pipeline d'analyse. Cela nous a conduit à réécrire complètement ce logiciel qui est maintenant compatible avec les exigences de l'instrument et des outils standard d'analyse interférométrique. Le principe et les performances de l'instrument ont été publiées en décembre 2009 et le premier article de science a été accepté en mai 2010 (Lettre AB Aur). Un deuxième article a été accepté depuis (vent stellaire de Deneb et Rigel) et quatre autres sont actuellement en phase finale de soumission (environnement proche de beta Cephei, environnement de ups Sgr, étude cinématique des disques d'étoiles Be, contraintes interférométriques sur une étoile ro Ap). Au moins 3 autres articles sont en chantier actuellement.

Avec VEGA et ses performances maintenant bien établies, nous avons la volonté de concentrer nos efforts autour de deux grands thèmes: les environnements d'étoiles chaudes et les paramètres stellaires fondamentaux des étoiles de la séquence principale. Une thèse devrait démarrer à l'automne 2010. Les succès de VEGA nous ont poussé dans plusieurs directions de développements un peu novateurs avec notamment le développement d'une base de données que nous voulons compatible avec les outils VO. Ce travail est soutenu par le groupe et par l'Observatoire de la Côte d'Azur et commence à se développer en liaison avec le JMMC.

3.2.5 MATISSE : instrument de 2ème génération du VLTI

Contexte

MATISSE est un instrument spectro-imageur de 2ème génération du VLTI destiné à l'utilisateur général qui doit être livré vers 2015.

But

En se fondant sur l'expérience acquise avec MIDI, AMBER et le VLTI, MATISSE est destiné à la spectro-imagerie interférométrique, à quatre télescopes dans l'infra rouge thermique de 2,8 à 13 mm (bande L,M et N). Ses objectifs principaux portent sur la formation stellaire et planétaire ainsi que sur l'étude des AGN. Ses autres objectifs comprennent l'étude des étoiles évoluées, les petits corps du système solaire et les exoplanètes géantes chaudes.

Méthodes

Nous avons étudié plusieurs concepts optiques de façon à garantir que les mesurables interférométriques les plus utiles à la reconstruction d'images (flux cohérent, visibilité différentielle, clôture et phase différentielles) seraient insensibles aux fluctuations du fond thermique, qu'elles proviennent du ciel ou de l'interféromètre. Une première itération entre étude de concept et faisabilité optique a montré que les méthodes éprouvées dans MIDI n'étaient pas directement transposables à quatre télescopes, ce qui a emmené une révision conceptuelle.

Résultats

nous avons mis au point une combinaison originale de modulations spatiales (comme dans AMBER) et temporelles (comme dans MIDI ou VINCI) qui assurent une capacité d'imagerie maximale à MATISSE, limité par les seuls bruits fondamentaux (photons, détecteurs,...) et la ouverture du plan u-v permise

par le VLTI. Les nouvelles itérations entre ce concept et le design optique doivent nous conduire à la PDR en décembre 2010.

3.2.6 Cophasage de nouvelle génération

POPS

Soutenu par le contrat FP7 et dans la perspective des développements du cophaseur de nouvelle génération du VLTI, nous avons pris part au consortium POPS piloté par le LAOG à Grenoble pour une étude de phase A du suiveur de franges de nouvelle génération. Dans ce cadre nous avons eu la responsabilité de l'étude des performances en mode multiaxial et nous avons proposé un algorithme adapté de nos travaux sur le banc hypertélescope SIRIUS appelé CPD pour Chromatic Phase Diversity. Nous avons ainsi montré l'intérêt fort de cette approche notamment avec l'avènement de détecteurs proche infrarouge de nouvelle génération et avec l'augmentation importante du nombre de systèmes de franges engendré par l'objectif de faire fonctionner le VLTI à 4 puis 6 voies. Cette étude s'est terminé en juin 2010 et devrait être prolongé en 2011 par une phase de réalisation à laquelle nous envisageons de participer sur les aspects «système».

Extension de la magnitude limite

Dans les différentes configurations des systèmes de cophasage que nous avons envisagées avec les détecteurs actuellement disponibles, la magnitude limite reste toujours comprise en 10 et 13 dans le proche IR. Cela limite l'interférométrie optique à la physique stellaire et aux AGNs. Pour pouvoir réellement accompagner et compléter les ELTs, l'interférométrie optique devrait atteindre des magnitudes supérieures à 20. Deux pistes sont envisagées :

- Le développement de détecteurs dans le poche IR qui soient pratiquement limités par le bruit de photons. Ce type de développement a été annoncé à plusieurs reprises sans aboutir pour l'instant même si les pistes les plus récentes semblent réellement sérieuses.
- L'utilisation d'une source de référence hors de l'axe de la source scientifique pour le cophasage de l'interféromètre (et aussi le cophasage des ouvertures individuelles mais on montre que le cophasage entre les ouvertures est généralement le facteur dominant.). Il faut alors tenir compte de l'erreur «anisopistonique» c'est-à-dire de la différence ente le piston mesuré sur la source de référence et celui corrigé sur la cible scientifique. Nous avons développé des relations analytiques de calculs de cette erreur, que nous testerons sur le mode PRIMA du VLTI avant de l'utiliser pour son optimisation. Un résultat particulièrement intéressant est que en antarctique et notamment au Dôme C, l'angle isopistonique est tellement plus grand que dans un bon site de latitude classique, qu'avec des télescopes de 2 m et les détecteurs actuels on aurait une couverture de ciel supérieur à 50% pour le cophasage hors axe ce qui ouvrirait de vraies applications cosmologiques à l'interférométrie comme la mesure directe de la distance de Quasars à z>5.
- Un progrès sur les détecteurs permettrait d'obtenir ce type de couverture de ciel à Paramal par exemple. Il y a donc là une piste pour une très grande extension du domaine d'application de l'interférométrie optique.

3.2.7 SIRIUS

L'équipe RPI est engagée dans l'étude des concepts potentiels pour les futurs grands réseaux optiques complémentaires de l'approche ELT. En effet il apparait que le besoin de haute résolution angulaire vient compléter de manière très importante en termes de retours scientifiques l'accroissement de la surface collectrice. Cette tradition de développement des études conceptuelles est très ancienne à l'OCA et en 2004 nous avons démarré, soutenu par l'INSU puis le CNES, la réalisation d'un banc de démonstration d'un hypertélescope fibré appelé SIRIUS. Une des astuces utilisées lors de la conception du banc consiste à remplacer toutes les optiques situées entre les télescopes et le recombineur central par des fibres optiques monomode assurant deux des fonctions les plus essentielles d'un interféromètre: le filtrage des surfaces d'onde et l'égalisation des différences de chemin optique (OPD) au moyen de transducteurs piézoélectriques cylindriques. Les résultats de ce banc ont été publiés entre 2007 et 2009 grâces notamment aux efforts d'analyse numérique qui ont accompagné le développement technique. L'outil logiciel HYPERTEL nous a permis en effet d'expliquer les observations faites sur le banc

et donc de valider les concepts mis en œuvre numériquement. Cet outil a ensuite été utilisé à des fins de réflexion prospective vis à vis de la caractérisation des fonctions d'étalement de point des futurs grands réseaux. Ces études se prolongent aujourd'hui avec notamment l'analyse des spécifications de haut niveau des réseaux afin de répondre à une série de cas scientifiques typiques.

Parallèlement à ces études prospectives nous avons engagé, toujours en soutien par l'INSU et le CNES, la validation sur le banc SIRIUS de nos idées en matière de cophasage par diversité de phase chromatique, consistant à combiner les mesures des phases fractionnaires effectuées à différentes longueurs d'onde (et donc individuellement affectées d'une ambiguïté de 2π) pour déterminer la valeur des erreurs de piston sur une plage vingt ou cinquante fois plus étendue. Pour ce faire le banc a été étendu à 6 voies suivant un schéma circulaire non redondant et un senseur de piston polychromatique a été réalisé afin de pouvoir assurer le cophasage actif. Les premiers résultats sont en cours d'acquisition et la validation finale est prévue pendant l'été 2010. A plus long terme, on se propose d'étudier des schémas optiques alternatifs, par exemple inspirés du spectromètre de type "Courtès" qui avait été testé sur l'instrument REGAIN du GI2T, et également d'étendre cette étude au cas général de la spectroscopie intégrale de champ appliquée aux mesures interférométriques elles-mêmes.

3.2.8 PERSEE

La maîtrise des techniques de cophasage est également indispensable dans l'espace, pour les futurs interféromètres spatiaux à frange noire Darwin ou TPF-I, dont la mission ultime est de découvrir une planète semblable à la Terre en orbite autour d'une étoile voisine. Dans cette perspective extrêmement ambitieuse, le laboratoire Fizeau est fortement impliqué dans le projet PERSEE (Pégase Experiment for Research and Stabilization of Extreme Extinction). PERSEE est la maquette fonctionnelle d'un interféromètre à frange noire spatial constitué de deux télescopes et d'un recombineur central. Il s'agit en fait d'un démonstrateur de performance en laboratoire, dont le but est d'atteindre un taux de réjection meilleur que 10-4 et stabilisé à 10-5 dans les bandes spectrales K et M (proche infrarouge), pendant plusieurs heures et en présence de perturbation en différence de marche (OPD) et tip-tilt représentatives du vol en formation. Notre laboratoire fait partie intégrante du consortium PERSEE, placé sous le patronage du CNES et composé également de l'IAS (Orsay), du LESIA (Observatoire de Meudon), de l'ONERA et de l'industriel Thales Alenia Space. Nous étions plus particulièrement chargés du design opto-mécanique, de la fabrication et de la recette du module source, ainsi que de l'approvisionnement et des tests de la plupart des composants du banc optique principal. Des réflexions sur la poursuite du projet PERSEE après 2010 sont actuellement en cours dans l'UMR FIZEAU. Parmi différentes possibilités, on peut citer l'utilisation du banc de test pour l'étude des perturbations de l'instrument FKSI (projet NASA, Goddard Flight Center, dont le but est de caractériser la lumière zodiacale et de détecter les exo planètes de type Jupiter des systèmes extrasolaires observés), l'utilisation du banc en mode imagerie annulante, le test de diverses options de simplification du design de l'interféromètre actuel, et le remplacement de certains sous-systèmes par des composants en optique intégrée.

3.2.9 JMMC

Il est intéressant également de noter que ce travail d'exploitation important sur VEGA ainsi bien entendu que sur le VLTI et notamment AMBER s'est accompagné au niveau du laboratoire d'une implication très forte dans les travaux du JMMC. Nous avons la responsabilité du développement de l'outil de recherche de calibrateurs. Deux articles ont été publiés sur ce logiciel ouvert à la communauté et nous avons également contribué fortement à l'utilisation des concepts OV de SearchCal pour la recherche systématique d'étoiles de référence astrométrique pour PRIMA. Le groupe de Fizeau est également très actif sur le logiciel d'ajustements de modèles LITPRO (3 astronomes, 1 IR) et ce logiciel est maintenant utilisé en routine par l'ensemble du groupe pour l'exploitation des données.

3.3 Optique Atmosphérique

3.3.1 Ondes de gravité et turbulence optique

C'est un gros contrat (2002-6, 325k$) passé avec l'Air Force Office of Scientific Research pour déterminer l'influence des ondes de gravité atmosphériques dans l'apparition de la turbulence optique qui

dégrade considérablement les observations astronomiques ainsi que les transmissions sol-espace-sol dans le domaine du visible. Deux grandes campagnes internationales ont été effectuées à l'Observatoire de Haute Provence en 2002 et 2004, avec déploiement de divers instruments (Scidars, ballons instrumentés, Single Star Scidar) et a donné lieu à 6 publications ACL et divers colloques ACLN.

3.3.2 Participation aux projets d'Extremely Large Telescope E-ELT et TMT

La renommée internationale acquise par notre équipe fait que nous avons participé à pratiquement toutes les campagnes de site pour l'astronomie visible (Mount Locke, La Silla, Paranal-VLT, Maidanak, La Palma, Gemini South, Mauna Kea ...). Cette expertise nous vient non seulement de la théorie de la propagation dans les milieux turbulents, mais aussi de la physique atmosphérique et de la mise au point d'un large ensemble d'instruments de «site testing» comme DIMM, GSM, Scidars, ballons instrumentés et moniteurs d'agitation du bord lunaire et solaire (Cf. section IV). Nous sommes donc naturellement impliqués dans tous les projets d'ELT, Européen, Américain-TMT et Chinois.

Participation à la recherche de sites pour l'E-ELT

Direction du groupe «Site Characterization» pour l'E-ELT. Nous avons pris la direction (2005-9) du Work Package «Site Charactérization» pour le futur ELT Européen de 42m, avec la participation majeure de l'IAC et l'ESO, ainsi que l'Université Polytechnique de Barcelone et l'INAF, cela dans le cadre du contrat «ELT Design Study» du FP6.

Organisation et management du groupe. Ce sont une vingtaine de personnes qui collaborent à la définition des objectifs, la présélection de 4 sites (Paranal-Nord, La Palma, Argentine, Maroc), la définitions des paramètres à observer (nuits claires, turbulence optique, météorologie sol-satellite, poussières, sismologie ...) et les procédures qui assurent un même traitement statistique pour tous les sites.

Définition de l'instrumentation et planification des observations. Une instrumentation homogène a été définie, puis construites par nos divers instituts et déployés sur les sites dans des conditions difficiles d'accès et d'altitude.

Documents de synthèse. En plus de la dizaine de rapports d'avancements des travaux qui déclenchent les versements pour notre seule équipe (264 k€), nous avons supervisé la rédaction du rapport final de synthèse qui sera le document de référence pour le comité «Site Selection Advisory Committee» de l'ESO.

Campagne pour le TMT (Mauna Kea) :

En 2005, nous avons co-organisé une autre campagne sur le site de Mauna Kea choisi depuis peu pour accueillir le projet américain TMT avec les instruments MOSP et SCIDAR. Cette campagne a été l'occasion d'extraire les premiers profils d'échelle externe L0(h) et d'améliorer les statiques des profils de CN2(h). Les résultats de cette campagne ont fait l'objet de deux publications ACL.

Campagne de caractérisation des fronts d'onde à grandes échelles à Paranal

En décembre 2007, nous avons organisé avec notre collègue Marc Sarazin de l'ESO, une campagne multi-instrument à l'Observatoire de Paranal pour étudier le comportement des fronts d'onde à grandes échelles de la taille des ELTs et également d'affiner la connaissance de la distribution verticale de la turbulence. De nombreux instruments ont contribué à cette campagne tels que GSM, DIMM, MOSP, MASS, SCIDAR et LUSCI. Les résultats de cette ont fait l'objet d'une publication ACL et deux communications ACTI.

3.3.3 Activités de site-testing au Dôme C

Dès 1992, à l'occasion du colloque de l'Académie des Sciences «Recherches polaires – Une stratégie pour l'an 2000», nous avons jeté les bases de la recherche de site sur les hauts plateaux antarctiques. Commencée au Pôle Sud, cette recherche s'est poursuivie par une première expédition scientifique en 1995, puis par construction de la base permanente Concordia et l'envoi d'une première série d'instruments DIMM et GSM, qui s'est diversifiée durant le cours du contrat ANR CASDOA et la participation au réseau ARENA.

Direcction de l'ANR « caractérisation du site du Dôme C en Antartique (CASDOA, 2006-7)

C'est un des tous premiers contrats ANR (296k€ pour notre seul laboratoire) qui a été attribué à notre laboratoire pour l'évaluation du site du Dôme C, en synergie avec trois partenaires: l'OCA, le LATT de Toulouse et l'APC de Paris, dans le domaine de la HRA dans le visible, l'IR et le sub-millimétrique. La contribution de notre équipe a été majeure, au sein du laboratoire, puisque nous avons eu la responsabilité scientifique et que nous avons développé une instrumentation adaptée aux très difficiles conditions de froid et d'isolement: Single Star Scidar, MOSP, photomètre PAIX ... L'évaluation faite par l'USAR recommande «Le projet a maintenant atteint le degré de maturité qui lui permet d'être considéré comme l'un des projets phares du laboratoire...».

ARENA

Le Dôme C jouit de conditions remarquables pour les observations astronomiques. Nous nous sommes impliqués dès le début dans le projet Franco-Italien d'implantation de l'Astronomie sur la station Concordia qui est une base permanente au Dôme C. Nous sommes responsables de plusieurs instruments pour qualifier ce site (DIMM, GSM, SSS, MOSP, PAIX et PBL) qu'il a fallu «durcir» pour affronter les conditions climatiques de l'hiver antarctique. Les résultats de ces instruments ont fait l'objet de plusieurs publications ACL et des communications dans des proceedings de colloques ACTI. Nous sommes également impliqué dans le réseau européenne ARENA (Antarctic Research, a European Network for Astrophysics) pour le développement d'activités astrophysiques sur le site du Dôme C. Le budget alloué est de 1.9 Meuros sur quatre ans regroupant différents instituts européens. Nous avons assumé la co-responsabilité du NA2 (Networking Activity) relatif aux activités de qualification du site du Dôme C. Notre contribution a été depuis quatre ans de fédérer les efforts de plusieurs instituts et organismes européens pour dégager les potentialités de ce site par rapport aux autres sites majeurs. Plusieurs documents ont été réalisés donnant la synthèse des résultats et des opérations de la qualification de ce site. Nous avons également contribué de façon importante à l'établissement de la 'roadmap' pour finaliser la caractérisation de ce site.

Mise en libre service des données de qualification

Dans le cadre du Réseau ARENA, un site dédié à l'accès aux données de qualification du site du Dôme C a été développé. Ce projet a été mené par notre équipe et un ingénieur en informatique a été recruté financé par ARENA. Il a été convenu pour le développement de ce site, la création d'une base de données avec les résultats antérieurs et futurs des instruments de site-testing opérants au Dôme C et de les rendre accessibles à toute la communauté scientifique, sans restrictions. Ce site est accessible de différentes façons: via le site de ARENA (http://arena.unice.fr/) sur la page du groupe NA2 ou à partir du site du laboratoire H. Fizeau (http://fizeau-tomi.unice.fr/). Ce site offre divers services comme le téléchargement de données, des tracés des statistiques, la description des instruments et une bibliographie sur le Dôme C. L'accès aux données se fait par un téléchargement direct après avoir renseigné un simple formulaire en indiquant une adresse email valide, le type de données et la période souhaitée. Il est également possible d'avoir des tracés des données sous forme d'évolution temporelle ou d'histogrammes.

3.3.4 Instrumentation en turbulence optique

Famille des DIMM et GSM:

Un DIMM automatique a été livré au Pic du Midi, grâce à une collaboration avec le TBL. Depuis notre engagement sur les ELTs, nous avons orienté nos études concernant la problématique de la caractérisation des fronts d'onde vers les grandes échelles de la taille de ces ELTs. Ainsi, nous mené une étude expérimentale pour justifier la validité du modèle de turbulence en utilisant le Generalized Seeing Monitor (GSM) dans une nouvelle configuration multi-base (15 au lieu de 6). Les résultats obtenus ont permis d'une part de démontrer la pertinence du modèle de von Kàrmàn et de fournir les premières estimations non-modèle dépendantes de l'échelle externe. Ces résultats ont été obtenus lors de campagnes à l'Observatoire de Calern en 2004-06 et à Paranal en 2007. Ces résultats ont fait l'objet de plusieurs publications ACL et ACTI.

Famille des Scidars:

Après le succès du Scidar , qui fournit des profils de la turbulence optique et du vent depuis le sol jusqu'à 25km en analysant la scintillation d'une étoile double, la famille s'est enrichi du Single Star Scidar qui est un appareil portatif à base d'un télescope de seulement 40cm qui profile lui aussi la turbulence optique et la vitesse du vent. Divers prototypes fonctionnent déjà, et notamment à Dôme C, où une année entière de données sont disponibles.

Famille des Bords Lunaires :

Depuis 2004, nous nous sommes investis dans le développement de l'instrument MOSP, permettant de remonter au profil de l'échelle externe L0(h). L'instrument consiste en un petit télescope de 20 à 30cm de diamètre équipé d'une caméra CCD placée au foyer pour enregistrer les images du bord lunaire. Le principe de la mesure se base sur les corrélations spatio-angulaires des fluctuations du bord lunaire. Trois campagnes d'observation ont été organisées en 2004, 2005 et 2007 respectivement à l'OHP, à Mauna Kea et à Paranal. D'autres instruments avaient également participé à ces campagnes (Scidar, GSM, MASS, ballons...). Les résultats obtenus ont fait l'objet de deux publications ACL et deux communications ACTI. D'autre part, une copie du MOSP «durcie» a été développée pour le site du Dôme C en Antarctique financée dans le cadre de l'ANR CASDOA. Cet instrument a été installé en décembre 2008 et a fonctionné durant l'hiver 2009.

En 2008, nous avons lancé la construction d'un autre profileur pour l'extraction de la distribution verticale de CN2(h) à haute résolution. Ce nouvel instrument intitulé PBL (Profileur Bord Lunaire) utilise une méthode différentielle de type DIMM en observant le bord lunaire. Il est également possible de fournir à partir du PBL le profil d'échelle externe, le seeing, et l'angle isoplanétique. Ce projet financé par l'INSU et l'ASHRA à hauteur de 60keuros est en cours de développement au laboratoire H. Fizeau et il est prévu pour fonctionner sur le site du Dôme C durant l'hiver 2011.

3.3.5 Implications sur les techniques HRA

Spécifications des systèmes d'Optique Adaptative (OA):

Un autre volet de notre travail a été consacré à l'étude d'un point de vue théorique et expérimental des effets des paramètres de la turbulence, particulièrement l'échelle externe, dans l'optimisation des observations HRA, à savoir l'OA et l'Interférométrie. En outre, dans le cadre du réseau ARENA, un projet d'un télescope de 2.5m équipé d'une OA de type GLAO est en train d'émerger. Nous sommes impliqués dans ce projet à double titre; tout d'abord sur les aspects qualification du site et en suite pour les spécifications du système d'OA. Nous avons déjà entamé ce travail par des études sur la base des données actuelles pour l'évaluation des performances du système d'OA. Les résultats de ce travail sont publiés dans une publication ACL et une communication ACTI & INV.

Cophasage des interféromètres à longues bases :

En interférométrie, le mouvement du système de franges est dû à la turbulence atmosphérique. On a montré qu'il est possible de modéliser ce mouvement afin de le corriger par la suite. En effet, des observations à partir de l'interféromètre GI2T et GSM ont montré la pertinence de cette modélisation. Ces résultats ont fait l'objet d'une publication ACL et des communications ACTI. Nous sommes en train de généraliser cette modélisation à l'interféromètre AMBER du VLTI.

Nous avons également mené une étude pour l'estimation de l'angle isopistonique nécessaire pour déterminer la couverture du ciel d'un interféromètre. Ce travail a été publié dans une revue ACL.

Effet de la couche de surface sur le design du dôme du futur E-ELT

Pour le projet E-ELT, il est important de prendre en compte la turbulence due à l'environnement immédiat du télescope si l'on veut optimiser ses performances. Nous avons proposé à l'ESO de mener une étude de caractérisation de la couche de surface (CS) dans le cadre d'un travail de thèse sous la direction scientifique d'un membre de notre équipe. Mlle W. Dali Ali a été recrutée en novembre 2007 pour préparer un doctorat sur ce sujet avec une bourse financée par l'ESO. Nous avons mené, dans un premier temps, une campagne muti-instrument sur le site du VLT à Paranal qui nous a permis de mettre en évidence la présence de cette CS. Ensuite, un concept instrumental a été proposé à l'ESO pour la

caractérisation de la CS. Nous sommes en train de mener des mesures avec un prototype pour valider la faisabilité de ce concept. La dernière étape consistera à mener des mesures sur le site du futur ELT européen.

3.4 Planétologie

F.X. Schmider, R. Petrov, B. Lopez, B. Valat, P. Gaulme, L. Abe, D. Mekarnia, E. Fossat, N. Epchtein, P. Bendjoya, F. Hénaut, M. Vannier, J. Gay, Y. Rabbia, C. Grec, A. Matter, J.-L. Menut, Ph. Berio, S. Lagarde, S. Flament...)

La planétologie et l'étude des systèmes exoplanétaires constituent une des activités les plus prospectives au sein du laboratoire Fizeau. Elle a motivée l'étude de nombreux concepts et méthodes d'observation : interférométrie différentielle, interférométrie annulante, coronographie et apodisation, traitement des signaux associés. Elle a aussi contribué à l'acceptation du projet MATISSE en 2006, soutenue en grande partie, en relation avec la forte priorité donnée à l'étude de la formation et de l'évolution des systèmes planétaires au sein de l'ESO. Cette activité, fortement portée par RPI dans FIZEAU, est à l'intersection des équipes RPI, ESOM et MATIS, et constitue un axe privilégié de collaborations au sein de l'OCA, notamment avec le laboratoire Cassiopée dans le cadre du PPF OPERA.

La Haute Résolution Angulaire est un des outils clefs de cette thématique, qui se trouve ainsi mise en avant dans plusieurs grands projets en interférométrie au sol (AMBER, MIDI, MATISSE sur le VLTI) et dans l'espace (DARWIN et sa préparation PEGASE, «reportés» mais dont il nous reste le banc de test PERSEE et son application possible à FKSI, qui garde des chances de démarrage assez proche), et dans la R&T en coronographie, interférométrie annulante, interférométrie différentielle et clôture ultra précise. Dans la branche «coronographie», avec notre contribution à SPHERE sur le VLT et à EPICS sur le E-ELT, nous étudions aussi un mode d'astrométrie chromatique différentielle (CDA) pour le coronographe apodiseur du télescope spatial japonais SPICA.

Il est important de noter que la combinaison VLTI + FKSI + CDA donnerait une couverture complète des planètes de masse joviennes et de quelques «superterres» de 0,05 à au moins 5 UA de leur étoile. Nous aurions ainsi un outil exceptionnel pour l'étude de la formation des systèmes planétaires avec des besoins en modélisation et en théorie.

Cependant des techniques observationnelles plus simples (conceptuellement) permettent des progrès décisifs : ainsi, la photométrie des transits planétaires (COROT et ASTEP) donne un grand nombre d'informations sur la planète ainsi que sur les paramètres fondamentaux de son étoile autour de laquelle elle gravite.

Par ailleurs, dans la tradition du laboratoire, les activités de recherche instrumentale ont permis d'aborder des thématiques nouvelles comme l'astérosismologie, avant le lancement de COROT. La sismologie des planètes géantes constitue l'un des exemples de cette activité prospective, résultant des efforts mis en œuvre pour l'astérosismologie, et les développements autour des coronographes interférométriques. L'instrument SYMPA, issu de la R&D en astérosismologie et en coronographie, a été le premier instrument spécialement conçu pour la sismologie des planètes géantes, et sert aujourd'hui de base à l'étude de phase que nous menons pour le projet DSI de la sonde EJSM (cf. «Cosmic Vision»).

L'étude et la modélisation des planètes du système solaire (planètes géantes : structure interne et atmosphère, petits corps du SS et disque zodiacal) donnent des points de comparaison pour l'étude et la compréhension des systèmes exoplanétaires aux différents stades de leur évolution et constitue des points de référence ou des objectifs privilégiés pour spécifier les instruments de nouvelles générations.

3.4.1 Planètes extra-solaires

A-STEP

A-STEP est un projet commun des laboratoires Fizeau et Cassiopée de l'OCA, avec des participations internationales pour la recherche de planètes extrasolaires par transit depuis l'Antarctique. A-STEP a été financé par l'ANR et par l'INSU à partir de 2005, avec pour objectifs :

- déterminer la qualité du Dôme C pour la photométrie dans le visible si les observations sont concluantes, établir les bases d'un projet de plus grande envergure
- détecter et caractériser des exoplanètes

Ce projet s'est déroulé en 2 phases : ASTEP Sud : un instrument test, fixe, pointé en permanence sur le pôle Sud ; ASTEP 400 : un télescope de 40 cm entièrement développé par les laboratoires Fizeau et Cassiopée (OCA)

A-STEP Sud, installé en 2008, a permis de qualifier le Dôme C du point de vue photométrique, par un suivi d'un champ unique quasiment en continu durant 2 hivers. Les résultats sont environ 65 % de temps photométrique, 20 % de temps voilé, 15 % de white-out, ciel photométrique quand le soleil est à 12 degrés sous l'horizon (18 degrés ailleurs). A-STEP 400 a été développé pour prendre en compte les conditions particulières du site, et faire face aux problèmes de givre, et de variations thermiques. Ce télescope et son instrumentation ont été entièrement étudiés et réalisés au laboratoire Fizeau, en tenant compte de l'expérience accumulée par ce laboratoire en instrumentation antarctique depuis 10 ans.

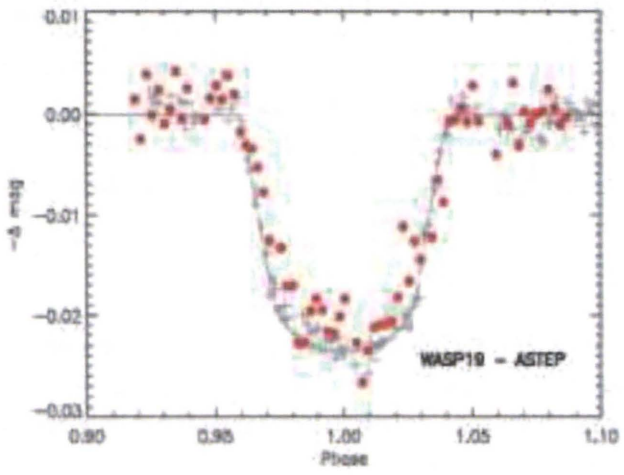


Figure 8 Première courbe du transit de l'exo planète WASP19 vue par ASTEP, Dôme C

Le programme scientifique en cours (2010):

- WASP-18, WASP-19 : suivi de courbe de lumière d'exoplanètes à transit connues et tentative de mesure de la lumière réfléchie par la planète (en cours)
- Observation d'un champ dense favorable pour la recherche de planètes en transit (programmé)
- Alertes microlentilles (en cours)
- Tentative de détection de transits de planètes découvertes en vitesses radiales (à l'étude)

COROT

En 2006, Spitzer a montré la possibilité de détecter les variations de la lumière réfléchie par la planète le long de son orbite pour un Jupiter chaud (Harrington et al, 2006, Science, 314, 623) dans le domaine infrarouge. Plusieurs des étoiles observées par Corot dans le champ «Asterosismologie», avec une précision photométrique meilleure que 10 ppm, sont connues pour abriter des planètes, détectées en vitesse radiale, et ne présentant pas de transits. Sur l'une d'entre elle (HD46375), une analyse de la courbe de lumière repliée à la période connue de la planète montre une évidence de signal périodique

en phase avec l'orbite prévue. Ce signal, bien que perturbé par la présence de pics périodiques à 24 heures, semble significatif de la détection de la phase de la planète. Compte-tenu de la connaissance de l'étoile, il est possible de déduire une barre d'erreur sur l'albedo de la planète, entre 0,16 et 0.45, soit une valeur un peu plus élevée que les modèles, mais néanmoins compatible. Par ailleurs, la détection d'un spectre d'oscillations sur cette étoile a permis de la modéliser avec une grande précision : il s'agit d'une étoile de même masse que le Soleil (M=1), mais sensiblement plus jeune. Ce résultat justifie une nouvelle observation de cette étoile par Corot pendant une période plus longue, ce qui permettra de mieux traiter les harmoniques du jour, et de confirmer cette première détection.

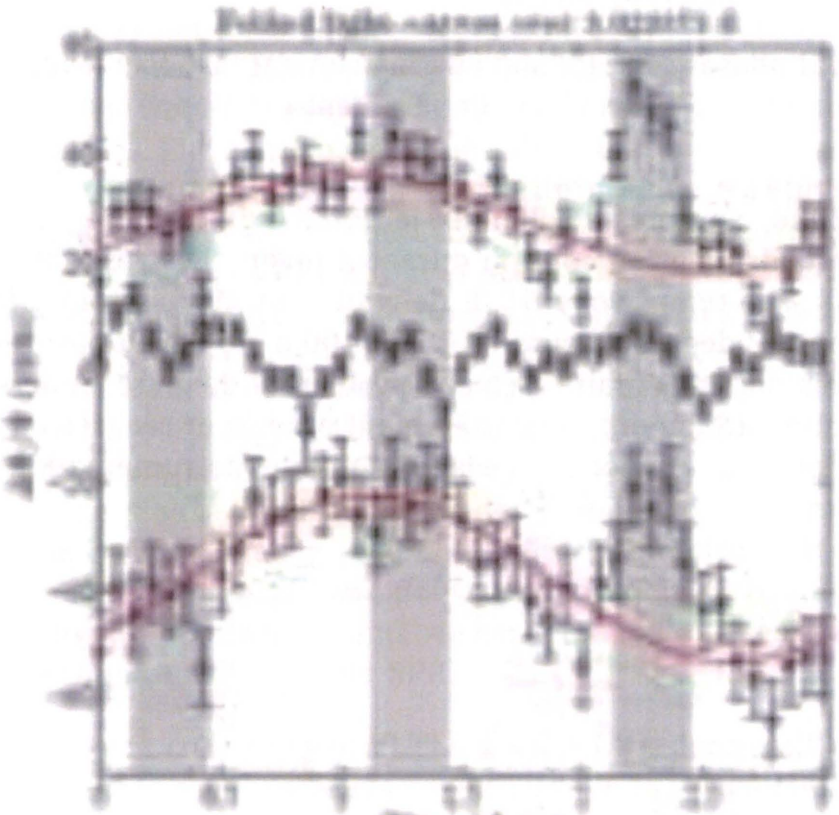


Figure 9 : Série temporelle de l'étoile HD46384 enregistrée par COROT en 2008, repliée à la période de la planète (en haut). Au centre, serie repliée à la même période de l'étoile de référence , en bas série repliée de la différence étoile moins référence. Le fit sinusoïdal en rouge coincide avec la phase de la planète (Gaulme et al, 2010)

Pégasides avec le VLTI, AMBER et MIDI et la perspective de MATISSE

Romain Petrov, Martin Vannier, Florentin Millour, Bruno Lopez, Alexis Matter, Stéphane Lagarde, et les consortia AMBER et MATISSE

Une des applications de la spectro interférométrie est qu'elle permet de mesurer avec une très grande précision potentielle les variations de la phase différentielle et de la clôture de phase en fonction de λ. Si la précision de ces mesures est limitée par les seuls bruits fondamentaux (bruit de photons de la source et du fond thermique, bruit de lecture du détecteur, agitation de l'atmosphère) alors on montre que l'instrument proche infrarouge AMBER permet de résoudre spatialement et spectralement des planètes de masse comparable à celle de Jupiter, jusqu'à des distances de 0,2 UA de leur étoile (planètes souvent appelées "Pégasides" ou "Jupiters Chauds"). Avec MIDI, la mesure est plus difficile et il faudrait une "bonne surprise" sur la masse ou la température de ces planètes pour que la mesure soit faisable (Vannier et al, MNRAS 2006). La piste suivie avec MIDI est en fait celle des "Jupiters chauds" autour de naines rouges. Dans tous les cas les résultats de la mesure seraient l'orbite et donc la masse exacte de la planète, son spectre à basse résolution dans plusieurs bandes spectrales. Ce spectre, compare en H et K par exemple donnerait de très fortes contraintes sur la température, le rayon et la composition de l'atmosphère planétaire.

La mesure est extrêmement difficile car il s'agit de mesurer des variations relatives de la position des franges entre différentes longueurs d'onde à mieux qu'un milli radian près, c'est à dire au 10 millième de frange. Pour parler en termes astrométriques, il s'agit de précisions nanométriques, qui ne sont envisageables que parce qu'elles sont différentielles entre deux canaux spectraux voisins du même instrument.

Trois types de difficultés doivent être surmontées. L'instrument lui même introduit des artefacts dans les clôtures et les phases différentielles, par exemple une variation du gain du détecteur entre l'instant de sa calibration et l'instant de la mesure. D'autres effets très importants étaient créés par la traversée de dioptres par des faisceaux «instables», qui créaient des battements en λ de type Perot Fabry. Cela à été corrigé en remplaçant, dans AMBER et dans le VLTI, les dioptres incriminés par des lames très minces et à faces volontairement non parallèles. Les problèmes résiduels ont été résolus sur AMBER par une modulation rapide du signe du signal grâce à un module spécial de commutation rapide des faisceaux d'entrée (le BCD pour beam commutation device) qui inverse le signe du signal sans changer celui de la réponse instrumentale. Ceci étant réglé, la phase différentielle reste affectée par les variations chromatiques de la différence de marche dues principalement à la différence d'épaisseur d'air traversées par chaque faisceau dans les tunnels des lignes à retard. La piste suivie pour traiter ce problème est d'ajuster les paramètres décrivant cette ddm chromatique sur la plus grande base spectrale possible (J,H et K avec AMBER ; K et N avec AMBER et MIDI ensemble). Les résultats courants sont encourageants : on en est à un facteur deux ou trois au dessus du niveau requis de 10-3 radians (rapport VLT-TRE-AMB-15830-7021, Petrov et al, 2010) avec des possibilités importantes d'amélioration, soit par une meilleure modélisation de la ddm chromatique, soit par la répétition de mesures simultanées AMBER+MIDI, hélas difficiles à caser dans le calendrier très chargé du VLTI (Matter et al., ApJ 2010). La meilleure solution théorique à ce problème de ddm chromatique est d'utiliser la clôture de phase, en principe insensible à la ddm. Il est malheureusement apparu que la clôture de phase était contaminée par cette ddm, sans doute à cause des interactions (crosstalk) indésirables mais inévitables entre signaux des différentes bases. Nous avons récemment mis au point une méthode de calibration et de correction de cet effet et nous avons maintenant des clôtures de phase au milliradians près, ce qui devrait suffire à résoudre la planète autour de Tau Boo. Nous avons actuellement une seule mesure sur une seule phase orbitale (avec tous les systèmes de calibration opérationnels et de bonnes conditions d'observation), ce qui nous empêche de prouver que nous observons bien un signal planétaire. Cette phase du projet sera considéré comme terminé dès que nous pourrons observer de nouveau (Avril 2011) : nous aurons alors soit le résultat espéré, soit une limite de la technique proposée.

Par la suite nous exploiterons AMBER et nous préparerons l'exploitation de MATISSE pour réaliser la spectroscopie de toutes les planètes massives jusqu'à environ 0,2 UA et contraindre ainsi leur masse, température, rayon et éléments de composition de l'atmosphère (gaz ou poussières, composants principaux).

CDA/SPICA

Lyu Abe, Richard Douet, Carole Gouvret, Romain Petrov, Martin Vannier, avec la collaboration de l'équipe de Enya, K. and Kataza, H. du JAXA.

La mission spatiale SPICA (SPace Infrared telescope for Cosmology and Astronomy) est initialement un projet de l'agence spatiale japonaise JAXA, qui a évolué dans le courant de l'année 2009 vers un partenariat avec l'ESA dans le cadre de l'appel d'offre Cosmic Vision 2015-2025. Le projet SPICA a été classé au début de l'année 2010 comme "mission of opportunity", signifiant donc une participation modérée au projet final. Dans ce contexte, nous participons activement à deux aspects de l'élaboration de l'instrument coronographique dédié à la détection et à la caractérisation d'exoplanètes. Le premier est une contribution à la définition du mode coronographique de SPICA dans la bande 3,5 à 28 μm. Il consiste essentiellement au dimensionnement et aux tests en laboratoire de masques coronographiques d'apodisation dits "masques en échiquier" (checkerboard masks). Le second, qui constitue la part la plus importante de cette activité, est un mode d'observation complémentaire à la coronographie par apodisation. Celle-ci est limitée aux planètes relativement éloignées de leur étoile hôte, typiquement de l'ordre de quelques unités astronomiques. Notre mode qui sera complémentaire, se base sur une technique appelée spectro-astrométrie différentielle, et permet d'accéder à des planètes extrêmement

proches de leur étoile, entre environ 0,1 et peut être 2 UA. Ce mode spectro-astrométrique est en cours de d'évaluation par une expérience de laboratoire financée par l'INSU (2010). Elle permettra de valider le concept et d'extrapoler l'applicabilité d'un tel mode sur le satellite SPICA. Malgré les échéances liées au calendrier du projet SPICA lui-même, cette expérimentation de laboratoire présente un intérêt de recherche expérimental intrinsèque qui peut donc être décorrélé du projet spatial. Outre plusieurs communications internes à la JAXA, ces recherches ont donné lieu à une communication dans des actes de colloque. Une autre communication est prévue pour le colloque COSPAR (Juillet 2010), et une publication destinée à un journal à comité de lecture est en préparation.

Exo zodis avec FKSI : Fourrier Kelvin Space Interferometer

FKSI est un projet de la NASA d'interféromètre à deux télescopes de 0,5 à 1 m d'ouverture sur une poutre de 12 à 20 m. Son objectif scientifique primaire est l'étude du rayonnement et de la matière exo zodiacale pour (i) voir si ce rayonnement permet la détection d'exoplanètes et (ii) utiliser la structure de l'image exo zodiacale comme marqueur de la présence et des modes de formation des planètes. L'objectif primaire est très complémentaire d'un des objectifs primaires de MATISSE qui doit étudier les disques de débris exoplanétaires dans la lignée des premiers résultats interférométriques (Vega, τ Ceti, ζ Aql, β Leo, ζ Lep, HD68930 Fomalhaut, η Corvi).

Nous nous sommes impliqués dans les études conceptuelles de FKSI en montrant, avec le PI B. Danchi, qu'une légère extension de FKSI (ouvertures de 1m et éventuellement poutre de 20 m) donnerait accès à la caractérisation de planètes de masse jovienne et même à quelques superterres. Cela donne un objectif scientifique «secondaire» crucial à FKSI. L'extension nécessaire reste compatible avec l'enveloppe d'une mission «moyenne» de la NASA.

Nous sommes en train de monter le consortium français qui pourrait être associé à FKSI et nous avons réussi à le faire inscrire dans la prospective du CNES, comme «opportunité à examiner» pour une participation modeste si la NASA décide de prolonger ce programme. Ce groupe français travaillerait sur (i) le concept optique et l'évaluation des performances ultimes, (ii) l'utilisation du banc de test PERSEE pour la validation du concept de FKSI (programme pour lequel nous avons le soutien du CNES), (iii) la modélisation des «scènes astrophysiques» pour les exo zodis et les objectifs scientifiques secondaires et (iv) des éléments de R&D pour le cophasage et le filtrage spatial.

3.4.2 Sismologie des planètes géantes

SYMPA

La sismologie des planètes géantes est le seul moyen de contraindre la structure interne, très mal connue, de planètes géantes. Les implications physiques et astrophysiques sont importantes, puisqu'elles concernent la formation du système solaire, la physique hyperbare, et l'évolution des planètes et exoplanètes géantes.

Dans ce but, le projet SYMPA a été conçu, suite aux observations de Schmider el al 1991 et de Mosser et al 1993, 1996, qui ont donné les premières détections d'oscillations sur Jupiter. Elles ont montré la nécessité d'un instrument dédié, avec résolution spatiale et des observations en réseau pour obtenir une continuité des observations. Le projet a démarré en 2000, suite au financement de l'INSU et du PNP.

Le principe instrumental est un tachomètre imageur à Transformée de Fourier, basé sur un Mach-Zehnder, sur le principe du spectrographe à Transformé de Fourier du CFHT, utilisé pour observer Jupiter en 1991. L'instrument a été étudié et réalisé à Nice, pour des premières observations de tests en 2003.

Deux campagnes d'observations conjointes Mexique-Canaries ont eu lieu en 2004 et 2005. Elles ont permis de valider le principe instrumental, et donné des performances conformes aux estimations théoriques. Le niveau de bruit mesuré est de 25 $cm^2/s^2/\mu Hz$, soit un gain d'un facteur 5 par rapport aux observations précédentes. Des analyses récentes de ces données, appliquant les techniques de l'astérosismologie (COROT), ont permis de mettre en évidence d'une structure périodique dans la den-

sité spectrale, avec un fréquence fondamentale de 156 µHz (conforme aux modèles de Jupiter). Ceci constitue une première détection confirmée de modes propres acoustiques de Jupiter.

De nouvelles observations pourront avoir lieu en 2011, avec l'installation d'un des instruments du réseau SYMPA à MEO, au plateau de Calern. D'autres projets devraient permettre d'améliorer sensiblement les perfomances, notamment le projet JISCO en Antarctique en 2018, et l'instrument DSI-ECHOES à bord de EJSM Laplace (voir perspective).

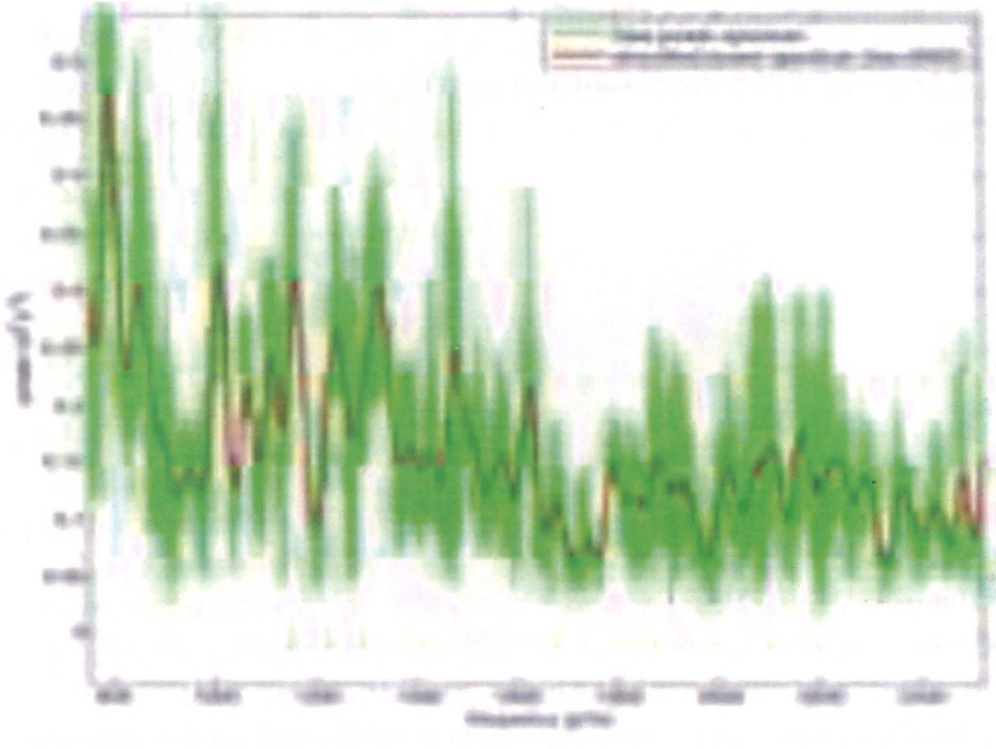


Figure 10. Périodogramme du mode l=1, m=0, montrant une série de pics équi-répartis dans le domaine spectral de 1 à 2 mHz, avec une équidistance de 156 µHz, correspondant aux prévisions théoriques pour la fréquence fondamentale de Jupiter.

Planètes et petits corps du système solaire : Vénus

Suite aux observations de Jupiter avec l'instrument SYMPA, un nouveau programme d'observations des atmosphères planétaires du système solaire à été proposé. Dans un premier temps, nous avons proposé des observations de Vénus en utilisant SYMPA pour produire des images globales du champ de vitesse dans la haute atmosphère de Vénus, en accompagnement-sol aux mesures de Venus Express. En raison de difficulté d'adaptation de l'instrument sur un télescope du Pic du Midi pour cette campagne, nous avons proposé une autre méthode d'observations, en utilisant le spectrographe à fente du télescope solaire THEMIS aux Canaries, permettant d'obtenir des cartes de vitesse par balayage sur la planète.

Il s'agit de mettre en évidence la super-rotation et la circulation méridienne éventuelle par mesure du décalage Doppler de la lumière solaire réfléchie. Cette super-rotation est observée par suivi de nuage, dans le cas de Vénus Express, par exemple. Les mesures de vitesse radiale sont généralement effectuées en plusieurs points de la planète, de manière non simultanée, et sont sensibles à de nombreux effets de calibration. L'un des ces effets, connu sous le nom d'effet Young , provient de l'intégration différente des rayons solaires sur la planète selon la hauteur sur l'horizon. Il produit une vitesse Doppler apparente supplémentaire au limbe reflétant la rotation du Soleil. Young a ainsi mis en doute la super-rotation de l'atmosphère de la planète.

Des observations de tests ont été menées sur Vénus à THEMIS au cours d'une campagne d'observation solaire. Ces tests ont montré l'intérêt de ce télescope pour l'observation des atmosphères planétaires et prouvé la pertinence de la méthode de mesure de vitesse (Gaulme et al, DPS, 2008).

En 2008, une nouvelle campagne d'observations a eu lieu. Ces observations, beaucoup plus complètes ont été effectuées alors que Vénus se trouvait presque pleine (phase 27 degrés). Ces observations confirment la détection d'un champ de vitesse au centre du disque, conforme à la super-rotation, mais montrent une vitesse de sens opposée, environ deux fois plus grande au limbe. Cet effet est pour le moment inexpliqué. Il pourrait provenir, soit d'une mauvaise calibration de données, soit d'un écart au modèle de réflexion lambertienne pour l'atmosphère de Vénus. Cependant, aucun des effets envisagés ne semblent en mesure d'expliquer la forme et l'intensité des vitesses mesurées. Il n'est donc pas exclu que ce résultat puisse provenir d'une véritable rotation dans la haute atmosphère de Vénus, à des altitudes plus importantes. Ce résultat a été présenté à la conférence Europlanet à Postdam en 2009.

De nouvelles observations ont été effectuées avec le télescope THEMIS en Septembre 2009. Ces données sont en cours d'analyse. Elles devraient permettre de confirmer les résultats obtenus en 2008, bien que la configuration de la planète fût différente au moment de ces observations.

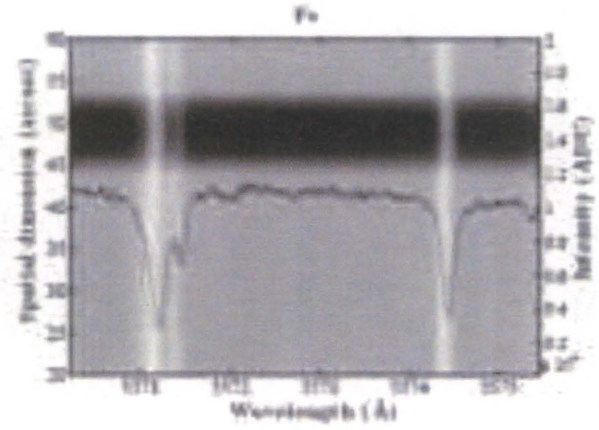


Figure 11. Image du spectre le long de Vénus dans un doublet du Fer. On notera le décalage de la raie sur Vénus par rapport à la raie solaire diffusée par le ciel.

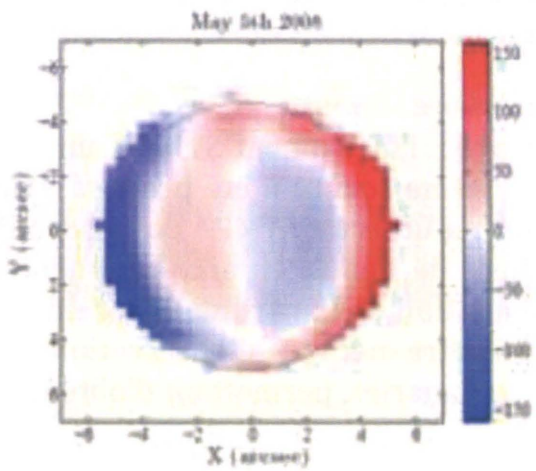


Figure 12. Image moyenne de Vénus en vitesse, reconstituée à partir de 5 scans d'une heure.

Planètes et petits corps du système solaire : Petits corps

La spectroscopie basse résolution des astéroïdes a pour but de déterminer la nature minéralogique de la surface de ces derniers. Suite à une série d'articles sur le sujet publiés avant 2006, le laboratoire Fizeau a pris la responsabilité des la tâche («Work Package 458-009» de la «Coordination Unit 4 : Solar System Objects») de classification taxonomique (minéralogie de surface des astéroïdes) de la mission GAIA au sein du DPAC («Data Processing and Analysis Consortium»). P. Bendjoya, en collaboration avec Olivier Michel du laboratoire GIPSA de l'université de Grenoble, a fourni une série de logiciels de classification pour le DPAC. Des observations ont été effectuées au Télescope National Galileo aux Canaries pour échantillonner les différentes classes taxonomiques connues, avec la même couverture spectrale que le spectrographe de GAIA afin de fournir au simulateur du satellite des modèles pour

générer une population de spectres en grand nombres (plusieurs dizaines de milliers) pour tester les performances de ces algorithmes.

Les études polarimétriques ont pour but essentiel de déterminer les diamètres et les albédos des astéroïdes. Les résultats marquant de ce quadriennal en liaison avec ce thème de recherche sont :

- Production d'une base de donnés d'albédos et de diamètres résultats d'un survey de dix ans avec le polarimètre du télescope CASLEO en Argentine (collaboration observatoire de Turin)
- Découverte d'un groupe d'astéroïdes avec des courbes de polarisation spécifiques et hors profils habituels.
- Mise en évidence d'une corrélation entre certains types minéralogiques et les courbes de polarisation
- Calibration de la détermination de diamètres pour les méthodes radiométriques (notamment les données du satellite IRAS)
- Etude de la dépendance du taux de polarisation avec la longueur d'onde
- Découverte que le «space weathering» (effet de diminution de l'albedo d'un astéroïde dû l'exposition aux particules issues du Soleil) a un temps caractéristique d'action sur la surface des astéroïdes beaucoup plus court (d un facteur 10) que ce qui était communément admis jusqu'à présent.

Petits corps avec AMBER/MIDI/VLTI

Dans le domaine de la planétologie, l'instrument MIDI a permis les premières mesures de taille par interférométrie longue base de trois astéroïdes: (951) Gaspra et (234) Barbara (Delbo et al., 2009), et (41) Daphne (Matter et al., 2010). L'application d'un modèle thermophysique aux données de MIDI a également permis de contraindre certains paramètres de surface (inertie thermique, rugosité de surface) de (41) Daphne . L'étude des planètes géantes extrasolaires a été abordée par le biais de la première tentative d'observation d'une exoplanète géante, Gliese 86b, avec l'instrument MIDI. Une nouvelle méthode de calibration des effets chromatiques de la vapeur d'eau, utilisant les mesures de phase simultanées d'AMBER, a été testée. A cause notamment de plusieurs compromis techniques liés à l'utilisation simultanée des deux instruments, la précision des données de MIDI, ainsi que la justesse de calibration à partir des données d'AMBER, se situent actuellement à un facteur 10 du signal planétaire.

Une perspective importante sur les astéroïdes est la détection directe et la caractérisation physique des objets binaires. Ceci constitue une clé fondamentale pour comprendre leur origine et tester les scénarios décrivant l'histoire collisionnelle de la ceinture principale d'astéroïdes. Une dizaine de candidats binaires, inaccessibles à la mesure directe pour les techniques d'imagerie par optique adaptative, seraient à portée des techniques interférométriques, notamment grâce au futur instrument PRIMA (thèse Matter). Concernant la thématique planète extrasolaire, il est prévu de réobserver prochainement Gliese 86b avec MIDI; la principale modification envisagée étant l'utilisation de PRIMA à la place d'AMBER. Contrairement à la précédente observation simultanée avec AMBER et MIDI, ce nouveau mode sera officiellement implémenté au VLTI et disponible à la communauté. Dans un avenir proche, l'instrument MATISSE, successeur de MIDI, incluera de nouvelles fonctionnalités et parmi celles-ci la possibilité d'observer simultanément dans les deux bandes spectrales L et N afin de mieux séparer par notre méthode la signature astrophysique et l'effet chromatique de la vapeur d'eau.

3.5 Traitement du Signal et des Images

Les activités scientifiques liées à cette thématique sur la totalité du quadriennal se regroupent autour de quatre sujets: «les problèmes inverses», «les représentations parcimonieuses», «la reconstruction d'image en interférométrie», «la détection/estimation pour les exo-planètes». La thématique «Segmentation et classification non supervisée - Métriques informationnelles» s'est arrêtée suite à la mutation d'Olivier Michel au GIPSA-lab, corrolairement les thématiques «méthodes de reconnaissance des formes pour la détection et l'estimation» et «analyse et décision en environnement non stationnaire» sont apparues suite à l'arrivée de Cédric Richard dans l'équipe MATIS.

3.5.1 Problèmes inverses, optimisation, déconvolution

H. Lantéri, C. Theys-Ferrari, C. Richard, D. Mary, F. Benvenuto, A. Ferrari.

Les travaux de recherche concernent tous les problèmes liés à la résolution des problèmes inverses, en particulier les techniques d'optimisation de critères, le choix des régularisations, la déconvolution myope, le modèle statistique des données en imagerie astrophysique. L'application directe est la déconvolution d'images et en particulier au sein du laboratoire la «recontruction d'images en interférométrie (point C)».

- Modèle statistique des données. Les images astrophysiques sont caractérisées par une insuffisance statistique, ce qui se traduit par un modèle de Poisson des données, si l'on prend en compte le bruit de lecture du à la caméra CCD, on obtient une statistique Poisson-Gauss, dans le cas d'imagerie L3CCD, il faut également tenir compte du processus d'avalanche liée au capteur, que l'on peut modéliser par une loi Gamma, on obtient alors une statistique Poisson-Gamma-Gauss.
- Algorithmes itératifs. En déconvolution d'images, les minimiseurs ne sont pas explicites pour les statistiques précédentes associées ou non à des fonctionnelles de régularisation. De plus la déconvolution nécessite des contraintes d'égalité: maintien du flux et d'inégalité: positivité de l'objet reconstruit, cette dernière contrainte est imposée par les conditions de Kuhn Tucker qui se traduisent par une relation non linéaire entre le gradient de la fonctionnelle et l'objet à estimer. Pour toutes ces raisons, il est nécessaire de développer des algorithmes itératifs de descente de critère, la convexité assurant la convergence, si elle est assurée, ou la semi-convergence vers un minimum global. Un algorithme général de descente de critère (xSGM) a été développé qui maintient la positivité et le flux avec garantie de convergence et ceci pour n'importe quelle divergence mesurant un écart entre modèle et données. Pour un pas de descente égal à un, on retrouve les algorithmes multiplicatifs qui font l'objet d'une recrudescence d'intérêt dans le problème général appelé NMF (Non Negative Matrix Factorization).

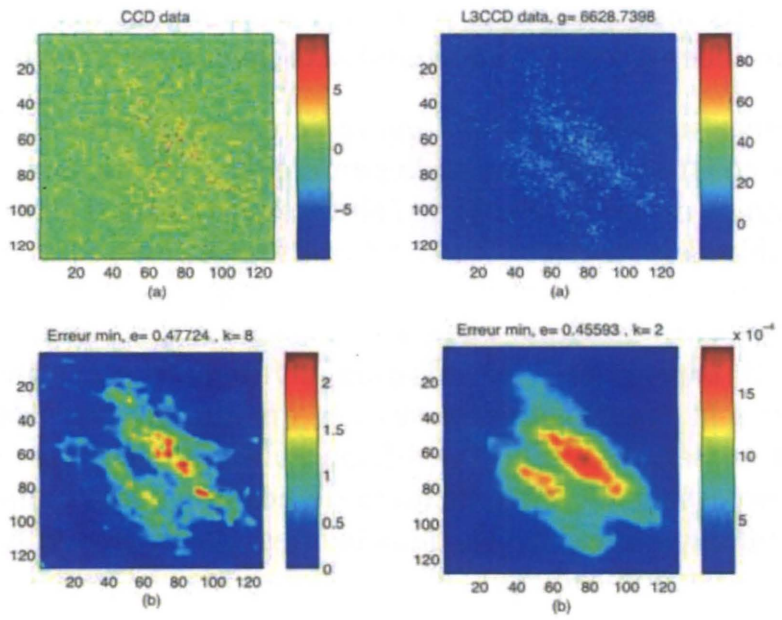


Figure 13 Exemple de déconvolution d'images. En haut à gauche une image acquise avec une caméra CCD et très peu de photons, en bas à gauche la meilleure reconstruction avec l'algorithme SGM et maintien du flux. En haut à droite, une image acquise avec une caméra L3CCD et le même nombre de photons, en bas à droite la meilleure reconstruction en tenant compte de la statistique Poisson-Gaussienne-Gamma. Cet exemple met en évidence l'intérêt de l'utilisation de caméras L3CCD en imagerie très faible flux.

Collaborations

Une collaboration importante dans ce domaine avec l'équipe du Pr. Bertero de l'Université de Gênes a fait l'objet de la thèse de Federico Benvenuto (co-tutelle) et de plusieurs sujets de stages. Cette collaboration est très active également sur le développement d'algorithmes spécifiques au LBT et à la simulation numérique, CAOS, présentée dans la partie «application à la reconstruction d'images en interférométrie».

Publications

8 articles et 10 communications

3.5.2 Représentations parcimonieuses

D. Mary, H. Lantéri, C. Theys-Ferrari, M. Vannier

Des travaux méthodologiques sont en cours sur les représentations parcimonieuses, avec des applications visées en reconstruction d'images pour l'interférométrie, et en débruitage et détection de sources pour des données hyperspectrales (spectrographe à intégrale de champ MUSE). Pour ce type de données astrophysiques, où l'information recherchée est dégradée et/ou incomplète, on a montré que des modèles de données faisant intervenir des représentations parcimonieuses permettent de dégager efficacement cette information. L'avantage apporté par une représentation parcimonieuse efficace est de concentrer l'information d'intérêt dans des sous-espaces de petite dimension : cette concentration rend l'information plus facile à identifier, et le rapport signal sur bruit dans ces sous-espaces est augmenté.

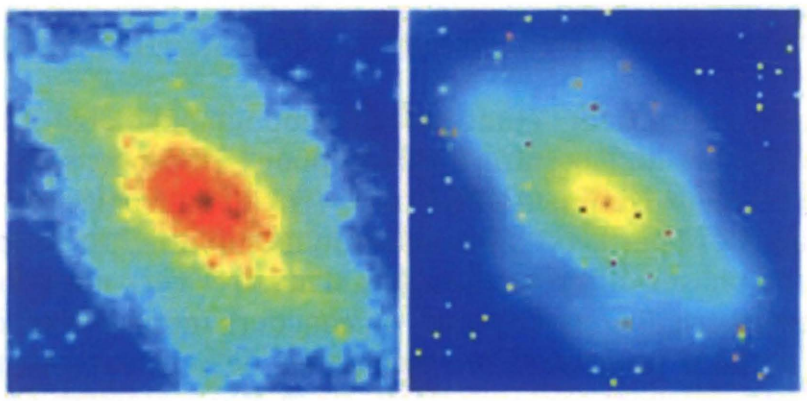


Figure 14 L'image de gauche montre un exemple d'image reconstruite par transformée de Fourier inverse (supposant que toutes les données manquantes sont nulles), aussi appelée "Dirty Map". Celle de droite montre l'image reconstruite en cherchant quelles structures étendues (dans une base d'ondelettes) et quelles structures piquées (base d'impulsions). Une approche dans une union de bases permet une sorte de régularisation locale, préservant les structures douces (de type "nébuleuses") mais permettant aussi localement l'addition de hautes fréquences (structures de type "étoiles").

Pour le débruitage des cubes de données hyperspectrales du spectrographe à intégrale de champ MUSE, le modèle exploite le fait que les spectres (les colonnes du cubes) des objets astrophysiques recherchés présentent des oscillations douces et globales correspondant à un continu (bien représenté dans une base de cosinus), et des structures plus locales correspondant à des raies d'émission ou d'absorption (bien représentées dans des bases d'ondelettes et d'impulsions). Le modèle prend en compte un bruit fortement non iid en longueur d'onde, lié aux molécules de l'atmosphère terrestre.

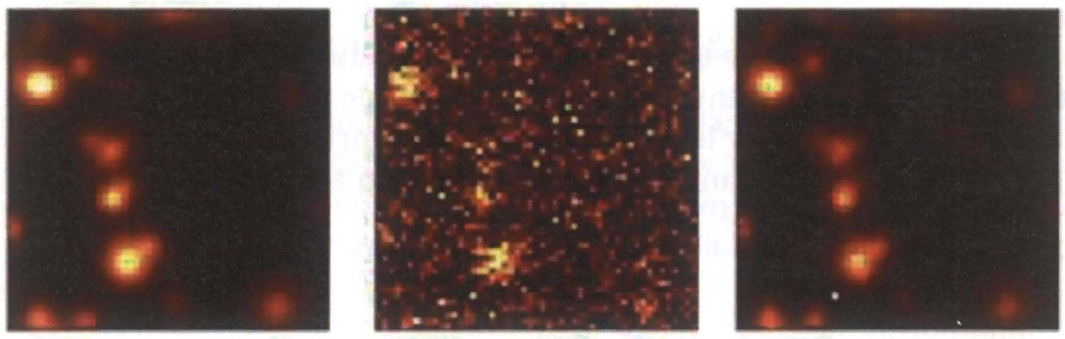


Figure 15 Un exemple de débruitage sur les données et le bruit simulés par le consortium MUSE. La figure de gauche représente l'image originale à une longueur d'onde particulière (600 nm), celle du centre les données bruitées, et celle de droite l'image débruitée.

Publications

9 communications

3.5.3 Application à la reconstruction d'images en interférométrie

Martin Vannier, David Mary, Marcel Carbillet, Céline Theys-Ferrari, Henri Lantéri, Adrian Belu

Cet axe est fortement lié aux deux axes précédents. Les travaux de cet axe peuvent se décomposer en deux parties :

- Une première partie concernant l'étude et le développement d'algorithmes et de logiciels semi-publics, développés hors du laboratoire Fizeau, pour les besoins spécifiques des données liées aux instruments «Fizeau» comme AMBER ou MATISSE. En particulier, le logiciel Wisard (ONERA, Paris) a été amélioré par la possibilité de données multi-chromatique et la prise en compte des observables de phases différentielles. Afin d'illustrer ceci, notre laboratoire prend part en 2010 au "Interferometric Beauty Contest", un concours international de reconstruction d'images permettant de faire progresser les techniques de reconstruction pour l'interférométrie. Dans le cadre d'une collaboration avec JMMC (Jean-Marie Mariotti Center , le centre français) ces développement devraient permettre la mise à disposition de ce logiciel à toute la communauté interférométrique.
- Une seconde partie sur l'imagerie post-OA, avec une forte composante de déconvolution d'images multiples ayant comme principale application l'interféromètre de Fizeau LINC-NIRVANA (LN) du LBT (Large Binocular Telescope), mais aussi une application plus directe sur des données issues de NAOS-CONICA au VLT (Very Large Telescope) de disques protoplanétaires, ainsi que des résultats plus généraux comme celui concernant un nouvel algorithme de déconvolution aveugle impliquant une contrainte de Strehl. Une dizaine d'articles et une paire de mises à disposition de nouvelles versions des parties orientées imagerie du Problem-Solving Environment CAOS constituent le résultat palpable du travail effectué autour de cette thématique. Le Software Package AIRY , dédié à la simulation d'observations et la déconvolution éventuellement multiple, a également été grandement étendu, et la première version du Software Package AIRY-LN , extension du premier spécialisé à l'instrument LN, a été développée et distribuée.

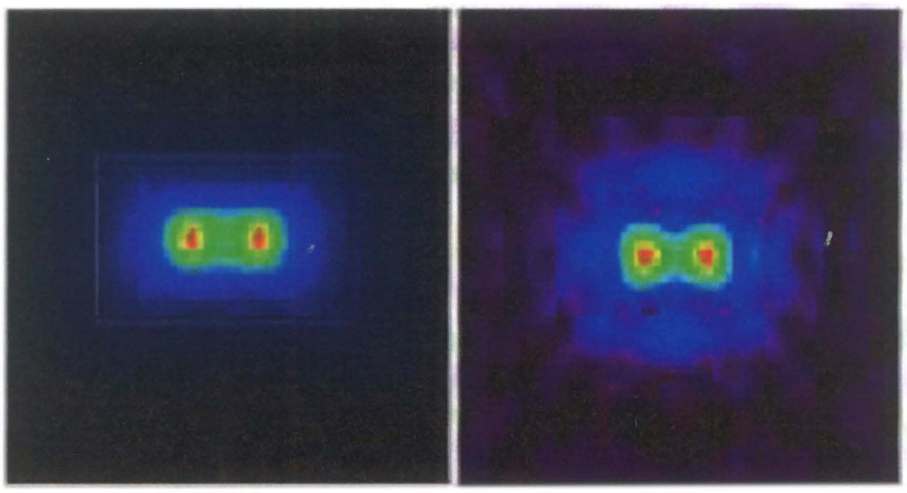


Figure 16 Illustration d'une reconstruction d'image à partir de données interférométriques à faible couverture dans le plan des fréquences spatiales, dérivée du " Interferometric Beauty Contest " de 2006. Gauche: Image d'origine (modèle d un disque protostellaire optiquement fin) ; Droite: image reconstruite, en utilisant notre version améliorée du logiciel Wisard.

Collaborations

équipe du Pr. Bertero (Université de Gênes, Italie), autour notamment de l'application d'algorithmes novateurs pour le traitement des données qui seront issues de l'interféromètre imageur direct LN, mais aussi d'algorithmes plus génériques de déconvolution de données post-OA. Equipe du Pr. Habart (Université Paris Sud/Institut d'Astrophysique Spatiale) concernant la déconvolution de données de disques protoplanétaires.

La thèse d'Adrian Belu, soutenue en 2006, portait sur la détection et la caractérisation spectrale exoplanétaire par interférométrie annulante (dans le cadre du projet DARWIN). Une partie de ce travail de thèse a porté sur l'amélioration et en particulier une version temps réel de l'algorithme de détection.

Publications

8 articles et 4 communications

3.5.4 Détection/Estimation d'exoplanètes

A. Ferrari. I. Smith, M. Carbillet, C. Aime

Les travaux de cet axe ont pour objectif le développement d'algorithmes pour la détection d'exoplanètes par imagerie directe en utilisant une optique adaptative et un coronographe. Ces travaux se décomposent naturellement en deux parties : la modélisation de l'image et le développement d'algorithmes de détection.

- L'objectif de la première partie a consisté tout d'abord à modéliser précisément les effets d'un coronographe sur l'amplitude complexe de l'onde incidente. Les résultats analytiques originaux qui ont été obtenus portent essentiellement sur le coronographe de Lyot, éventuellement apodisé. Sur la base de ces résultats, le second aspect de ce travail a été de développer un modèle probabiliste de l'image post optique adaptative et coronographe, tenant compte des bruits dominants (speckles quasi-statiques issus du télescope, bruits du capteur, résidus de turbulence atmosphérique).
- Le développement à proprement dit d'algorithmes pour la détection d'une source a été obtenu principalement dans le cadre du projet SPHERE/VLT, en utilisant les outils de simulation du consortium. Cette partie qui a fait l'objet de la thèse d'Isabelle Smith a conduit au développement d'algorithmes de détection et d'estimation innovants, dans les contextes à la fois fréquentistes ou Bayésiens. Il est important de souligner que ces travaux ont été systématiquement accompagnés d'une analyse de performances détaillée des méthodes proposées.

- Enfin, en parallèle des résultats obtenus dans le cadre du projet SPHERE/VLT, l'axe de recherche Détection Estimation d'exoplanètes a conduit à un certain nombre de résultats méthodologiques dans le domaine du traitement statistique du signal. On peut ainsi mentionner des résultats originaux liés à l'utilisation de diagonales de Wishart centrées ou non centrées pour la modélisation des images, l'analyse de performances en détection sur des modèles linéaires non-stationnaires et l'étude d'un algorithme de détection Bayésien utilisant comme statistique de test la probabilité a posteriori du rapport de vraisemblance.

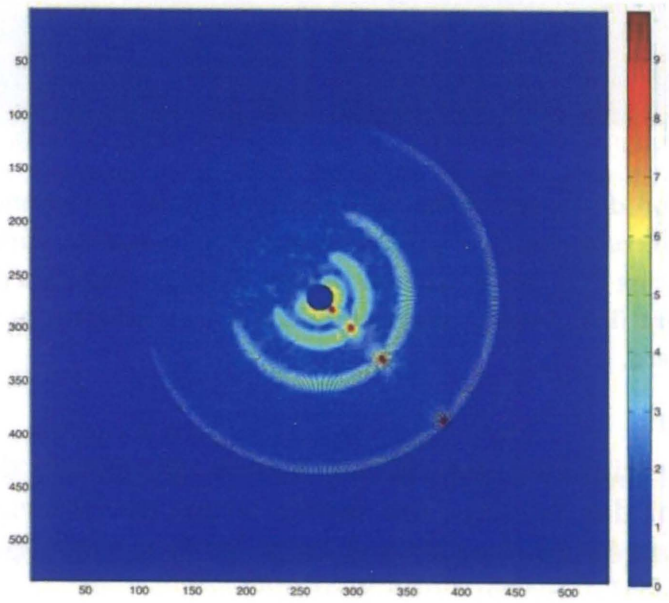


Figure 17 Exemple de carte d'estimation des intensités (4 planètes sont présentes) résultant du traitement de 4 heures d'observation (100 s. d'exposition par image) correspondant au test case défini pour SPHERE/VLT.

Collaborations

J.-Y. Tourneret de l'IRIT.

Publications

6 articles, 14 communications

3.5.5 Segmentation et classification non supervisée - Métriques informationnelles

O. Michel et L. Galluccio

Les axes de recherhche principaux de cette thématique sont :

- Développement de différentes approches de segmentation non supervisée ou semi-supervisée de grands champs de données multi-dimensionnels. Ces méthodes ont été appliquées à la reconstruction de familles d'astéroïdes à partir de paramètres dynamiques (AEI) d'une part, ou de données de réflectances spectrales d'autre part. Ces méthodes construites à base de théorie des graphes ont donné des résultats tout à fait prometteurs, communiqués dans le cadre du CU8 de Gaia.
- La notion de contenu informationnel ou de qualité de l'information extraite d'un champ de données ne peut être abordée en dehors du contexte dans lequel il est développé. La notion de métrique ou de distance à utiliser (si on dispose d'une référence) reste souvent établie de manière ad-hoc. Ces notions de distances ou de métriques sont encore plus cruciales dans le choix des mesures à appliquer entre différents objets ou différentes classes de signaux à classifier ou à segmenter. Des méthodes originales ont été développées et leur applicabilité en sciences de l'observation a été démontrée.

Collaborations

Pr. A. Hero (Université du Michigan), P. O. Amblard (Université de Grenoble)

3.5.6 Méthodes de reconnaissance des formes pour la détection et l'estimation

C. Richard, J. Chen, A. Ferrari, C. Theys

La résolution d'un problème de traitement statistique du signal nécessite une connaissance fine des propriétés de l'échantillon étudié. Dans un grand nombre d'applications cependant, en astrophysique par exemple, on ne peut disposer de cette connaissance en raison de la complexité des phénomènes observés. Au cours des quinze dernières années, après les réseaux de neurones artificiels, les méthodes de reconnaissance des formes ont connu de nouvelles évolutions avec les méthodes à noyaux (SVM). Nous avons développé des méthodes de détection et d'estimation non paramétriques et non linéaires basées sur les noyaux de Mercer. Elles permettent d'élaborer des statistiques linéaires généralisées dans des espaces transformés de dimension importante, voire infinie, sans qu'aucun calcul n'y soit effectué explicitement. Il s'agit là d'une mise en oeuvre de ce que l'on appelle communément le «coup du noyau».

Ce principe a été appliqué pour étendre les techniques de filtrage adaptatif sur des systèmes non linéaires. Le principal défaut des méthodes à noyau étant l'ordre des modèles, interdisant toute possibilité de traitement en ligne, différentes techniques ont été proposées dans la littérature afin de contrôler cet ordre, ces approches pouvant s'avérer coûteuses en temps de calcul. Pour y remédier, nous avons proposé un critère basé sur la parcimonie: la cohérence du dictionnaire utilisé. Ce critère permet un contrôle en ligne de l'ordre du modèle avec un coût calculatoire linéaire en fonction de l'ordre avec l'analyse de la convergence de ces algorithmes. Depuis mon arrivée au laboratoire H. Fizeau, des travaux ont été développés pour introduire des contraintes de non négativité, inhérentes aux grandeurs physiques traitées. Ceux-ci ont été appliqués au problème d'identification distribuée d'un champ scalaire positif, par exemple de rayonnement thermique ou de concentration d'une espèce chimique, par un réseau de capteurs. Ces travaux présentent une excellente capacité de suivi des évolutions du système, tout en affichant un coût calculatoire réduit.

Collaborations

Pr. Jose Bermudez (Université Fédérale de Santa Catarina, Brésil). Ce dernier a passé un mois au laboratoire Hyppolite Fizeau comme professeur invité, du 15 mai au 15 juin 2010.

Publications

3.5.7 Analyse et décision en environnement non stationnaire

C. Richard, A. Ferrari

Les méthodes d'apprentissage automatique à noyau les plus performantes peuvent être mises en oeuvre dans le plan temps-fréquence grâce au "coup du noyau" et à un choix approprié de noyau reproduisant. Ce point de rencontre entre les domaines de l'analyse temps-fréquence et de la reconnaissance des formes s'est avéré particulièrement fructueux. Il offre en effet de nouvelles possibilités par fertilisation croisée, grâce au choix d'espaces de représentation adéquats fournis par l'un comme évoqué ci-dessus, et aux techniques d'extraction automatique de l'information apportées par l'autre. Bien que central en traitement du signal, le concept de stationnarité reste toutefois souvent trop éloigné des situations réelles. Dans de récents travaux avec des spécialistes du domaine, nous avons visé à combler le fossé entre théorie et pratique en proposant une vision relative de la notion de stationnarité, qui permette de prendre en compte une notion d'échelle d'observation. Nous avons également cherché à fournir un cadre opérationnel permettant de tester en un sens statistique précis cette notion.

Collaborations

P. Flandrin et P. Borgnat (ENS Lyon)

Publications

3.6 Concepts Optiques Pour l'Astronomie

Les activités scientifiques liées à cette thématique se regroupent autour de trois sujets : la coronographie (stellaire et solaire), la spectro-astrométrie et l'optique adaptative.

3.6.1 Coronographie

Remarquons avant de détailler les activités en coronographie du laboratoire Fizeau, dont les champs d'application sont aussi bien stellaire que solaire et vont de la recherche de nouveaux concepts à l'application de ceux-ci à des instruments spécifiques tels que, par exemple, SPHERE, que le début de ce quadriennal fut marqué par la sortie de deux ouvrages :

- les actes de l'école Astronomy with High Contrast Imaging III: Instrumental Techniques, Modeling and Data Processing (EAS Publication Series volume 22, M. Carbillet, A. Ferrari & C. Aime Eds., 2006),
- les actes du colloque IAU No 200 Direct Imaging of Exoplanets: Sciences and Techniques (Cambridege University Press, C. Aime & F. Vakili Eds., 2006).

Durant cette période, il y a eu également l'édition d'un recueil d'articles d'auteurs français et étrangers dans les Comptes Rendus de Physique Vol 8, N° 3-4 : Optical techniques for direct imaging of exoplanets/Techniques optiques pour l'imagerie directe des exoplanètes, C. Aime, Éditeur invité Académie des Sciences (avril 2007).

Études théoriques et expérimentales en coronographie stellaire et solaire

C. Aime, A. Carlotti, A. Ferrari, G. Ricort.

La période 2006-2010 fut occupée par la poursuite des études théoriques et expérimentales sur la coronographie stellaire et solaire, la réalisation de deux coronographes utilisant les propriétés de l'interféromètre de Mach-Zehnder (l'un à apodisation de pupille, l'autre utilisant des masques sectoriels de type coronographe à quatre quadrants), la proposition d'une variante du CIA utilisant le Mach-Zehnder, la thèse d'Alexis Carlotti sur ces aspects expérimentaux, la publication d'une douzaine d'articles dans des journaux à comité de lecture et la réalisation d'une quinzaine de communications.

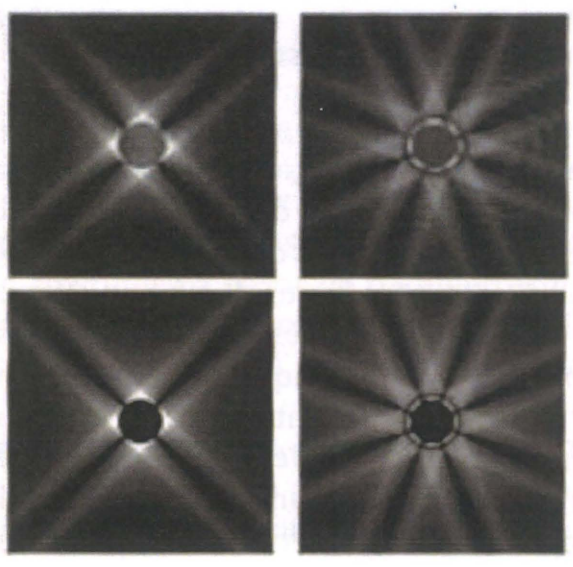


Figure 18 Dans la figure ci-contre, nous comparons les résultats expérimentaux obtenus avec l'interféromètre de Mach-Zehnder pour des masques sectoriels à 4 quadrants et 8 octants avec les modèles théoriques dont nous avons montré qu'ils peuvent s'écrire sur une base de polynômes de Zernike. Le rond central dans ces figures est l'image de la pupille d'entrée, la diffraction (en étoile pour le 8 octants) est la partie occultée par le Lyot spot dans le coronographe.

Étude numérique détaillée de l'apodiseur de Lyot pour SPHERE

L. Abe, P. Bendjoya, M. Carbillet, J.-B. Daban, R. Douet, A. Ferrari, G. Guerri, S. Robbe-Dubois, F. Vakili.

Cette activité, principalement développée pour les besoins de l'instrument SPHERE/VLT a concerné d'une part la modélisation numérique de l'instrument SPHERE et d'autre part l'étude de son apodiseur de Lyot («Apodized Lyot Coronagraph», ALC). Les collaborations extérieures qui y sont liées sont celles du consortium (constitué de 13 instituts européens dont Fizeau, le LESIA, l'ONERA, le LAM et le LAOG). Le travail effectué a consisté tout d'abord à mettre en place un outil de simulation de l'ensemble de l'instrument SPHERE (i.e. SAXO, IRDIS, IFS et ZIMPOL), outil devant servir aussi bien aux simulations «système», comme celles concernant l'ALC, qu'à la génération de données de test réalistes pour l'élaboration des algorithmes de détection d'exoplanètes et au peaufinage du programme scientifique associé à l'instrument. C'est l'outil qui a ensuite (ou mieux parallèlement) servi localement à étudier numériquement l'ALC, avant sa véritable implémentation en laboratoire. Outre la distribution d'une demi-douzaine de versions du Software Package SPHERE, outil logiciel d'ailleurs intégré au CAOS PSE (voir plus loin), plus d'une vingtaine de communications sont issues de ce travail. Deux articles concernant les activités liées à l'ALC pour SPHERE ont récemment été soumis à *MNRAS*.

Étude, réalisation, tests et livraison du coronographe ALC pour VLT/SPHERE

L. Abe, J.-B. Daban, R. Douet, C. Gouvret, G. Guerri, S. Robbe-Dubois, A. Robini.

Parallèlement à l'étude numérique de évoquée au point (2), le laboratoire a pris en charge la réalisation des apodiseurs pupillaires pour l'ALC. Il y a tout d'abord eu une phase de prototypage (2006-2009) ayant permis d'identifier la technologie la mieux adaptée (dépôts métalliques, puis micropoints, cette dernière ayant été retenue). Les prototypes ont d'abord été testés au du laboratoire Fizeau sur un banc optique visible, puis infrarouge dédié à l'imagerie à haute dynamique (banc ITHD). Une fois les prototypes validés, nous les avons testés sur le banc optique du LESIA. Outre ces composants optiques critiques, notre laboratoire a pris en charge une partie importante du dessin et de la réalisation des interfaces opto-mécaniques associées. Notre implication au niveau instrumental sur VLT/SPHERE devrait prendre fin avec notre participation à la phase d'intégration et de tests de l'instrument SPHERE dans le courant de l'année 2010 au LAOG. Cette activité a donné lieu à de multiples contributions dans des rapports à caractères techniques internes au projet, ainsi qu'à des communications dans des colloques à caractère instrumentaux.

3.6.2 Spectro-astrométrie pour la détection et la caractérisation de planètes extra-solaires

L. Abe, R. Douet, C. Gouvret, R. Petrov, M. Vannier.

La mission spatiale SPICA (SPace Infrared telescope for Cosmology and Astronomy) est initialement un projet de l'agence spatiale japonaise JAXA, qui a évolué dans le courant de l'année 2009 vers un partenariat avec l'ESA dans le cadre de l'appel d'offre Cosmic Vision 2015-2025. Le projet SPICA a été classé au début de l'année 2010 comme "mission of opportunity", signifiant donc une participation modérée au projet final. Dans ce contexte, nous participons activement à deux aspects de l'élaboration de l'instrument coronographique dédié à la détection et à la caractérisation d'exoplanètes. Le premier est une contribution à la définition du mode coronographique de SPICA dans la bande 3,5 à 28 μm. Il consiste essentiellement au dimensionnement et aux tests en laboratoire de masques coronographiques d'apodisation dits "masques en échiquier" (checkerboard masks). Le second, qui constitue la part la plus importante de cette activité, est un mode d'observation complémentaire à la coronographie par apodisation, lequel ne permettra de détecter que des planètes relativement éloignées de leur étoile hôte (typiquement de l'ordre de quelques unités astronomiques). Ce mode complémentaire se base sur une technique appelée spectro-astrométrie différentielle, et permet d'accéder à des planètes extrêmement proches de leur étoile, jusqu'à une limite jugée encore significative de l'ordre de l'unité astronomique. Ce mode spectro-astrométrique est en cours de validation par une expérience de laboratoire financée par l'INSU (2010). Elle permettra de valider le concept, et d'extrapoler l'applicabilité d'un tel mode sur le satellite SPICA. Malgré les échéances liées au calendrier du projet SPICA lui-même, cette expérimentation de laboratoire présente un intérêt de recherche expérimental intrinsèque qui peut donc être décorrélé du projet spatial. Outre plusieurs communications internes à la JAXA, ces recherches ont donné lieu à une communication dans des actes de colloque. Une autre communication

est prévue pour le colloque COSPAR (Juillet 2010), et une publication destinée à un journal à comité de lecture est en préparation.

3.6.3 Optique adaptative

Modélisation numérique de systèmes d'OA
M. Carbillet.

Ce thème, qui concerne d'une part le développement d'outils numériques au sein du «problem-solving environment» (PSE) CAOS (originellement «Code for Adaptive Optics Systems»), et d'autre part leur application à, par exemple, l'imagerie grand champ pour le site du Dôme C en Antarctique, a bénéficié de plusieurs collaborations extérieures dont les principales sont celles avec B. Le Roux (Obs. de Marseille), autour de l'étude d'un système d'OA grand champ pour le Dôme C, et celle avec A. Riccardi (Obs. d'Arcetri, Florence, Italie), autour de modélisations spécifiques (dont très récemment celle du miroir déformable M4 pour l'E-ELT). Une douzaine d'articles sont à mettre au crédit de ce thème, les résultats récents les plus marquants concernant la modélisation détaillée de l'atmosphère turbulente (article soumis à App.Opt., février 2010), l'étude de l'avantage présumé d'utiliser des détecteurs de type LLLCCD pour l'analyse de surface d'onde (article soumis à App.Opt., mars 2010), l'adaptation au sein du PSE CAOS de l'outil de simulation analytique PAOLA (communication présentée en juin 2009), et enfin une analyse détaillée des performances attendues d'un système d'OA grand champ au Dôme C (communication présentée en mai 2009). Ce dernier point devra faire l'objet d'une actualisation au vu des dernières mesures atmosphériques au Dôme C en cours de traitement, en profitant au passage de l'outil analytique citée précédemment grâce à une approche mixte «end-to-end»/analytique (s'inspirant de la comparaison entre les Software Packages CAOS et PAOLAC illustrée dans la figure ci-contre et concernant la modélisation d'un système ground-layer à 3 étoiles guides au Dôme C). Une quinzaine de mises à disposition de nouvelles versions de différentes parties du PSE CAOS relatives à la modélisation OA sont à ajouter au crédit de cette acticité (mises à jour du «CAOS Application Builder», de la «CAOS Library» et du «Software Package CAOS», premières versions du «Software Package PAOLAC» et du «Software Package MAOS»).

Une activité annexe sous-tendant ce thème est constituée par la coordination, la maintenance et le développement de l'ensemble du CAOS PSE (voir à ce sujet http://fizeau.unice.fr/caos), utilisé par une centaine de chercheurs à travers le monde, dont plus d'une dizaine participant ou ayant participé activement à ces différents développements. Plusieurs stages ont également été effectué (d'IUT sur le PSE CAOS en 2007, de Master 2 sur l'étude d'un système d'OA grand champ pour le Dôme C en 2009, de L3 physique et sur le même thème mais selon une approche complémentaire toujours en 2009), donnant souvent lieu à plusieurs publications.

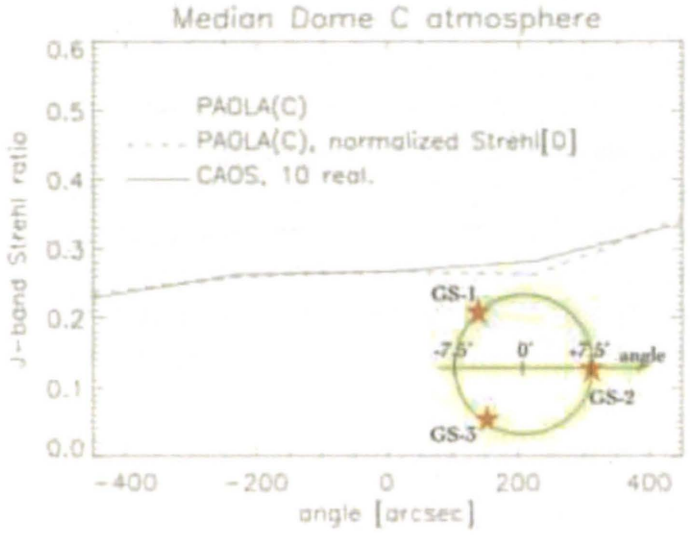


Figure 19 État de l'art de la comparaison entre code analytique (Software Package PAOLAC) en boucle ouverte et code end-to-end (Software Package CAOS) en boucle fermée

pour la simulation de systèmes d'OA. L'exemple pris ici correspond à un système de GLAO (ground-layer adaptive optics) à 10x10 sous-ouvertures et 3 étoiles guides sur un diamètre de 15', installé sur un télescope de 2m au Dôme C. On remarque que le code analytique en boucle ouverte est globalement optimiste, mais décrit parfaitement le comportement dans le champ (après re-normalisation de la performance au centre du champ). Le compromis recherché est donc possible.

Commande pour les systèmes d'OA

Andrea Abelli, Marcel Carbillet, André Ferrari, Jean-Pierre Folcher.

Ce thème concerne la commande pour les systèmes d'OA, en proposant des méthodes systématiques et originales d'analyse et de synthèse basées sur des résultats classiques ou plus récents de la théorie de la commande (optimale, robuste). L'activité le concernant, naissante au sein de l'équipe MATIS (1er semestre 2009), a déjà donné lieu à un article soumis à JOSA A (avril 2010) et une communication à venir à la prochaine conférence bisannuelle SPIE «astro» à San Diego (juin 2010) ; elle initie une collaboration avec S. Monaco (Université La Sapienza, Rome, Italie) dans le cadre de la thèse d'Andrea Abelli, et elle profite par ailleurs de travaux issus de la collaboration précédemment évoquée avec B. Le Roux (une communication en 2006).

3.7 Activités connexes

3.7.1 Collaborations internationales

Le laboratoire est impliqué dans un grand nombre de collaborations internationales.

Chacun des grands projets instrumentaux est menés par un consortium international. On peut rappeler brièvement :

- AMBER : ESO, FIZEAU (PI), LAOG à Grenoble, MPIfR de Bonn, OAA de Florence ...
- VEGA : collaboration avec l'interféromètre CHARA (observatoire du Mont Wilson, CA, USA et divers laboratoires américains et français)
- MATISSE : ESO, FIZEAU (PI), MPIfR de Bonn, MPIA de Heidelberg, Université de Leiden et diverses participations ponctuelles en Italie, Autriche, Tchéquie, Pologne ...
- CDA/SPICA avec l'agence spatiale japonaise JAXA
- FKSI avec la NASA, le Goddard Space Flight Center, FIZEAU, IAS Paris, LAOG Grenoble.

L'exploration et l'exploitation du Dôme C se fait dans le cadre d'une collaboration franco-italienne autour de la station CONCORDIA impliquant l'IPEV et d'autres instituts (voir fiche ARENA ci-dessous).

Les évaluations de sites impliquent de larges collaborations autour de l'ESO et d'autres partenaires avec une mention particulière pour l'Université de Marrakech avec laquelle nous avons des liens anciens sur l'astérosismologie, l'optique atmosphérique et les études de sites.

Sans entrer dans les détails des nombreuses collaborations individuelles et de l'exploitation des observatoires internationaux, nous précisons dans la suite quatre programmes qui sortent partiellement des éléments déjà décrits. Il s'agit du :

- Réseau des Infrastructure de Recherche du FP6 ARENA visant à réaliser une feuille de route (prospective décennale) des développements de l'astronomie Antarctique au Dôme C
- de la collaboration européenne en interférométrie dans le cadre du réseau OPTICON du programme cadre européen FP7
- de deux programmes d 'évaluation de sites astronomiques dans le cadre du FP6 puis du FP7.

ARENA (Antarctic Research, a European Network for Astrophysics)

- *Type d'action:* Action de coordination (mise en réseau) du 6ème programme cadre européen dans la catégorie Infrastructures de Recherche (volet "capacité")
- *Référence de l'action:* contrat RICA CT26006-026150
- *Coordonnateur:* CNRS DR20, Nicolas Epchtein (Laboratoire H. Fizeau)

- *Gestionnaire du projet:* Marie-Laure Péronne (IPE)
- *Project Officer:* Elena Righi-Steele (DG XII, Bruxelles)
- *Durée du contrat:* 4 ans (2006-2009)
- *Montant total du contrat:* 1,35 Meuros (dont CNRS: 439 000 euros)
- *Nature du projet:* mise en réseau de laboratoires en vue de préparer une feuille de route pour des développements d'infrastructures astronomiques en Antarctique, notamment à la station Franco-Italienne Concordia au Dôme C.
- *Participants:* 22 partenaires, laboratoires, agences et entreprises industrielles situés dans 7 pays européens et l'Australie. Une centaine de membres, chercheurs et ingénieurs constituant le consortium.
- *Financement:* exclusivement de la Commission sans moyens additionnels d'accompagnement autres que les FTE des membres du consortium.

Objectifs:

- rassembler les observations et modélisations réalisées par différents laboratoires en vue de la caractérisation du site suivant différentes techniques et à différentes longueurs d'onde. Les mettre à disposition de la communauté. Préconiser des observations complémentaires (NA2)
- proposer des instruments susceptibles de tirer un maximum de bénéfices des conditions atmosphériques du Dôme C dans différents domaines spectraux pour réaliser les programmes identifiés en NA5 (voir ci-dessous) et en utilisant des techniques d'observation variées (NA3)
- évaluer les besoins en logistique pour construire et exploiter les instruments proposés par NA3 et les soumettre pour évaluation aux agences polaires concernées (IPEV et PNRA) (NA4)
- identifier avec l'aide de 6 groupes de travail les programmes scientifiques les plus appropriés aux conditions polaires dans 6 thématiques principales (relevés à grand champ en optique/IR, observations en (sub)millimétrique, interférométrie IR/Optique, longues séries temporelles, rayonnement cosmologique micro-onde, physique solaire) (NA5)
- réaliser des actions d'information du public (pages web, documents..)

Principales activités et résultats:

- collecte et mise en ligne des principales données de qualification du site
- accompagnement ou initiation de nouvelles collaborations internationales
- sensibilisation des agences (INSU, INAF, IPEV, PNRA) à la problématique du développement de l'astronomie européenne en Antarctique
- rédaction d'une feuille de route pour la décennie 2010-2020.
- organisation par les groupes de travail de 10 ateliers spécialisés
- organisation de 3 conférences internationales (Roscoff, Potsdam et Frascati) dont les actes ont été publiés.
- réalisation et maintenance du site web dédié: http://arena.unice.fr/ et du site public: http://www.arena.ulg.ac.be/
- préparation, rédaction et diffusion de la feuille de route ARENA.

ELT Design Study: "Site Characterization"

- *Cadre*: FP6
- *Responsable scientifique*: J. Vernin
- *Période*: Janvier 2005 Ã Juin 2009
- *Budget*: 264 kEuros pour l'Université de Nice, Fizeau.
- *Objet*: Caractérisation des quatre sites potentiels qui abriteront le futur ELT Européen, en collaboration avec l'IAC et l'ESO. Définition des paramètres à observer, des techniques à utiliser, des procédures d'observation et enfin de l'analyse et de la synthèse des résultats.

ELT Preparation, Science Access "Observing conditions prediction tools"

- Cadre: FP7
- Responsable scientifique: J. Vernin
- Période: Janvier 2008 Ã Juin 2010

- Budget: 35 kEuros
- Objet: Etude satellitaire des conditions d'observation au dessus des sites potentiels susceptibles d'accueillir l'E-ELT. étude de la répartition et de l'évolution temporelle de la couche de sodium pour optimiser l'utilisation d'une étoile artificielle. Prévision de la météorologie locale au sol et des conditions de seeing pour l'E-ELT.

Contributions d'interférométrie optique au programme européen OPTICON

Cadre FP6 et FP7

Le laboratoire Fizeau et principalement l'équipe RPI a été un des acteurs majeurs du réseau européen OPTICON pour ce qui concerne les activités interférométriques. Dans le FP6 qui s'est terminé en 2008, nous étions responsables du Work-Package qui a conduit à la définition des instruments de deuxième génération du VLTI par l'organisation des études de faisabilité puis la co-organisation avec l'ESO du workshop qui a permis de prendre les décisions vis à vis de GRAVITY, MATISSE et VSI.

Courant 2008, la construction de la réponse à l'appel d'offres des I3 du FP7 à travers OPTICON a conduit à notre prise de responsabilité de l'ensemble du WP "Interferometry" qui est maintenant actif depuis 2009 et pour 4 ans. Ce WP rassemble la France, l'ESO, l'Allemagne, les Pays-Bas et le Portugal et bénéficient des activités du réseau interférométrique européen (EII) pour la diffusion de ses actions. Au niveau français ce WP rassemble les équipes de l'OCA, du LAOG et du GIS PHASE en région parisienne sous l'égide du CNRS. Deux actions sont menées principalement: le renforcement de l'exploitation du VLTI par une meilleure prise en compte des paramètres atmosphériques et une utilisation des nouvelles servitudes comme PRIMA et l'objectif d'atteindre les performances théoriques ultimes du VLTI par la définition et le développement conjoint avec l'ESO d'un système de cophasage de nouvelle génération.

De plus depuis 2010, nous travaillons à la définition de la deuxième tranche du FP7 (2012-2015) en structurant la réponse autour d'une contribution forte à la réalisation d'un prototype du système de cophasage. Cette réponse s'appuie de manière forte sur le CNRS et le laboratoire devrait pouvoir y jouer un rôle actif compte tenu de notre prise de responsabilité.

3.7.2 Histoire des sciences

Christian Bracco

Recherche historique

À la suite du travail d'Arthur Miller, historien de la physique, sur le Mémoire de Palerme de Poincaré concernant la dynamique de l'électron, il a été souvent considéré que l'approche de la relativité par Poincaré était prisonnière d'une vision électromagnétique du monde et dépendait de modèles obsolètes de l'électron. «Son mode de pensée essentiellement mathématique» aurait même été «l'un des facteurs qui l'a empêché de tirer des conclusions physiquement pertinentes de ses recherches dans la théorie électromagnétique» (invariance de la vitesse c de la lumière, remise en cause explicite du temps). Comme nous l'avons montré dans plusieurs articles et dans des conférences (OCA, X-ENS-UPS, Archives Henri Poincaré, IAP, IHP, MG12, ...), la logique du Mémoire est au contraire extrêmement moderne car elle s'appuie sur les concepts de groupe de symétrie et d'action invariante qui seront au cœur de toute la physique théorique du XXe siècle.

Nous avons mis en évidence quatre clés qui permettent de comprendre la logique du Mémoire. La première concerne l'utilisation de transformations de Lorentz actives par Poincaré. Elles lui servent à corriger le travail antérieur de Lorentz sur l'invariance de l'électromagnétisme et le dispensent de changer de référentiel. La seconde est la nécessité pour la mécanique d'exclure de ce groupe de transformations les dilatations (par la condition qui lui est venue à l'esprit suite à sa correspondance avec Lorentz). La troisième concerne la place dans le Mémoire de l'action et de son invariance, propriété que Poincaré étend au-delà de l'électromagnétisme et qui lui permet d'obtenir trivialement (avant Max Planck) le lagrangien relativiste. Les modèles discutés par Poincaré font finalement plutôt figure d'exemple et contre-exemples, même si la «pression de Poincaré» que l'histoire a retenue et qui assure de façon covariante la stabilité nécessaire de l'électron, est proche de modèles actuels de confinement

des quarks. Le problème de l'inertie de l'énergie, qui peut apparaître comme une limitation du Mémoire, est encore un problème ouvert en 1905. Elle conduira au concept de tenseur énergie-impulsion qui sera le point de départ d'Einstein en 1913 pour l'édification de la relativité générale. Nous avons consacré récemment un article à l'histoire de ce tenseur de 1900 à 1915, et nous approfondissons nos recherches dans cette voie.

Recherche pédagogique et historique

Il est possible de concevoir un enseignement de la physique qui incorpore l'histoire de la physique sur un mode qui n'est ni anecdotique, ni caricatural, ni autonome, et qui peut être décliné à différents niveaux de la formation, des élèves de lycée aux enseignants, en formation initiale à l'université ou en formation continue. Les exemples de réalisations de cette démarche, développée depuis plusieurs années à l'IUFM de Nice et à l'UMR Fizeau :

- le cédérom «Histoire des idées sur la lumière», qui aborde la lumière à travers une approche historique, expérimentale, et philosophique (C. Bracco, G. Krebs, R. Charrier, F. Albrecht, B. Maitte ; CRDP de Nice, 2004, réseau Scéren du CNDP).
- Prix Arnulf-Françon 2005 de la Société Française d'Optique, Label Reconnu d'Intérêt Pédagogique par le Ministère de l'Education Nationale, diffusé auprès des néo-titulaires de sciences physiques avec le projet de clé usb «une clé pour démarrer». http://www.sceren.fr/Produits/DetailSimp.asp?ID=54566
- L'élaboration d'une méthode de détermination des mouvements képlériens inspirée par la figure géométrique de Newton (1684), accompagnée des coordonnées polaires et des vecteurs, qui met à la portée d'un large public l'un des plus grands succès de la pensée scientifique
- Une discussion du modèle d'équant de Kepler, modèle souvent assimilé à un échec alors qu'il peut ouvrir la voie, dans le cadre de la formation des enseignants, à une nouvelle discussion sur les dynamiques aristotélicienne et newtonienne.
- Une discussion pédagogique des quanta de Planck et d'Einstein et l'application du raisonnement d'Einstein à la loi de Planck de 1900.

Collaborations

Jean-Pierre Provost, INLN UNS.

4 Liste des publications 2006-2010

4.1 Astmosphères et pulsations stellaires

4.1.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[1] Chapellier, E., Le Contel, D., Le Contel, J.M., Mathias, P. and Valtier, J.C. *A hybrid β Cephei-SPB star in a binary system: γ Pegasi.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 448, 697.***[ACL]***.

[2] Chaplin, W.J., Appourchaux, T., Baudin, F., Boumier, P., Elsworth, Y., Fletcher, S.T., Fossat, E., García, R.A., Isaak, G.R., Jiménez, A., Jiménez-Reyes, S.J., Lazrek, M., Leibacher, J.W., Lochard, J., New, R., Pallé, P., Régulo, C., Salabert, D., Seghouani, N., Toutain, T., and Wachter, R. *Solar FLAG hare and hounds: on the extraction of rotational p-mode splittings from seismic, Sun-as-a-star data.* **2006** Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 369(2), 985-996.***[ACL]***.

[3] Jankov, S., Mathias, P., Chapellier, E., Le Contel, J.-M. and Sareyan, J.-P. *Non-radial pulsations in the Gamma Doradus star HD195068.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 453, 1041.***[ACL]***.

[4] Mathias, P., Gillet, D., Fokin, A., Nardetto, N., Kervella, P. and Mourard, D. *Multiple shock waves in the atmosphere of the Cepheid X Sagittarii?* **2006** Astronomy and Astrophysics, 457, 575-579.***[ACL]***.

[5] Nardetto, N., Fokin, A., Mourard, D. and Mathias, P. *Probing the dynamical structure of Cepheid's atmosphere.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 454, 327-332.***[ACL]***.

[6] Nardetto, N., Mourard, D., Kervella, P., Mathias, P., Mérand, A. and Bersier, D. *High resolution spectroscopy for Cepheids distance determination : I. Line asymmetry.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 453, 309-319.***[ACL]***.

[7] Niccolini, G. and Alcolea, J. 3D continuum radiative transfer. A new adaptive grid construction algorithm based on the Monte Carlo method. **2006** Astronomy and Astrophysics, 456, 1-12.**[ACL]**.

[8] Cunha, M.S., Aerts, C., Christensen-Dalsgaard, J., Baglin, A., Bigot, L., Brown, T.M., Catala, C., Creevey, O.L., Domiciano de Souza, A., Eggenberger, P., Garcia, P.J.V., Grundahl, F., Kervella, P., Kurtz, D.W., Mathias, P., Miglio, A., Monteiro, M.J.P.F.G., Perrin, G., Pijpers, F.P., Pourbaix, D., Quirrenbach, A., Rousselet-Perraut, K., Teixeira, T.C., Thevenin, F., and Thompson, M.J. *Asteroseismology and interferometry.* **2007** Astron. Astrophys. Rev., 14(3-4), 217-360.***[ACL]***.

[9] Domiciano de Souza, A., Driebe, T., Chesneau, O., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Miroshnichenko, A.S., Ohnaka, K., Petrov, R.G., Preibisch, T., Stee, P., Weigelt, G., Lisi, F., Malbet, F. and Richichi, A. *VLTI/AMBER and VLTI/MIDI spectro-interferometric observations of the B[e] supergiant CPD-57 2874. Size and geometry of the circumstellar envelope in the near- and mid-IR.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 81-86.***[ACL]***.

[10] Fossati, L., Bagnulo, S., Monier, R., Khan, S.A., Kochukhov, O., Landstreet, J., Wade, G. and Weiss, W. Late stages of the evolution of A-type stars on the main sequence: comparison between observed chemical abundances and diffusion models for 8 Am stars of the Praesepe cluster. **2007** Astronomy and Astrophysics, 476(2), 911-925.**[ACL]**.

[11] Kuhn, J.R., Arnaud, J., Jaeggli, S., Lin, H. and Moise, E. Detection of an Extended Near-Sun Neutral Helium Cloud from Ground-based Infrared Coronagraph Spectropolarimetry. **2007** The Astrophysical Journal, 667(2), L203-L205.**[ACL]**.

[12] Mein, P., Mein, N., Faurobert, M., Aulanier, G. and Malherbe, J.-M. *Magnetic fluxtubes observed with THEMIS/MSDP.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 463(2), 727-736.***[ACL]***.

[13] Nardetto, N., Mourard, D., Mathias, P., Fokin, A. and Gillet, D. *High resolution spectroscopy for Cepheids distance determination - II. A period-projection factor relation.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 471, 661-669.***[ACL]***.

[14] Weigelt, G., Kraus, S., Driebe, T., Petrov, R.G., Hofmann, K.-H., Millour, F., Chesneau, O., Schertl, D., Malbet, F., Hillier, J.D., Gull, T., Davidson, K., Domiciano de Souza, A., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Gennari, S., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Puget, P., Rantakyrö, F., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Tatulli, E., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Altariba, E., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Giani, E., Gil, C., Glentzlin, A., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez Utrera, O., Kamm, D., Kiekebusch, M., Le Contel, D., Le

Contel, J.-M., Lesourd, T., Lopez, B., Lopez, M., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Mège, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Robini, A., Sacchettini, M., Schöller, M., Solscheid, W., Spang, A., Stee, P., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Testi, L., Vakili, F., von der Lühe, O., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Weis, K. and Wittkowski, M. *Near-infrared interferometry of η Carinae with spectral resolutions of 1 500 and 12 000 using AMBER/VLTI.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 87-106.***[ACL]***.

[15] Ajabshirizadeh, A., Rozelot, J.P. and Fazel, Z. *The contribution of solar magnetic potential on the gravitational moments.* **2008** Scientia Iranica, 15(1), 144-149.***[ACL]***.

[16] Chadid, M. *Origin of the Blazhko effect: . (im)possible mission?* **2008** Memorie della Societa Astronomica Italiana, 79, 682.***[ACL]***.

[17] Cotton, W.D., Perrin, G. and Lopez, B. *VLBA SiO observations of bright O-rich AGB stars.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 477, 853-863.***[ACL]***.

[18] Domiciano de Souza, A., Bendjoya, P., Vakili, F., Millour, F. and Petrov, R.G. *Diameter and photospheric structures of Canopus from ;AMBER/VLTI interferometry.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 489(2), L5-L8.***[ACL]***.

[19] Fabregat, J., Peters, G.J., Owocki, S.P., Bjorkman, K.S., Gies, D.R., Henrichs, H.F., McDavid, D.A., Neiner, C. and Stee, P. *Inter-Division IV-V / Working Group Active B-Type Stars.* **2008** Transactions of the International Astronomical Union, Series A, 27, 242-244.***[ACL]***.

[20] Fazel, Z., Rozelot, J.P., Lefebvre, S., Ajabshirizadeh, A. and Pireaux, S. *Solar gravitational energy and luminosity variations.* **2008** New Astronomy, 13(2), 65-72.***[ACL]***.

[21] Fossati, L., Bagnulo, S., Landstreet, J., Wade, G., Kochukhov, O., Monier, R., Weiss, W. and Gebran, M. *The effect of rotation on the abundances of the chemical elements of the A-type stars in the Praesepe cluster.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 483, 891-902.***[ACL]***.

[22] Fossati, L., Bagnulo, S., Monier, R., Khan, S.A., Kochukhov, O., Landstreet, J.D., Wade, G.A. and Weiss, W.W. Chemical evolution of A- and B-type stars in open clusters: observed abundances vs. diffusion models. Am stars in the Praesepe cluster. **2008** Contributions of the Astronomical Observatory Skalnate Pleso, 38, 123-128.**[ACL]**.

[23] Gebran, M. and Monier, R. Chemical composition of A and F dwarfs members of the Pleiades open cluster. **2008** Astronomy and Astrophysics, 483, 567-570.**[ACL]**.

[24] Gebran, M. and Monier, R. Chemical composition of A and F dwarf members of the Coma Berenices open cluster **2008** Astronomy and Astrophysics, 479, 189-206.**[ACL]**.

[25] Kilcik, A., Özgüç, A., Rozelot, J.P. and Yesilyurt, S. *Possible traces of solar activity effect on the surface air temperature of Turkey.* **2008** Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 70 (13), 1669-1677.***[ACL]***.

[26] Michel, E., Baglin, A., Auvergne, M., Catala, C., Samadi, R., Baudin, F., Appourchaux, T., Barban, C., Weiss, W.W., Berthomieu, G., Boumier, P., Dupret, M.-A., Garcia, R.A., Fridlund, M., Garrido, R., Goupil, M.-J., Kjeldsen, H., Lebreton, Y., Mosser, B., Grotsch-Noels, A., Janot-Pacheco, E., Provost, J., Roxburgh, I.W., Thoul, A., Toutain, T., Tiphène, D., Turck-Chieze, S., Vauclair, S.D., Vauclair, G.P., Aerts, C., Alecian, G., Ballot, J., Charpinet, S., Hubert, A.-M., Lignières, F., Mathias, P., Monteiro, M.J.P.F.G., Neiner, C., Poretti, E., Renan de Medeiros, J., Ribas, I., Rieutord, M.L., Cortés, T.R., and Zwintz, K. *CoRoT Measures Solar-Like Oscillations and Granulation in Stars Hotter Than the Sun.* **2008** Science, 322, 558-.***[ACL]***.

[27] Rozelot, J.P. New findings Increasing Solar Trend That Can Change Earth Climate, First Results from the International Heliophysical Year 2007. **2008** Sun and Geosphere, 4, 1-5.**[ACL]**.

[28] Uytterhoeven, K., Mathias, P., Poretti, E., Rainer, M., Martín-Ruiz, S., Rodríguez, E., Amado, P.J., Le Contel, D., Jankov, S., Niemczura, E., Pollard, K.R., Brunsden, E., Paparó, M., Costa, V., Valtier, J.-C., Garrido, R., Suárez, J.C., Kilmartin, P.M., Chapellier, E., Rodríguez-López, C., Marin, A.J., Aceituno, F.J., Casanova, V., Rolland, A., and Olivares, I. *The gamma Doradus CoRoT target HD 49434. I. Results from the ground-based campaign.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 489, 1213-1224.***[ACL]***.

[29] Damiani, C., Rozelot, J.P. and Pireaux, S. *Probing the solar surface: the oblateness and astrophysical consequences.* **2009** The Astrophysical Journal, 703(2), 1791-1796.***[ACL]***.

[30] Demory, B.-O., Ségransan, D., Forveille, T., Queloz, D., Beuzit, J.-L., Delfosse, X., di Folco, E., Kervella, P., Le Bouquin, J.-B., Perrier, C., Benisty, M., Duvert, G., Hofmann, K.-H., Lopez, B. and Petrov,

R. *Mass-radius relation of low and very low-mass stars revisited with the VLTI.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 505, 205-215.***[ACL]***.

[31] Desmet, M., Briquet, M., Thoul, A., Zima, W., De Cat, P., Handler, G., Ilyin, I., Kambe, E., Krzesinski, J., Lehmann, H., Masuda, S., Mathias, P., Mkrtichian, D.E., Telting, J., Uytterhoeven, K., Yang, S.L.S. and Aerts, C. *An asteroseismic study of the beta Cephei star 12 Lacertae: multisite spectroscopic observations, mode identification and seismic modelling.* **2009** Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 396, 1460-1472.***[ACL]***.

[32] Dolez, N., Vauclair, S., Michel, E., Hui-Bon-Hoa, A., Vauclair, G., Le Contel, D., Mathias, P., Poretti, E., Amado, P., Rainer, M., Samadi, R., Baglin, A., Catala, C., Auvergne, M., Uytterhoeven, K. and Valtier, J.-C. *HD 51106 and HD 50747: an ellipsoidal binary and a triple system observed with CoRoT* **2009** Astronomy and Astrophysics, 506(1), 159-165.***[ACL]***.

[33] Faurobert, M., Derouich, M., Bommier, V. and Arnaud, J. *Hanle effect in the solar Ba II D2 line: a diagnostic tool for chromospheric weak magnetic fields.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 493, 201-206.***[ACL]***.

[34] Guillout, P., Klutsch, A., Frasca, A., Freire Ferrero, R., Marilli, E., Mignemi, G., Biazzo, K., Bouvier, J., Monier, R., Motch, C. and Sterzik, M. *A spectroscopic survey of the youngest field stars in the solar neighbourhood. I. The optically bright sample.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 504, 829-843.***[ACL]***.

[35] Guillout, P., Klutsch, A., Frasca, A., Freire Ferrero, R., Marilli, E., Mignemi, G., Biazzo, K., Bouvier, J., Monier, R., Motch, C. and Sterzik, M. *Spectroscopic survey of youngest field stars.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 350, 408.***[ACL]***.

[36] Kilcik, A., Anderson, C.N.K., Rozelot, J.P., Ye, H., Sugihara, G. and Ozguc, A. *Nonlinear Prediction of Solar Cycle 24.* **2009** Astrophysical Journal, 693, 1173-1177.***[ACL]***.

[37] Nardetto, N., Gieren, W., Kervella, P., Fouqué, P., Storm, J., Pietrzynski, G., Mourard, D. and Queloz, D. High-resolution spectroscopy for Cepheids distance determination. V. Impact of the cross-correlation method on the p-factor and the gamma-velocities. **2009** Astronomy and Astrophysics, 502, 951-956.**[ACL]**.

[38] Ohnaka, K., Hofmann, K.-H., Benisty, M., Chelli, A., Driebe, T., Millour, F., Petrov, R., Schertl, D., Stee, P., Vakili, F. and Weigelt, G. *Spatially resolving the inhomogeneous structure of the dynamical atmosphere of Betelgeuse with VLTI/AMBER.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 503(1), 183-195.***[ACL]***.

[39] Peña, J.H., Arellano Ferro, A., Peña Miller, R., Sareyan, J.P. and Álvarez, M. *Physical parameters of seven field RR Lyrae Stars in bootes.* **2009** Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica, 45, 191-203.***[ACL]***.

[40] Rozelot, J.-P. What Is Coming: Issues Raised from Observation of the Shape of the Sun. **2009** in Lecture Notes in Physicsn/a 1, 2009, Berlin Springer Verlag **[ACL]**.

[41] Rozelot, J.P., Damiani, C. and Lefebvre, S. *Variability of the solar shape (before space dedicated missions).* **2009** Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 71(17-18), 1683-1694.***[ACL]***.

[42] Damiani, C., Rozelot, J.P., Lefebvre, S., Kilcik, A. and Kosovichev, A.K. *A brief history of the solar oblateness. A review.* **2010** JASTP.***[ACL]***.

[43] Vivès, S., Lamy, P., Koutchmy, S. and Arnaud, J. *ASPIICS, a giant externally occulted coronagraph for the PROBA-3 formation flying mission.* **2009** Advances in Space Research, 43, 1007-1012.***[ACL]***.

[44] Chesneau, O., Dessart, L., Mourard, D. and al., e. Time, spatial, and spectral resolution of the Halpha line-formation region of Deneb and Rigel with the VEGA/CHARA interferometer. **2010** Astronomy and Astrophysics in press.**[ACL]**.

[45] Cruzalebes, P., Jorissen, A., Sacuto, S. and Bonneau, D. Angular diameter estimation of interferometric calibrators - Example of lambda Gruis, calibrator for VLTI-AMBER. **2010** Astronomy and Astrophysics, 515, A6.**[ACL]**.

[46] Grec, C., Uitenbroek, H., Faurobert, M. and Aime, C. Measuring line formation depths by cross-spectral analysis. Numerical simulations for the 630 nm Fe I line pair. **2010** Astronomy and Astrophysics, 514, 91.**[ACL]**.

[47] Chadid, M. UVES spectra of the largest amplitude RR Lyrae stars : Microturbulence in the atmosphere of RR Lyrae stars. **2006** Astronomy and Astrophysics.**[ACLN]**.

[48] Chadid, M. The future of photometric, spectrophotometric and polarimetric standardization.: IDT with Amber@VLTi. **2006** ASPC.**[ACLN]**.

[49] Chadid, M. and Chapellier, E. RR Lyrae spectroscopic observations over a whole Blazhko period: Frequency analysis and implications for theoretical models. **2006** Astronomy and Astrophysics, 456(1), 305-312.[ACLN].

[50] Thévenin, F., Bigot, L., Kervella, P., Lopez, B., Pichon, B. and Schmider, F.-X. *Asteroseismology and interferometry*. **2006** Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement, 77, 411.[ACLN].

[51] Chadid, M., Vernin, J. and Gillet, D. Hypersonic shock wave evidence in RR Lyrae stars. First detection of neutral line disappearance in S Arae. **2008** Astronomy and Astrophysiqcs, 491, 537-543 .[ACLN].

[52] Turck-Chièze, S., Lamy, P., Carr, C., Carton, P.H., Chevalier, A., Dandouras, I., Defise, J.M., Dewitte, S., Dudok de Wit, T., Halain, J.P., Hasan, S., Hochedez, J.F., Horbury, T., Levacher, P., Meissonier, M., Murphy, N., Rochus, P., Ruzmaikin, A., Schmutz, W., Thuillier, G., Vivès, S., and_Bonanno, A., Brun, A.S., Dintrans, B., Lopes, I., Mathis, S., Rozelot, J., and Talon, S. *The DynaMICCS perspective. A mission for a complete and continuous view of the Sun dedicated to magnetism, space weather and space climate.* **2009** Experimental Astronomy, 23(3), 1017-1055.***[ACLN]***.

[53] Chadid, M., Benkő, J.M., Szabó, R., Paparó, M., Chapellier, E., Kolenberg, K., Poretti, E., Bono, G., Le Borgne, J.-F., Trinquet, H., Artemenko, S., Auvergne, M., Baglin, A., Debosscher, J., Grankin, K.N., Guggenberger, E. and Weiss, W.W. *First CoRoT light curves of RR Lyrae stars: Complex multiplet structure and non-radial pulsation detections.* **2010** Astronomy and Astrophysics, A39, 510.***[ACLN]***.

4.1.2 Autres publications

[54] Domiciano de Souza, A., Driebe, T., Chesneau, O., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Miroshnichenko, A.S., Ohnaka, K., Petrov, R.G., Preibisch, T., Stee, P. and Weigelt, G. *The vicinity of the galactic supergiant B[e] star CPD -57 2874 from near- and mid-IR long baseline spectro-interferometry with the VLTI (AMBER and MIDI).* **2006** in *ASP proceedings of the Workshop "Stars with the B[e] Phenomenon*. Island of Vlieland, The Netherlands, July 10 - 16, 2005, ASP Conf. Series ***[ACTI]***.

[55] Faurobert, M., Mein, P. and Mein, N. Non-LTE formation of polarized lines : Magnetic field measurements in the solar chromosphere. **2006** in Third Franco-Chinese Meeting on solar physics. Shanghai, 21-26 November **[ACTI]**.

[56] Jankov, S. and Mathias, P. Fourier-Doppler imaging of non-radial pulsations in gamma Doradus stars. **2006**, MmSAI **[ACTI]**.

[57] Jankov, S., Domiciano de Souza, A., Vakili, F., Petrov, R.G. and Robbe-Dubois, S. New Interferometric constraints on the Physics of Active OB stars. **2006** in International Workshop Active OB-Stars: Laboratories for Stellar & Circumstellar Physics. Sapporo (Japan), August 29 - September 2, 2005 **[ACTI]**.

[58] Mathias, P., Matar, E., Jankov, S., Chapellier, E., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Sareyan, J.-P., Valtier, J.-C., Fekel, F.C. and Henry, G.W. *Asteroseismology of gamma Doradus stars and the COROT mission*. **2006**, MmSAI ***[ACTI]***.

[59] Niccolini, G. and Alcolea, J. 3D Continuum Radiative Transfer. An adaptive grid construction algorithm based on the Monte Carlo method. **2006** EAS Publications Series, 18, 99-113.**[ACTI]**.

[60] Aime, C., Arnaud, J., Carlotti, A., Faurobert, M., Ferrari, A., Grec, C. and Ricort, G. The Prolate Apodized Solar Coronagraph. **2007** in Proceedings of the conference In the Spirit of Bernard Lyot: The Direct Detection of Planets and Circumstellar Disks in the 21st Century. University of California, Berkeley, CA, USA, June 04-08 **[ACTI]**.

[61] Arnaud, J., Faurobert, M., Grec, G. and Renaud, C. *Solar Coronagraphy at Dome C: Site Testing and Prospects*. **2007**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[62] Nardetto, N., Mourard, D., Mathias, P., Fokin, A. and Gillet, D. *A period-projection factor relation for cepheids*. **2007** in *Colloque Vancouver*August ***[ACTI]***.

[63] Zorec, J., Frémat, Y. and Domiciano de Souza, A. *Differential rotation in early type stars*. **2007** in *Active OB-Stars: Laboratories for Stellare and Circumstellar Physics*. Hokkai-Gakuen University, Sapporo, Japan, 29 August - 2 September, ASP Conference Series ***[ACTI]***.

[64] Bouabid, M.-P., Uytterhoeven, K., Miglio, A., Montalban, J., Dupret, M.-A., Niemczura, E., Mathias, P., Noels, A. and Grigahcene, A. *Preliminary seismic study of the gamma Doradus COROT target HD 49434.* **2008** Communications in Asteroseismology, 157, 290-291.***[ACTI]***.

[65] Coudée Du Foresto, V., Monnier, J., Swain, M. and Vakili, F. Antarctic Interferometry: Science Demonstration from the Concordia Station. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation2008 **[ACTI]**.

[66] Cunha, M.S., Weiss, W.W., Dworetsky, M.M., Kochukhov, O., Kupka, F., Leblanc, F., Monier, R., Paunzen, E., Piskunov, N.E., Shibahashi, H., Smalley, B. and Ziznovsky, J., *Inter-Division IV-V / Working Group Ap and Related Stars*, in *Transactions of the International Astronomical Union, Series A*. **2008**. 245-248 ***[ACTI]***.

[67] Domiciano de Souza, A., Kervella, P., Jankov, S., Vakili, F., Ohishi, N., Nordgren, T.E. and Abe, L. Interferometric Aperture Synthesis of Altair: Gravity Darkening and Inclination Angle. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[68] Gebran, M., Monier, R. and Richard, O. *Abundance determination of A, Am and F stars in the Pleiades and Coma Berenices clusters.* **2008** Contributions of the Astronomical Observatory Skalnate Pleso, 38, 405-406.***[ACTI]***.

[69] Jankov, S., Vakili, F., Domiciano de Souza, A., Petrov, R.G., Schmider, F.-X., Robbe-Dubois, S. and Mathias, P. Impact of High Spectral Resolution on Stellar Interferometry. **2008** in ESO Workshop: Recent Scientific Results and 2nd Generation VLTI Instrumentation. Garching (Germany), 4-8 April 2005, Springer **[ACTI]**.

[70] Kervella, P., Nardetto, N., Bersier, D., Mourard, D., Fouqué, P. and Coudé Du Foresto, V. *Cepheid Distances from Interferometry*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008, Springer Berlin / Heidelberg ***[ACTI]***.

[71] Michel, E., Baglin, A., Weiss, W.W., Auvergne, M., Catala, C., Aerts, C., Appourchaux, T., Barban, C., Baudin, F., Briquet, M., Carrier, F., Degroote, P., De Ridder, J., Garcia, R.A., Garrido, R., Gutiérrez-Soto, J., Kallinger, T., Lefevre, L., Neiner, C., Poretti, E., Samadi, R., Sarro, L., Alecian, G., Andrade, L., Ballot, J., Benomar, O., Berthomieu, G., Boumier, P., Charpinet, S., de Batz, B., Deheuvels, S., Dupret, M.-A., Emilio, M., Fabregat, J., Facanha, W., Floquet, M., Frémat, Y., Fridlund, M., Goupil, M.-J., Grotsch-Noels, A., Handler, G., Huat, A.-L., Hubert, A.-M., Janot-Pacheco, E., Kjeldsen, H., Lebreton, Y., Leroy, B., Martayan, C., Mathias, P., Miglio, A., Montalban, J., Monteiro, M.J.P.F.G., Mosser, B., Provost, J., Regulo, C., Renan de Medeiros, J., Ribas, I., Roca Cortés, T., Roxburgh, I., Suso, J., Thoul, A., Toutain, T., Tiphene, D., Turck-Chieze, S., Vauclair, S., Vauclair, G., and Zwintz, K. *First asteroseismic results from CoRoT*. **2008** in *Communications in Asteroseismology*December 1, 2008 ***[ACTI]***.

[72] Mourard, D., Nardetto, N., Lagarde, S., Petrov, R., Bonneau, D. and Millour, F. LMC Cepheids with the VLTI. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation, Eso Astrophysics Symposian/a 1, 2008, Springer **[ACTI]**.

[73] Nardetto, N., Mourard, D., Mathias, P. and Fokin, A. Study of the Projection Factor to Break the Frontier of Accuracy in Cepheid Distance Determination. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation **[ACTI]**.

[74] Palacios, A., Josselin, E., Lèbre, A., Martins, F., Monier, R., Plez, B. and Belmas, M. POLLUX: a database of stellar spectra - First step : SED and High Resolution Synthetic Spectra. **2008** in Astronomical Spectroscopy and Virtual Observatory, Proceedings of the EURO-VO Workshop, held at the European Space Astronomy Centre of ESA, Villafranca del Castillo, Spain, 21-23 March, 2007, Eds.: M. Guainazzi and P. Osuna, Published by the European Space Agency., p.217October 1, 2008 **[ACTI]**.

[75] Pena, J.H., Fox, L., Cervantes-Sodi, B., Pena, R., Muñoz, G., Vargas, B., Sareyan, J.P., Alvarez, M., Cano, M. and Sorcia, M.A. *On the nature of the delta Scuti star HD 115520*. **2008** in *Journal of Physics Conference Series*October 1, 2008 ***[ACTI]***.

[76] Uytterhoeven, K., Poretti, E., Rainer, M., Mantegazza, L., Zima, W., Aerts, C., Morel, T., Miglio, A., Lefever, K., Amado, P.J., Martín-Ruiz, S., Mathias, P., Valtier, J.C., Paparó, M., Benkö, J.M. and Group, t.C.S.G.-b.O.W. *Close-up of primary and secondary asteroseismic CoRoT targets and the ground-based follow-up observations*. **2008** in *Journal of Physics Conference Series*October 1 ***[ACTI]***.

[77] Álvarez, M., Sareyan, J.P., Parrao, L., Peña, J.H., Fox-Machado, L., Poretti, E., Martin, S., Amado, P., Garrido, R., Aerts, C., Csurby, Z. and Paparo, M. *On the variability of HD 170699 - a possible COROT Target*. **2009** in *Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica Conference Series*May 1, 2009 ***[ACTI]***.

[78] Bendjoya, P., Domiciano de Souza, A., Vakili, F., Millour, F. and Petrov, R. Canopus Angular Diameter Revisited by the AMBER Instrument of the VLT Interferometer. **2009** in Astronomical Society of the Pacific Conference Series. Phuket, Thailand, 5-9 May, 2008 **[ACTI]**.

[79] Benko, J.M., Paparó, M., Szabó, R., Chadid, M., Kolenberg, K. and Poretti, E. An Alternative Mathematical Treatment of the Modulated RR Lyrae Stars. **2009** in STELLAR PULSATION: CHALLENGES FOR THEORY AND OBSERVATION: Proceedings of the International Conference. Santa Fe, New Mexico, 31 May - 5 June, AIP Conference Proceedings **[ACTI]**.

[80] Bouabid, M., Montalban, J., Miglio, A., Dupret, M.A., Grigahcene, A. and Noels, A. *Hybrid Doradus Scuti Stars: Comparison Between Observations and Theory.* **2009** American Institute of Physics Conference Series, 1170, 477-479.***[ACTI]***.

[81] Briquet, M., Uytterhoeven, K., Aerts, C., Morel, T., De Cat, P., Miglio, A., Mathias, P., Lefever, K., Poretti, E., Martín-Ruiz, S., Paparó, M., Rainer, M., Carrier, F., Gutiérrez-Soto, J., Valtier, J.C., Benko, J.M., Bognár, Z., Amado, P.J., Suarez, J.C., Rodriguez-Lopez, C., and Garrido, R. *Ground-based observations of the beta Cephei CoRoT main target HD 180642*. **2009** in *Communications in Asteroseismology*July 1, 2009 ***[ACTI]***.

[82] Briquet, M., Uytterhoeven, K., Morel, T., Aerts, C., De Cat, P., Mathias, P., Lefever, K., Miglio, A., Poretti, E., Martín-Ruiz, S., Paparó, M., Rainer, M., Carrier, F., Gutiérrez-Soto, J., Valtier, J.C., Benkoe, J.M., Bognár, Z., Niemczura, E., Amado, P.J., Suárez, J.C., Moya, A., Rodríguez-López, C., and Garrido, R. *An asteroseismic study of the beta Cephei CoRoT main target HD 180642: results from the ground-based campaign*. **2009** in *American Institute of Physics Conference Series*September 1, 2009 ***[ACTI]***.

[83] Chadid, M., Baglin, A., Benko, J., Bono, G., Chapellier, E., Guggenberger, E., Kolenberg, K., Paparo, M., Poretti, E., Szabo, R., Trinquet, H. and Weiss, W.W. *First RR Lyrae Light Curve from CoRoT Big Challenge and Constraint to the Theoretical Models*. **2009** in *STELLAR PULSATION: CHALLENGES FOR THEORY AND OBSERVATION: Proceedings of the International Conference*. Santa Fe, New Mexico, 31 May - 5 June, AIP Conference Proceedings ***[ACTI]***.

[84] Chadid, M., Vernin, J., Jumper, J., Trinquet, H., Bono, G., Chapellier, E. and Mekarnia, D. First Light Curve from Antarctica PAIX Monitoring of the Blazhko Stars. **2009** in STELLAR PULSATION: CHALLENGES FOR THEORY AND OBSERVATION: Proceedings of the International Conference. Sante Fe, New Mexico, 31 May - 5June, AIP Conference Proceedings **[ACTI]**.

[85] Chapellier, E., Bouabid, M.-P., Le Contel, D., Rodriguez, E. and Mathias, P. A Search of the Intrinsic Frequencies in the γ Dor COROT Target HD 49434. **2009** in STELLAR PULSATION: CHALLENGES FOR THEORY AND OBSERVATION: Proceedings of the International Conference. Sante Fe, New Mexico, AIP Conference Proceedings **[ACTI]**.

[86] Faurobert, M., Bommier, V. and Derouich, M. Non-LTE Modeling of the Ba II D2 Line Resonance Polarization. **2009** in Astronomical Society of the Pacific Conference SeriesJune 1, 2009 **[ACTI]**.

[87] Fokin, A., Nardetto, N. and Mathias, P. New Nonlinear Model for the Long-Periodic Puzzling Cepheid l Car: Theory vs. Observations. **2009** in EAS Publications Seriesn/a 1, 2009 **[ACTI]**.

[88] Gondoin, P., Fridlund, M., Goupil, M.J., Baudin, F., Samadi, R., Barban, C., Belkacem, K., Corbard, T., Dupret, M.A., Foing, B., den Hartog, R., Lebreton, Y., Lochard, J., Mathias, P., Michel, E., Morel, P., Moya, A., Palacios, A. and Zahn, J.P. *CoRot observations of active giants: preliminary results*. **2009** in *American Institute of Physics Conference Series*February 1, 2009 ***[ACTI]***.

[89] Leão, I.C., de Laverny, P., Chesneau, O., Mekarnia, D. and de Medeiros, J.R. The Closest Dusty Cloud Ever Detected Around a R CrB Variable Star Using the VLTI/MIDI Instrument. **2009** in Science with the VLT in the ELT Eran/a 1, 2009, Springer Netherlands **[ACTI]**.

[90] Mathias, P., Chapellier, E., Bouabid, M., Rodriguez, E., Poretti, E., Paparo, M., Hareter, M., De Cat, P. and Eyer, L. *γ Doradus stars in the COROT exoplanets fields: first inspection*. **2009** in *STELLAR PULSATION: CHALLENGES FOR THEORY AND OBSERVATION: Proceedings of the International Conference* Sante Fe, New Mexico, AIP Conference Proceedings ***[ACTI]***.

[91] Nardetto, N., Kervella, P., Barnes, T., Bersier, D., Fokin, A., Fouqué, P., Gieren, W., Gillet, D., Groh, J.H., Kraus, S., Mathias, P., Mérand, A., Millour, F., Mourard, D., Pietrzynski, G., Queloz, D., Stoekl, A. and Storm, J. *From the Dynamics of Cepheids to the Milky Way Rotation, and the Distance Scale Calibration*. **2009** in *American Institute of Physics Conference Series*. Santa-Fé, September 1 ***[ACTI]***.

[92] Paparó, M., Szabó, R., Benko, J.M., Chadid, M., Poretti, E., Kolenberg, K., Guggenberger, E. and Chapellier, E. Shock Wave and Pulsation Connection in a Monoperiodic CoRoT RR Lyrae Star. **2009** in STELLAR PULSATION: CHALLENGES FOR THEORY AND OBSERVATION: Proceedings of the In-

ternational Conference. Santa Fe, New Mexico, 31 May - 5 June, AIP Conference Proceedings **[ACTI]**.

[93] Szabó, R., Paparó, M., Benko, J.M., Chadid, M., Kolenberg, K. and Poretti, E. Amplitude and Phase Modulation in CoRoT RR Lyrae Stars. **2009** in STELLAR PULSATION: CHALLENGES FOR THEORY AND OBSERVATION: Proceedings of the International Conference. Santa Fe, New Mexico, 31 May - 5 June, AIP Conference Proceedings **[ACTI]**.

[94] Weigelt, G., Kraus, S., Driebe, T., Hofmann, K.-H., Millour, F., Petrov, R., Schertl, D., Chesneau, O., Davidson, K., Domiciano de Souza, A., Gull, T., Hillier, J.D., Malbet, F., Rantakyrö, F., Richichi, A., Schöller, M. and Wittkowski, M. *VLTI-AMBER Observations of ε Carinae with High Spatial Resolution and Spectral Resolutions of λ/Δλ=1500 and 12 000*. **2009** in *Science with the VLT in the ELT Era* ***[ACTI]***.

[95] Bonifacio, P., Arenou, F., Babusiaux, C., Balkowski, C., Bienayme, O., Briot, D., Caffau, E., Carlberg, R., Famaey, B., François, P., Fremat, Y., Gomez, A., Haywood, M., Hill, V., Katz, D., Kudritzky, R., Lallement, R., De Laverny, P., Lemasle, B., Martayan, C., Monier, R., Mourard, D., Nardetto, N., Recio-Blanco, A., Robichon, N., Robin, A., Rodriguez, M., Royr, F., Soubiran, C., Turon, C., Venn, K., and Viala, Y. *Science with GYES: a multifibre high resoluttion spectrograph for the CFHT*. **2010** in *SPIE*. San-Diego (USA),***[ACTI]***.

[96] Faurobert, M. Solar chromospheric and coronal magnetic structure: science cases for Dome C. **2010**, EAS Publications Series **[ACTI]**.

[97] Nardetto, N., Mourard, D., Mathias, P., Fokin, A. and Gillet, D. *A period-projection factor relation for cepheids*. **2007** in *SF2A*. Grenoble,***[ACTN]***.

[98] Bendjoya, P., Domiciano de Souza, A., Vakili, F., Millour, F. and Petrov, R.G. Precise Canopus angular diameter measurement from AMBER/VLTI, photospheric structures suspected. **2008** in SF2A-2008November 1 **[ACTN]**.

[99] Damiani, C., Tayoglu, B., Lefebvre, S. and Rozelot, J.P. From solar to stellar oblateness. **2009** in SF2A-2009: Proceedings of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics. Besançon, France, 29 June - 4 July **[ACTN]**.

[100] Michel, C., Faurobert, M., Arnaud, J. and Malherbe, J.-M. Resonance polarization of the solar 455.4 nm BaII line : diagnostics of chromospheric magnetic fields. **2007** in Journées SF2A 2007, Scientific highlights 2007. Grenoble, France, SF2A **[AFF]**.

[101] Nardetto, N., Gieren, W., Kervella, P., Fouque, P., Storm, J., Pietrzynski, G., Mourard, D. and Queloz, D. *HARPS observations of nine galactic Cepheids (Nardetto+, 2009)*. **2009** VizieR Online Data Catalog, 350, 20951.***[AP]***.

[102] Nardetto, N., Kervella, P., Barnes, T., Bersier, D., Fokin, A., Fouqué, P., Gillet, D., Groh, J., Kraus, S., Mathias, P., Mérand, A., Millour, F., Mourard, D. and Stoekl, A. *From the Dynamics of Cepheids to the Milky Way Rotation and the Calibration of the Distance Scale.* **2008** The Messenger, 134, 20-24.***[ASCL]***.

[103] Kuhn, J., Lin, H., Jaeggli, S., Arnaud, J. and Mickey, D. *Infrared Coronal Polarimetry: Magnetometry and More*. **2006** in *36th COSPAR Scientific Assembly*. Beijing, China, 16 - 23 July ***[COM]***.

[104] Vivès, S., Lamy, P., Koutchmy, S. and Arnaud, J. ASPIICS, a giant externally occulted coronagraph for the PROBA-3 formation flyer mission. **2006** in 36th COSPAR Scientific Assembly. Beijing, China, 16 - 23 July **[COM]**.

[105] Fossat, E. Asteroseismology at Dome C in Antarctica. **2007 [INV]**.

[106] Niccolini, G. Continuum Radiative Transfer. **2008** in EAS Publications Series **[INV]**.

[107] Fossat, E., *Helioseismology*. 21st Century Astrophysics, ed. S.K. Saha and V.K. Rastogi. Vol. 110 017. **2006**, New Delhi: Anita publications ***[OS]***.

[108] Domiciano de Souza, A. Long Baseline Interferometry of Rotating Stars Across the HR Diagram: Flattening, Gravity Darkening, Differential Rotation **2009** in Lecture Notes in Physics, Berlin Springer Verlag **[OS]**.

[109] Fossat, E., *Hélio et Asterosismologie*, in *Ciel à découvert*, CNRS ed. **2009**, Audouze, J. ***[OS]***.

[110] Rozelot, J.P. and Neiner, C., *The Rotation of Sun and Stars*. Lecture Notes in Physics. Vol. 765. **2009**: Berlin Springer Verlag. 260 ***[OS]***.

4.2 Concepts et instruments d'optique et d'interférométrie pour l'astronomie

4.2.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[111] Rousselet-Perraut, K., Le Bouquin, J.B., Mourard, D., Vakili, F., Chesneau, O., Bonneau, D., Chevassut, J.L., Crocherie, A., Glentzlin, A., Jankov, S. and 3 coauthors *First sky validation of an optical polarimetric interferometer.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 451, 1133.***[ACL]***.

[112] Beuzit, J.-L., Feldt, M., Dohlen, K., Mouillet, D., Puget, P., Antichi, J., Baruffolo, A., Baudoz, P., Berton, A., Boccaletti, A., Carbillet, M., Charton, J., Claudi, R., Downing, M., Feautrier, P., Fedrigo, E., Fusco, T., Gratton, R., Hubin, N., Kasper, M., Langlois, M., Moutou, C., Mugnier, L., Pragt, J., Rabou, P., Saisse, M., Schmid, H.-M., Stadler, E., Turatto, M., Udry, S., Waters, R., and Wildi, F. *SPHERE: a planet finder instrument for the VLT.* **2006** ESO Messenger, 125, 29.***[ACL]***.

[113] Vannier, M., Petrov, R.G., Lopez, B. and Millour, F. Colour-differential interferometry for the observation of extrasolar planets. **2006** MNRAS, 367, 825-837.**[ACL]**.

[114] Abe, L., Beaulieu, M., Vakili, F., Gay, J., Rivet, J.P., Dervaux, S. and Domiciano de Souza, A. *On-sky observations with an achromatic hybrid phase knife coronagraph in the visible.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 461(1), 365-371.***[ACL]***.

[115] Buisset, C., Rejeaunier, X., Rabbia, Y. and Barillot, M. *Stable deep nulling in polychromatic unpolarized light with multiaxial beam combination* **2007** Applied Optics, 46(32), 7817-7822.***[ACL]***.

[116] Petrov, R. G. , F. Malbet, G. Weigelt, P. Antonelli, U. Beckmann, Y. Bresson, A. Chelli, M. Dugué, G. Duvert, S. Gennari L. Glück, P. Kern, S. Lagarde, E. Le Coarer, F. Lisi, F. Millour, K. Perraut, P. Puget, F. Rantakyrö, S. Robbe-Dubois, A. Roussel, P. Salinari, E. Tatulli, G. Zins, M. Accardo, B. Acke, K. Agabi, E. Altariba, B. Arezki, E. Aristidi, C. Baffa, J. Behrend, T. Blöcker, S. Bonhomme, S. Busoni, F. Cassaing, J.-M. Clausse, J. Colin, C. Connot, A. Delboulbé, A. Domiciano de Souza, T. Driebe, P. Feautrier, D. Ferruzzi, T. Forveille, E. Fossat, R. Foy, D. Fraix-Burnet, A. Gallardo, E. Giani, C. Gil, A. Glentzlin4, M. Heiden, M. Heininger, O. Hernandez Utrera, K.-H. Hofmann, D. Kamm, M. Kiekebusch, S. Kraus, D. Le Contel, J.-M. Le Contel, T. Lesourd, B. Lopez, M. Lopez, Y. Magnard, A. Marconi, G. Mars, G. Martinot-Lagarde, P. Mathias, P. Mège, J.-L. Monin, D. Mouillet2, 12, D. Mourard, E. Nussbaum, K. Ohnaka, J. Pacheco, C. Perrier, Y. Rabbia, S. Rebattu, F. Reynaud, A. Richichi, A. Robini, M. Sacchettini, D. Schertl, M. Schöller, W. Solscheid, A. Spang, P. Stee, P. Stefanini, M. Tallon, I. Tallon-Bosc, D. Tasso, L. Testi, F. Vakili, O. von der Lühe, J.-C. Valtier, M. Vannier, and N. Ventura *AMBER, the near-infrared spectro-interferometric three-telescope VLTI instrument.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 1-12.***[ACL]***.

[117] Rabbia, Y., Gay, J. and Rivet, J.P. *The Achromatic Interfero Coronagraph* **2007** Comptes Rendus - Physique, 8(3-4), 385-395.***[ACL]***.

[118] Robbe-Dubois, S., Lagarde, S., Antonelli, P., Bresson, Y., Martinot-Lagarde, G., Petrov, R.G., Roussel, A., Vannier, M., Lisi, F., Ferruzzi, D., Gennari, S., Beckmann, U., LeCoarer, E., Malbet, F., Rousselet-Perraut, K., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Glück, L., Kern, P., Puget, P., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Berger, J.-P., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Connot, C., Delage, L., Delboulbé, A., Driebe, T., Feautrier, P., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Mathias, P., Millour, F., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacini, F., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stee, P., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tatulli, E., Tasso, D., Testi, L., Vakili, F., Valtier, J.-C., Ventura, N., Kiekebush, M., Rantakyro, F., and Schoeller, M. *Optical configuration and analysis of the AMBER/VLTI instrument.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1, March II), 13-27.***[ACL]***.

[119] Schmider, F.X., Gay, J., Gaulme, P., Jacob, C., Abe, L., Alvarez, M., Belmonte, J.A., Fossat, E., Gelly, B., Guillot, T., Jeanneaux, F., Mosser, B. and Valtier, J.-C. *SYMPA, a dedicated instrument for Jovian seismology. I. Principle and performance.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 474(3), 1073-1080.***[ACL]***.

[120] Strassmeier, K.G., Agabi, K., Agnoletto, L., Allan, A., Andersen, M.I., Ansorge, W., Bortoletto, F., Briguglio, R., Buey, J.-T., Castellini, S., Coudé du Foresto, V., Damé, L., Deeg, H.J., Eiroa, C., Durand, G., Fappani, D., Frezzotti, M., Granzer, T., Gröschke, A., Kärcher, H.J., Lenzen, R., Mancini, A., Montanari,

C., Mora, A., Pierre, A., Pirnay, O., Roncella, F., Schmider, F.-X., Steele, I., Storey, J.W.V., Tothill, N.F.H., Travouillon, T., and Vittuari, L. *Telescope and instrument robotization at Dome C.* **2007** Astronomische Nachrichten, 328(6), 451.***[ACL]***.

[121] Tatulli, E., Millour, F., Chelli, A., Duvert, G., Acke, B., Hernandez Utrera, O., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Malbet, F., Mège, P., Petrov, R.G., Vannier, M., Zins, G., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Dugué, M., Gennari, S., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Puget, P., Rantakyrö, F., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Weigelt, G., Accardo, M., Agabi, K., Altariba, E., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Domiciano de Souza, A., Driebe, T., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Giani, E., Gil, C., Glentzlin, A., Heiden, M., Heininger, M., Kamm, D., Kiekebusch, M., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lesourd, T., Lopez, B., Lopez, M., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Robini, A., Sacchettini, M., Schertl, D., Schöller, M., Solscheid, W., Spang, A., Stee, P., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Testi, L., Vakili, F., von der Lühe, O., Valtier, J.-C., and Ventura, N. *Interferometric data reduction with AMBER/VLTI. Principle, estimators and illustration.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 29-42.***[ACL]***.

[122] Aime, C. *Imaging with hypertelescopes: a simple modal approach.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 483, 361-364.**[ACL]**.

[123] Blazit, A., Rondeau, X., Thiébaut, E., Abe, L., Bernengo, J.-C., Chevassut, J.-L., Clausse, J.-M., Dubois, J.-P., Foy, R., Mourard, D., Patru, F., Spang, A., Tallon-Bosc, I., Tallon, M., Tourneur, Y. and Vakili, F. *New generation photon-counting cameras: algol and CPNG.* **2008** Applied Optics IP, 47(8), 1141-1151.***[ACL]***.

[124] Carlotti, A., Ricort, G., Aime, C., El Azhari, Y. and Soummer, R. Interferometric apodization of telescope apertures. I. First laboratory results obtained using a Mach-Zehnder interferometer. **2008** Astronomy and Astrophysics, 477, 329-335.**[ACL]**.

[125] Enya, K., Abe, L., Tanaka, S., Nakagawa, T., Haze, K., Sato, T. and Wakayama, T. *High contrast experiment of an AO-free coronagraph with a checkerboard pupil mask.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 480, 899-903.***[ACL]***.

[126] Hénault, F. *Signal-to-noice ratio of phase sensing telescope interferometers.* **2008** Journal of the Optical Society of America. A, 25(3), 631-642.***[ACL]***.

[127] Hénault, F. Computing extinction maps of star nulling interferometers. **2008** Optics Express, 16(7), 4537-4546.**[ACL]**.

[128] Menut, J.-L., Valat, B., Lopez, B., Schmider, F.-X., Vakili, F., Jankov, S., Bresson, Y., Lagarde, S., Petrov, R.G., Domiciano, A., Mosoni, L. and Danchi, W.C. *An Alternative Approach for Imaging in Optical Interferometry.* **2008** Astrophysical Journal, 686(2), 1514-1522.***[ACL]***.

[129] Nishikawa, J., Abe, L., Murakami, N. and Kotani, T. Precise wavefront correction with an unbalanced nulling interferometer for exo-planet imaging coronagraphs. **2008** Astronomy and Astrophysics, 489, 1389-1398.**[ACL]**.

[130] Patru, F., Mourard, D., Clausse, J.-M., Delage, L., Reynaud, F., Dubreuil, M., Bonneau, D., Bosio, S., Bresson, Y., Hugues, Y., Lardière, O. and Roussel, A. *First results from a laboratory hypertelescope using single-mode fibers.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 477, 345-352.***[ACL]***.

[131] Tavrov, A.V., Nishikawa, J., Tamura, M., Abe, L., Yokochi, K., Kurokawa, T. and Takeda, M. *Achromatic interfero-coronagraph with two common-path interferometers in tandem.* **2008** Applied Optics, 47, 4915.***[ACL]***.

[132] Allouche, F., Glindemann, A., Aristidi, E. and Vakili, F. *APIC. Absolute Position Interfero-Coronagraph for direct exoplanet detection.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 500(3), 1277-1280.***[ACL]***.

[133] Carlotti, A., Ricort, G. and Aime, C. *Phase mask coronagraphy using a Mach-Zehnder interferometer.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 504, 663-671.***[ACL]***.

[134] Crouzet, N., Guillot, T., Agabi,A., Rivet, J.P., Bondoux, E., Challita, Z., Fanteï-Caujolle, Y., Fressin, F., Mekarnia, D., Schmider, F.X., Valbousquet, F., Blazit, A., Bonhomme, S., Abe, L., Daban, J.B., Gouvret, C., Fruth, T., Rauer, H., Erikson, A., Barbieri, M., Aigrain, S., and Pont, F. *ASTEP South: An Antartic search for transiting exoplanets around the celestial South pole.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 511, 36.***[ACL]***.

[135] Guerri, G., Abe, L., Daban, J.B., Aristidi, E., Bendjoya, P., Rivet, J.P. and Vakili, F. *Progress Report on phase knife stellar coronograph at Dome C* **2009** Antarctic Science, 21 (5), 533-534.***[ACL]***.

[136] Haze, K., Enya, K., Abe, L., Tanaka, S., Nakagawa, T., Sato, T., Wakayama, T. and Yamamuro, T. *An AO-free coronagraph experiment in vacuum with a binary-shaped pupil mask.* **2009** Advances in Space Research, 43, 181-186.***[ACL]***.

[137] Hénault, F. Fibered nulling telescope for extra-solar coronagraphy. **2009** Optics Letters, 34(7), 1096-1098.**[ACL]**.

[138] Hénault, F. Multi-spectral piston sensor for co-phasing giant segmented mirrors and multi-aperture interferometric arrays. **2009** Journal of Optics A: Pure Applied Optics, 11, 125503.**[ACL]**.

[139] Hénault, F. and Spang, A. Crossed-cosine intensity filter for coronagraphy and low-order wave-front sensing. **2009** Optical Engineering, 48, 3608.**[ACL]**.

[140] Matter, A., Lopez, B., Lagarde, S., Danchi, W., Robbe, S., Petrov, R. and Navarro, R. *Parasitic interference in Long Baseline Optical Interferometry: Requirements for Hot Jupiter-like Planet Detection.* **2009** The Astrophysical Journal, 706(2), 1299-1308.***[ACL]***.

[141] Mourard, D., Clausse, J.M., Marcotto, A., Perraut, K., Tallon-Bosc, I., Berio, P., Blazit, A., Bonneau, D., Bosio, S., Bresson, S., Chesneau, O., Delaa, O., Hénault, F., Hugues, Y., Lagarde, S., Merlin, G., Rousel, A., Spang, A., Stee, P., Tallon, M., Antonelli, P., Foy, R., Kervella, P., Petrov, R., Thiebaut, E., Vakili, F., McAlister, H., ten Brummelaar, T., Sturmann, J., Sturmann, L., Turner, N., Farrington, C., and Goldfinger, P.J. *VEGA :Visible Spectrograph and Polarimeter for the CHARA array : principle and performance.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 508(2), 1073-1083.***[ACL]***.

[142] Patru, F., Tarmoul, N., Mourard, D. and Lardière, O. *Direct imaging with highly diluted apertures - II. Properties of the point spread function of a hypertelescope.* **2009** Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 395(4), 2363-2372.***[ACL]***.

[143] Tristram, K.R.W., Raban, D., Meisenheimer, K., Jaffe, W., Röttgering, H., Burtscher, L., Cotton, W.D., Graser, U., Henning, T., Leinert, C., Lopez, B., Morel, S., Perrin, G. and Wittkowski, M. *Parsec-scale dust distributions in Seyfert galaxies. Results of the MIDI AGN snapshot survey.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 502, 67-84.***[ACL]***.

[144] Yokochi, K., Tavrov, A.V., Nishikawa, J., Murakami, N., Abe, L., Tamura, M., Takeda, M. and Kurokawa, T. *Achromatic deep nulling with a three-dimensional Sagnac interferometer.* **2009** Optics Letters, 34, 1985.***[ACL]***.

[145] Carbillet, M. and Riccardi, A. *Numerical modeling of atmospherically perturbed phase screens: new solutions for the classical FFT and Zernike methods.* **2010** App. Opt. (JOSA, A App.,Opt. Joint Feature Issue on Adaptive Optics), 49(31), G47-G52.***[ACL]***.

[146] Hénault, F. Simple Fourier optics formalism for high angular resolution systems and nulling interferometry. **2010** JOSA A 27, 435-449 **[ACL]**.

[147] Lawrence, J.S., Ashley, M.C.B., Bailey, J., Barrado y Navascues, D., Bedding, T.R., Bland-Hawthorn, J., Bond, I., Boulanger, F., Bouwens, R., Bruntt, H., Bunker, A., Burgarella, D., Burton, M.G., Busso, M., Coward, D., Cioni, M.-R., Durand, G., Eiroa, C., Epchtein, N., Gehrels, N., Gillingham, P., Glazebrook, K., Haynes, R., Kiss, L., Lagage, P.O., Le Bertre, T., Mackay, C., Maillard, J.P., McGrath, A., Minier, V., Mora, A., Olsen, K., Persi, P., Pimbblet, K., Quimby, R., Saunders, W., Schmidt, B., Stello, D., Storey, J.W.V., Tinney, C., Tremblin, P., Wheeler, J.C., and Yock, P. *The Science Case for PILOT I: Summary and Overview.* **2010** Astronomical Society of Australia, 26(4), 379-396.***[ACL]***.

[148] Vigan, A., Moutou, C., Langlois, M., Boccaletti, A., Carbillet, M., Mouillet, D. and Smith, I. *Photometric exoplanet characterization with angular and spectral differential imaging.* **2010** Accepted for publication in MNRAS.***[ACL]***.

4.2.2 Autres publications

[149] Patru, F., Mourard, D., Lardiere, O. and Lagarde, S. Optimization of the direct imaging properties of an optical fibered long baseline interferometer. **2007** MNRAS, 376-3, 1047-2007.**[ACP]**.

[150] Belu, A., Ollivier, M., Lagache, G., Germain, O., Dunne, S., Bonnot, S., Miras, D., Krawczyk, R., den Hartog, R., Fridlund, M., Erd, C. and Vakili, F. *Infra arcsec, infra mJy astronomy: exoplanetary scene models for exo-Earth detection through IR interferometric nulling.* **2006**, SPIE ***[ACTI]***.

[151] Buisset, C., Rejeaunier, X., Rabbia, Y., Ruilier, C., Barillot, M., Lierstuen, M. and Perdigues Armengol, J.M. *Multi-axial nulling interferometry: demonstration of deep nulling and investigations of*

polarization effects. **2006** in Advances in Stellar InterferometryJuly, 2006, Proceedings of the SPIE (SPIE Homepage) **[ACTI]**.

[152] Buisset, C., Rejeaunier, X., Rabbia, Y., Ruilier, C., Barillot, M., Lierstuen, M. and Perdigues Armengol, J.M. *Visions for Infrared Astronomy, Instrumentation, Mesure, Métrologie.* **2006** in *Proc. of the Conference*. Paris, March 20-22, 2006, Lavoisier ***[ACTI]***.

[153] Buisset, C., Rejeaunier, X., Rabbia, Y., Ruilier, C., Barillot, M. and Karlsson, A. Dark fringe interferometry: Multi-beam configuration of the Alcatel nulling interferometer MAII and recent results. **2006** in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[154] Carbillet, M. Astronomical adaptive optics for high contrast imaging. **2006** in Astronomy with High Contrast Imaging III: Instrumentation and data processing, EAS Publications Series **[ACTI]**.

[155] Chazelas, B., Valette, C., Rabbia, Y., Brachet, F., Gay, J., Labeque, A., Leger, A., Longval, Y. and Ollivier, M. Study of the polarization effects in a Nulling interferometer: Design consequences **2006** in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[156] Coudé du Foresto, V., Absil, O., Swain, M., Vakili, F. and Barillot, M. *ALADDIN: an optimized nulling ground-based demonstrator for DARWIN.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*, Proceedings of the SPIE ***[ACTI]***.

[157] Danchi, W.C., Lopez, B., Schneider, J., Belu, A., Barry, R., Rajagopal, J. and Richardson, L.J. *Evolution of the Habitable Zone and Search for Life Around Giant Stars Part II : Feasibility with Darwin/TPF.* **2006** in Direct Imaging of Exoplanets : Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[158] Delplancke, F., Andolfato, L., Ballester, P., de Jong, J.A., Derie, F.J., Duhoux, P., Frahm, R., Gitton, P.B., Glindemann, A., Karban, R., Lévêque, S.A., Ménardi, S., Phan Duc, T., Puech, F., Sahlmann, J., Schuler, N., Valat, B. and Wallander, A. *PRIMA for the VLTI : a status report.* **2006**. Orlando, 27 June, SPIE ***[ACTI]***.

[159] Dohlen, K., Beuzit, J.-L., Feldt, M., Mouillet, D., Puget, P., Antichi, J., Baruffolo, A., Baudoz, P., Berton, A., Boccaletti, A., Carbillet, M., Charton, J., Claudi, R., Downing, M., Fabron, C., Feautrier, P., Fedrigo, E., Fusco, T., Gach, J.-L., Gratton, R., Hubin, N., Kasper, M., Langlois, M., Longmore, A., Moutou, C., Petit, C., Pragt, J., Rabou, P., Rousset, G., Saisse, M., Schmid, H.-M., Stadler, E., Stamm, D., Turatto, M., Waters, R., and Wildi, F. *SPHERE: a planet finder instrument for the VLT.* **2006** in *Ground-based and Airborne instrumentation for Astronomy*, SPIE Proc. ***[ACTI]***.

[160] Gay, J., Rivet, J.P., Rabbia, Y., Cassar, G., Buisset, C., Fressin, F. and Lepine, T. Stellar coronagraphy: two mono-axial configurations for the Achromatic Interfero Coronagraph **2006** in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[161] Lagarde, S., Lopez, B., Antonelli, P., Beckman, U., Behrend, J., Bresson, Y., Chesneau, O., Connot, C., Dugué, M., Glazenborg, A., Graser, U., Henning, T., Hofmann, K.H., Heininger, M., Hugues, Y., Jaffe, W., Kraus, S., Laun, W., Leinert, C., Matter, A., Menut, J.L., Millour, F., Neumann, U., Nussbaum, E., Niedzielski, A., Mosoni, L., Petrov, R.G., Ratzka, T., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Wagner, K., Waters, L.B.F.M., Weigelt, G., and Wolf, S. *MATISSE a four beams combiner in the mid-infrared for the VLTI.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*. Orlando, SPIE ***[ACTI]***.

[162] Le Roux, B. and Carbillet, M. *Advantage of a predictive control law for extreme adaptive optics imaging.* **2006** in IAU Colloquium 200, Direct Imaging of Exoplanets : Science & Techniques, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[163] Lopez, B., Wolf, S., Lagarde, S., Abraham, P., Antonelli, P., Augereau, J.C., Beckman, U., Behrend, J., Berruyer, N., Bresson, Y., Chesneau, O., Clausse, J.M., Connot, C., Demyk, K., Danchi, W.C., Dugué, M., Flament, S., Glazenborg, A., Graser, U., Henning, T., Hofmann, K.H., Heininger, M., Hugues, Y., Jaffe, W., Jankov, S., Kraus, S., Laun, W., Leinert, C., Linz, H., Mathias, P., Meisenheimer, K., Matter, A., Menut, J.L., Millour, F., Neumann, U., Nussbaum, E., Niedzielski, A., Mosonic, L., Petrov, R., Ratzka, T., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Schertl, D., Schmider, F.X., Stecklum, B., Thiebaut, E., Vakili, F., Wagner, K., Waters, L.B.F.M., and Weigelt, G. *MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*. Orlando, SPIE ***[ACTI]***.

[164] Millour, F., Vannier, M., Petrov, R.G., Chesneau, O., Dessart, L. and Stee, P. *Differential interferometry with the AMBER/VLTI instrument: description, performances and illustration.* **2006**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[165] Mourard, D., Bonneau, D., Clausse, J.-M., Hénault, F., Marcotto, A., Blazit, A., Bosio, S., Bresson, Y., ten Brummelaar, T., Kervella, P., Lagarde, S., McAlister, H.A., Mérand, A., Merlin, G., Nardetto, N., Petrov, R., Roussel, A., Rousselet-Perraut, K., Stee, P., Sturmann, J., Sturmann, L., and Tallon-Bosc, I. *VEGA: a visible spectrograph and polarimeter for CHARA.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*July, 1, SPIE ***[ACTI]***.

[166] Mourard, D., Blazit, A., Bonneau, D., Chevassut, J.L., Clausse, J.M., Le Bouquin, J.B., Maire, J., Merlin, K., Rousselet-Perraut, K., Borgnino, J., Nardetto, N., Patru, F., Rondeau, X., Stee, P., Tallon-Bosc, I., Thiebaut, E., Vakili, F. and Ziad, A. *Recent progress and future prospects of the GI2T interferometer.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*. Orlando, SPIE ***[ACTI]***.

[167] Patru, F., Mourard, D., Delage, L., Reynaud, F., Clausse, J.M., Bonneau, D., Dubreuil, M., Roussel, A., Hughes, Y., Bosio, S., Bresson, Y. and Lardière, O. *Direct imaging in interferometry: technical aspects and preliminary results of a fibered pupil densifier.* **2006** in *SPIE* ***[ACTI]***.

[168] Rabbia, Y., Gay, J., Chazelas, B., Labeque, A. and Rivet, J.P. Nulling interferometry : Lommel's integrals applied to a Fresnel's diffraction effect. **2006** in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, 2006, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[169] Rantakyrö, F.T., Ballester, P., Brillant, S., Duvert, G., Galliano, E., Hummel, C., Kaufer, A., Kiekebusch, M., Le-Coarer, E., Licha, T., Malbet, F., Mardones, P., Millour, F., Morel, S., Percheron, I., Petr-Gotzens, M., Petrov, R.G., Richichi, A., Rivinius, T., Schöller, M., Stefl, S., Vannier, M., Wittkowski, M., and Zins, G. *Experiences from the first AMBER open time observations.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*July, SPIE ***[ACTI]***.

[170] Rivet, J.P., Gay, J., Dalmau, J. and Cassar, G.R., Y. Stellar coronagraphy: laboratory testing of the Achromatic Interfero Coronagraph **2006** in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Cambridge, UK, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[171] Valat, B., Lopez, B., Schmider, F.X., Vakili, F. and Aristidi, E. Perspective of interometry in Antarctica, in Technology Roadmap for Future Interferometric Facilities. **2006** in JENAM. Liège, **[ACTI]**.

[172] Valat, B., Schmider, F.X., Lopez, B., Petrov, R., Vannier, M., Millour, F. and Vakili, F. Study of the scientific potential of a three 40cm Telescopes Interferometer at Dome C. **2006** in Advances in Stellar Interferometry. Orlando, SPIE **[ACTI]**.

[173] Weigelt, G.P., Petrov, R.G., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., Driebe, T.M., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Malbet, F., Marconi, A., Mathias, P., Millour, F.A., Monin, J., Ohnaka, K., Rantakyrö, F.T., Richichi, A., Schertl, D., Schoeller, M., Stee, P., and Testi, L. *Consortium AMBER, VLTI-AMBER observations of Eta Carinae with high spatial resolution and spectral resolutions of 1,500 and 10,000.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*, SPIE ***[ACTI]***.

[174] Beuzit, J.-L., Feldt, M., Dohlen, K., Mouillet, D., Puget, P., Antichi, J., Baudoz, P., Boccaletti, A., Carbillet, M., Charton, J., Claudi, R., Fusco, T., Gratton, R., Henning, T., Hubin, N., Joos, F., Kasper, M., Langlois, M., Moutou, C., Pragt, J., Rabou, P., Saisse, M., Schmid, H.M., Turatto, M., Udry, S., Vakili, F., Waters, R., and Wildi, F. *SPHERE: A Planet Finder Instrument for the VLT.* **2007** in *Proceedings of the conference In the Spirit of Bernard Lyot: The Direct Detection of Planets and Circumstellar Disks in the 21st Century*. University of California, Berkeley, CA, USA, June 04 - 08, 2007 ***[ACTI]***.

[175] Boccaletti, A., Baudrand, J., Riaud, P., Baudoz, P., Rousset, G., Daban, J.-B., Carbillet, M., Douet, R., Guerri, G., Robbe-Dubois, S. and Bendjoya, P. *Development of coronagraphs for optics for exoplanet detection with SPHERE.* **2007** in *In the spirit of Bernard Lyot: the direct detection of planets and circumstellar disks in the 21st century*. Berkeley, California, June ***[ACTI]***.

[176] Buisset, C., Rejeaunier, X., Rabbia, Y. and Barillot, M. Deep nulling in unpolarized light. **2007** in Techniques and Instrumentation for Detection of Exoplanets III. , Volume 6693, pp. 669317-669317-9 (2007). (SPIE Homepage) Publication Date: 09/2007 September, 2007, Proceedings of the SPIE (SPIE Homepage) **[ACTI]**.

[177] Fossat, E., Vakili, F., Aristidi, E., Lopez, B., Schmider, F.-X., Agabi, K., Daban, J.-B., Allouche, F., Belu, A., Gori, P.-M., Guerri, G. and Valat, B. *Multi-aperture interferometry at Concordia.* **2007** in *IAU XXVI General Assembly*, Highlights of Astronomy ***[ACTI]***.

[178] Fressin, F., Guillot, T., Schmider, F.X., Agabi,A., Moutou, C., Aigrain, S., Bouchy, F., Boer, M., Pont, F., Erikson, A., Rauer, H. and team, a.t.A.S. *A-STEP: Towards a Large Photometric Survey for Exoplanets at Dome C.* **2007** in *1st ARENA Conference on "Large Astronomical Infrastructures at CONCORDIA, prospects and constraints for AntarcticOptical/IR Astronomy,* EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[179] Guerri, G., Abe, L., Aristidi, E., Daban, J.-B., Rivet, J.-P., Bendjoya, P., Vakili, F. and Agabi,A. *CORONA: First Light at Dome C of the Antarctica Prototype APKC Coronagraph.* **2007** EAS Publications Series, 25, 339-342.***[ACTI]***.

[180] Guillot, T., Fressin, F., Agabi,A. and Schmider, F.X. A STEP: a Status Report, in Our non-stable Universe. **2007** in JENAM Conference **[ACTI]**.

[181] Lamy, P., Vivès, S., Koutchmy, S. and Arnaud, J. Chromospheric and Prominence Physics with the ASPIICS Formation Flying Coronagraph. **2007** in The Physics of Chromospheric Plasmas ASP Conference Series. University of Coimbra in Coimbra, Portugal, San Francisco: Astronomical Society of the Pacific **[ACTI]**.

[182] Le Roux, B., Langlois, M., Carbillet, M., Fusco, T., Ferrari, M. and Burgarella, D. Ground-layer adaptive optics for Dome C: optimisation and performance. **2007** in in Adaptive Optics: Analysis and Methods Topical Meeting. Vancouver, Canada, **[ACTI]**.

[183] Malherbe, J.-M., Roudier, T., Moity, J., Mein, P., Arnaud, J. and Muller, R. *Spectro polarimetry with liquid crystals.* **2007**, Memorie della Societa Astronomica Italiana ***[ACTI]***.

[184] Vigan, A., Langlois, M., Moutou, C., Dohlen, K., Boccaletti, A. and Carbillet, M. *Characterizing extra-solar planets with long-slit spectroscopy.* **2007** in In the spirit of Bernard Lyot: the direct detection of planets and circumstellar disks in the 21st century. University of California, Berkeley, CA, USA, 4-8 juin **[ACTI]**.

[185] Wildi, F., Beuzit, J.-L., Feldt, M., Mouillet, D., Dohlen, K., Puget, P., Baruffolo, A., Charton, J., Antichi, J., Baudoz, P., Boccaletti, A., Carbillet, M., Claudi, R., Feautrier, P., Fedrigo, E., Fusco, T., Gratton, R., Hubin, N., Kasper, M., Langlois, M., Lenzen, R., Moutou, C., Pavlov, A., Petit, C., Pragt, J., Rabou, P., Roelfsema, R., Saisse, M., Schmid, H.-M., Stadler, E., Turatto, M., Udry, S., Waters, R., Henning, T., Lagrange, A.-M., and Vakili, F. *The SPHERE exoplanet imager: Status report at PDR.* **2007**, SPIE Proc. ***[ACTI]***.

[186] Abe, L., Venet, M., Enya, K., Kataza, H., Nakagawa, T. and Tamura, M. *Multi-stage apodized pupil Lyot coronagraph experimental results.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesAugust 1, 2008 **[ACTI]**.

[187] Allouche, F., Vakili, F., Glindemann, A., Aristidi, E., Abe, L., Fossat, E. and Douet, R. *IRAN: laboratory test bench for hypertelescope pupil-plane recombination.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[188] Assus, P., Irbah, A., Bourget, P., Corbard, T. and team, t.P. *Monitoring the scale factor of the PICARD SODISM instrument.* **2008** in Astronomische Nachrichtenn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[189] Beuzit, J.-L., Feldt, M., Dohlen, K., Mouillet, D., Puget, P., Wildi, F., Abe, L., Antichi, J., Baruffolo, A., Baudoz, P., Boccaletti, A., Carbillet, M., Charton, J., Claudi, R., Downing, M., Fabron, C., Feautrier, P., Fedrigo, E., Fusco, T., Gach, J.-L., Gratton, R., Henning, T., Hubin, N., Joos, F., Kasper, M., Langlois, M., Lenzen, R., Moutou, C., Pavlov, A., Petit, C., Pragt, J., Rabou, P., Rigal, F., Roelfsema, R., Rousset, G., Saisse, M., Schmid, H.-M., Stadler, E., Thalmann, C., Turatto, M., Udry, S., Vakili, F., and Waters, R. *SPHERE: a planet finder instrument for the VLT.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1, 2008 ***[ACTI]***.

[190] Boccaletti, A., Abe, L., Baudrand, J., Daban, J.-B., Douet, R., Guerri, G., Robbe-Dubois, S., Bendjoya, P., Dohlen, K. and Mawet, D. *Prototyping coronagraphs for exoplanet characterization with SPHERE.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[191] Boccaletti, A., Carbillet, M., Fusco, T., Mouillet, D., Langlois, M., Moutou, C. and Dohlen, K. *End-to-end simulation of AO-assisted coronagraphic differential imaging: estimation of performance for SPHERE.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[192] Carbillet, M., Boccaletti, A., Thalmann, C., Fusco, T., Vigan, A., Smith, I., Mouillet, D., Dohlen, K., Bendjoya, P. and Ferrari, A. *The Software Package SPHERE: a CAOS-based numerical tool for end-to-end simulations of SPHERE/VLT.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[193] Carlotti, A., Aime, C. and Ricort, G. *Phase mask coronagraphy: use of a Mach-Zehnder interferometer for achromatic four-quadrant phase masks.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[194] Cassaing, F., Le Duigou, J.M., Amans, J.P., Barillot, M., Buey, T., Henault, F., Houairi, K., Jacquinod, S., Laporte, P., Marcotto, A., Pirson, L., Reess, J.M., Sorrente, B., Rousset, G., Coudé du Foresto, V. and Ollivier, M. *Persee: a nulling demonstrator with real-time correction of external disturbances.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[195] Clausse, J.-M. *Software structure for Vega/Chara instrument.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesAugust 1, 2008 **[ACTI]**.

[196] Dohlen, K., Langlois, M., Saisse, M., Hill, L., Origne, A., Jacquet, M., Fabron, C., Blanc, J.-C., Llored, M., Carle, M., Moutou, C., Vigan, A., Boccaletti, A., Carbillet, M., Mouillet, D. and Beuzit, J.-L. *The infrared dual imaging and spectrograph for SPHERE: design and performance.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1, 2008 ***[ACTI]***.

[197] Dugué, M. and Team, A.-M. *APreS-MIDI, a 4 Beam Recombiner.* **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[198] Enya, K., Abe, L., Haze, K., Tanaka, S., Nakagawa, T., Kataza, H., Higuchi, S., Miyata, T., Sako, S., Nakamura, T., Tamura, M., Nishikawa, J., Murakami, N., Itoh, Y., Wakayama, T., Sato, T., Nakagiri, N., Guyon, O., Venet, M. and Bierden, P. *Mid-infrared coronagraph for SPICA.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1, 2008 ***[ACTI]***.

[199] Gabor, P., Schuller, P.A., Chazelas, B., Decaudin, M., Labèque, A., Duret, P., Rabbia, Y., Launhardt, R., Gay, J., Sodnik, Z., Barillot, M., Brachet, F., Laurent, T., Jacquinod, S., Vandormael, D., Loicq, J., Mawet, D., Ollivier, M. and Léger, A. *Tests of achromatic phase shifters performed on the SYNAPSE test bench: a progress report.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[200] Haze, K., Enya, K., Abe, L., Tanaka, S., Nakagawa, T., Sato, T., Wakayama, T. and Yamamuro, T. *Laboratory experiment of coronagraph in vacuum.* **2008** in *37th COSPAR Scientific Assembly*n/a 1, 2008 ***[ACTI]***.

[201] Hénault, F. Telescope interferometers: an alternative to classical wavefront sensors. **2008** in Proceedings of the SPIE15 July **[ACTI]**.

[202] Hénault, F. *Fine art of computing nulling interferometer maps.* **2008** in Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering. Marseille, 23-27 June **[ACTI]**.

[203] Hodapp, K.W., Suzuki, R., Tamura, M., Abe, L., Suto, H., Kandori, R., Morino, J., Nishimura, T., Takami, H., Guyon, O., Jacobson, S., Stahlberger, V., Yamada, H., Shelton, R., Hashimoto, J., Tavrov, A., Nishikawa, J., Ukita, N., Izumiura, H., Hayashi, M., Nakajima, T., Yamada, T., and Usuda, T. *HiCIAO: the Subaru Telescope's new high-contrast coronographic imager for adaptive optics.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1, 2008 ***[ACTI]***.

[204] Jacquinod, S., Houairi, K., Le Duigou, J.M., Barillot, M., Cassaing, F., Reess, J.M., Hénault, F., Sorrente, B., Morinaud, J.P.A., Coudé de Foresto, V. and Ollivier, M. *Persée: a nulling interferometer with dynamic correction of external perturbations.* **2008** in *Proceedings of the 7th International Conference on Space Optics ICSO 2008.* Toulouse, France, October 14-17 ESA-CNES ***[ACTI]***.

[205] Lagarde, S., Lopez, B., Petrov, R.G., Hofmann, K.H., Kraus, S., Jaffe, W., Antonelli, P., Bresson, Y., Leinert, C. and Matter, A. *MATISSE: concept analysis.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[206] Le Roux, B., Carbillet, M., Langlois, M., Trinquet, H., Burgarella, D., Ferrari, M. and Schmider, F.-X. *Ground-layer AO for Dome C: the WHITE instrument.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[207] Lopez, B., Antonelli, P., Wolf, S., Lagarde, S., Jaffe, W., Navarro, R., Graser, U., Petrov, R., Weigelt, G., Bresson, Y., Hofmann, K.H., Beckman, U., Henning, T., Laun, W., Leinert, C., Kraus, S., Robbe-Dubois, S., Vakili, F., Richichi, A., Abraham, P., Augereau, J.-C., Behrend, J., Berio, P., Berruyer, N., Chesneau, O., Clausse, J.M., Connot, C., Demyk, K., Danchi, W.C., Dugué, M., Finger, G., Flament, S., Glazenborg, A., Hannenburg, H., Heininger, M., Hugues, Y., Hron, J., Jankov, S., Kerschbaum, F., Kroes, G., Linz, H., Lizon, J.-L., Mathias, P., Mathar, R., Matter, A., Menut, J.L., Meisenheimer, K., Millour, F., Nardetto, N., Neumann, U., Nussbaum, E., Niedzielski, A., Mosoni, L., Olofsson, J., Rabbia, Y., Ratzka, T., Rigal, F., Roussel, A., Schertl, D., Schmider, F.-X., Stecklum, B., Thiebaut, E., Vannier, M., Valat, B., Wagner, K., and Waters, L.B.F.M. *MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at*

the VLTI. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[208] Lopez, B., Wolf, S., Duguée, M., Graser, U., Mathias, P., Antonelli, P., Augereau, J.-C., Behrend, J., Berruyer, N., Bresson, Y., Chesneau, O., Connot, C., Demyk, K., Difolco, E., Dutrey, A., Flament, S., Gitton, P., Glazenborg, A., Glindemann, A., Heininger, M., Henning, T., Hofmann, K.-H., Hugues, Y., Jaffe, W., Jankov, S., Kraus, S., Lagarde, S., Leinert, C., Linz, H., Meisenheimer, K., Mosoni, L., Menut, J.-L., Neumann, U., Niedzielski, A., Przygodda, F., Puech, F., Ratzka, T., Rohloff, R., Roussel, A., Schertl, D., Schmider, F.-X., Stecklum, B., Thiéebaut, E., Vakili, F., Wagner, K., and Weigelt, G. *APerture Synthesis in the MID-Infrared with the VLTI*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation, Eso Astrophysics Symposia*n/a 1, 2008, Springer ***[ACTI]***.

[209] Malbet, F., Buscher, D., Weigelt, G., Garcia, P., Gai, M., Lorenzetti, D., Surdej, J., Hron, J., Neuhäuser, R., Kern, P., Jocou, L., Berger, J.-P., Absil, O., Beckmann, U., Corcione, L., Duvert, G., Filho, M., Labeye, P., Le Coarer, E., Li Causi, G., Lima, J., Perraut, K., Tatulli, E., Thiébaut, E., Young, J., Zins, G., Amorim, A., Aringer, B., Beckert, T., Benisty, M., Bonfils, X., Cabral, A., Chelli, A., Chesneau, O., Chiavassa, A., Corradi, R., De Becker, M., Delboulbé, A., Duch"ne, G., Forveille, T., Haniff, C., Herwats, E., Hofmann, K.-H., Le Bouquin, J.-B., Ligori, S., Loreggia, D., Marconi, A., Moitinho, A., Nisini, B., Petrucci, P.-O., Rebordao, J., Speziali, R., Testi, L., and Vitali, F. *VSI: the VLTI spectro-imager*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[210] Menut, J.-L., Bresson, Y., Hugues, Y., Flament, S., Antonelli, P., Roussel, A., Schweitzer, N., Antonelli, P., Lagarde, S., Dugué, M., Lopez, B., Wolf, S., Graser, U., Jankov, S., Ratzka, T., Mosoni, L., Niedzielski, A. and Thi'Ebaut, E. *A Model Experiment for APreS-MIDI*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008 ***[ACTI]***.

[211] Millour, F., Petrov, R., Vannier, M. and Kraus, S. *AMBER closure and differential phases: accuracy and calibration with a beam commutation*. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[212] Millour, F., Valat, B., Petrov, R.G. and Vannier, M. "Advanced" data reduction for the AMBER instrument. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[213] Mourard, D., Antonelli, P., Blazit, A., Bonneau, D., Bresson, Y., Clausse, J.M., Domiciano, A., Dugué, M., Foy, R., Harmanec, P., Heininger, M., Hofmann, K.-H., Jankov, S., Koubsky, P., Lagarde, S., Lebouquin, J.B., Mathias, P., Meilland, A., Nardetto, N., Petrov, R., Rousselet-Perraut, K., Schertl, D., Stee, P., Tallon-Bosc, I., Tallon, M., Thiébaut, E., Vakili, F., and Weigelt, G. *VEGA: A Visible Spectrograph and Polarimeter for the VLTI*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation Instrumentation, Eso Astrophysics Symposia*n/a 1, 2008, Springer ***[ACTI]***.

[214] Mourard, D., Perraut, K., Bonneau, D., Clausse, J.M., Stee, P., Tallon-Bosc, I., Kervella, P., Hughes, Y., Marcotto, A., Blazit, A., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., Foy, R., Hénault, F., Mattei, D., Merlin, G., Roussel, A., Tallon, M., Thiebaut, E., McAlister, H., ten Brummelaar, T., Sturmann, J., Sturmann, L., Turner, N., Farrington, C., and Goldfinger, P.J. *VEGA: a new visible spectrograph and polarimeter on the CHARA Array*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008, Proceedings of the SPIE ***[ACTI]***.

[215] Murakami, N., Uemura, R., Baba, N., Shibuya, H., Nishikawa, J., Abe, L., Tamura, M. and Hashimoto, N. *Laboratory experiments on the 8-octant phase-mask coronagraph*. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesAugust 1, 2008 **[ACTI]**.

[216] Nishikawa, J., Yokochi, K., Abe, L., Murakami, N., Kotani, T., Tamura, M., Kurokawa, T., Tavrov, A.V. and Takeda, M. Virtual wavefront compensation and speckle reduction in coronagraph by unbalanced nulling interferometer (UNI) and phase and amplitude correction (PAC). **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesAugust 1, 2008 **[ACTI]**.

[217] Patru, F., Mourard, D., Lardière, O., Clausse, M.M., Antonelli, P., Bresson, Y. and Lagarde, S. *First Results from SIRIUS, the Interferometric Imaging Demonstrator for VIDA*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation **[ACTI]**.

[218] Tarmoul, N., Mourard, D. and Hénault, F. *Study of a new cophasing system for hypertelescopes*. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1 **[ACTI]**.

[219] Thalmann, C., Schmid, H.M., Boccaletti, A., Mouillet, D., Dohlen, K., Roelfsema, R., Carbillet, M., Gisler, D., Beuzit, J.-L., Feldt, M., Gratton, R., Joos, F., Keller, C.U., Kragt, J., Pragt, J.H., Puget, P., Rigal, F., Snik, F., Waters, R. and Wildi, F. *SPHERE ZIMPOL: overview and performance simulation*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1 ***[ACTI]***.

[220] Valat, B., Schmider, F.-X., Lopez, B. and Michel, O. *Interest of a double field interferometer at Dome C*. **2008** in *Optical and Infrared Interferometry*July 1, Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series ***[ACTI]***.

[221] Vannier, M., Millour, F., Petrov, R.G. and Rantakyrö, F. *Color-Differential Interferometry with AMBER/VLTI. Data Processing and Precision from Early Observations*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation **[ACTI]**.

[222] Vérinaud, C., Korkiakoski, V., Yaitskova, N., Martinez, P., Kasper, M.E., Beuzit, J.-L., Abe, L., Baudoz, P., Boccaletti, A., Dohlen, K., Gratton, R.G., Mesa, D., Kerber, F., Schmid, H.M., Venema, L., Slater, G., Tecza, M. and Thatte, N.A. *System design and analysis of the exo-planet imaging camera and spectrograph (EPICS) for the European ELT*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1 ***[ACTI]***.

[223] Zinnecker, H., Epchtein, N. and Rauer, H. *Summary and Conclusions of ARENA-2*. **2008** in EAS Publications Series **[ACTI]**.

[224] Abe, L., Vannier, M., Petrov, R., Enya, K. and Kataza, H. *Characterizing Extra-Solar Planets with Color Differential Astrometry on SPICA*. **2009** in SPICA joint European/Japanese Workshop. Oxford, United Kingdom, 6-8 july, EDP Sciences **[ACTI]**.

[225] Carbillet, M., Maire, A.-L., Le Roux, B., Aristidi, E., Giordano, G., Pasqueron de Fommervault, O., Gautier, J. and Trinquet, H. *Adaptive optics (AO) and ground-layer A0 for Dome C: numerical simulation results*. **2009** in *3rd ARENA Conference on An astronomical Observatory at CONCORDIA (Dome C, Antarctica)*, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[226] Lopez, B., Lagarde, S., Wolf, S., Jaffe, W., Weigelt, G., Antonelli, P., Abraham, P., Augereau, J.-C., Beckman, U., Behrend, J., Berruyer, N., Bresson, Y., Chesneau, O., Clausse, J.M., Connot, C., Danchi, W.C., Delbo, M., Demyk, K., Domiciano, A., Dugué, M., Glazenborg, A., Graser, U., Hanenburg, H., Henning, T., Heininger, M., Hofmann, K.-H., Hugues, Y., Jankov, S., Kraus, S., Laun, W., Leinert, C., Linz, H., Matter, A., Mathias, P., Meisenheimer, K., Menut, J.-L., Millour, F., Mosoni, L., Neumann, U., Niedzielski, A., Nussbaum, E., Petrov, R., Ratzka, T., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Schertl, D., Schmider, F.-X., Stecklum, B., Thiebaut, E., Vakili, F., Wagner, K., Waters, L.B.F.M., Absil, O., Hron, J., Nardetto, N., Olofsson, J., Valat, B., Vannier, M., Goldman, B., Hönig, S., and Cotton, W.D. *Matisse*. **2009** in *Science with the VLT in the ELT Era*n/a 1, 2009 ***[ACTI]***.

[227] Malbet, F., Buscher, D., Weigelt, G., Garcia, P., Gai, M., Lorenzetti, D., Surdej, J., Hron, J., Neuhäuser, R., Kern, P., Jocou, L., Berger, J.-P., Absil, O., Beckmann, U., Corcione, L., Duvert, G., Filho, M., Labeye, P., Le Coarer, E., Li Causi, G., Lima, J., Perraut, K., Tatulli, E., Thiébaut, E., Young, J., Zins, G., Amorim, A., Aringer, B., Beckert, T., Benisty, M., Bonfils, X., Chelli, A., Chesneau, O., Chiavassa, A., Corradi, R., De Becker, M., Delboulbé, A., Duchêne, G., Forveille, T., Haniff, C., Herwats, E., Hofmann, K.-H., Le Bouquin, J.-B., Ligori, S., Loreggia, D., Marconi, A., Moitinho, A., Nisini, B., Petrucci, P.-O., Rebordao, J., Speziali, R., Testi, L., and Vitali, F. *Milli-arcsecond Astrophysics with VSI, the VLTI Spectro-imager in the ELT Era*. **2009** in *Science with the VLT in the ELT Era*. Dordrecht, Pays-Bas, n/a 1, 2009, Springer ***[ACTI]***.

[228] Mosser, B., Buey, T., Catala, C., Appourchaux, T., Charpinet, S., Mathias, P., Maillard, J.P. and Team, T.S. *SIAMOIS: asteroseismology in Antarctica*. **2009** in Communications in Asteroseismology, Proceedings of "38th Liege International Astrophysical Colloquium: Evolution and Pulsation of Massive Stars on the Main Sequence and Close to it"July 7-11 2008 **[ACTI]**.

[229] Mouillet, D., Beuzit, J.-L., Feldt, M., Dohlen, K., Puget, P., Wildi, F., Boccaletti, A., Henning, T., Moutou, C., Schmid, H.M., Turatto, M., Udry, S., Vakili, F., Waters, R., Baruffolo, A., Charton, J., Claudi, R., Fusco, T., Gratton, R., Hubin, N., Kasper, M., Langlois, M., Pragt, J., Roelfsema, R., and Saisse, M. *SPHERE: A 'Planet Finder' Instrument for the VLT*. **2009** in *Science with the VLT in the ELT Era*n/a 1, 2009 ***[ACTI]***.

[230] Murakami, N., Yokochi, K., Nishikawa, J., Tamura, M., Baba, N., Uemura, R., Hashimoto, N., Abe, L., Tavrov, A.V., Kurokawa, T. and Takeda, M. *Development of Fourth-order Nulling Coronagraphs for Partially Resolved Stars*. **2009** in *American Institute of Physics Conference Series*August 1, 2009 ***[ACTI]***.

[231] Nishikawa, J., Yokochi, K., Murakami, N., Abe, L., Kotani, T., Tamura, M., Kurokawa, T., Tavrov, A.V. and Takeda, M. *Coronagraph Methods on Precise Wavefront Compensation (UNI-PAC) and Deep Achromatic Nulling.* **2009** in American Institute of Physics Conference SeriesAugust 1, 2009 **[ACTI]**.

[232] Suzuki, R., Tamura, M., Suto, H., Morino, J.-I., Hashimoto, J., Kudo, T., Kandori, R., Murakami, N., Nishikawa, J., Ukita, N., Takami, H., Guyon, O., Nishimura, T., Hayashi, M., Izumiura, H., Abe, L., Tavrov, A., Jacobson, S., Stahlberger, V., Yamada, H., Shelton, R., and Hodapp, K. *HiCIAO: A High-contrast Instrument for the Next Generation Subaru Adaptive Optics.* **2009** in *American Institute of Physics Conference Series*August 1 ***[ACTI]***.

[233] Wildi, F., Beuzit, J.-L., Feldt, M., Mouillet, D., Dohlen, K., Puget, P., Baruffolo, A., Charton, J., Baudoz, P., Boccaletti, A., Abe, L., Claudi, R., Feautrier, P., Fusco, T., Gratton, R., Hubin, N., Kasper, M., Langlois, M., Lenzen, R., Pavlov, A., Petit, C., Pragt, J., Rabou, P., Roelfsema, R., Saisse, M., Schmid, H.M., Stadler, E., Moutou, C., Turatto, M., Udry, S., Waters, R., Henning, T., Lagrange, A.-M., and Vakili, F. *SPHERE: the VLT planet imager in the post FDR phase.* **2009** in *Techniques and Instrumentation for Detection of Exoplanets IV*, Proceedings of the SPIE ***[ACTI]***.

[234] Wolf, S., Lopez, B., Jaffe, W., Weigelt, G., Augereau, J.-C., Berruyer, N., Chesneau, O., Danchi, W.C., Delbo, M., Demyk, K., Domiciano, A., Henning, T., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Leinert, C., Linz, H., Mathias, P., Meisenheimer, K., Menut, J.-L., Millour, F., Mosoni, L., Niedzielski, A., Petrov, R., Ratzka, T., Stecklum, B., Thiebaut, E., Vakili, F., Waters, L.B.F.M., Absil, O., Hron, J., Lagarde, S., Matter, A., Nardetto, N., Olofsson, J., Valat, B., and Vannier, M. *MATISSE Science Cases.* **2009** in *Science with the VLT in the ELT Era* ***[ACTI]***.

[235] Abe, L., Schmider, F.-X., Daban, J.-B., Petrov, R., Valat, B., Vakili, F. and Coudé du Foresto, V. *Mykerinos: Preparing Long Baseline Interferometry at Dome C.* **2010** EAS Publications Series, 40, 263-266.***[ACTI]***.

[236] Blind, N., Lebouquin, J.-B., Absil, O., Alamir, M., Berger, J.-P., Defrere, D., Feautrier, P., Henault, F., Jocou, L., Kern, P., Laurent, T., Malbet, F., Mourard, D., Rousselet-Perraut, K., Sarlette, A., Surdej, J., Tarmoul, N., Tatulli, E. and Vincent, L. *The planar optics phase sensor : a study for the VLTI 2nd generation.* **2010** in *SPIE*. San-Diego (USA), ***[ACTI]***.

[237] Carbillet, M. *The CAOS problem-solving environment: recent developments.* **2010** in *SPIE 2010*. San Diego (USA), 27 juin-2 juillet 2010, Adaptive Optics Systems II ***[ACTI]***.

[238] Carbillet, M. and Al., e. *The CAOS problem-solving environment: last news.* **2010** in *Semaine de l'Astrophysique Française*. Marseille, 22 juin, présenté à la session ASHRA/SAIt de la SF2A 2010 ***[ACTI]***.

[239] Carbillet, M., Jolissaint, L. and Maire, A.-L. *The Software Package PAOLAC: an embedment of the analytical code PAOLA within the CAOS problem-solving environment.* **2010** in AO for ELTs. Paris, France, 22-26 June 2009, EDP Sciences **[ACTI]**.

[240] Cornia, A., Mugnier, L., Carbillet, M., Sauvage, J.-F., Boccaletti, A., Védrenne, N., Mouillet, D., Rousset, G. and Fusco, T. *Optimal method for exoplanet detection by spectral and angular differential imaging.* **2010** in *AO for ELTs*. Paris, France, 22--26 June 2009, EDP Sciences ***[ACTI]***.

[241] Henault, F., *PSF and field of view characteristics of imaging and nulling interferometers.* **2010** in Proceedings of the SPIE vol. 7734 San-Diego (USA) **[ACTI]**.

[242] Le Bertre, T., Epchtein, N., Vauglin, I., Guandalini, R., Busso, M., Dartois, E., D'Hendecourt, L. and Krieg, J.M. *AIFU: An Antarctic Integral Field Unit for Near-Infrared spectro-imaging.* **2010**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[243] Mourard, D., Tallon, M., Berio, P., Bonneau, D., Clausse, J.-M., Chesneau, O., Delaa, O., Nardetto, N., Perraut, K., Spang, A., Stee, P., Tallon-Bosc, I., McAlister, H., Brummelaar, T.t., Sturmann, J., Sturmann, L., Turner, N., Farrington, C. and Goldfinger, P.-J. *VEGA/CHARA: Status report and first science results.* **2010** in *SPIE*. San-Diego (USA), ***[ACTI]***.

[244] Patru, F., Chiavassa, A., Mourard, D. and Tarmoul, N. *Direct imaging with a hypertelescope : Array configuration versus science.* **2010** in SPIE. San-Diego (USA), **[ACTI]**.

[245] Tarmoul, N., Henault, F., Mourard, D., Lebouquin, J.-B., Jocou, L., Kern, P., Berger, J.-P. and Absil, O. *Multi-axial integrated optics solution for POPS, a second-generation fringe tracker for the VLTI.* **2010** in *SPIE*. San-Diego (USA), ***[ACTI]***.

[246] Tarmoul, N., Mourard, D., Henault, F., Clausse, J.-M., Girard, P., Marcotto, A., Mauclert, N., Spang, A., Rabbia, Y. and Roussel, A. *Implementation of the chromatic phase diversity method on the SIRIUS test bench*. **2010** in *SPIE*. San-Diego (USA), ***[ACTI]***.

[247] Aristidi, E., Vakili, F., Schutz, A., Lanteri, H., Abe, L., Belu, A., Gori, P.M., Lardiere, O., Lopez, B., Menut, J. and Patru, F. *IRAN: interferometric remapped array nulling*. **2006** ***[ACTN]***.

[248] Carbillet, M., Vérinaud, C., Fini, L., Riccardi, A., Le Roux, B., Femenia, B., Anconelli, B., Desiderà, G., Boccacci, P., Bertero, M., Correia, S. and Lardière, O. *CAOS, a problem solving environment for adaptive optics and adaptive-optics-aided astronomy*. **2006** in *SF2A - Scientific Highlights 2005*, EDP Sciences - Conference Series ***[ACTN]***.

[249] Guerri, G., Daban, J.B., Vakili, F., Abe, L., Aristidi, E., Agabi, K., Bendjoya, P., Sarry, J., Schmider, F.X. and Lopez, B. *CORONA: progress report on the Dome C prototype APKC coronagraph*. **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*. Orlando, SPIE ***[ACTN]***.

[250] Guerri, G., Daban, J.-B., Abe, L., Bendjoya, P., Vakili, F., Sarry, J., Auroux, S. and Carbillet, M. *High dynamic range imaging experiments at LUAN: progress and future prospects*. **2006** in *SF2A - Scientific Highlights 2005*. Strasbourg, France, June 27 - July 1, EDP Sciences - Conference Series ***[ACTN]***.

[251] Patru, F., Mourard, D., Clausse, J.M., Delage, L., Reynaud, F., Dubreuil, M., Bonneau, D., Bosio, S., Bresson, Y., Hugues, Y., Lardière, O. and Roussel, A. *First results from a laboratory hypertelescope with single-mode fibers*. **2007** in *SF2A*. Grenoble, July 2-6 ***[ACTN]***.

[252] Patru, F., Mourard, D. and Lardière, O. *Imaging properties of an hypertélescope*. **2007** in *SF2A*. Grenoble, ***[ACTN]***.

[253] Valat, B., Gori, P.-M., Schmider, F.-X., Lopez, B. and Vakili, F. KEOPS: *Scientific Challenges and technical Steps*. **2007** in 1st ARENA Conference on "Large Astronomical Infrastructures at CONCORDIA, prospects and contraints for Antarctic Optical/IR Astronomy, EAS Publications Series **[ACTN]**.

[254] Le Bertre, T., Epchtein, N. and Vauglin, I. *Integral-field Near-infrared Spectro-photometric Surveys from Dome C*. **2008** in EAS Publications Seriesn/a 1, 2008 **[ACTN]**.

[255] Blazit, A., Thiébaut, E., Vakili, F., Abe, L., Spang, A., Clausse, J.-M., Mourard, D., Foy, R. and Rondeau, X. *Algol - CPNG: photon counting cameras for interferometry in visible wavelengths*. **2009** in *EAS Publications Series*n/a 1, 2009 ***[ACTN]***.

[256] Cornia, A., Mugnier, L., Sauvage, J.-F., Védrenne, N., Carbillet, M., Boccaletti, A., Rousset, G. and Fusco, T. *Méthode de type Maximum de Vraisemblance pour la détection d'exoplanètes par Imagerie différentielle spectrale et angulaire*. **2009** in XXIIe colloque GRETSI (traitement du signal et des images), Actes de GRETSI '09. Dijon (FRA), 8-11 septembre **[ACTN]**.

[257] Maire, A.-L. and Carbillet, M. Study of an adaptive optics system for Dome C. **2009** in Formation optique adaptative JRIOA 2009. Marseille, **[AFF]**.

[258] Allouche, F., Glindemann, A., Aristidi, E. and Vakili, F. *APIC. Absolute Position Interfero-Coronagraph for direct exoplanet detection: First laboratory results*. **2010**. San-Diego (USA), 27 june- 2 july, Proceedings of SPIE ***[AFF]***.

[259] Allouche, F., J., G., Rabbia, Y. and Assus, P. *The CIAXE test bench*. **2010**. San-Diego (USA), 27june-2 july, Proceedings of SPIE ***[AFF]***.

[260] Demangeon, O., Schuller, P.A., Leger, A.M., Chazelas, B., Decaudin, M., Duret, P., Gabor, P., J., G., Labeque, A.M., Rabbia, Y. and Sodnik, Z. *Toward the stability required for Darwin/TPF-I*. **2010**. San Diego (California), USA, Proceedings of SPIE ***[AFF]***.

[261] Hénault, F., Girard, P., Marcotto, A., Mauclert, N., Bailet, C., Clausse, J.M., Mourard, D., Rabbia, Y., Roussel, A., Barillot, M. and LeDuigou, J.-M. *Review of OCA activities on nulling testbench PERSEE*. **2010**. San Diego (California) USA, Proceedings of SPIE ***[AFF]***.

[262] Tarmoul, N., Mourard, D., Hénault, F., Spang, A., Clausse, J.M., Marcotto, A., Roussel, A., Girard, P., Mauclert, N. and Rabbia, Y. *Implementation of the chromatic phase diversity method on the SIRIUS test bench*. **2010**. San Diego (California), USA, Proceedings of SPIE ***[AFF]***.

[263] Millour, F., Interférométrie différentielle avec AMBER, in LAOG - Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble, LUAN - Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice. **2006**, Université Joseph Fourrier: Grenoble. 278 **[AP]**.

[264] Antonelli, P., Graser, U., Beckman, U., Jaffe, W., Glazenborg, A. and Robbe-Dubois, S., *Very Large Telescope MATISSE, AIT and AIV Plan, Phase A document VLT-TRE-MAT-15860-4329*. **2007**. ***[AP]***.

[265] Boccaletti, A., Daban, J.-B., Co-authors LUAN, Bendjoya, P., Carbillet, M., Douet, R., Guerri, G., Robbe-Dubois, S., Co-authors LESIA, Baudrand, J. and Riaud, P., *SPHERE Coronagraph Design Report, PDR document VLT-SPE-SPH-14690-229.* **2007**.***[AP]***.

[266] Boccaletti, A., Daban, J.-B., Douet, R., Guerri, G., Robbe-Dubois, S., Baudrand, J. and Riaud, P., *SPHERE Coronograph Test Report, PDR document VLT-TRE-SPH-14690-228.* **2007**.***[AP]***.

[267] Douet, R., Bendjoya, P., Daban, J.-B., Guerri, G., Robbe-Dubois, S., Carbillet, M. and Gouvret, C., *SPHERE IR Coronagraph Apodizer Ghosts Analysis, Tecnical ESO document VLT-TRE-SPH-14690-0157.* **2007**.***[AP]***.

[268] Belu, A., Détection et caractérisation spectrale exoplanétaire par interférométrie annulante, in Laboratoire Fizeau. **2008**, Université de Nice Sophia: Nice. 201 **[AP]**.

[269] Guerri, G., Contribution à l'étude numérique et expérimentale de coronographes stellaires : instrument VLT-SPHERE et 1er coronographe au Dôme C, in Laboratoire Fizeau. **2008**, Université de Nice Sophia: Nice. **[AP]**.

[270] Carlotti, A., Utilisation d'un interféromètre de Match-Zehnder pour la mise en oeuvre de coronographes achromatiques, in Laboratoire Fizeau. **2009**, Université de Nice Sophia: Nice. 165 **[AP]**.

[271] Matter, A., l'interférométrie pour l'étude des constituants des systèmes planétaires, in Laboratoire Fizeau. **2010**, Nice: Nice. **[AP]**.

[272] Ridgway, S., Van Belle, G., Perrin, G., Duvert, G., Genzel, R., Haniff, C., Hummel, C., Lawson, P., Tuthill, P. and Vakili, F. *Commission 54: Optical & Infrared Interferometry.* **2010**, Transactions IAU ***[AP]***.

[273] Tarmoul, N., Hénault, F., Mourard, D., Le Bouquin, J.B., Jocou, L., Kern, P., Berger, J.P. and Absil, O. *Multi-axial integrated optics solution for POPS, a 2nd-generation VLTI fringe tracker.* **2010**. San Diego (California), USA, Proceedings of SPIE ***[AP]***.

[274] Thalmann, C., Boccaletti, A., Mouillet, D., Dohlen, K., Carbillet, M., Schmid, H.M., Roelfsema, R. and Beuzit, J.-L. *SPHERE/ZIMPOL: Simulating the direct detection of exoplanets by polarimetry.* **2007** in *in Extreme Solar Systems.* Santorini, Greece,***[COM]***.

[275] Rabbia, Y. Principles and (Some) Difficulties in Long Baseline Interferometry **2006**, EAS Publications Series **[INV]**.

[276] Burton, M.G., Burgarella, D., Andersen, M., Busso, M., Eiroa, C., Epchtein, N., Maillard, J.-P. and Persi, P. *A Wide-field, Optical/Infrared, 2.5 m class Telescope for Antarctica.* **2010**, EAS Publications Series ***[INV]***.

4.3 Disques et environnements circumstellaires

4.3.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[277] Cruzalèbes, P. and Sacuto, S. A new analytical thin-dusty-shell model to interpret interferometric data. Application to the S star Pi1 Gruis. **2006** astronomy and Astrophysics, 452, 885-895.**[ACL]**.

[278] de Cat, P., Eyer, L., Cuypers, J., Aerts, C., Vandenbussche, B., Uytterhoeven, K., Reyniers, K., Kolenberg, K., Groenewegen, M., Raskin, G., Maas, T. and Jankov, S. *A spectroscopic study of southern (candidate) gamma Doradus stars. I. Time series analysis.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 449(1), 281-292.***[ACL]***.

[279] Habart, E., Natta, A., Testi, L. and Carbillet, M. *Spatially resolved PAH emission in the inner disks of Herbig Ae/Be stars.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 449(3), 1067.***[ACL]***.

[280] Kervella, P. and Domiciano de Souza, A. The polar wind of the fast rotating Be star Achernar: VINCI/VLTI interferometric observations of an elongated polar envelope. **2006** Astronomy and Astrophysics, 453, 1059-1066.**[ACL]**.

[281] Phan-Bao, N., Bessel, M.S., Martin, E.L., Simon, G., Guibert, J., Forveille, T., Delfosse, X., Crifo, F., Epchtein, N., Wood, P. and Tajahmady, F. *Discovery of a nearby M9 dwarf.* **2006** MNRAS, 366, 40P.***[ACL]***.

[282] Scardia, M., Prieur, J.L., Pansecchi, L., Argyle, R.W., Sala, M., Ghigo, M., Koechlin, L. and Aristidi, E. *Speckle observations with pisco in merate. II. astrometric measurements of visual binaries in 2004* **2006** MNRAS, 367, 1170.***[ACL]***.

[283] Chesneau, O., Nardetto, N., Millour, F., Hummel, C., Domiciano de Souza, A., Bonneau, D., Vannier, M., Rantakyrö, F., Spang, A., Malbet, F., Mourard, D., Bode, M.F., O'Brien, T.J., Skinner, G., Petrov, R.G., Stee, P., Tatulli, E. and Vakili, F. *AMBER/VLTI interferometric observations of the recurrent Nova RS Ophiuchii 5.5 days after outburst.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 119-126.***[ACL]***.

[284] Kervella, P. and Domiciano de Souza, A. *The environment of the fast* rotating star Achernar. High-resolution thermal infrared imaging with VISIR in BURST mode. **2007** Astronomy and Astrophysics, 474(3), L49-L52.**[ACL]**.

[285] Malbet, F., Benisty, M., de Wit, W.J., Kraus, S., Meilland, A., Millour, F., Tatulli, E., Berger, J.-P., Chesneau, O., Hofmann, K.-H., Isella, A., Natta, A., Petrov, R., Preibisch, T., Stee, P., Testi, L., Weigelt, G., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Duvert, G., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Driebe, T., Dugué, M., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Gennari, S., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Kamm, D., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Pacini, F., Perrier, C., Puget, P., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Kiekebush, M., Rantakyro, F., and Schoeller, M. *Disk and wind interactions in the young stellar object MWC 297 spatially resolved with VLTI/AMBER.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 43-53.***[ACL]***.

[286] Malherbe, J.-M., Moity, J., Arnaud, J. and Roudier, T. *First observations of the second solar spectrum with spatial resolution at the Lunette Jean Rösch.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 462(2), 753-762.***[ACL]***.

[287] Meilland, A., Stee, P., Vannier, M., Millour, F., Domiciano de Souza, A., Malbet, F., Martayan, C., Paresce, F., Petrov, R.G., Richichi, A. and Spang, A. *First direct detection of a Keplerian rotating disk around the Be star α Arae using AMBER/VLTI.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464, 59-71.***[ACL]***.

[288] Meilland, A., Millour, F., Stee, P., Domiciano de Souza, A., Petrov, R., Mourard, D., Jankov, S., Robbe-Dubois, S., Spang, A., Aristidi, E., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Malbet, F., Perraut, K., Puget, P., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi,A., Arezki, B., Altariba, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Connot, C., Delboulbé, A., Driebe, T., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Gennari, S., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez, O., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Kraus, M., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacini, F., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Roussel, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Tatulli, E., Testi, L., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Kiekebusch, M., and Schöller, M. *An asymmetry detected in the disk of K CMA with the VLTI/AMBER.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 73-79.***[ACL]***.

[289] Millour, F., Petrov, R.G., Chesneau, O., Bonneau, D., Dessart, L., Bechet, C., Tallon-Bosc, I., Tallon, M., Thiébaut, E., Vakili, F., Malbet, F., Mourard, D., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Gennari, S., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Puget, P., Rantakyrö, F., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Tatulli, E., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Altariba, E., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Domiciano de Souza, A., Driebe, T., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Giani, E., Gil, C., Glentzlin, A., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez Utrera, O., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Kiekebusch, M., Kraus, S., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lesourd, T., Lopez, B., Lopez, M., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Mège, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Robini, A., Sacchettini, M., Schertl, D., Schöller, M., Solscheid, W., Spang, A., Stee, P., Stefanini, P., Tasso, D., Testi, L., von der Lühe, O., Valtier, J.-C., Vannier, M. and Ventura, N. *Direct constraint on*

the distance of γ2 Velorum from AMBER/VLTI observations. **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 107-118.***[ACL]***.

[290] Sacuto, S., Chesneau, O., Vannier, M. and Cruzalèbes, P. *A compact dust shell in the symbiotic system HM Sagittae.* **2007** astronomy and Astrophysics, 465, 469-480.***[ACL]***.

[291] Scardia, M., Prieur, J.L., Pansecchi, L., Argyle, R.W., Basso, S., Sala, M., Ghigo, M., Koechlin, L. and Aristidi, E. Speckle observations with pisco at merate - III astrometric measurements of visual binaries in 2005 and scale calibration with a grating mask **2007** MNRAS, 374, 965.**[ACL]**.

[292] Tatulli, E., Isella, I., Natta, A., Testi, L., Marconi, A., Malbet, F., Stee, P., Petrov, R.G., Millour, F., Chelli, A., Duvert, G., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Dugué, M., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Puget, P., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Arezki, B., Aristidi, E., Altariba, E., Ba_a, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Domicinano de Souza, A., Driebe, T., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Gennari, S., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez Utrera, O., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Kraus, S., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Pacini, F., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Vakili, F., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Kiekebusch, M., and Schoeller, M. *Constraining the wind launching region in Herbig Ae stars: AMBER/VLTI spectroscopy of HD104237.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 464(1), 55-58.***[ACL]***.

[293] Acke, B., Verhoelst, T., van den Ancker, M.E., Deroo, P., Waelkens, C., Chesneau, O., Tatulli, E., Benisty, M., Puga, E., Waters, L.B.F.M., Verhoeff, A. and de Koter, A. *Detection of a compact excretion dusk around MWC 297 from near- and mid-IR interferometry.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 485, 209-221.***[ACL]***.

[294] Carciofi, A.C., Domiciano de Souza, A., Magalhães, A.M., Bjorkman, J.E. and Vakili, F. *On the Determination of the Rotational Oblateness of Achernar.* **2008** Astrophysical Journal, 676(1), L41-L44.***[ACL]***.

[295] Chesneau, O., Banerjee, D.P.K., Millour, F., Nardetto, N., Sacuto, S., Spang, A., Wittkowski, M., Ashok, N.M., Das, R.K., Hummel, C., Kraus, S., Lagadec, E., Morel, S., Petr-Gotzens, M., Rantakyro, F. and Schöller, M. *VLTI monitoring of the dust formation event of the Nova V1280 Scorpii.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 487, 223-235.***[ACL]***.

[296] Das, R.K., Banerjee, D.P.K., Ashok, N.M. and Chesneau, O. *Near-infrared studies of V1280 Sco (Nova Scorpii 2007).* **2008** Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 391, 1874-1886.***[ACL]***.

[297] Domiciano de Souza, A., Kervella, P., Bendjoya, P. and Niccolini, G. *High-resolution thermal infrared imaging of MWC300. VLT/VISIR observations in BURST mode.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 480, L29-L32.***[ACL]***.

[298] Gómez, J.F., Suárez, O., Gómez, Y., Miranda, L.F., Torrelles, J.M., Anglada, G. and Morata, Ó. *Radio Interferometric Observations of Candidate Water-Maser-Emitting Planetary Nebulae.* **2008** Astronomical Journal, 135, 2074-2083.***[ACL]***.

[299] Kanaan, S., Meilland, A., Stee, P., Zorec, J., Domiciano de Souza, A., Frémat, Y. and Briot, D. *Disk and wind evolution of Achernar: the breaking of the fellowship.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 486, 785-798.***[ACL]***.

[300] Kervella, P., Domiciano de Souza, A. and Bendjoya, P. *The close-in companion of the fast rotating Be star Achernar.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 484, L13-L16.***[ACL]***.

[301] Kraus, M., Borges Fernandes, M., Kubat, J. and de Araujo, F.X. *From B[e] to A[e]: On the peculiar variations of the SMC supergiant LHA 115-S23 (AzV 172).* **2008** Astronomy and Astrophysics, 487, 697.***[ACL]***.

[302] Kraus, S., Hofmann, K.-H., Benisty, M., Berger, J.-P., Chesneau, O., Isella, A., Malbet, F., Meilland, A., Nardetto, N., Natta, A., Preibisch, T., Schertl, D., Smith, M., Stee, P., Tatulli, E., Testi, L. and Weigelt, G. *The origin of hydrogen line emission for five Herbig Ae/Be stars spatially resolved by VLTI/AMBER spectro-interferometry.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 489, 1157-1173.***[ACL]***.

[303] Luna, R., Cox, N.L.J., Satorre, M.A., García Hernández, D.A., Suárez, O. and García Lario, P. *A search for diffuse bands in the circumstellar envelopes of post-AGB stars.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 480, 133-148.***[ACL]***.

[304] Meilland, A., Millour, F., Stee, P. and al, e. *δ Cen: A new binary Be star detected by VLTI/AMBER spectro-interferometry.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 488, L67-70.***[ACL]***.

[305] Prieur, J.-L., Scardia, M., Pansecchi, L., Argyle, R.W., Sala, M., Ghigo, M., Koechlin, L. and Aristidi, E. *Speckle observations with PISCO in Merate - V. Astrometric measurements of visual binaries in 2006.* **2008** Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 387, 772-782.***[ACL]***.

[306] Sacuto, S., Jorissen, A., Cruzalebes, P., Chesneau, O., Ohnaka, K., Quirrenbach, A. and Lopez, B. *The close circumstellar environment of the semi-regular S-type star Pi1 Gruis.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 482(2), 561-574.***[ACL]***.

[307] Scardia, M., Prieur, J.-L., Pansecchi, L., Argyle, R.W., Sala, M., Basso, S., Ghigo, M., Koechlin, L. and Aristidi, E. *Speckle observations with PISCO in Merate: IV. Astrometric measurements of visual binaries in 2005.* **2008** Astronomische Nachrichten, 329, 54.***[ACL]***.

[308] Suárez, O., Gómez, J.F. and Miranda, L.F. *VLA Observations of the "Water Fountain" IRAS 16552-3050.* **2008** Astrophysical Journal, 689, 430-435.***[ACL]***.

[309] Tatulli, E., Malbet, F., Ménard, F., Gil, C., Testi, L., Natta, A., Kraus, S., Stee, P. and Robbe-Dubois, S. *Spatially resolving the hot CO around the young Be star 51 Ophiuchi.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 489, 1151-1155.***[ACL]***.

[310] Borges Fernandes, M., Kraus, M., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., de Araújo, F.X., Stee, P. and Meilland, A. *The galactic unclassified B[e] star HD 50138. I. A possible new shell phase.* **2009** astronomy and Astrophysics, 508, 309.***[ACL]***.

[311] Chesneau, O., Clayton, G.C., Lykou, F., de Marco, O., Hummel, C.A., Kerber, F., Lagadec, E., Nordhaus, J., Zijlstra, A.A. and Evans, A. *A dense dusty disk around the born-again Sakurai's object.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 493, L17-L20.***[ACL]***.

[312] de Gregorio-Monsalvo, I., Gómez, J.F., Anglada, G., Torrelles, J.M., Kuiper, T.B.H., Suárez, O. and Patel, N.A. *Radio Continuum Emission and Water Masers Toward CB 54.* **2009** Astronomical Journal, 137(6), 5080-5085.***[ACL]***.

[313] di Folco, E., Dutrey, A., Chesneau, O., Wolf, S., Schegerer, A., Leinert, C. and Lopez, B. *The flaring inner disk of the Herbig Ae star AB Aurigae revealed by VLTI/MIDI at 10μm.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 500, 1065-1076.***[ACL]***.

[314] Driebe, T., Groh, J.H., Hofmann, K.-H., Ohnaka, K., Kraus, S., Millour, F., Murakawa, K., Schertl, D., Weigelt, G., Petrov, R., Wittkowski, M., Hummel, C.A., Le Bouquin, J.B., Merand, A., Schoeller, M., Massi, F., Stee, P. and Tatulli, E. *Resolving the asymmetric inner wind region of the yellow hypergiant IRC+10420 with VLTI/AMBER in low and high spectral resolution mode.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 507, 301-316.***[ACL]***.

[315] Kervella, P., Domiciano de Souza, A., Kanaan, S., Meilland, A., Spang, A. and Stee, P. *The environment of the fast rotating star Achernar. II. Thermal infrared interferometry with VLTI/MIDI.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 493(3), L53-L56.***[ACL]***.

[316] Kilcik, A., Sigismondi, C., Rozelot, J.P. and Guhl, K. *Solar Radius Determination from Total Solar Eclipse Observations on 29 March 2006.* **2009** Solar Physics, 257(2), 237-250.***[ACL]***.

[317] Kraus, M., Borges Fernandes, M. and Kubat, J. Parameters of galactic early B supergiants : The influence of the wind on the interstellar extinction determination. **2009** Astronomy and Astrophysics, 499, 291.**[ACL]**.

[318] Kraus, S., Weigelt, G., Balega, Y.Y., Docobo, J.A., Hofmann, K.-H., Preibisch, T., Schertl, D., Tamazian, V.S., Driebe, T., Ohnaka, K., Petrov, R., Schöller, M. and Smith, M. *Tracing the young massive high-eccentricity binary system theta^1Orionis C through periastron passage.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 497, 195-207.***[ACL]***.

[319] Lawrence, J.S., Ashley, M.C.B., Bailey, J., Barrado y Navascues, D., Bedding, T.R., Bland-Hawthorn, J., Bond, I., Bruntt, H., Burton, M.G., Cioni, M.-R., Eiroa, C., Epchtein, N., Kiss, L., Lagage, P.O., Minier, V., Mora, A., Olsen, K., Persi, P., Saunders, W., Stello, D., Storey, J.W.V., Tinney, C., and Yock, P. *The Science Case for PILOT III: the Nearby Universe.* **2009** Astronomical Society of Australia, 26(4), 415-438.***[ACL]***.

[320] Linz, H., Henning, T., Feldt, M., Pascucci, I., van Boekel, R., Men'shchikov, A., Stecklum, B., Chesneau, O., Ratzka, T., Quanz, S.P., Leinert, C., Waters, L.B.F.M. and Zinnecker, H. *Mid-infrared interfe-*

rometry of massive young stellar objects. I. VLTI and Subaru observations of the enigmatic object M8E-IR. **2009** Astronomy and Astrophysics, 505, 655-661.***[ACL]***.

[321] Meilland, A., Stee, P., Chesneau, O. and Jones, C. *VLTI/MIDI observations of 7 classical Be stars.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 505, 687-693.***[ACL]***.

[322] Menut, J.-L., Chesneau, O., Bakker, E., Lopez, B., Perrin, G., Leinert, C. and Quirrenbach, A. *Revisiting the optical interferometry observations of HR 4049.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 496, 133-137.***[ACL]***.

[323] Millour, F., Chesneau, O., Borges Fernandes, M., Meilland, A., Mars, G., Benoist, C., Thiebaut, E., Stee, P., Hofmann, K.H., Baron, F., Young, J., Carciofi, A.C., Domiciano de Souza, A., Kervella, P., Petrov, R., Vakili, F., Bendjoya, P., Waters, L.B.F.M. and Weigelt, G. *A binary engine fueling HD 87643's complex circumstellar environment using AMBER/VLTI imaging.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 507(1), 317-326.***[ACL]***.

[324] Netolický, M., Bonneau, D., Chesneau, O., Harmanec, P., Koubský, P., Mourard, D. and Stee, P. *The circumbinary dusty disk around the hydrogen-deficient binary star upsilo Sagittarii.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 499, 827-833.***[ACL]***.

[325] Pereyra, A., de Araújo, F.X., Magalhães, A.M., Borges Fernandes, M. and Domiciano de Souza, A. *H? spectropolarimetry of the B[e] supergiant GG Carinae.* **2009** astronomy and Astrophysics, 508, 1337.***[ACL]***.

[326] Ramos-Larios, G., Guerrero, M.A., Suárez, O., Miranda, L.F. and Gómez, J.F. *Searching for heavily obscured post-AGB stars and planetary nebulae. I. IRAS candidates with 2MASS PSC counterparts.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 501, 1207-1257.***[ACL]***.

[327] Sacuto, S. and Chesneau, O. *On the morphology of the compact dust shell in the symbiotic system HM Sagittae.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 493, 1043-1048.**[ACL]**.

[328] Sigismondi, C. Guidelines for measuring solar radius with Baily beads analysis. **2009** Science in China, 52 G, 1173.**[ACL]**.

[329] Sigismondi, C., Dunham, D.W., Guhl, K., Andersson, S., Bode, H., Canales, O., Colona, P., Farago, O., Fernández-Ocaña, M., Gabel, A., Haupt, M., Herold, C., Nugent, R., Oliva, P., Patel, M., Perello, C., Rothe, W., Rovira, J., Schaefer, T., Schnabel, C., Schwartz, D., Selva, A., Strickling, W., Tegtmeier, A., Tegtmeier, C., Thome, B., and Warren, W.H. *Baily's Beads Atlas in 2005 -- 2008 Eclipses.* **2009** Solar Physics, 258, 191-202.***[ACL]***.

[330] Stee, P. and Meilland, A. *Is the Critical Rotation of Be Stars Really Critical for the Be Phenomenon?* **2009** Lecture Notes in Physics, Berlin Springer Verlag, 765, 195-205.***[ACL]***.

[331] Suárez, O., Gómez, J.F., Miranda, L.F., Torrelles, J.M., Gómez, Y., Anglada, G. and Morata, O. *Water maser detections in southern candidate post-AGB stars and planetary nebulae.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 505, 217-225.***[ACL]***.

[332] Benisty, M., Natta, A., Isella, A., Berger, J.-P., Massi, F., Le Bouquin, J.B., Mérand, A., Duvert, G., Kraus, S., Malbet, F., Olofsson, J., Robbe, S., Testi, L., Vannier, M. and Weigelt, G. *Strong near-infrared emission in the sub-AU disk of the Herbig Ae star HD 163296: evidence for refractory dust ?* **2010** Astronomy and Astrophysics, 511, A74.***[ACL]***.

[333] Bonavita, M., Chauvin, G., Boccaletti, A., Pietu, V., Baudoz, P., Beuzit, J.-L., Dutrey, A., Guilloteau, S., Lagrange , A.-M., Mouillet, D. and Niccolini, G. *Searching for sub-stellar companion into the LkCa15 proto-planetary disk.* **2010** accepted in Astronomy and Astrophysics.***[ACL]***.

[334] Borges Fernandes, M. The nature of stars with the B[e] phenomenon through interferometric eyes. **2010** RMxAC, 38, 98.**[ACL]**.

[335] Meilland, A., Kanaan, S., Borges Fernandes, M., Chesneau, O., Millour, F., Stee, P. and Lopez, B. *Resolving the dusty circumstellar environment of the A[e] supergiant HD 62623 with the VLTI/MIDI* **2010** astronomy and Astrophysics, 512, 73.***[ACL]***.

[336] Rousselet-Perraut, K., Benisty, M., Mourard, D., Rajabi, S., Bacciotti, F., Bério, P., Bonneau, D., Chesneau, O., Clausse, J.-M., Delaa, O., Marcotto, A., Roussel, A., Spang, A., Stee, P., Tallon-Bosc, I., McAlister, H., Brummelaar, T.t., Sturmann, J., Sturmann, L., Turner, N., Farrington, C., and Goldfinger, P.-J. *The Halpha line forming region of AB Aur spatially resolved at sub-AU with the VEGA/CHARA spectro-interferometer.* **2010** astronomy and Astrophysics, 516(L1).***[ACL]***.

[337] Sigismondi, C. *Relativistic Corrections to Lunar Occultations.* **2010** Journal of Korean Physical Society, 56, 1694-1699.***[ACL]***.

[338] Sigismondi, C. and Morcos, A.B. *Long term variations of solar radius.* **2010** General Relativity and Gravitation, Online First.***[ACL]***.

[339] Millour, F., Chesneau, O., Driebe, T., Matter, A., Schmutz, W., Lopez, B., Petrov, R., Groh, J.H., Bonneau, D., Dessart, L., Hofmann, K.-H. and Weigelt, G. *Wolf-Rayet Stars at the Highest Angular Resolution.* **2009** The Messenger, 135, 26-31.***[ACLN]***.

4.3.2 Autres publications

[340] Afram, N., Berdyugina, S.V., Fluri, D.M., Solanki, S.K., Lagg, A., Petit, P. and Arnaud, J. *Molecular Diagnostics of the Internal Structure of Starspots and Sunspots.* **2006**. Boulder, Colorado, USA, 19-23 September, 2005, Solar Polarization 4, ASP Conference Series ***[ACTI]***.

[341] Arnaud, J., Berdyugina, S.V., Fluri, D.M., Afram, N., Solanki, S.K. and Raouafi, N.-E. *Spectro-Polarimetry of a Sunspot in Atomic and Molecular Lines with THEMIS.* **2006**. Boulder, Colorado, USA. , 19-23 September, 2005, Solar Polarization 4, ASP Conference Series ***[ACTI]***.

[342] Arnaud, J.R., T.; Malherbe, M.; Moity, J. *Solar Spectro-Polarimetry at Pic-du-Midi/LJR.* **2006**. Boulder, Colorado, USA, 19-23 September, 2005, Solar Polarization 4, ASP Conference Series ***[ACTI]***.

[343] Berdyugina, S.V., Petit, P., Fluri, D.M., Afram, N. and Arnaud, J. *Detection of the Molecular Zeeman Effect in Circular Polarization on Cool Active Stars.* **2006**. Boulder, Colorado, USA, 19-23 September, 2005, Solar Polarization 4, ASP Conference Series ***[ACTI]***.

[344] Cruzalèbes, P. and Sacuto, S. *Preparing the VLTI observations of AGB star dust shells.* **2006**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[345] Stee, P., Mourard, D., Bonneau, D., Berlioz-Arthaud, P., Domiciano de Souza, A., Foy, R., Harmanec, P., Jankov, S., Kervella, P., Koubsky, P., Lagarde, S., Le Bouquin, J.-B., Mathias, P., Mérand, A., Nardetto, N., Petrov, R.G., Rousselet-Perraut, K., Stehle, C. and Weigelt, G. *VEGA: a visible spectrograph and polarimeter for CHARA - science cases description.* **2006**July, 1, SPIE ***[ACTI]***.

[346] Arnaud, J., Berdyugina, S.V., Fluri, D.M. and Afram, N. *Spectro-polarimetry of a sunspot simultaneously in atomic and molecular lines.* **2007**, Memorie della Societa Astronomica Italiana ***[ACTI]***.

[347] Jankov, S., Domiciano de Souza, A., Vakili, F., Petrov, R.G. and Robbe-Dubois, S. *Active OB-Stars: Laboratories for Stellare and Circumstellar Physics.* **2007** in New Interferometric Constraints on the Physics of Active OB-Stars. Hokkai-Gakuen University, Sapporo, Japan, 29 August - 2 September, 2005 **[ACTI]**.

[348] Berdyugina, S.V., Fluri, D.M., Afram, N., Suwald, F., Petit, P., Arnaud, J., Harrington, D.M. and Kuhn, J.R. *First Direct Detection of Magnetic Fields in Starspots and Stellar Chromospheres.* **2008** in 14th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun. Spitzer Science Center and Michelson Science Center, Pasadena, California, USA, 5-10 November, 2006 **[ACTI]**.

[349] Chesneau, O. *The Potential of the VLTI for Studying Novae.* **2008** in Astronomical Society of the Pacific Conference SeriesDecember 1, 2008 **[ACTI]**.

[350] Chesneau, O. *The asymmetric mass-loss of evolved stars.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[351] Chesneau, O., de Marco, O., Collioud, A., Rothkopf, A., Zijlstra, A., Wolf, S., Acker, A. and Clayton, G. *The Equatorial Disk at the Center of the Planetary Nebula CPD-568032.* **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[352] Chesneau, O., van Boekel, R., Herbst, T., Kervella, P., Min, M., Waters, L.B.F.M., Leinert, C., Petrov, R. and Weigelt, G. *Eta Car through the Eyes of Interferometers.* **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008 ***[ACTI]***.

[353] Cox, N.L.J., Luna, R., Satorre, M.A., García Hernández, D.A., Suárez, O. and García Lario, P. *Depleted diffuse bands in circumstellar envelopes of post-AGB stars.* **2008** in *IAU Symposium*October 1, 2008 ***[ACTI]***.

[354] Cruzalèbes, P. and Sacuto, S. Analytical Solution of the Radiative Transfer Equation in a Thin Dusty Circumstellar Shell. **2008** in EAS Publications Seriesn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[355] Etoka, S., Lagadec, E., Zijlstra, A.A., Chesneau, O., Richards, A.M.S. and Matsuura, M. *The structure of the Proto-Planetary Nebula OH 231.8+4.2 as revealed by VLTI and MERLIN interferometric observations.* **2008** in Proceedings of the 9th European VLBI Network Symposium on The role of VLBI in the Golden Age for Radio Astronomy and EVN Users Meeting. Bologna, Italy, September 23-26 **[ACTI]**.

[356] Feldt, M., Pascucci, I., Chesneau, O., Apai, D., Henning, T., Leinert, C., Linz, H., Men'shchikov, A. and Stecklum, B. *Interferometry of M8E-IR with MIDI - Resolving the Dust Emission*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008, Springer ***[ACTI]***.

[357] Garcia, P.J.V., Berger, J.-P., Marconi, A., Krivov, A., Chiavassa, A., Aringer, B., Nisini, B., Defrére, D., Mawet, D., Schertl, D., Tatuli, E., Thiébaut, E., Baron, F., Malbet, F., Duchéne, G., Weigelt, G., Duvert, G., Henri, G., Klahr, H., Surdej, J., Augereau, J.-C., Claeskens, J.-F., Young, J., Hron, J., Perraut, K., Hofmann, K.-H., Testi, L., Cunha, M., Filho, M., De Becker, M., Absil, O., Chesneau, O., Collette, P., Petrucci, P.-O., Neuhaeuser, R., Corradi, R., Antón, S., Wolf, S., Hoenig, S., Renard, S., Forveille, T., Beckert, T., Lebzelter, T., Harries, T., Borkowski, V., and Bonfils, X. *Science case for 1 mas spectro-imagining in the near-infrared*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[358] Gil, C., Malbet, F., Schöller, M., Chesneau, O. and Leinert, C. *Observations of 51 Ophiuchi with MIDI at the VLTI*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[359] Kotani, T., Perrin, G., Lacour, S., Thiebaut, E., Woillez, J., Fedou, P., Berger, J.-P., Bordé, P., Chesneau, O., Kervella, P., Lai, O., Lecavelier, A., Ridgway, S.T., Rouan, D. and Vidal-Madjar, A. *The FIRST project: a single-mode fiber-based very high-dynamic range diffraction-limited imaging instrument at visible to near-infrared wavelengths*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1, 2008 ***[ACTI]***.

[360] Malbet, F., Benisty, M., De Wit, W.J., Kraus, S., Meilland, A., Millour, F., Tatulli, E., Berger, J.-P., Chesneau, O., Hofmann, K.-H., Isella, A., Petrov, R., Preibisch, T., Stee, P., Testi, L. and Weigelt, G. *Disentangling the Wind and the Disk in the Close Surrounding of the Young Stellar Object MWC297 with AMBER/VLTI*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008 ***[ACTI]***.

[361] Mathias, P., Lopez, B., Menut, J.L., Chesneau, O., Przygodda, F., Berruyer, N. and Wolf, S. *Dust and Winds from Evolved Stars*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[362] Meilland, A., Chesneau, O., Rivinius, T. and Stee, P. *First MIDI Observations of a Be Star: alpha Ara*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[363] Millour, F., Chesneau, O., Driebe, T., Petrov, R., Bonneau, D., Dessart, L., Hofmann, K.-H. and Weigelt, G. *Wolf-Rayet stars probed by AMBER/VLTI*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[364] Mosoni, L., Wolf, S., Lopez, B., Przygodda, F., Ratzka, T. and Menut, J.-L. *From the VLBI to the VLTI: An APreS-MIDI Image Reconstruction Study*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[365] Ohnaka, K., Bergeat, J., Driebe, T., Graser, U., Hofmann, K.-H., Köhler, R., Leinert, C., Lopez, B., Malbet, F., Morel, S., Paresce, F., Perrin, G., Preibisch, T., Richichi, A., Schertl, D., Schöller, M., Sol, H., Weigelt, G. and Wittkowski, M. *The Circumstellar Environment of Evolved Stars as seen by VLTI/MIDI*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008 ***[ACTI]***.

[366] Sacuto, S., Chesneau, O., Vannier, M. and Cruzalèbes, P. *A Compact Dust Shell in the Symbiotic System HM Sagittae*. **2008** in EAS Publications Series **[ACTI]**.

[367] Sacuto, S. and Cruzalèbes, P. *Preparing Observations of Pi1 Gruis Dust Shell with the VLTI/AMBER*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generationn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[368] Sigismondi, C. *Measures of Solar Diameter with Eclipses: Data Analysis, Problems and Perspectives*. **2008** in American Institute of Physics Conference SeriesOctober 1, 2008 **[ACTI]**.

[369] Sigismondi, C. *Solar Radius Variations Measured in Central Eclipses*. **2008** in *Relativistic Astrophysics*January 1, American Institute of Physics Conference Series ***[ACTI]***.

[370] Sigismondi, C., Bianda, M. and Arnaud, J. *European Projects of Solar Diameter Monitoring*. **2008**October 1, 2008, American Institute of Physics Conference Series ***[ACTI]***.

[371] Stee, P., Meilland, A. and Kanaan, S. *SIMECA: a Code Dedicated to Active Hot Stars*. **2008**, EAS Publications Series n/a 1 ***[ACTI]***.

[372] Wallace, D.J., Rajagopal, J., Barry, R., Richardson, L.J., Lopez, B., Chesneau, O. and Danchi, W.C. *Mid-Infrared Spectrally-Dispersed Visibilities of Massive Stars Observed with the MIDI Instrument on the VLTI*. **2008** in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation **[ACTI]**.

[373] Weigelt, G., Chesneau, O., Driebe, T., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Groh, J.H., Hofmann, K.-H., Kraus, S., Malbet, F., Marconi, A., Mathias, P., Millour, F., Monin, J.-L., Petrov, R., Rantakyrö, F., Richichi, A., Schertl, D., Schöller, M., Stee, P., Testi, L., and Wittkowski, M. *VLTI-AMBER observations of Eta Carinae with the FINITO fringe tracker and spectral resolution 12000*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1 ***[ACTI]***.

[374] Wenzel, R., Berdyugina, V.S., Fluri, D.M., Arnaud, J. and Sainz Dalda, A. *Sunspot Model Atmosphere from Inversion of Stokes Profiles*. **2008** in *12th European Solar Physics Meeting*. Freiburg, Germany, 8-12 ***[ACTI]***.

[375] Bakker, E.J., Menut, J., Chesneau, O. and Lopez, B. *PAH Emission And The Circumstellar Geometry Of The Post-AGB Star HR 4049.* **2009** in Bulletin of the American Astronomical SocietyJanuary 1, 2009 **[ACTI]**.

[376] Bonneau, D., Chesneau, O., Mourard, D. and Stee, P. *Spectro-interferometric observations of interacting massive stars with VEGA/CHARA.* **2009** in ASP Conference Series. Brno (République Tchèque),.**[ACTI]**.

[377] Chesneau, O. *The Use of the VLTI for Studying the Asymmetric Mass Loss of Evolved Stars.* **2009** in Science with the VLT in the ELT Eran/a 1, 2009, Springer Netherlands **[ACTI]**.

[378] Clayton, G.C., Gordon, K.D., Chesneau, O., Sugerman, B., Geballe, T.R., Rao, N.K. and Neilson, H. *Mass Loss from R Coronae Borealis Stars*. **2009** in *Bulletin of the American Astronomical Society*January 1, 2009 ***[ACTI]***.

[379] Damineli, A., Steiner, J., Groh, J.H., L., F., Teodoro, M., Fernández-Lajus, E., Gonzalez, F., Gamen, R., Borges Fernandes, M., Pereira, C.B., Torres, C.A.P.C.O., Zevallos Herencia, M.I. and Morrell, N. *Eta carinae*. **2009** in *IAU Circ.* ***[ACTI]***.

[380] Driebe, T., Ohnaka, K., Murakawa, K., Hofmann, K.-H., Schertl, D., Weigelt, G., Verhoelst, T., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., Riechers, D., Schöller, M. and Wittkowski, M. *A Mid-infrared Interferometric Study of the Circumstellar Environment of Dusty OH/IR Stars with VLTI/MIDI*. **2009** in *Science with the VLT in the ELT Era*n/a 1, 2009 ***[ACTI]***.

[381] Millour, F., Chesneau, O., Borges Fernandes, M. and Meilland, A. *B[e] stars at the highest angular resolution: the case of HD87643*. **2009** in SF2A-2009 : Proceedings of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics. Besancon, France, 29 juin - 4 juillet **[ACTI]**.

[382] Rajagopal, J., Menut, J.L., Wallace, D., Danchi, W.C., Chesneau, O., Lopez, B., Monnier, J.D., Ireland, M. and Tuthill, P.G. *Compact Dust Shells Around Massive Evolved Stars*. **2009** in *Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica Conference Series*May 1 ***[ACTI]***.

[383] Wenzel, R., Berdyugina, S.V., Fluri, D.M., Arnaud, J. and Sainz-Dalda, A. *Sunspot umbra atmosphere from full Stokes inversion*. **2010** in *sous presse*, ASP Conference Series ***[ACTI]***.

[384] Habart, E., Natta, A., Testi, L. and Carbillet, M. *Small carbon grains in circumstellar disks*. **2006** in *SF2A - Scientific Highlights 2005*. Strasbourg, France, June 27 - July 1, EDP Sciences - Conference Series ***[ACTN]***.

[385] Kanaan, S., Meilland, A., Stee, P., Domiciano de Souza, A. and Briot, D. *Disk and wind evolution of the fast rotator Achernar.* **2007** in SF2A-2007: Proceedings of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics. Grenoble, July 2-6 **[ACTN]**.

[386] Bonneau, D., Netolický, M., Chesneau, O., Harmanec, P., Koubský, P., Mourard, D. and Stee, P. *The circumbinary dusty disk of upsilon Sgr revealed by mid-IR interferometric observations with the VLTI/MIDI.* **2008** in SF2A-2008. Paris, November 1 **[ACTN]**.

[387] Kervella, P., Domiciano de Souza, A., Kanaan, S., Meilland, A., Spang, A. and Stee, P. *The complex environment of the fast rotating star Achernar*. **2008** in *SF2A-2008*November 1, 2008 ***[ACTN]***.

[388] Martayan, C., Frémat, Y., Blomme, R., Jonckheere, A., Borges, M., de Batz, B., Leroy, B., Sordo, R., Bouret, J.-C., Martins, F., Zorec, J., Neiner, C., Nazé, Y., Alecian, E., Floquet, M., Hubert, A.-M., Briot, D., Miroshnichenko, A., Kolka, I., Stee, P., Lanz, T., and Meynet, G. *The Gaia satellite: a tool for Emission Line Stars and Hot Stars*. **2008** in *SF2A-2008*November 1, 2008 ***[ACTN]***.

[389] Delaa, O., Stee, P., Zorec, J. and Mourard, D. *Preliminary results on a sample of Be stars with the VEGA/CHARA interferometer*. **2009** in *SF2A*. Besançon, 29 June - 4 July, Heydari-Malayeri, M. Reylé, C. Samadi, R. ***[ACTN]***.

[390] Chesneau, O., Clayton, G.C., Lykou, F., de, O.M., Hummel, C., Kerber, F., Lagadec, E., Nordhaus, J., Zilstra, A.A. and Evans, E. *VLTI observations of V4334 Sgr (Chesneau+, 2009).* **2008** VizieR Online Data Catalog, 349, 39017.***[AP]***.

[391] Menut, J.-L., La Haute Résolution Angulaire appliquée à l'étude des enveloppes de poussière circumstellaire d'étoiles évoluées in Laboratoire Fizeau. **2008**, Nice: Nice. **[AP]**.

[392] Sacuto, S. and Chesneau, O. *High spatial resolution observations of HM Sge (Sacuto+, 2009).* **2008** VizieR Online Data Catalog, 349, 31043.***[AP]***.

[393] Sacuto, S., Jorissen, A., Cruzalebes, P., Chesneau, O., Ohnaka, K., Quirrenbach, A. and Lopez, B. *The close circumstellar environment of the semi-regular S-type star Pi1 Gruis.* **2008** VizieR On-line Data Catalog: J/A+A/482/561.***[AP]***.

[394] Kanaan, S., To Be or not to B[e]: Modélisation de la géométrie et de l'évolution de l'environnement circumstellaire & Interprétation des données VLTI, in Laboratoire Fizeau. **2010**, Université de Nice: Nice. **[AP]**.

[395] Malbet, F., Petrov, R., Weigelt, G., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., Meilland, A., Millour, F., Tatulli, E. and Consortium, t.A. *First AMBER/VLTI Science.* **2007** The Messenger, 127, 37.***[ASCL]***.

[396] Salaman, M., Morlet, G., Gili, R. and Bonneau, D. Nice observatory ccd measurements of visual double stars (Mesures d'étoiles doubles effectuées à la lunette de 50 cm de l'observatoire de nice avec une caméra em-ccd). **2008** Observations et Travaux, 70, 14-19.**[ASCL]**.

[397] Kraus, S., Weigelt, G., Balega, Y., Docobo, J., Hofmann, K.-H., Preibisch, T., Schertl, D., Tamazian, V., Driebe, T., Ohnaka, K., Petrov, R., Schöller, M. and Smith, M. *Tracing the Dynamic Orbit of the Young, Massive High-Eccentricity Binary System theta1 Orionis C. First results from VLTI aperture-synthesis imaging and ESO 3.6-metre visual speckle interferometry.* **2009** The Messenger, 136, 44-47.***[ASCL]***.

[398] Viala, J., Salaman, M., Agati, J.-L., Gili, R. and Bonneau, D. Nice observatory ccd measurements of visual double stars (Mesures d'étoiles doubles effectuées à la lunette de 50cm de l'observatoire de nice avec une caméra ccd). **2009** Observations et Travaux, 72.**[ASCL]**.

[399] Malbet, F., Petrov, R.G., Weigelt, G., Stee, P., Tatulli, E., Domiciano de Souza, A. and Millour, F. *First astrophysical results from AMBER/VLTI.* **2006** in *Advances in Stellar Interferometry*, SPIE ***[INV]***.

[400] Petrov, R.G., Millour, F., Chesneau, O., Weigelt, G., Bonneau, D., Stee, P., Kraus, S., Mourard, D., Meilland, A., Vannier, M., Malbet, F., Lisi, F., Antonelli, P., Kern, P., Beckmann, U., Lagarde, S., Perraut, K., Gennari, S., Coarer, E.L., Driebe, T., Accardo, M., Robbe-Dubois, S., Ohnaka, K., Busoni, S., Roussel, A., Zins, G., Behrend, J., Ferruzi, D., Bresson, Y., Duvert, G., Nussbaum, E., Marconi, A., Feautrier, P., Dugué, M., Chelli, A., Tatulli, E., Heininger, M., Delboulbe, A., Bonhomme, S., Schertl, D., Testi, L., Mathias, P., Monin, J.-L., Gluck, L., Hofmann, K.H., Salinari, P., Puget, P., Clausse, J.M., Fraix-Burnet, D., Foy, R., and Isella, A. *First AMBER/VLTI Observations of Hot Massive Stars.* **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation Instrumentation, Eso Astrophysics Symposia*, Springer ***[INV]***.

[401] Wolf, S., Allard, F. and Stee, P., *Preface*. EAS Publications Series. Vol. 28. **2008**. 3 ***[OS]***.

[402] Wolf, S., Allard, F. and Stee, P., *Perspectives in Radiative Transfer and Interferometry*. EAS Publications Series. Vol. 28. **2008** ***[OS]***.

4.4 Optique Astmosphérique

4.4.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[403] Agabi,A., Aristidi, E., Azouit, M., Fossat, E., Martin, F., Sadibekova, T., Vernin, J. and Ziad, A. *First Whole Atmosphere Night Time Seeing Measurements at Dome C, Antarctica.* **2006** PASP, (118), 840.***[ACL]***.

[404] Avila, R., Carrasco, E., Ibanez, F., Vernin, J., Prieur, J.L. and Cruz, D.X. *Generalized SCIDAR Measurements at San Pedro Mártir. II. Wind Profile Statistics.* **2006** The Publications of the Astronomical Society of the Pacific, 118(841), 503-515.***[ACL]***.

[405] Berdja, A., Borgnino, J. and Irbah, A. *Fresnel diffraction and polychromatic effects on angle-of-arrival fluctuations.* **2006** Journal of Optics A : Pure and Applied Optics, 8, 244-251.***[ACL]***.

[406] Habib, A., Vernin, J., Benkhaldoun, Z. and Lanteri, H. Single star scidar: atmospheric parameters profiling using the simulated annealing algorithm. **2006** MNRAS, 368, 1456-1462.**[ACL]**.

[407] Kellerer, A., Sarazin, M., Coudé de Foresto, V., Agabi,A., Aristidi, E. and Sadibekova, T. *Method of estimating time scales of the atmospheric piston and its application at dome C (antarctica)* **2006** Applied Optics, 45, 5709.***[ACL]***.

[408] Kenyon, S.L., Lawrence, J.S., Ashley, M.C.B., Storey, J.W.V., Tokovinin, A. and Fossat, E. *Atmospheric Scintillation at Dome C, Antarctica: Implications for Photometryand Astrometry.* **2006** The Publications of the Astronomical Society of the Pacific, 118(844), 924-932.***[ACL]***.

[409] Maire, J., Ziad, A., Borgnino, J., Mourard, D., Martin, F., Jankov, S., Bonneau, D. and Patru, F. *Wavefront outer scale deduced from interferometric dispersed fringes.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 448(3), 1225-1234.***[ACL]***.

[410] Sadibekova, T., Fossat, E., Genthon, C., Krinner, G., Aristidi, E., Agabi,A. and Azouit, M. *On the atmosphere for astronomers above Dome C, Antarctica.* **2006** Antarctic Science, 18(3), 437-444.***[ACL]***.

[411] Tomasi, C., Petkov, B., Benedetti, E., Vitale, V., Pellegrini, A., Dargaud, G., De Silvestri, L., Grigioni, P., Fossat, E., Roth, W. and Valenziano, L. *Characterization of the atmospheric temperature and moisture conditions above Dome C (Antarctica) during austral summer and fall months.* **2006** J.G.R., 111.***[ACL]***.

[412] Trinquet, H. and Vernin, J. A Model to Forecast Seeing and Estimate cn2 Profiles from Meteorological Data. **2006** PASP, 118, 756-763.**[ACL]**.

[413] Berdja, A. and Borgnino, J. Modelling the optical turbulence boiling and its effect on finite-exposure differential image motion. **2007** MNRAS, 378(3), 1177-1186.**[ACL]**.

[414] Jumper, G.Y., Murphy, E.A., Ruggiero, F.H., Roadcap, J.R., Ratkowski, A.J., Vernin, J. and Trinquet, H. *OHP-APT 2002 gravity wave campaign: waves, turbulence and forecasts.* **2007** Environmental Fluid Mechanics, 7, 351.***[ACL]***.

[415] Maire, J., Ziad, A., Borgnino, J. and Martin, F. Measurements of profiles of the wavefront outer scale using observations of the limb of the Moon. **2007** MNRAS, 377(3), 1236-1244.**[ACL]**.

[416] Mosser, B. and Aristidi, E. Duty cycle of doppler ground-based asteroseismic observations ». **2007** PASP, 119, 127.**[ACL]**.

[417] Sánchez, L.J., Avila, R., Agabi,A., Azouit, M., Cuevas, S., Cruz, D.X., Cruz-González, I., Garfias, F., González, S.I., Harris, O., Masciadri, E., Orlov, V.G., Vernin, J., Ruelas-Mayorga, A. and Voitsekhovich, V.V. *Surface layer_seeing at San Pedro Mártir revisited, Workshop on Astronomical Site Evaluation.* **2007** Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) 31, 93-100.***[ACL]***.

[418] Trinquet, H. and Vernin, J. *A statistical model to forecast the profile of the index structure constant.* **2007** Environmental Fluid Mechanics, 7, 397.**[ACL]**.

[419] Vernin, J., Trinquet, H., Jumper, G., Murphy, E. and Ratkowski, A. *OHP02 gravity wave campaign in relation to optical turbulence.* **2007** Environmental Fluid Mechanics, 7, 371.***[ACL]***.

[420] Elhalkouj, T., Ziad, A., Petrov, R.G., Lazrek, M., Elazhari, Y. and Benkhaldoun, Z. *Isopistonic angle for multi-aperture interferometers from isoplanatic angle.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 477, 337-344.***[ACL]***.

[421] Maire, J., Ziad, A., Borgnino, J. and Martin, F. *Comparison between atmospheric turbulence models by angle-of-arrival covariance measurements.* **2008** Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 386, 1064-1068.***[ACL]***.

[422] Trinquet, H., Agabi,A., Vernin, J., Azouit, M., Aristidi, E. and Fossat, E. *Nighttime Optical Turbulence Vertical Structure above Dome C in Antarctica.* **2008** Publications of the Astronomical Society of the Pacific, 120, 203-211.***[ACL]***.

[423] Ziad, A., Aristidi, E., Agabi,A., Borgnino, J., Martin, F. and Fossat, E. *First statistics of the turbulence outer scale at Dome C.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 491, 917-921.***[ACL]***.

[424] Aristidi, E., Fossat, E., Agabi,A., Mékarnia, D., Jeanneaux, F., Bondoux, E., Challita, Z., Ziad, A., Vernin, J. and Trinquet, H. *Dome C site testing: surface layer, free atmosphere seeing, and isoplanatic angle statistics.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 499, 955-965.***[ACL]***.

[425] Robbe-Dubois, S., Lagarde, S., Bresson, Y., Petrov, R.G., Carbillet, M., Lecoarer, E., Rantakyrö, F., Tallon-Bosc, I., Vannier, M., Antonelli, P., Martinot-Lagarde, G., Roussel, A. and Tasso, D. *Study of the*

atmospheric refraction in a single-mode instrument - application to AMBER/VLTI. **2009** Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 395, 991-1004.***[ACL]***.

[426] Vernin, J., Chadid, M., Aristidi, E., Agabi,A., Trinquet, H. and van der Swaelmen, M. *First single star scidar measurements at Dome C, Antarctica.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 500, 1271-1276.***[ACL]***.

[427] Fossat, E., Aristidi, E., Agabi, K., Bondoux, E., Challita, Z., Jeanneaux, F. and Mekarnia, D. *Typical duration of good seeing sequences at Concordia* **2010** Astronomy and Astrophysics.***[ACL]***.

4.4.2 Autres publications

[428] Elhalkouj, T., Petrov, R.G., Lazrek, M., Ziad, A. and Benkhaldoun, Z. *Deep sky observations with Dome C optical interferometers.* **2006** in Advances in Stellar Interferometryjuly, SPIE **[ACTI]**.

[429] Moore, A., Aristidi, E., Ashley, M., Busso, M., Candidi, M., Everett, J., Kenyon, S., Lawrence, J., Luong-Van, D., Phillips, A., Le Roux, B., Ragazzoni, R., Salinari, P., Storey, J., Taylor, M., Tosti, G. and Travouillon, T. *Ground layer turbulence profiling using a lunar shabar.* **2006**, SPIE proc. ***[ACTI]***.

[430] Moore, A., Aristidi, E., Ashley, M., Busso, M., Candidi, M., Everett, J., Kenyon, S., Lawrence, J., Luong-Van, D., Phillips, A., Le Roux, B., Ragazzoni, R., Salinari, P., Storey, J., Taylor, M., Tosti, G. and Travouillon, T. *The gattini cameras for optical sky brightness measurements in antarctica », 2006, SPIE proc. 6267.* **2006**, SPIE proc. ***[ACTI]***.

[431] Sadibekova, T., Vernin, J., Sarazin, M. and Le Louarn, M. *Generalized Scidar measurements at La Silla observatory.* **2006**. Orlando, May, SPIE 2006 ***[ACTI]***.

[432] Vernin, J., Agabi,A., Aristidi, E., Azouit, M., Chadid, M., Fossat, E., Sadibekova, T., Trinquet, H. and Ziad, A. *Site Testing At Dome C: History, Present Status & Futur.* **2006**. Prague, 22-23 August, Proc. XXVI th IAU General Assembly ***[ACTI]***.

[433] Vernin, J., Chadid, M., Aristidi, E., Azouit, M., Sadibekova, T. and Trinquet, H. *Single Star Scidar first light from Dôme C.* **2006** in *Proc. XXVI th IAU General Assembly, XXVIB.* Prague, 22-23 August ***[ACTI]***.

[434] Vernin, J., Chadid-Vernin, M., Aristidi, E., Trinquet, H. and Sadibekova, T. *Single Star Scidar first light from Dome C.* **2006** in Astronomy in Antarctica, 26th meeting of the IAU, Special Session 7, 26th meeting of the IAU, Special Session 7. Prague, Czech Republic, 22-23 August **[ACTI]**.

[435] Vernin, J., Sarazin, M. and Le Louarn, M. *Generalized SCIDAR measurements at La Silla Observatory.* **2006** in Ground-based and Airborne Telescopes, Proceedings of the SPIE **[ACTI]**.

[436] Arnaud, J., Faurobert, M. and Fossat, E. *Dome C: An exceptional site for solar observations.* **2007** in Memorie della Societa Astronomica Italiana **[ACTI]**.

[437] Avila, R., Sanchez, L.J., Ibanez, F., Vernin, J., Masciadri, E., Azouit, M., Agabi,A. and Cuevas, S. *Optical-Turbulence and Wind Profiles at San Pedro Martir with G-SCIDAR.* **2007**, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica Conference Series ***[ACTI]***.

[438] Berdja, A. and Borgnino, J. *How to Monte-Carlo Simulate the Optical Turbulence Boilingbeyond the Frozen Flow Hypothesis.* **2007** in Proceedings of the Symposium on Seeing. Kona, Hawaii, 20-22 March **[ACTI]**.

[439] Borgnino, J., Berdja, A., Ziad, A. and Maire, J. *An optical turbulence profiler for the terrestrial atmosphere boundary-layer.* **2007** in Proceedings of the Symposium on Seeing. Kona, Hawaii, 20-22 March **[ACTI]**.

[440] Chadid, M., Vernin, J., Aristidi, E., Trinquet, H., Azouit, M. and Sadibekova, T. *Single Star Scidar at Dome C.* **2007**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[441] Chadid, M., Vernin, J., Trinquet, H., Sierra, M., Azouit, M. and Jumper, G. *PAIX Across the HR Diagram New Antarctica Photometer for Stellar Pulsation and Site Testing.* **2007**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[442] Fuensalida, J.J., García-Lorenzo, B., Delgado, J.M., Rodríguez-Hernández, M.A.C. and Vernin, J. *Sampling and Characterization of the Turbulence Vertical Distribution. Statistics of SCIDAR Profiling.* **2007** in Workshop on Astronomical Site Evaluation, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias) **[ACTI]**.

[443] Maire, J., Ziad, A., Borgnino, J. and Martin, F. *MOSP : a new instrument to measure wavefront outer scale profiles.* **2007** in Conference OSA - Adaptive Optics : Analysis and Methods Meeting. Vancouver, Canada, 18-20 June **[ACTI]**.

[444] Moore, A., Aristidi, E., Ashley, M. and al., a. *The GATTINI cameras for optical sky brightness measurements at dome C, Antarctica* **2007** in IAU 26th meeting, special session on Astronomy in Antarctica, EAS **[ACTI]**.

[445] Muñoz-Tuñón, C., Sarazin, M. and Vernin, J. *Site Selection for the European ELT: working package included in the European FP6 ``ELT design study'' contract.* **2007**, Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica Conference Series **[ACTI]**.

[446] Sadibekova, T., Fossat, E., Vernin, J., Agabi,A., Aristidi, E., Azouit, M., Chadid, M., Trinquet, H., Genthon, C., Krinner, G. and Sarazin, M. *Choosing Dome C, Antarctic Plateau as Future Astronomical Observatory*. **2007**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[447] Vernin, J., Agabi,A., Aristidi, E., Azouit, M., Chadid, M., Fossat, E., Sadibekova, T., Trinquet, H. and Ziad, A. *Site testing at Dome C : history and present status.* **2007**, Higlights of Astronomy ***[ACTI]***.

[448] Vernin, J., Agabi,A., Aristidi, E., Azouit, M., Chadid, M., Fossat, E., Sadibekova, T., Trinquet, H. and Ziad, A. *History Present Status and future of Site Testing at Dome C.* **2007**, EAS Publications Series ***[ACTI]***.

[449] Vernin, J., Chadid, M., Aristidi, E., Azouit, M., Sadibekova, T. and Trinquet, H. *Single Star Scidar first light from Dome C.* **2007**, Highlights of Astronomy ***[ACTI]***.

[450] Ziad, A., Maire, J. and Borgnino, J. *MOSP : Monitor of Outer Scale Profile.* **2007** in Proceedings of the Symposium on Seeing. Kona, Hawaii, 20-22 March **[ACTI]**.

[451] Chadid, M., Vernin, J., Jeanneaux, F., Mekarnia, D. and Trinquet, H. *First photometric properties of Dome C, Antarctica.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesAugust 1, 2008 **[ACTI]**.

[452] Moore, A., Allen, G., Aristidi, E., Ashley, M., Bedding, T., Beichman, C., Briguglio, R., Busso, M., Candidi, M., Ciardi, D., Cui, X., Cutispoto, G., Distefano, E., Espy, P., Everett, J., Feng, L., Hu, J., Jiang, Z., Kenyon, S., Kulesa, C., Lawrence, J., Le Roux, B., Leslie, T., Li, Y., Luong-Van, D., Phillips, A., Qin, W., Ragazzoni, R., Riddle, R., Sabbatini, L., Salinari, P., Saunders, W., Shang, Z., Stello, D., Storey, J., Sun, B., Suntzeff, N., Taylor, M., Tosti, G., Tothill, N., Travouillon, T., Van Belle, G., Von Braun, K., Wang, L., Yan, J., Yang, H., Yuan, X., Zhu, Z., and Zhou, X. *Gattini: a multisite campaign for the measurement of sky brightness in Antarctica.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1, 2008 ***[ACTI]***.

[453] Moore, A.M., Leslie, T., Ashley, M.C.B., Aristidi, E., Bedding, T., Briguglio, R., Busso, M., Candidi, M., Cutispoto, G., Distefano, E., Everett, J., Kenyon, S., Lawrence, J., Le Roux, B., Luong-van, D., Phillips, A., Ragazzoni, R., Sabbatini, L., Salinari, P., Stello, D., Storey, J.W.V., Taylor, M., Tosti, G., and Travouillon, T. *The Dome C Gattini sky brightness cameras: results from the first year of operation.* **2008** in *EAS Publications Series*n/a 1, 2008 ***[ACTI]***.

[454] Travouillon, T., Aristidi, E., Fossat, E., Lawrence, J.S., Mekarnia, D., Moore, A.M., Skidmore, A.W. and Storey, J.W.V. *Sampling the ground layer of the atmosphere at Dome C using fast sonic-anemometers.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* August 1 ***[ACTI]***.

[455] Trinquet, H., Vakili, F., Petitjean, G., Jeanneaux, F., Daban, J.-B. and Vernin, J. *PropHAn: horizontal propagation sensor for interferometry at Dome C.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series July 1 **[ACTI]**.

[456] Trinquet, H., Agabi,A., Vernin, J., Azouit, M., Aristidi, E. and Fossat, E. *Optical turbulence and outer scales above Dome C in Antarctica.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesAugust 1 **[ACTI]**.

[457] Vázquez Ramió, H., Delgado, J.M., Reyes, M., Fuensalida, J.J., Hernández, E., Núñez, M., García-Lorenzo, B.M., Rodríguez-Hernández, M.A.C. and Vernin, J. *Design and performance of the Paranal cute-SCIDAR instrument for real-time turbulence profiles measurements.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* ***[ACTI]***.

[458] Vernin, J., Muñoz-Tuñon, C. and Sarazin, M. *E-ELT site characterization status.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series August 1 **[ACTI]**.

[459] Vernin, J. *Site testing for visible astronomy.* **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesMay 1 **[ACTI]**.

[460] Crouzet, N., Agabi, K., Blazit, A., Bonhomme, S., Fanteï-Caujolle, Y., Fressin, F., Guillot, T., Schmider, F.-X., Valbousquet, F., Bondoux, E., Challita, Z., Abe, L., Daban, J.-B., Gouvret, C. and team, t.A.

ASTEP South: An Antarctic Search for Transiting Planets around the celestial South pole. **2009** in *IAU Symposium*February 1, 2009 ***[ACTI]***.

[461] Crouzet, N., Guillot, T., Agabi,A., Fanteï-Caujolle, Y., Fressin, F., Rivet, J.P., Bondoux, E., Challita, Z., Abe, L., Blazit, A., Bonhomme, S., Daban, J.-B., Gouvret, C., Mekarnia, D., Schmider, F.X., Valbousquet, F. and Team, a.t.A.-S. *Photometric quality of Dome C for the winter 2008 from ASTEP South.* **2009** in *3rd ARENA Conference: An astronomical observatory at Concordia*, EAS Publ. Series ***[ACTI]***.

[462] Borgnino, J., Berdja, A., Ziad, A. and Maire, J. Profilometry for the lower terrestrial atmosphere. **2010** in Proceedings of the Astronomy Meets Meteorology, Proceedings of the Optical Turbulence Characterization for Astronomical Applications. Sardinia, Italy, **[ACTI]**.

[463] Carbillet, M., Maire, A.L., Le Roux, B., Aristidi, E., Giordano, C., Pasqueron de Fommervault, O., Gautier, J. and Trinquet, H. *Adaptive optics (AO) and ground layer AO for Dome C: numerical simulation results.* **2010** ***[ACTI]***.

[464] Dali Ali, W., Ziad, A., Berdja, A., Maire, J., Borgnino, J., Sarazin, M., Lombardi, G., Vasquez Ramio, H., Reyes, M., Delgado, J.M., Fuensalida, J.J., Tokovinine, A. and Bustos, E. *Wavefront characterization campaign at the VLT Observatory Paranal, December 2007, using GSM-MOSP-DIMM-MASS-LUSCI and SCIDAR.* **2010** in *Proceedings of the Astronomy Meets Meteorology, Proceedings of the Optical Turbulence Characterization for Astronomical Applications.* Sardinia, Italy, 15-18 Septembre ***[ACTI]***.

[465] Fossat, E., Aristidi, E. and Team, A. *Dome C boundary layer and seeing peculiarities* **2010 [ACTI]**.

[466] Travouillon, T., Aristidi, E., Fossat, E., Bondoux, E., Challita, Z., Mekarnia, D., Jeanneaux, F., Odoardi, D. and Lawrence, J. *Studying the vertical extent of the ground layer turbulence using sonic anemometers.* **2010**, EAS pub. Ser. ***[ACTI]***.

[467] Ziad, A., Borgnino, J., Maire, J. and Berdja, A. *Turbulence outer scale for high angular resolution techniques.* **2010** in Proceedings of the Astronomy Meets Meteorology, Proceedings of the Optical Turbulence Characterization for Astronomical Applications. Sardinia, Italy, 15 - 18 September 2008 **[ACTI]**.

[468] Ziad, A., Maire, J., Borgnino, J., Dali Ali, W., Berdja, A., Ben Abdallah, K., Martin, F. and Sarazin, M. *MOSP: Monitor of Outer Scale profile.* **2010** in *1st AO4ELT conference - Adaptative Optics for Extremely Large Telescopes.* Paris (France), 22-26 June, 2009, EDP Sciences ***[ACTI]***.

[469] Berdja, A., *Effets de la Turbulence Atmosphérique lors de l'Observation du Soleil à Haute Résolution Angulaire,* in Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice (LUAN). **2007**, Université de Nice Sophia. 218 **[AP]**.

[470] Maire, J., Modélisation des effets optiques de la turbulence atmosphérique pour les grands télescopes et les observations à Haute Résolution Angulaire, in Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice (LUAN). **2007**, Université de Nice Sophia. 177 **[AP]**.

[471] Schwartz, N., Précompensation des effets de la turbulence atmosphérique par Optique Adaptative: application aux liaisons optiques en espace libre, in ONERA. **2009**: Chatillon. **[AP]**.

[472] Henault, F., *Etude, alignement et contrôle de surfaces optiques segmentées ou discontinues.* Applications en Sciences de l'Univers **2010**, Université de Nice-Sophia: Nice. **[AP]**.

[473] Fossat, E. *6 years of site testing at Concordia.* **2006** in Astronomy in Antarctica, 26th meeting of the IAU, Special Session 7. Prague, Czech Republic, 22-23 August **[INV]**.

[474] Kenyon, S., Lawrence, J., Ashley, M., Storey, J., Tokovinin, A. and Fossat, E. *Atmospheric scintillation at Dome C, Antarctica: implications for photometry and astrometry.* **2006** in Astronomy in Antarctica, 26th meeting of the IAU, Special Session 7. Prague, Czech Republic, 22-23 August **[INV]**.

[475] Durand, G., Cadelis, L., Minier, V., Veyssiere, C., Walter, C., Pierre, A., Agabi,A., Fossat, E. and Jeanneaux, F. *GIVRE: A Protection Against Frost Deposit on Polar Instruments.* **2007** EAS Publications Series, 25, 77-80.***[INV]***.

[476] Fossat, E. Stella Antarctica An I.P.Y. Programme Towards an International Astronomical Observatory at Dome C, Antarctica. **2007** EAS Publications Series, 25, 19-22.**[INV]**.

[477] Kenyon, S., Lawrence, J., Ashley, M., Storey, J., Tokovinin, A. and Fossat, E. *Atmospheric scintillation at Dome C, Antarctica.* **2007** in Highlights of Astronomy, IAU XXVI General Assembly14-25 August **[INV]**.

[478] Sadibekova, T., Contribution à l'étude des sites astronomiques par modélisation et expérimentation in situ : Application aux sites de la Silla et du Dôme C pour les télescopes géants du futur, in

Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice (LUAN). **2007**, Université de Nice Sophia. 201 **[INV]**.

[479] Fossat, E. *Dome C site testing results.* **2008** in EAS Publications Series1 **[INV]**.

[480] Ziad, A., Aristidi, E., Agabi,A., Fossat, E., Borgnino, J., Maire, J. and Martin, F. *Implications of turbulence optical parameters on HAR techniques at Dome C* **2010**. frascati (italy), EAS Pub. Ser. ***[INV-ACTI]***.

4.5 Planétologie

4.5.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[481] Cellino, A., Belskaya, I.N., Bendjoya, P., di Martino, M., Gil-Hutton, R., Muinomen, K. and Tedesco, E.F. *The strange polarimetric behaviour of Asteroid (234) Barbara.* **2006** Icarus, 180(2), 565-567.***[ACL]***.

[482] Adrian-Scotto, M. and Vasilescu, D. *Density Functional Theory Study of (HCN)n clusters up to n=10".* **2007** Journal of Molecular Structure (THEOCHEM), sous presse, 803, 45-60.***[ACL]***.

[483] Cellino, A., Di Martino, M., Levasseur-Regourd, A.-C., Belskaya, I.N., Bendjoya, P. and Gil-Hutton, R. *Asteroids compositions: Some evidence from Polarimetry.* **2007** Advances in Geosciences, 7, 21-32.***[ACL]***.

[484] Crouzet, N., Guillot, T., Fressin, F., Blazit, A. and team, a.t.A.S. *Front- vs back illuminated CCD cameras for photometric surveys: a noise budget analysis.* **2007** Astronomische Nachrichten, 8, 805-808.***[ACL]***.

[485] Cockell, C.S., Léger, A., Fridlund, M., Herbst, T.M., Kaltenegger, L., Absil, O., Beichman, C., Benz, W., Blanc, M., Brack, A., Chelli, A., Colangeli, L., Cottin, H., Coudé du Foresto, F., Danchi, W.C., Defrère, D., den Herder, J.-W., Eiroa, C., Greaves, J., Henning, T., Johnston, K.J., Jones, H., Labadie, L., Lammer, H., Launhardt, R., Lawson, P., Lay, O.P., LeDuigou, J.-M., Liseau, R., Malbet, F., Martin, S.R., Mawet, D., Mourard, D., Moutou, C., Mugnier, L.M., Ollivier, M., Paresce, F., Quirrenbach, A., Rabbia, Y.D., Raven, J.A., Rottgering, H.J.A., Rouan, D., Santos, N.C., Selsis, F., Serabyn, E., Shibai, H., Tamura, M., Thiébaut, E., Westall, F., and White, G.J. *Darwin-A Mission to Detect and Search for Life on Extrasolar Planets.* **2008** Astrobiology, 9(1), 1-22.***[ACL]***.

[486] Gaulme, P., Schmider, F.-X., Gay, J., Jacob, C., Alvarez, M., Reyes-Ruiz, M., Belmonte, J.A., Fossat, E., Jeanneaux, F. and Valtier, J.-C. *SYMPA, a dedicated instrument for Jovian seismology. II. Real performance and first results.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 490(2), 859-871.***[ACL]***.

[487] Gaulme, P., Schmider, F.-X., Grec, C., López Ariste, A., Widemann, T. and Gelly, B. *Venus wind map at cloud top level with the MTR/THEMIS visible spectrometer, I: Instrumental performance and first results.* **2008** Planetary and Space Science, 56, 1335-1343.***[ACL]***.

[488] Gil-Hutton, R., Mesa, V., Cellino, A., Bendjoya, P., Peñaloza, L. and Lovos, F. *New cases of unusual polarimetric behavior in asteroids.* **2008** Astronomy and Astrophysics, 482, 309-314.***[ACL]***.

[489] Belskaya, I.N., Levasseur-Regourd, A.-C., Cellino, A., Efimov, Y.S., Shakhovskoy, N.M., Hadamcik, E. and Bendjoya, P. *Polarimetry of main belt asteroids: Wavelength dependence.* **2009** Icarus, 199, 97-105.***[ACL]***.

[490] Cockell, C.S., Herbst, T., Léger, A., Absil, O., Beichman, C., Benz, W., Brack, A., Chazelas, B., Chelli, A., Cottin, H., Coudé Du Foresto, V., Danchi, W., Defrère, D., den Herder, J.-W., Eiroa, C., Fridlund, M., Henning, T., Johnston, K., Kaltenegger, L., Labadie, L., Lammer, H., Launhardt, R., Lawson, P., Lay, O.P., Liseau, R., Martin, S.R., Mawet, D., Mourard, D., Moutou, C., Mugnier, L., Paresce, F., Quirrenbach, A., Rabbia, Y., Rottgering, H.J.A., Rouan, D., Santos, N., Selsis, F., Serabyn, E., Westall, F., White, G., Ollivier, M., and Bordé, P. *Darwin-an experimental astronomy mission to search for extrasolar planets.* **2009** Experimental Astronomy, 23, 435-461.***[ACL]***.

[491] Delbo, M., Ligori, S., Matter, A., Cellino, A. and Berthier, J. *First VLTI-MIDI Direct Determinations of Asteroid Sizes.* **2009** Astrophysical Journal, 694, 1228-1236.***[ACL]***.

[492] Descamps, P., Marchis, F., Michalowski, T., Berthier, J., Pollock, J., Wiggins, P., Birlan, M., Colas, F., Vachier, F., Fauvaud, S., Fauvaud, M., Sareyan, J.-P., Pilcher, F. and Klinglesmith, D.A. *A giant crater on 90 Antiope?* **2009** Icarus, 203, 102-111.***[ACL]***.

[493] Labeyrie, A., Le Coroller, H., Dejonghe, J., Lardière, O., Aime, C., Dohlen, K., Mourard, D., Lyon, R. and Carpenter, K.G. *Luciola hypertelescope space observatory: versatile, upgradable high-resolution imaging, from stars to deep-field cosmology.* **2009** Experimental Astronomy, 23, 463-490.***[ACL]***.

[494] Matter, A., Guillot, T. and Morbidelli, A. *Calculation of the enrichment of the giant planet envelopes during the ``late heavy bombardment''.* **2009** Planetary and Space Science, 57, 816-821.**[ACL]**.

[495] Ollivier, M., Absil, O., Allard, F., Berger, J.-P., Bordé, P., Cassaing, F., Chazelas, B., Chelli, A., Chesneau, O., Coudé Du Foresto, V., Defrère, D., Duchon, P., Gabor, P., Gay, J., Herwats, E., Jacquinod, S., Kern, P., Kervella, P., Le Duigou, J.-M., Léger, A., Lopez, B., Malbet, F., Mourard, D., Pelat, D., Perrin, G., Rabbia, Y., Rouan, D., Reiss, J.-M., Rousset, G., Selsis, F., Stee, P., and Surdej, J. *PEGASE, an infrared interferometer to study stellar environments and low mass companions around nearby stars.* **2009** Experimental Astronomy, 23, 403-434.***[ACL]***.

[496] Gaulme, P., Vannier, M., Guillot, T., Mosser, B., Mary, D., Weiss, W.W., Schmider, F.X., Bourguignon, S., Deeg, H.J., Regulo, C., Aigrain, S., Schneider, J., Bruntt, H., Deheuvels, S., Donati, J.F., Appourchaux, T., Auvergne, M., Baglin, A., Baudin, F., Catala, C., Michel, E., and Samadi, R. *Possible detection of phase changes from the non-transiting planet HD 46375b by CoRoT.* **2010** Astronomy and Astrophysics, accepted may 2010.***[ACL]***.

[497] Gaulme, P., Schmider, F.X., J., G., Jacob, C., Jeanneaux, F., Fossat, E., Valtier, J.C., Alvarez, M. and Reyes, M. *Jovian seismology: preliminary results of the SYMPA instrument.* **2007** Astroseismology, 150, 313.***[ACLN]***.

4.5.2 Autres publications

[498] Briot, D., Agabi, A., Aristidi, E., Arnold, L., Francois, P., Riaud, P., Rocher, P. and Schneider, J. A Test for the Detection of Vegetation on Extrasolar Planets : Detection of Vegetation in Earthshine Spectrum and its Diurnal Variation. **2006** in XXVI th IAU General AssemblyAugust **[ACTI]**.

[499] Cassaing, F., Le Duigou, J.M., Sorrente, B., Fleury, B., Gorius, N., Brachet, F., Buisset, C., Ollivier, M., Hénault, F., Mourard, D., Delpech, M., Guidotti, P.Y., Léger, A., Barillot, M. and Rouan, D. *Towards a laboratory breadboard for PEGASE, the DARWIN pathfinder.* **2006** in *ICSO* ***[ACTI]***.

[500] Gay, J., Rivet, J.P., Rabbia, Y. and Fressin, F. *Detection of Pegasides: a ground-based approach and preliminary observations.* **2006** in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, 2006, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[501] Le Duigou, J.M., Ollivier, M., Léger, A., Cassaing, F., Sorrente, B., Fleury, B., Rousset, G., Absil, O., Mourard, D., Rabbia, Y., Escarrat, L., Malbet, F., Rouan, D., Clédassou, R., Delpech, M., Duchon, P., Meyssignac, B., Guidotti, P.Y. and Gorius, N. *PEGASE: a space-based nulling interferometer.* **2006** in *SPIE* ***[ACTI]***.

[502] Le Duigou, J.M., Ollivier, M., Léger, A., Cassaing, F., Sorrente, B., Fleury, B., Rousset, G., Absil, O., Mourard, D., Rabbia, Y., Escarrat, L., Malbet, F., Rouan, D., Clédassou, R., Delpech, M., Duchon, P., Meyssignac, B., Guidotti, P.Y. and Gorius, N. *PEGASE: a free flying interferometer for the spectroscopy of exo_planets.* **2006** in *ICSO* ***[ACTI]***.

[503] Millour, F., Vannier, M., Petrov, R.G., Lopez, B. and Rantakyro, F. *Extrasolar Planets with AMBER/VLTI, What can we expect from current performances?* **2006** in IAU Colloq. 200: Direct Imaging of Exoplanets: Science and Techniques, Cambridge University Press **[ACTI]**.

[504] Briot, D., Agabi,A., Aristidi, E., Arnold, L., Francois, P., Riaud, P., Rocher, P. and Schneider, J. A Test for the detection of vegetation on extrasolar planets: detection of vegetation in earthshine spectrum and its diurnal variations **2007** in Highlights of Astronomy **[ACTI]**.

[505] Gondoin, P., den Hartog, R., Fridlund, M., Fabry, P., Stankov, A., Peacock, A., Volonte, S., Puech, F., Delplancke, F., Gitton, P., Glindemann, A., Paresce, F., Richichi, A., Barillot, M., Absil, O., Cassaing, F., Coudé du Foresto, V., Kervella, P., Perrin, G., Ruilier, C., Flatscher, R., Bokhove, H., Ergenzinger, K., Quirrenbach, A., Wallner, O., Alves, J., Herbst, T., Mourard, D., Neuhäuser, R., Ségransan, D., Waters, R., and White, G.J. *GENIE: a Ground-Based European Nulling Instrument at ESO Very Large Telescope Interferometer.* **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008 ***[ACTI]***.

[506] Guerri, G., Robbe-Dubois, S., Daban, J.-B., Abe, L., Douet, R., Bendjoya, P., Vakili, F., Carbillet, M., Beuzit, J.-L., Puget, P., Dohlen, K. and Mouillet, D. *Apodized Lyot coronagraph for VLT-SPHERE: laboratory tests and performances of a first prototype in the visible.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* August 1, 2008 ***[ACTI]***.

[507] Jeffs, P. and Lopez, B. *Invisible Journey: a Journey through Ice and Time.* **2008** in EAS Publications Seriesn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[508] Le Duigou, J.M., Cassaing, F., Houairi, K., Jacquinod, S., Reess, J.M., Hénault, F., Sorrente, B., Barillot, M., Mourard, D., Coudé de Foresto, V. and Ollivier, M. *PERSEE: a nulling breadboard coupled with a free flying GNC simulator.* **2008** in *Proceedings of the 3rd International Symposium on Formation Flying, Missions and Technologies.* Noordwijk, The Netherlands, 23-25 April, ESA SP-654, European Space Agency ***[ACTI]***.

[509] Matter, A., Jaffe, W., Vannier, M., Morel, S., Lagarde, S., Lopez, B., Rantakyrö, F., Rivinius, T., Petrov, R.G. and Leinert, C. *First step to detect an extrasolar planet using simultaneous observations with the two VLTI instruments AMBER and MIDI.* **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* July 1, 2008 ***[ACTI]***.

[510] Briot, D., Arnold, L., Jacquemoud, S., Schneider, J., Agabi,A., Aristidi, E., Berthier, J., Bondoux, E., Challita, Z., Petermann, D., Pouzenc, C. and Rocher, P. *The LUCAS program: detecting vegetation and traces of life in the Earthshine.* **2009** in *IAU general assembly.* Rio de Janeiro, ***[ACTI]***.

[511] Lawson, P.R., Absil, O., Akeson, R.L., Bally, J., Barry, R.K., Beichman, C.A., Booth, A.J., Bordé, P., Breckinridge, J., Cole, D., Coudé de Foresto, V., Danchi, W.C., Danner, R., Defrere, D., Eiroa, C., Falkowski, P., Gappinger, R.O., Hanot, C., Henning, T., Herbst, T., Hinz, P.M., Hunyadi, S., Hyland, D.C., Johnston, K.J., Kaltenegger, L., Kasting, J.F., Ksendzov, A., Labadie, L., Lane, B.F., Lay, O.P., Leger, A., Liseau, R., Lopez, B., Malbet, F., Martin, S.R., Mawet, D., Mennesson, B., Millan-Gabet, R., Noecker, M.C., Nishikawa, J., Pesenson, M., Peters, R.D., Quillen, A.C., Ragland, S., Ridgeway, S., Rinehart, S., Röttgering, H., Scharf, D.P., Seager, S., Serabyn, E., Traub, W.A., Unwin, S.C., Wilner, D.J., Woolf, N.J., and Zhao, M. *Technology for a Mid-IR Flagship Mission to Characterize Earth-like Exoplanets.* **2009** in *Astronomy* ***[ACTI]***.

[512] Briot, D., Arnold, L., Jacquemoud, S., Schneider, J., Agabi,A., Aristidi, E., Berthier, J., Bondoux, E., Challita, Z., Petermann, D., Pouzenc, C. and Rocher, P. *The LUCAS experiment: spectroscopy of earthshine in antarctica for detection of life.* **2010**, EAS pub. Ser. ***[ACTI]***.

[513] Crouzet, N., Guillot, T., Agabi,A., Fanteï-Caujolle, Y., Fressin, F., Rivet, J.-P., Bondoux, E., Challita, Z., Abe, L., Blazit, A., Bonhomme, S., Daban, J.-B., Gouvret, C., Mekarnia, D., Schmider, F.-X., Valbousquet, F. and Team, T.A. *Photometric quality of Dome C for the winter 2008 from ASTEP South.* **2010** EAS Publications Series, 40, pp.367-373.***[ACTI]***.

[514] Adrian-Scotto, M. and Vasilescu, D. *Etudes par Modélisation Moléculaire Quantique de Molécules d'intérêt exobiologique.* **2006** in Colloque National d'Exobiologie. Orléans (France), **[AFF]**.

[515] Adrian-Scotto, M. and Vasilescu, D. *Quantum Molecular Modeling of Glycyladenylate.* **2006** in 6th European Workshop on Astrobiology. Lyon (France), **[AFF]**.

[516] Lopez, B., Henning, T., Jaffe, W., Lagarde, S., Leinert, C., Matter, A., Meisner, J., Menut, J.L., Petrov, R.G., Robbe-Dubois, S., Tubbs, R. and Vannier, M., *Demande d'Observation, Extra-solar planets with the VLTI in the mid-infrared - First attempt of direct detection with MIDI-Perspective in L and N band with MATISSE, VLTI ESO.* **2006**. ***[AP]***.

[517] Gaulme, P., Schmider, F.X., J., G., Jacob, C., Jeanneaux, F., Alvarez, M., Reyes, M., Valtier, J.C., Fossat, E., Palle, P., Belmonte, J.C. and Gelly, B. *Jovian seismology: preliminary results of the SYMPA instrument.* **2006** in *SF2A* ***[INV]***.

4.6 Traitement du signal et des images

4.6.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[518] Amblard, P.O., Michel, O. and Morfu, S. Dichotomy between the detection and information transmission, points of view in the asymmetric binary channel. **2006** SP-Elsevier.**[ACL]**.

[519] Anconelli, B., Bertero, M., Boccacci, P., Carbillet, M. and Lanteri, H. *Reduction of boundary effects in multiple image deconvolution with an application to LBT LINC-NIRVANA.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 448(3), 1217.***[ACL]***.

[520] Anconelli, B., Bertero, M., Boccacci, P., Carbillet, M. and Lanteri, H. *Iterative methods for the reconstruction of astronomical images with high-dynamic range.* **2006** J. Comp. Appl. Math., 198(2), 321-331.***[ACL]***.

[521] Anconelli, B., Bertero, M., Boccacci, P., Desiderà, G., Carbillet, M. and Lantéri, H. *Deconvolution of multiple images with high dynamic range and an application to LBT LINC-NIRVANA.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 460, 349.***[ACL]***.

[522] Bonneau, D., Clausse, J.M., Delfosse, X., Mourard, D., Cetre, S., Chelli, A., Cruzalèbes, P., Duvert, G. and Zins, G. SearchCal : a Virtual Observatory tool for Searching Calibrators for Optical long baseline interferometry. I: The bright object case. **2006** Astronomy and Astrophysics, 456, 786-789.**[ACL]**.

[523] Desiderà, G., Anconelli, B., Bertero, M., Boccacci, P. and Carbillet, M. *Application of iterative blind deconvolution to the reconstruction of LBT LINC-NIRVANA images.* **2006** Astronomy and Astrophysics, 452(2), 727-734.***[ACL]***.

[524] Ferrari, A. *Modeling for direct imaging of exoplanets data processing.* **2006** Astronomy with High Contrast Imaging III. To be published, 129-146.***[ACL]***.

[525] Baselga, A., Jiménez-Valverde, A. and Niccolini, G. *A multiple-site similarity measure independent from richness.* **2007** Biology Letters, 3(6), 642-645.***[ACL]***.

[526] Belu, A., Thiébaut, E., Ollivier, M., Lagache, G., Selsis, F. and Vakili, F. *A scene model of exosolar systems for use in planetary detection and characterisation simulations.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 476(2), 1005-1018.***[ACL]***.

[527] Chatelain, F., Tourneret, J.Y., Inglada, J. and Ferrari, A. *Bivariante Gamma Distributions fro Image Registration and Change Detection.* **2007** IEEE Transactions on Image Processing, 16(7), 1796-1806.***[ACL]***.

[528] Ferrari, A. *Analytical Analysis of Lyot Coronographs Response.* **2007** Astrophysical Journal, 657, 1201-1209.***[ACL]***.

[529] Ferrari, A., Letac, G. and Tourneret, J.Y. *Exponential families of mixed poisson distributions.* **2007** Journal of multivariate analysis, 98(6), 1283-1292.***[ACL]***.

[530] Ferrari, A., Soummer, R. and Aime, C. *An introduction to stellar coronagraphy.* **2007** Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, Physiques, 8(3-4), 277-287.***[ACL]***.

[531] Grec, C., Aime, C., Faurobert, M., Ricort, G. and Paletou, F. *Differential speckle interferometry : in-depth analysis of the solar photosphere.* **2007** Astronomy and Astrophysics, 463, 1125.***[ACL]***.

[532] Soummer, R. and Ferrari, A. *Strehl ratio estimation and statistics in adaptive optics images.* **2007** Astrophysical Journal Letters, 669(1), 642-656.***[ACL]***.

[533] Soummer, R., Ferrari, A., Aime, C. and Jolissaint, L. *Speckle noise and dynamic range in coronagraphic images.* **2007** Astrophysical Journal, 669(1), 642-656.***[ACL]***.

[534] Benvenuto, F., La Camera, A., Theys, C., Ferrari, A., Lantéri, H. and Bertero, M. *The study of an iterative method for the reconstruction of images corrupted by Poisson and Gaussian noise.* **2008** Inverse Problems, 24(3), 035016 (20pp).***[ACL]***.

[535] Chatelain, F., Ferrari, A. and Tourneret, J.Y. *Lois de Poisson mélangées multivariées : application à la détection en présence de speckles.* **2008** Traitement du Signal, 26 (N°3).**[ACL]**.

[536] Desidera, G. and Carbillet, M. *Strehl-constrained iterative blind deconvolution for post-adaptive-optics data.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 507(3), 1759.**[ACL]**.

[537] Faurobert, M., Aime, C., Périni, C., Uitenbroek, H., Grec, C., Arnaud, J. and Ricort, G. *Direct measurement of the formation height difference of the 630 nm Fe I solar lines.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 507, L29-L32.***[ACL]***.

[538] Ferrari, A., Aime, C. and Soummer, R. *Analytical computation of the Lyot coronagraph response to an extended source.* **2009** Journal of the Optical Society of America, 708(1).***[ACL]***.

[539] Joshi, S., Mary, D., Chakradhari, N.K., Tiwari, S.K. and Billaud, C. *The Nainital-Cape Survey. III. A search for pulsational variability in chemically peculiar stars.* **2009** Astronomy and Astrophysics, 507, 1763.***[ACL]***.

[540] Smith, I., Ferrari, A. and Carbillet, M. *Detection of a Moving Source in Speckle Noise. Application to Exoplanet Detection.* **2009** IEEE Transactions on Signal Processing, 57(3), 904-915.***[ACL]***.

[541] Soummer, R., Pueyo, L., Ferrari, A., Aime, C., Sivaramakrishnan, A. and Yaitskova, N. Apodized Pupil Lyot Coronagraphs for Arbitrary Apertures. II. Theoretical Properties and Application to Extremely Large Telescopes. **2009** Astrophysical Journal, 695, 695-706.**[ACL]**.

[542] Bertero, M., Boccacci, P., Desiderà, G., La Camera, A., Carbillet, M. and Lantéri, H. *Imaging with LINC-NIRVANA (An introduction to deconvolution methods and their capability).* **2010** IEEE Signal Processing Magazine, (Special Section on Astronomy and Cosmology), 110, 27 (1).***[ACL]***.

[543] Borgnat, P., Flandrin, P., Honeine, P., Richard, C. and Xiao, J. *Testing stationarity with surrogates: A time-frequency approach.* **2010** IEEE transactions on signal processing, (à paraître).***[ACL]***.
[544] Honeine, P., Richard, C., Bermudez, J.C. and Chen, J. *A decentralized approach for nonlinear prediction of time series data in sensor networks.* **2010** EURASIP Journal on wireless communications and networking, special issue on « Theoretical and algorithmic foundations of wireless adhoc and sensor networks (à paraître).***[ACL]***.
[545] Richard, C. and Honeine, P. *A closed-form solution for the pre-image problem in kernel-based machines.* **2010** The Journal of Signal Processing Systems, (à paraître).***[ACL]***.
[546] Teng, J., Snoussi, H. and Richard, C. *Decentralized variational filtering for target tracking in binary sensor networks.* **2010** IEEE transactions on mobile computing (à paraitre).***[ACL]***.

4.6.2 Autres publications

[547] Lanteri, H. and Theys, C. *Inverse problems and image deconvolution.* **2006** EAS Publications Series, 22, 3-3322 3.***[ACSL]***.
[548] Amblard, P.O., Zozor, S. and Michel, O. *Networks of the pooling type and optimal quantization.* **2006** in IEEE ICASSP-2006. Toulouse, **[ACTI]**.
[549] Anconelli, B., Bertero, M., Boccacci, P., Carbillet, M. and Lanteri, H. *Iterative methods for the reconstruction of LINC-NIRVANA images.* **2006** in iAO/COSI/IP/SRS OSA Meeting, OSA/SRS **[ACTI]**.
[550] Bertero, M., Anconelli, B., Boccacci, P., Desiderà, G., Carbillet, M. and Lanteri, H. *High-resolution image reconstruction: the case of the Large Binocular Telescope (LBT).* **2006** in Astronomy with High Contrast Imaging III: Instrumentation and data processing, EAS Publications Series **[ACTI]**.
[551] Beuzit, J.-L., Feldt, M., Mouillet, D., Moutou, C., Dohlen, K., Puget, P., Fusco, T., Baudoz, P., Boccaletti, A., Udry, S., Ségransan, D., Gratton, R., Turrato, M., Schmid, H.-M., Waters, R., Stam, D., Rabou, P., Lagrange, A.M., Ménard, F., Augereau, J.C., Langlois, M., Vakili, F., Arnold, L., Henning, T., Rouan, D., Kasper, M., and Hubin, N. *A planet Finder instrument for the VLT.* **2006** in *IAUC200, Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200.* Villefranche-sur-mer, Cambridge, UK: Cambridge University Press ***[ACTI]***.
[552] Chatelain, F., Ferrari, A. and Tourneret, J.Y. *Parameter estimation for multivariate mixed poisson distributions.* **2006** in *IEEE ICASSP*. Toulouse, 15/04/06-19/05/06, IEEE ***[ACTI]***.
[553] Chatelain, F., Tourneret, J.Y., Inglada, J. and Ferrari, A. *Parameter estimation for multivariate Gamma distributions, application to image registration.* **2006** in *EUSIPCO*. Florence, 04/09/06-08/09/06, EURASIP ***[ACTI]***.
[554] Ferrari, A., Carbillet, M., Aime, C., Serradel, E. and Soummer, R. *Data processing for exoplanet detection using direct imaging.* **2006** in IAUC 200 - Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques,October, 2005, Cambridge university Press **[ACTI]**.
[555] Grishkat, S., Costa, J.A., Hero, A.O. and Michel, O. *Dual rooted diffusion for clustering and classification on manifolds.* **2006** in IEEE ICASSP-2006. Toulouse, 14-19 May **[ACTI]**.
[556] Lopez, B., Danchi, W.C., Menut, J.-L., Rajagopal, J., Schneider, J., Belu, A. and Barry, R. *Evolution of the Habitable Zone and Search for Life Around Red Giant Stars, Part I : Interest of the Study*. **2006** in Direct Imaging of Exoplanets : Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, Cambridge University Press **[ACTI]**.
[557] Soummer, R., Ferrari, A., Aime, C., Sivaramakrishnan, A., Oppenheimer, B., Makidon, R. and Macintosh, B. *Apodized Pupil Lyot Coronagraphs: Concepts and application to the Gemini Planet Imager*. **2006** in *Proceedings of the IAU, Colloquium*. Villefranche sur Mer (France), ***[ACTI]***.
[558] Soummer, R., Aime, C., Ferrari, A., Sivaramakrishnan, A., Jolissaint, L., Lloyd, J., Oppenheimer, B., Makidon, R. and Carbillet, M. *Speckle statistics in direct and coronagraphic imaging*. **2006** in *IAUC 200 - Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, Cambridge University Press ***[ACTI]***.
[559] Theys, C. and Lantéri, H. Restoration of Astrophysical images - The case of Poisson Gamma data. **2006** in EUSIPCO 2006. Florence, **[ACTI]**.
[560] Aime, C., Arnaud, J.C., A., Faurobert, M., Ferrari, A., Grec, C. and Ricort, G. *Apodized apertures for solar coronagraphy*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*August 1, 2008, Proceedings of the SPIE ***[ACTI]***.
[561] Belu, A., Theys, C. and Lantéri, H. *Real-time estimation of exoplanetary systems astrometry and spectroscopy from nulling interferometry data*. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[562] Bertero, M., Lanteri, H. and Zanni, L. *Iterative image reconstruction: a point of view*. **2008** in Mathematical Methods in Biomedical Imaging and Intensity- Modulated Radiation Therapy (IMRT), CRM series **[ACTI]**.

[563] Bonneau, D., Delfosse, X., Cetre, S., Clausse, J.-M., Zins, G., Chesneau, O., Duvert, G., Mourard, D. and Cruzalèbes, P. *Searching for VLTI Calibrators with the JMMC's Search Calibrators Tool*. **2008** in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation, Eso Astrophysics Symposia*n/a 1, 2008, Springer ***[ACTI]***.

[564] Desiderà, G., La Camera, A., Boccacci, P., Bertero, M. and Carbillet, M. *AIRY-LN: an ad-hoc numerical tool for deconvolution of images from the LBT instrument LINC-NIRVANA*. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[565] Galluccio, L., Michel, O., Bendjoya, P. and Slezak, E. *Unsupervised Clustering on Astrophysics Data: Asteroids Reflectance Spectra Surveys and Hyperspectral Images*. **2008** in American Institute of Physics Conference Series December 1, 2008 **[ACTI]**.

[566] Hofmann, K.-H., Heininger, M., Jaffe, W., Kraus, S., Lopez, B., Millour, F., Schertl, D., Weigelt, G. and Wolf, S. *Aperture-synthesis imaging with the mid-infrared instrument MATISSE*. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 **[ACTI]**.

[567] Sigismondi, C. *Long Waves Perturbations to Astronomical Tides in Adriatic and Tyrrenian Sea*. **2008** in Relativistic AstrophysicsJanuary 1, 2008, American Institute of Physics Conference **[ACTI]**.

[568] Smith, I., Carbillet, M., Ferrari, A., Mouillet, D., Boccaletti, A. and Dohlen, K. Simulation of moving exoplanets detection using the VLT instrument SPHERE/IRDIS. **2008** in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series. SPIE, Astronomical Telescopes and Instrumentation, July 1 **[ACTI]**.

[569] Smith, I., Ferrari, A. and Carbillet, M. Detection and Performance Analysis for a Moving Point Source in Speckle Noise, Application to Exoplanet Detection by Direct Imaging. **2008** in Acoustics, Speech and Signal Processing, 2008. ICASSP 2008. Las Vegas (USA), March 31-April 4, IEEE **[ACTI]**.

[570] Tallon-Bosc, I., Tallon, M., Thiébaut, E., Béchet, C., Mella, G., Lafrasse, S., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., Duvert, G., Mourard, D., Petrov, R. and Vannier, M. *LITpro: a model fitting software for optical interferometry*. **2008** in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* July 1 ***[ACTI]***.

[571] Amoud, H., Honeine, P., Richard, C., Borgnat, P. and Flandrin, P. *Time-frequency learning machines for nonstationarity detection using surrogates*. **2009** in *IEEE SSP'09*. Cardiff, 31-3 September ***[ACTI]***.

[572] Honeine, P. and Richard, C. Solving the pre-image problem in kernel machines: a direct method -- Best Paper Award. **2009** in IEEE MLSP'09. Grenoble, 2-4 September **[ACTI]**.

[573] Mansouri, M., Ouachani, I., Snoussi, H. and Richard, C. *Cramer-Rao bound-based quantization for target tracking in wireless sensor networks*. **2009** in IEEE SSP'09. Cardiff, 31-3 September **[ACTI]**.

[574] Mansouri, M., Snoussi, H., Ouachani, I. and Richard, C. *Adaptive quantized target tracking in wireless sensor networks – Best Paper Award*. **2009** in *SensorNets'09*. Monastir, Tunisia, 17-21 December ***[ACTI]***.

[575] Mansouri, M., Snoussi, H. and Richard, C. Joint adaptive quantization and fading channel estimation for target tracking in wireless sensor networks. **2009** in IEEE ISSPIT. Ajman, UAE, 14-17 December **[ACTI]**.

[576] Mansouri, M., Snoussi, H. and Richard, C. A nonlinear estimation for target tracking in wireless sensor networks using quantized variational filtering. **2009** in IEEE SCS. Jerba, Tunisia, 6-8 November **[ACTI]**.

[577] Smith, I. and Ferrari, A. *Detection from a multi-channel sensor using a hierarchical Bayesian model*. **2009** in Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP'09). Taipei, Taiwan April 19-April 24, IEEE Computer Society_Washington, DC, USA **[ACTI]**.

[578] Theys, C., Dobigeon, N., Tourneret, J.Y. and Lanteri, H. *Linear unmixing of hyperspectral images using a scaled gradient method*. **2009** in IEEE Workshop on Stat. Sig. Proc. (SSP 09). Cardiff, Wales, UK, August 31- September 1 **[ACTI]**.

[579] Abelli,A., Folcher, J.-P., Ferrari, A. and Carbillet, M. *Classic adaptive optics: disturbance rejection control*. **2010** in SPIE, Astronomical Telescopes and Instrumentation: Observational Frontiers of Astronomy for the New Decadeaccepted in may **[ACTI]**.

[580] Bourguignon, S., Mary, D. and Slezak, E. Sparsity-based denoising of hyperspectral astrophysical data with colored noise. Application to the MUSE instrument. **2010** in IEEE Whispers Conference. Reykjavik, Iceland, June **[ACTI]**.

[581] Chen, J., Richard, C., Honeine, P., Lanteri, H. and Theys, C. *System identification under non-negativity constraints*. **2010** in to be published in EUSIPCO 2010 **[ACTI]**.

[582] Ciliegi, P., La Camera, A., Antoniucci, S., Desiderà, G., Bertero, M., Boccacci, P., Carbillet, M., Diolaiti, E., Foppiani, I., Lombini, M., Lorenzetti, D., Nisini, B. and Schreiber, L. *Analysis of LBT LINC-NIRVANA simulated images with the Software Package AIRY-LN.* **2010** in *SPIE 2010*. San-Diego (USA), 27 juin-2 juillet 2010, Adaptive Optics Systems II ***[ACTI]***.

[583] Ferrari, A., Richard, C., Smith, I. and Theys, C. *Transductive kernel matrix learning with hierarchic Bayesian model, application to_hyperspectral Imaging*. **2010** in IEEE IGARSS'10. Honolulu, 25-30 July 2010 **[ACTI]**.

[584] Ferrari, A., Richard, C., Smith, I. and Theys, C. *Transductive kernel matrix learning with hierarchic Bayesian model, application to hyperspectral Imaging*. **2010** in IEEE IGARSS'10. Honolulu, 25-30 July **[ACTI]**.

[585] Honeine, P. and Richard, C. A simple scheme for unmixing hyperspectral data based on the geometry of the N-dimensional simplex. **2010** in IEEE IGARSS'10. Honolulu, 25-30 July 2010 **[ACTI]**.

[586] Honeine, P. and Richard, C. *The angular kernel in machine learning for hyperspectral data classification*. **2010**. Reykjavik, 14-16 June, IEEE WHISPERS'10 **[ACTI]**.

[587] Lanteri, H., Theys, C., Richard, C. and Fevotte, C. *Split Gradient Method for Nonnegative Matrix Factorization*. **2010** in to be published in EUSIPCO 2010 **[ACTI]**.

[588] Mansouri, M., Snoussi, H. and Richard, C. *Optimal path and sensor selection for target tracking in wireless sensor networks*. **2010** in Maxent'10. Chamonix, France, 4-9 July **[ACTI]**.

[589] Mansouri, M., Snoussi, H. and Richard, C. A sensor selection method for target tracking in wireless sensor networks using quantized variational filtering. **2010** in IEEE VTC'10. Ottawa, Canada, **[ACTI]**.

[590] Mansouri, M., Snoussi, H. and Richard, C. *Robust target tracking with quantized proximity sensors*. **2010** in *IEEE ISWPC*. Modena, Italy, 5-7 May ***[ACTI]***.

[591] Mary, D., Bourguignon, S., Theys, C. and Lanteri, H. *Interferometric image reconstruction with sparse priors in unions of bases*. **2010** in Astronomical Data Conference. Monastir (Tunisia), May **[ACTI]**.

[592] Richard, C., Ferrari, A., Amoud, H., Honeine, P., Flandrin, P. and Borgnat, P. *Statistical hypothesis testing with time-frequency surrogates to check signal stationnarity*. **2010** in *IEEE ICASSP'10*. Dallas (USA), 14-19 March ***[ACTI]***.

[593] Richard, C., Honeine, P., Snoussi, H., Ferrari, A. and Theys, C. *Distributed learning in Wireless sensor networks for physical phenomena modeling and tracking*. **2010** in IEEE IGARSS'10. Honolulu, 25-30 July **[ACTI]**.

[594] Smith, I. and Ferrari, A. The Posterior distribution of the Likelihood Ratio as a measure of evidence. **2010** in Maxent **[ACTI]**.

[595] Smith, I. and Ferrari, A. Bayesian detection with the posterior distribution of the likelihood ratio. **2010** in EUSIPCO **[ACTI]**.

[596] Vannier, M., Mary, D., Theys, C. and Petrov, R. On the use of spectral regularization and parcimonious representation bases for improving the image reconstruction from interferometric data. **2010** in Optical and Infrared Interferometry II. San Diego (USA), June, SPIE **[ACTI]**.

[597] Vigan, A., Moutou, C., Langlois, M., Mouillet, D., Dohlen, K., Boccaletti, A., Carbillet, M., Smith, I., Ferrari, A., Mugnier, L. and Thalmann, C. *Comparison of Methods for Detection and Characterization of Exoplanets wih_SPHERE/IRDIS*. **2010** in *SPIE 2010*. San-Diego (USA), 27 juin-2 juillet ***[ACTI]***.

[598] Thiébaut, E., Mugnier, L. and Belu, A. *Data processing in nulling interferometry: case of the Darwin mission,* in Astronomy with High Contrast Imaging III. **2006**. Les Ulis, France, EAS Publications Series, EDP Sciences **[ACTN]**.

[599] Chatelain, F., Ferrari, A. and Tourneret, J.Y. *Détection d'exoplanètes à l'aide de méthodes des moments*. **2007** in GRETSI **[ACTN]**.

[600] Smith, I., Ferrari, A., Carbillet, M., Boccaletti, A., Fusco, T., Dohlen, K., Mouillet, D. and Langlois, M. *An exoplanet detection algorithm for field-rotated coronagraphic images, and preliminary results for SPHERE*. **2007** in SF2A 2007 -Semaine de l'Astrophysique Française **[ACTN]**.

[601] Theys, C. and Lanteri, H. *Restauration d'images dans le cas d'un modèle Poisson-Gamma-Gaussien*. **2007** in Colloque sur le Traitement du Signal et des Images, GRETSI. Troyes, Septembre **[ACTN]**.

[602] Amoud, H., Richard, C., Honeine, P., Flandrin, P. and Borgnat, P. *Auto-localisation et suivi de cible simultanés dans les réseaux de capteurs sans fil*. **2009** in *GRETSI'09*. Dijon, 8-11 Septembre ***[ACTN]***.

[603] Honeine, P., Richard, C. and Snoussi, H. *Auto-localisation dans les réseaux de capteurs sans fil par régression de matrices de Gram*. **2009** in GRETSI'09. Dijon, 8-11 Septembre **[ACTN]**.

[604] Lanteri, H., Theys, C., Benvenuto, F. and Mary, D. Méthode algorithmique de minimisation de fonctions d'écart entre champs de données. Application à la reconstruction d'images astrophysiques. **2009** in Colloque sur le Traitement du Signal et des Images, GRETSI. Dijon, Septembre **[ACTN]**.

[605] Smith, I. and Ferrari, A. *Détection d'exoplanètes par imagerie directe, une approche Bayesienne*. **2009** in XXIIe Colloque GRETSI, (traitement du signal et des images). Dijon, 8-11 Septembre **[ACTN]**.

[606] Mary, D., Valat, B., Michel, O., Schmider, F.X. and Lopez, B. *Sparsity constrained Image Reconstruction in Optical Interferometry*. **2008**. Heraklion, Crete, May, Astronomical Data Analysis Conference ***[AFF]***.

[607] Grec, C., Etude à haute résolution angulaire de la granulation photosphérique solaire par une technique interspectrale in Laboratoire Fizeau. **2008**, Université de Nice: Nice. **[AP]**.

[608] Grec, C., Aime, C., Faurobert, M., Ricort, G. and Paletou, F. *Contrast inversion in the 557.6 nm line detected with differential speckle_interferometry*. **2007** Memorie della Societa Astronomica Italiana, 78, 48.***[ASCL]***.

[609] Theys, C. and Lanteri, H. Restoration of astrophysical images, statistical influence of the camera. **2007** in AIP 2007 **[COM]**.

[610] Mary, D. and Al, e. Sparse Decompositions in Dictionaries for Interferometric Image Reconstruction. **2009**. Vienna (Austria), AIP **[COM]**.

[611] Mary, D., Theys, C. and Lanteri, H. *Sparse Approximations in Unions of Bases for Interferometric Image Reconstruction.* **2009** in IICFA 2009. Madikeri, India, Janvier 2010 **[COM]**.

[612] Theys, C., Lanteri, H. and Ferrari, A. *Restoration of astrophysical images acquired with Low Light Level CCD*. **2009** in *AIP*. Vienne (Autriche), Septembre ***[COM]***.

[613] Bourguignon, S., Mary, D. and Slezak, E. *Sparsity-based denoising and source detection in astronomical hyperspectral data with non iid noise*. **2010** in Worskhop on Sparsity and Modern Mathematical Methods for High Dimensional Data. Brüxelles, Belgium, April **[COM]**.

[614] Mary, D., Bourguignon, S. and Carfantan, H. *Properties of thresholding functions for different sparsity-based denoising scenarios.* **2010** in Worskhop on Sparsity and Modern Mathematical Methods for High Dimensional Data. Brüxelles, Belgium, April **[COM]**.

[615] Mourad, F., Snoussi, H., Abdallah, F. and Richard, C. Localisation par intervalles basée sur les ancres et les non-ancres dans les réseaux de capteurs mobiles. **2009** in GRETSI'09. Dijon, 8-11 Septembre **[INV]**.

[616] Richard, C., Honeine, P., Essoloh, M. and Snoussi, H. *Apprentissage non-linéaire en ligne dans les réseaux de capteurs sans fil*. **2009** in *GRETSI'09*. Dijon, 8-11 Septembre ***[INV]***.

[617] Teng, J., Snoussi, H., Richard, C. and Zhou, Y. Hybrid probabilistic data association and variational filtering for multi-target tracking in wireless sensor networks. **2009** in IEEE CAMSAP'09. Aruba, 13-16 December **[INV]**.

[618] Zhou, Y., Snoussi, H., Zheng, S., Richard, C. and TENG, J. *Fragment-based variational visual tracking*. **2009** in *IEEE CAMSAP'09*. Aruba, 13-16 December ***[INV]***.

[619] Chen, J., Richard, C., Honeine, P., Snoussi, H., Lantéri, H. and Theys, C. *Techniques d'apprentissage non linéaires_en ligne avec contraintes de positivité*. **2010** in CIFA **[INV]**.

[620] Sigismondi, C., *Astronomia di Posizione per muoni*. Ateneo Pontificio Regina Apostolorum Roma. **2008**, Roma (Italia) ***[OS]***.

[621] Honeine, P., Richard, C. and Flandrin, P., *Nonstationary signal analysis with time-frequency kernel machines*. Handbook of research on machine learning applications, ed. E. Soria, et al. **2009** ***[OS]***.

4.7 Collaborations européennes

4.7.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[622] Kasting, J., Traub, W., Roberge, A., Leger, A., Schwartz, A., Wootten, A., Vosteen, A., Lo, A., Brack, A., Tanner, A., Coustenis, A., Lane, B., Oppenheimer, B., Mennesson, B., Lopez, B., Grillmair, C., Beichman, C., Cockell, C., Hanot, C., McCarthy, C., Stark, C., Marois, C., Aime, C., Angerhausen, D., Montes, D., Wilner, D., Defrere, D., Mourard, D., Lin, D., Kite, E., Chassefiere, E., Malbet, F., Tian, F., Westall, F., Illingworth, G., Vasisht, G., Serabyn, G., Marcy, G., Bryden, G., White, G., Laughlin, G., Torres, G., Hammel, H., Ferguson, H., Shibai, H., Rottgering, H., Surdej, J., Wiseman, J., Ge, J., Bally, J., Krist, J., Monnier, J., Trauger, J., Horner, J., Catanzarite, J., Harrington, J., Nishikawa, J., Stapelfeldt, K., von Braun, K., Biazzo, K., Carpenter, K., Balasubramanian, K., Kaltenegger, L., Postman, M., Spaans, M., Turnbull, M., Levine, M., Burchell, M., Ealey, M., Kuchner, M., Marley, M., Dominik, M., Mountain, M., Kenworthy, M., Muterspaugh, M., Shao, M., Zhao, M., Tamura, M., Kasdin, N., Haghighipour, N., Kiang, N., Elias, N., Woolf, N., Mason, N., Absil, O., Guyon, O., Lay, O., Borde, P., Fouque, P., Kalas, P., Lowrance, P., Plavchan, P., Hinz, P., Kervella, P., Chen, P., Akeson, R., Soummer, R., Waters, R., Barry, R., Kendrick, R., Brown, R., Vanderbei, R., Woodruff, R., Danner, R., Allen, R., Polidan, R., Seager, S., MacPhee, S., Hosseini, S., Metchev, S., Kafka, S., Ridgway, S., Rinehart, S., Unwin, S., Shaklan, S., ten Brummelaar, T., Mazeh, T., Meadows, V., Weiss, W., Danchi, W., Ip, W. and Rabbia, Y. *Exoplanet Characterization and the Search for Life* **2009** Astro2010: The Astronomy and Astrophysics Decadal Survey, Science White Papers, 151.***[ACL]***.

4.7.2 Autres publications

[623] Epchtein, N. *ARENA, where are we?* **2008** in EAS Publications Seriesn/a 1, 2008 **[ACTI]**.

[624] Zinnecker, H., Epchtein, N. and Rauer, H. *2nd ARENA Conference: The Astrophysical Science Cases at Dome C*. **2008** in EAS Publications SeriesNovember 1 **[ACTI]**.

[625] Epchtein, N. *An Astronomical Observatory at CONCORDIA*. **2010**, EAS Publications Series **[ACTN]**.

[626] Schuller, P.A., Demangeon, O., Leger, A.M., Chazelas, B., Decaudin, M., Duret, P., Gabor, P., J., G., Labeque, A.M., Launhardt, R., Rabbia, Y. and Sodnik, Z. *Recent progress on the NULLTIMATE test bench*. **2010**. San Diego (California), USA, Proceedings of SPIE ***[AFF]***.

[627] Robbe-Dubois, S., Domiciano de Souza, A., Vakili, F., Schmider, F.X., Mathias, P., Chadid, M., Neiner, C., Janot Pacheco, E., Damineli, A. and Magalhães, A.M., *Demande d'Observation, Programa CamIV - AMBER de Interferometria*. **2006**: LNA Brésil.***[AP]***.

[628] Robbe-Dubois, S., Jankov, S., Domiciano de Souza, A., Mathias, P., Janot-Pacheco, E., Petrov, R.G., Chadid, M. and Chesneau, O., *Demande d'Observation, Programa CamIV - AMBER de Interferometria II*. **2006**: LNA Brésil.***[AP]***.

[629] Robbe-Dubois, S., Jankov, S., Domiciano de Souza, A., Mathias, P., Janot-Pacheco, E., Petrov, R.G. and Chesneau, O., *Demande d'Observation, Programa CamIV - AMBER de Interferometria I*. **2006**: LNA Brésil.***[AP]***.

[630] Turck-Chièze, S., Carton, P.H., Ballot, J., Barrière, J.C., Daniel-Thomas, P., Delbart, A., Desforges, D., Garcia, R.A., Granelli, R., Mathur, S., Nunio, F., Piret, Y., Pallé, P.L., Jiménez, A.J., Jiménez-Reyes, S.J., Robillot, J.M., Fossat, E., Eff-Darwich, A.M. and Gelly, B. *GOLF-NG spectrometer, a space prototype for studying the dynamics of the deep solar interior*. **2006** in *Advances in Space Research* ***[INV]***.

[631] Turck-Chièze, S., Schmutz, W., Thuillier, G., Jefferies, S., Pallé, Dewitt, S., Ballot, J., Berthomieu, G., Bonanno, A., Brun, A.S., Christensen-Dalsgaard, J., Corbard, T., Couvidat, S., Darwich, A.M., Dintrans, B., Domingo, V., Finsterle, W., Fossat, E., Garcia, R.A., Gelly, B., Gough, D., Guzik, J., Jiménez, A.J., Jiménez-Reyes, S., Kosovichev, A., Lambert, P., Lefebvre, S., Lopes, I., Martic, M., Mathis, S., Mathur, S., Nghiem, P.A.P., Piau, L., Provost, J., Rieutord, M., Robillot, J.M., Rogers, T., Roudier, T., Roxburgh, I., Rozelot, J.P., Straka, C., Talon, S., Théado, S., Thompson, M., Vauclair, S., and Zahn, J.P. *The EUV Variability Experiment (EVE) on the Solar Dynamics Observatory (SDO): Science Plan and Instrument Overview*. **2006** in *SOHO-17. 10 Years of SOHO and Beyond, Proceedings of the conference.*

Giardini Naxos, Sicily, Italy, 7-12 May, ESA SP-617. European Space Agency, 2006. Published on CDROM ***[INV]***.

[632] Turck-Chièze, S., Schmutz, W., Thuillier, G., Jefferies, S., Pallé, Dewitt, S., Ballot, J., Berthomieu, G., Bonanno, A., Brun, A.S., Christensen-Dalsgaard, J., Corbard, T., Couvidat, S., Darwich, A.M., Dintrans, B., Domingo, V., Finsterle, W., Fossat, E., Garcia, R.A., Gelly, B., Gough, D., Guzik, J., Jiménez, A.J., Jiménez-Reyes, S., Kosovichev, A., Lambert, P., Lefebvre, S., Lopes, I., Martic, M., Mathis, S., Mathur, S., Nghiem, P.A.P., Piau, L., Provost, J., Rieutord, M., Robillot, J.M., Rogers, T., Roudier, T., Roxburgh, I., Rozelot, J.P., Straka, C., Talon, S., Théado, S., Thompson, M., Vauclair, S., and Zahn, J.P. *The DynaMICS project*. **2006** in *SOHO-17. 10 Years of SOHO and Beyond, Proceedings of the conference*. Giardini Naxos, Sicily, Italy, 7-12 May ***[INV]***.

[633] Turck-Chièze, S., Schmutz, W., Thuillier, G., Jefferies, S., Pallé, Dewitt, S., Ballot, J., Berthomieu, G., Bonanno, A., Brun, A.S., Christensen-Dalsgaard, J., Corbard, T., Couvidat, S., Darwich, A.M., Dintrans, B., Domingo, V., Finsterle, W., Fossat, E., Garcia, R.A., Gelly, B., Gough, D., Guzik, J., Jiménez, A.J., Jiménez-Reyes, S., Kosovichev, A., Lambert, P., Lefebvre, S., Lopes, I., Martic, M., Mathis, S., Mathur, S., Nghiem, P.A.P., Piau, L., Provost, J., Rieutord, M., Robillot, J.M., Rogers, T., Roudier, T., Roxburgh, I., Rozelot, J.P., Straka, C., Talon, S., Théado, S., Thompson, M., Vauclair, S., and Zahn, J.P. *Scientific Objectives of the Novel Formation Flying Mission Aspiics*. **2006** in *SOHO-17. 10 Years of SOHO and Beyond, Proceedings of the conference*. Giardini Naxos, Sicily, Italy, 7-12 May, ESA SP-617. European Space Agency, 2006. Published on CDROM ***[INV]***.

[634] Turck-Chièze, S., Schmutz, W., Thuillier, G., Jefferies, S., Pallé; Dewitt, S., Ballot, J., Berthomieu, G., Bonanno, A., Brun, A.S., Christensen-Dalsgaard, J., Corbard, T., Couvidat, S., Darwich, A.M., Dintrans, B., Domingo, V., Finsterle, W., Fossat, E., Garcia, R.A., Gelly, B., Gough, D., Guzik, J., Jiménez, A.J., Jiménez-Reyes, S., Kosovichev, A., Lambert, P., Lefebvre, S., Lopes, I., Martic, M., Mathis, S., Mathur, S., Nghiem, P.A.P., Piau, L., Provost, J., Rieutord, M., Robillot, J.M., Rogers, T., Roudier, T., Roxburgh, I., Rozelot, J.P., Straka, C., Talon, S., Théado, S., Thompson, M., Vauclair, S., and Zahn, J.P. *The DynaMICS perspective*. **2006** in *Proceedings of SOHO 18/GONG 2006/HELAS I, Beyond the spherical Sun (ESA SP-624)*. Sheffield, UK, ***[INV]***.

[635] Burton, M., Abia, C.A., Carlstrom, J.E., Coudé de Foresto, V., Cui, X., Gurovich, S., Ichikawa, T., Lloyd, J.P., McCaughrean, M.J., Tosti, G. and Zinnecker, H. *Inter-Division_IX-X Working Group Encouraging the International Development of Antarctic Astronomy*. **2008** in *Transactions IAU* ***[INV]***.

[636] Epchtein, N., A vision for European Astronomy and Astrophysics at the Antarctic station Concordia Dome C in the next decade. Epchtein, N. Peronne, M.L. ed. **2010**, Montpellier: NOVA-TERRA. 100 **[OS]**.

[637] Spinoglio, L. and Epchtein, N. *An Astronomical Observatory at CONCORDIA (Dome C, Antarctica)*. **2010** in *3rd ARENA Conference*. Frascati, Italy, 11-15 May, 2009, EAS Publications Series ***[OS]***.

4.8 Histoire des sciences

4.8.1 Article dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture

[638] Provost, J.-P. and Bracco, C. *La théorie de la relativité de Poincaré de 1905 et les Transformations Actives*. **2006** Archive for History of Exact Sciences, 60, 337-351.***[ACL]***.

[639] Provost, J. and Bracco, C. *Einstein's quanta and the « true » volume dependence of the black body entropy*. **2008** European Journal of Physics, 29, 1085-1090.**[ACL]**.

[640] Bracco, C., Provost, J. and Salati, P. *A pedagogical discussion of the gravitational energy radiated by Keplerian systems*. **2009** American Journal of Physics, 77(10), 886-889.***[ACL]***.

[641] Bracco, C. and Provost, J.-P. De l'électromagnétisme à la mécanique: le rôle de l'action dans le Mémoire de Poincaré de 1905. **2009** Revue d'Histoire des Sciences, 62/2 1-37.**[ACL]**.

[642] Bracco, C. and Provost, J.-P. *Had Mars not existed: Kepler's equant model and its physical consequences*. **2009** European Journal of Physics, 30(5), 1085-1092.***[ACL]***.

[643] Bracco, C. and Provost, J.-P. *A simple derivation of Kepler's law without solving differential equations*. **2009** European Journal of Physics, 30(3), 581-586.***[ACL]***.

[644] Raffaelli, B., Provost, J.-P. and Bracco, C. *Un problème d'oscillateurs : la formule de Planck*. **2006** Bulletin de l'Union des Physiciens, 885, 735-739.***[ACLN]***.

4.8.2 Autres publications

[645] Bracco, C. *The logic of Poincaré's Palermo Memoir*. **2010** in 12th Marcel Grossman meeting. Paris, 12-18 juillet **[ACTI]**.

[646] Provost, J.-P. and Bracco, C., *La Relativité de Poincaré de 1905 et les Transformations Actives*. Boudjedaa-Makhlouf ed. Archive for History of Exact Sciences. Vol. 68. **2006**: Hermann, 2007. 323-354 ***[OS]***.

[647] Provost, J.-P. and Bracco, C., *Une brève histoire du tenseur énergie-impulsion : 1900-1915, Gravitation quantique*, Actes de l'école de physique théorique de Jijel, 2009, ed. Boudjedaa-Makhlouf. **2010**: Paris : Hermann **[OS]**.

[648] Sigismondi, C., *Effemeridi - introduzione al Calcolo Astronomico*. Ateneo Pontificio Regina Apostolorum Roma. **2008**, Roma (Italia) ***[OS]***.

[649] Sigismondi, C., *Lo Gnomone Clementino*. La Grande Meridiana di Santa Maria degli Angeli. **2009**: tipolitografia del Trullo ***[OS]***.

[650] Sigismondi, C., *Astronomia en la Iglesia*, ed. I.C.G. Edizioni. **2009**, Roma (Italia) ***[OS]***.

[651] Sigismondi, C. *La Sfera di Gerbeto.* **2010** Gerbertus, 1, 2-15.***[ACL]***.

[652] Sigismondi, C., *CVLMINA ROMVLEA*. Fede e Scienza in Gerberto, Papa Filosofo, Ateneo Pontificio Regina Apostolorum Roma. **2008**, Roma (Italia) ***[DO]***.

[653] Sigismondi, C., *DOCTISSIMA VIRGO*. Ateneo Pontificio Regina Apostolorum Roma, ed. P.S. la Sapienza di Gerberto. **2009**, Roma (Italia) ***[DO]***.

[654] Sigismondi, C., *ORBE NOVVS Astonomia e Studi Gerbertiani*. **2010**, Universitalia, Roma (Italia) ***[DO]***.

[655] Sigismondi, C., *La Sfera da Gerberto al Sacrobosco*. Ateneo Pontificio Regina Apostolorum Roma. **2008**, Roma (Italia) ***[OS]***.

4.9 Publications inter-thèmes

[65] Coudée Du Foresto, V., Monnier, J., Swain, M. and Vakili, F. *Antarctic Interferometry: Science Demonstration from the Concordia Station*. 2008 in The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation2008 [ACTI].

[69] Jankov, S., Vakili, F., Domiciano de Souza, A., Petrov, R.G., Schmider, F.-X., Robbe-Dubois, S. and Mathias, P. *Impact of High Spectral Resolution on Stellar Interferometry*. 2008 in ESO Workshop: Recent Scientific Results and 2nd Generation VLTI Instrumentation. Garching (Germany), 4-8 April 2005, Springer [ACTI].

[70] Kervella, P., Nardetto, N., Bersier, D., Mourard, D., Fouqué, P. and Coudé Du Foresto, V. *Cepheid Distances from Interferometry*. 2008 in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008, Springer Berlin / Heidelberg *[ACTI]*.

[50] Thévenin, F., Bigot, L., Kervella, P., Lopez, B., Pichon, B. and Schmider, F.-X. *Asteroseismology and interferometry.* 2006 Memorie della Societa Astronomica Italiana Supplement, 77, 411.*[ACLN]*.

[14] Weigelt, G., Kraus, S., Driebe, T., Petrov, R.G., Hofmann, K.-H., Millour, F., Chesneau, O., Schertl, D., Malbet, F., Hillier, J.D., Gull, T., Davidson, K., Domiciano de Souza, A., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Gennari, S., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Puget, P., Rantakyrö, F., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Tatulli, E., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Altariba, E., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Giani, E., Gil, C., Glentzlin, A., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez Utrera, O., Kamm, D., Kiekebusch, M., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lesourd, T., Lopez, B., Lopez, M., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Mège, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Robini, A., Sacchettini, M., Schöller, M., Solscheid, W., Spang, A., Stee, P., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Testi, L., Vakili, F., von der Lühe, O., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Weis, K. and Wittkowski, M. *Near-infrared interferometry of h Carinae with spectral resolutions of 1 500 and 12 000 using AMBER/VLTI.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 464(1), 87-106.*[ACL]*.

[57] Jankov, S., Domiciano de Souza, A., Vakili, F., Petrov, R.G. and Robbe-Dubois, S. New Interferometric constraints on the Physics of Active OB stars. 2006 in International Workshop Active OB-

Stars: Laboratories for Stellar & Circumstellar Physics. Sapporo (Japan), August 29 - September 2, 2005 [ACTI].

[89] Leão, I.C., de Laverny, P., Chesneau, O., Mekarnia, D. and de Medeiros, J.R. *The Closest Dusty Cloud Ever Detected Around a R CrB Variable Star Using the VLTI/MIDI Instrument.* 2009 in Science with the VLT in the ELT Eran/a 1, 2009, Springer Netherlands [ACTI].

[622] Kasting, J., Traub, W., Roberge, A., Leger, A., Schwartz, A., Wootten, A., Vosteen, A., Lo, A., Brack, A., Tanner, A., Coustenis, A., Lane, B., Oppenheimer, B., Mennesson, B., Lopez, B., Grillmair, C., Beichman, C., Cockell, C., Hanot, C., McCarthy, C., Stark, C., Marois, C., Aime, C., Angerhausen, D., Montes, D., Wilner, D., Defrere, D., Mourard, D., Lin, D., Kite, E., Chassefiere, E., Malbet, F., Tian, F., Westall, F., Illingworth, G., Vasisht, G., Serabyn, G., Marcy, G., Bryden, G., White, G., Laughlin, G., Torres, G., Hammel, H., Ferguson, H., Shibai, H., Rottgering, H., Surdej, J., Wiseman, J., Ge, J., Bally, J., Krist, J., Monnier, J., Trauger, J., Horner, J., Catanzarite, J., Harrington, J., Nishikawa, J., Stapelfeldt, K., von Braun, K., Biazzo, K., Carpenter, K., Balasubramanian, K., Kaltenegger, L., Postman, M., Spaans, M., Turnbull, M., Levine, M., Burchell, M., Ealey, M., Kuchner, M., Marley, M., Dominik, M., Mountain, M., Kenworthy, M., Muterspaugh, M., Shao, M., Zhao, M., Tamura, M., Kasdin, N., Haghighipour, N., Kiang, N., Elias, N., Woolf, N., Mason, N., Absil, O., Guyon, O., Lay, O., Borde, P., Fouque, P., Kalas, P., Lowrance, P., Plavchan, P., Hinz, P., Kervella, P., Chen, P., Akeson, R., Soummer, R., Waters, R., Barry, R., Kendrick, R., Brown, R., Vanderbei, R., Woodruff, R., Danner, R., Allen, R., Polidan, R., Seager, S., MacPhee, S., Hosseini, S., Metchev, S., Kafka, S., Ridgway, S., Rinehart, S., Unwin, S., Shaklan, S., ten Brummelaar, T., Mazeh, T., Meadows, V., Weiss, W., Danchi, W., Ip, W. and Rabbia, Y. *Exoplanet Characterization and the Search for Life* 2009 Astro2010: The Astronomy and Astrophysics Decadal Survey, Science White Papers, 151.*[ACL]*.

[626] Schuller, P.A., Demangeon, O., Leger, A.M., Chazelas, B., Decaudin, M., Duret, P., Gabor, P., J., G., Labeque, A.M., Launhardt, R., Rabbia, Y. and Sodnik, Z. *Recent progress on the NULLTIMATE test bench.* 2010. San Diego (California), USA, Proceedings of SPIE *[AFF]*.

[209] Malbet, F., Buscher, D., Weigelt, G., Garcia, P., Gai, M., Lorenzetti, D., Surdej, J., Hron, J., Neuhäuser, R., Kern, P., Jocou, L., Berger, J.-P., Absil, O., Beckmann, U., Corcione, L., Duvert, G., Filho, M., Labeye, P., Le Coarer, E., Li Causi, G., Lima, J., Perraut, K., Tatulli, E., Thiébaut, E., Young, J., Zins, G., Amorim, A., Aringer, B., Beckert, T., Benisty, M., Bonfils, X., Cabral, A., Chelli, A., Chesneau, O., Chiavassa, A., Corradi, R., De Becker, M., Delboulbé, A., Duch"ne, G., Forveille, T., Haniff, C., Herwats, E., Hofmann, K.-H., Le Bouquin, J.-B., Ligori, S., Loreggia, D., Marconi, A., Moitinho, A., Nisini, B., Petrucci, P.-O., Rebordao, J., Speziali, R., Testi, L., and Vitali, F. *VSI: the VLTI spectro-imager.* 2008 in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 *[ACTI]*.

[263] Millour, F., *Interférométrie différentielle avec AMBER, in LAOG* - Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble, LUAN - Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice. 2006, Université Joseph Fourrier: Grenoble. 278 [AP].

[118] Robbe-Dubois, S., Lagarde, S., Antonelli, P., Bresson, Y., Martinot-Lagarde, G., Petrov, R.G., Rousselet, A., Vannier, M., Lisi, F., Ferruzzi, D., Gennari, S., Beckmann, U., LeCoarer, E., Malbet, F., Rousselet-Perraut, K., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Glück, L., Kern, P., Puget, P., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Berger, J.-P., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Connot, C., Delage, L., Delboulbé, A., Driebe, T., Feautrier, P., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Mathias, P., Millour, F., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacini, F., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stee, P., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tatulli, E., Tasso, D., Testi, L., Vakili, F., Valtier, J.-C., Ventura, N., Kiekebush, M., Rantakyro, F., and Schoeller, M. *Optical configuration and analysis of the AMBER/VLTI instrument.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 464(1, March II), 13-27.*[ACL]*.

[153] Buisset, C., Rejeaunier, X., Rabbia, Y., Ruilier, C., Barillot, M. and Karlsson, A. *Dark fringe interferometry: Multi-beam configuration of the Alcatel nulling interferometer MAII and recent results.* 2006 in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, Cambridge University Press [ACTI].

[199] Gabor, P., Schuller, P.A., Chazelas, B., Decaudin, M., Labèque, A., Duret, P., Rabbia, Y., Launhardt, R., Gay, J., Sodnik, Z., Barillot, M., Brachet, F., Laurent, T., Jacquinod, S., Vandormael, D., Loicq, J., Ma-

wet, D., Ollivier, M. and Léger, A. *Tests of achromatic phase shifters performed on the SYNAPSE test bench: a progress report.* 2008 in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*July 1, 2008 *[ACTI]*.

[229] Mouillet, D., Beuzit, J.-L., Feldt, M., Dohlen, K., Puget, P., Wildi, F., Boccaletti, A., Henning, T., Moutou, C., Schmid, H.M., Turatto, M., Udry, S., Vakili, F., Waters, R., Baruffolo, A., Charton, J., Claudi, R., Fusco, T., Gratton, R., Hubin, N., Kasper, M., Langlois, M., Pragt, J., Roelfsema, R., and Saisse, M. *SPHERE: A 'Planet Finder' Instrument for the VLT.* 2009 in *Science with the VLT in the ELT Era*n/a 1, 2009 *[ACTI]*.

[260] Demangeon, O., Schuller, P.A., Leger, A.M., Chazelas, B., Decaudin, M., Duret, P., Gabor, P., J., G., Labeque, A.M., Rabbia, Y. and Sodnik, Z. *Toward the stability required for Darwin/TPF-I.* 2010. San Diego (California), USA, Proceedings of SPIE *[AFF]*.

[227] Malbet, F., Buscher, D., Weigelt, G., Garcia, P., Gai, M., Lorenzetti, D., Surdej, J., Hron, J., Neuhäuser, R., Kern, P., Jocou, L., Berger, J.-P., Absil, O., Beckmann, U., Corcione, L., Duvert, G., Filho, M., Labeye, P., Le Coarer, E., Li Causi, G., Lima, J., Perraut, K., Tatulli, E., Thiébaut, E., Young, J., Zins, G., Amorim, A., Aringer, B., Beckert, T., Benisty, M., Bonfils, X., Chelli, A., Chesneau, O., Chiavassa, A., Corradi, R., De Becker, M., Delboulbé, A., Duchêne, G., Forveille, T., Haniff, C., Herwats, E., Hofmann, K.-H., Le Bouquin, J.-B., Ligori, S., Loreggia, D., Marconi, A., Moitinho, A., Nisini, B., Petrucci, P.-O., Rebordao, J., Speziali, R., Testi, L., and Vitali, F. *Milli-arcsecond Astrophysics with VSI, the VLTI Spectro-imager in the ELT Era.* 2009 in *Science with the VLT in the ELT Era.* Dordrecht, Pays-Bas, n/a 1, 2009, Springer *[ACTI]*.

[113] Vannier, M., Petrov, R.G., Lopez, B. and Millour, F. *Colour-differential interferometry for the observation of extrasolar planets.* 2006 MNRAS, 367, 825-837.*[ACL]*.

[119] Schmider, F.X., Gay, J., Gaulme, P., Jacob, C., Abe, L., Alvarez, M., Belmonte, J.A., Fossat, E., Gelly, B., Guillot, T., Jeanneaux, F., Mosser, B. and Valtier, J.-C. *SYMPA, a dedicated instrument for Jovian seismology. I. Principle and performance.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 474(3), 1073-1080.*[ACL]*.

[212] Millour, F., Valat, B., Petrov, R.G. and Vannier, M. *"Advanced" data reduction for the AMBER instrument.* 2008 in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference SeriesJuly 1, 2008 [ACTI].

[128] Menut, J.-L., Valat, B., Lopez, B., Schmider, F.-X., Vakili, F., Jankov, S., Bresson, Y., Lagarde, S., Petrov, R.G., Domiciano, A., Mosoni, L. and Danchi, W.C. *An Alternative Approach for Imaging in Optical Interferometry.* 2008 Astrophysical Journal, 686(2), 1514-1522.*[ACL]*.

[150] Belu, A., Ollivier, M., Lagache, G., Germain, O., Dunne, S., Bonnot, S., Miras, D., Krawczyk, R., den Hartog, R., Fridlund, M., Erd, C. and Vakili, F. *Infra arcsec, infra mJy astronomy: exoplanetary scene models for exo-Earth detection through IR interferometric nulling.* 2006, SPIE *[ACTI]*.

[166] Mourard, D., Blazit, A., Bonneau, D., Chevassut, J.L., Clausse, J.M., Le Bouquin, J.B., Maire, J., Merlin, K., Rousselet-Perraut, K., Borgnino, J., Nardetto, N., Patru, F., Rondeau, X., Stee, P., Tallon-Bosc, I., Thiebaut, E., Vakili, F. and Ziad, A. *Recent progress and future prospects of the GI2T interferometer.* 2006 in *Advances in Stellar Interferometry.* Orlando, SPIE *[ACTI]*.

[250] Guerri, G., Daban, J.-B., Abe, L., Bendjoya, P., Vakili, F., Sarry, J., Auroux, S. and Carbillet, M. *High dynamic range imaging experiments at LUAN: progress and future prospects.* 2006 in *SF2A - Scientific Highlights 2005.* Strasbourg, France, June 27 - July 1, EDP Sciences - Conference Series *[ACTN]*.

[407] Kellerer, A., Sarazin, M., Coudé de Foresto, V., Agabi,A., Aristidi, E. and Sadibekova, T. *Method of estimating time scales of the atmospheric piston and its application at dome C (antarctica)* 2006 Applied Optics, 45, 5709.*[ACL]*.

[409] Maire, J., Ziad, A., Borgnino, J., Mourard, D., Martin, F., Jankov, S., Bonneau, D. and Patru, F. *Wavefront outer scale deduced from interferometric dispersed fringes.* 2006 Astronomy and Astrophysics, 448(3), 1225-1234.*[ACL]*.

[420] Elhalkouj, T., Ziad, A., Petrov, R.G., Lazrek, M., Elazhari, Y. and Benkhaldoun, Z. *Isopistonic angle for multi-aperture interferometers from isoplanatic angle.* 2008 Astronomy and Astrophysics, 477, 337-344.*[ACL]*.

[425] Robbe-Dubois, S., Lagarde, S., Bresson, Y., Petrov, R.G., Carbillet, M., Lecoarer, E., Rantakyrö, F., Tallon-Bosc, I., Vannier, M., Antonelli, P., Martinot-Lagarde, G., Roussel, A. and Tasso, D. *Study of the atmospheric refraction in a single-mode instrument - application to AMBER/VLTI.* 2009 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 395, 991-1004.*[ACL]*.

[428] Elhalkouj, T., Petrov, R.G., Lazrek, M., Ziad, A. and Benkhaldoun, Z. *Deep sky observations with Dome C optical interferometers.* 2006 in Advances in Stellar Interferometryjuly, SPIE [ACTI].

[436] Arnaud, J., Faurobert, M. and Fossat, E. Dome C: An exceptional site for solar observations. 2007 in Memorie della Societa Astronomica Italiana [ACTI].

[454] Travouillon, T., Aristidi, E., Fossat, E., Lawrence, J.S., Mekarnia, D., Moore, A.M., Skidmore, A.W. and Storey, J.W.V. *Sampling the ground layer of the atmosphere at Dome C using fast sonic-anemometers.* 2008 in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* August 1 *[ACTI].*

[455] Trinquet, H., Vakili, F., Petitjean, G., Jeanneaux, F., Daban, J.-B. and Vernin, J. *PropHAn: horizontal propagation sensor for interferometry at Dome C.* 2008 in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series July 1 [ACTI].

[458] Vernin, J., Muñoz-Tuñon, C. and Sarazin, M. E-ELT site characterization status. 2008 in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series August 1 [ACTI].

[485] Cockell, C.S., Léger, A., Fridlund, M., Herbst, T.M., Kaltenegger, L., Absil, O., Beichman, C., Benz, W., Blanc, M., Brack, A., Chelli, A., Colangeli, L., Cottin, H., Coudé du Foresto, F., Danchi, W.C., Defrère, D., den Herder, J.-W., Eiroa, C., Greaves, J., Henning, T., Johnston, K.J., Jones, H., Labadie, L., Lammer, H., Launhardt, R., Lawson, P., Lay, O.P., LeDuigou, J.-M., Liseau, R., Malbet, F., Martin, S.R., Mawet, D., Mourard, D., Moutou, C., Mugnier, L.M., Ollivier, M., Paresce, F., Quirrenbach, A., Rabbia, Y.D., Raven, J.A., Rottgering, H.J.A., Rouan, D., Santos, N.C., Selsis, F., Serabyn, E., Shibai, H., Tamura, M., Thiébaut, E., Westall, F., and White, G.J. *Darwin-A Mission to Detect and Search for Life on Extrasolar Planets.* 2008 Astrobiology, 9(1), 1-22.*[ACL].*

[490] Cockell, C.S., Herbst, T., Léger, A., Absil, O., Beichman, C., Benz, W., Brack, A., Chazelas, B., Chelli, A., Cottin, H., Coudé Du Foresto, V., Danchi, W., Defrère, D., den Herder, J.-W., Eiroa, C., Fridlund, M., Henning, T., Johnston, K., Kaltenegger, L., Labadie, L., Lammer, H., Launhardt, R., Lawson, P., Lay, O.P., Liseau, R., Martin, S.R., Mawet, D., Mourard, D., Moutou, C., Mugnier, L., Paresce, F., Quirrenbach, A., Rabbia, Y., Rottgering, H.J.A., Rouan, D., Santos, N., Selsis, F., Serabyn, E., Westall, F., White, G., Ollivier, M., and Bordé, P. *Darwin-an experimental astronomy mission to search for extrasolar planets.* 2009 Experimental Astronomy, 23, 435-461.*[ACL].*

[493] Labeyrie, A., Le Coroller, H., Dejonghe, J., Lardière, O., Aime, C., Dohlen, K., Mourard, D., Lyon, R. and Carpenter, K.G. *Luciola hypertelescope space observatory: versatile, upgradable high-resolution imaging, from stars to deep-field cosmology.* 2009 Experimental Astronomy, 23, 463-490.*[ACL].*

[495] Ollivier, M., Absil, O., Allard, F., Berger, J.-P., Bordé, P., Cassaing, F., Chazelas, B., Chelli, A., Chesneau, O., Coudé Du Foresto, V., Defrère, D., Duchon, P., Gabor, P., Gay, J., Herwats, E., Jacquinod, S., Kern, P., Kervella, P., Le Duigou, J.-M., Léger, A., Lopez, B., Malbet, F., Mourard, D., Pelat, D., Perrin, G., Rabbia, Y., Rouan, D., Reiss, J.-M., Rousset, G., Selsis, F., Stee, P., and Surdej, J. *PEGASE, an infrared interferometer to study stellar environments and low mass companions around nearby stars.* 2009 Experimental Astronomy, 23, 403-434.*[ACL].*

[498] Briot, D., Agabi, A., Aristidi, E., Arnold, L., Francois, P., Riaud, P., Rocher, P. and Schneider, J. A Test for the Detection of Vegetation on Extrasolar Planets : Detection of Vegetation in Earthshine Spectrum and its Diurnal Variation. 2006 in XXVI th IAU General AssemblyAugust [ACTI].

[499] Cassaing, F., Le Duigou, J.M., Sorrente, B., Fleury, B., Gorius, N., Brachet, F., Buisset, C., Ollivier, M., Hénault, F., Mourard, D., Delpech, M., Guidotti, P.Y., Léger, A., Barillot, M. and Rouan, D. *Towards a laboratory breadboard for PEGASE, the DARWIN pathfinder.* 2006 in *ICSO [ACTI].*

[501] Le Duigou, J.M., Ollivier, M., Léger, A., Cassaing, F., Sorrente, B., Fleury, B., Rousset, G., Absil, O., Mourard, D., Rabbia, Y., Escarrat, L., Malbet, F., Rouan, D., Clédassou, R., Delpech, M., Duchon, P., Meyssignac, B., Guidotti, P.Y. and Gorius, N. *PEGASE: a space-based nulling interferometer.* 2006 in *SPIE [ACTI].*

[502] Le Duigou, J.M., Ollivier, M., Léger, A., Cassaing, F., Sorrente, B., Fleury, B., Rousset, G., Absil, O., Mourard, D., Rabbia, Y., Escarrat, L., Malbet, F., Rouan, D., Clédassou, R., Delpech, M., Duchon, P., Meyssignac, B., Guidotti, P.Y. and Gorius, N. *PEGASE: a free flying interferometer for the spectroscopy of exo_planets.* 2006 in *ICSO [ACTI].*

[503] Millour, F., Vannier, M., Petrov, R.G., Lopez, B. and Rantakyro, F. *Extrasolar Planets with AMBER/VLTI, What can we expect from current performances?* 2006 in IAU Colloq. 200: Direct Imaging of Exoplanets: Science and Techniques, Cambridge University Press [ACTI].

[504] Briot, D., Agabi,A., Aristidi, E., Arnold, L., Francois, P., Riaud, P., Rocher, P. and Schneider, J. A Test for the detection of vegetation on extrasolar planets: detection of vegetation in earthshine spectrum and its diurnal variations 2007 in Highlights of Astronomy [ACTI].

[505] Gondoin, P., den Hartog, R., Fridlund, M., Fabry, P., Stankov, A., Peacock, A., Volonte, S., Puech, F., Delplancke, F., Gitton, P., Glindemann, A., Paresce, F., Richichi, A., Barillot, M., Absil, O., Cassaing, F., Coudé du Foresto, V., Kervella, P., Perrin, G., Ruilier, C., Flatscher, R., Bokhove, H., Ergenzinger, K., Quirrenbach, A., Wallner, O., Alves, J., Herbst, T., Mourard, D., Neuhäuser, R., Ségransan, D., Waters, R., and White, G.J. *GENIE: a Ground-Based European Nulling Instrument at ESO Very Large Telescope Interferometer*. 2008 in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*n/a 1, 2008 *[ACTI]*.

[508] Le Duigou, J.M., Cassaing, F., Houairi, K., Jacquinod, S., Reess, J.M., Hénault, F., Sorrente, B., Barillot, M., Mourard, D., Coudé de Foresto, V. and Ollivier, M. *PERSEE : a nulling breadboard coupled with a free flying GNC simulator*. 2008 in *Proceedings of the 3rd International Symposium on Formation Flying, Missions and Technologies*. Noordwijk, The Netherlands, 23-25 April, ESA SP-654, European Space Agency *[ACTI]*.

[509] Matter, A., Jaffe, W., Vannier, M., Morel, S., Lagarde, S., Lopez, B., Rantakyrö, F., Rivinius, T., Petrov, R.G. and Leinert, C. *First step to detect an extrasolar planet using simultaneous observations with the two VLTI instruments AMBER and MIDI*. 2008 in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* July 1, 2008 *[ACTI]*.

[510] Briot, D., Arnold, L., Jacquemoud, S., Schneider, J., Agabi,A., Aristidi, E., Berthier, J., Bondoux, E., Challita, Z., Petermann, D., Pouzenc, C. and Rocher, P. *The LUCAS program: detecting vegetation and traces of life in the Earthshine*. 2009 in *IAU general assembly*. Rio de Janeiro, *[ACTI]*.

[512] Briot, D., Arnold, L., Jacquemoud, S., Schneider, J., Agabi,A., Aristidi, E., Berthier, J., Bondoux, E., Challita, Z., Petermann, D., Pouzenc, C. and Rocher, P. *The LUCAS experiment: spectroscopy of earthshine in antarctica for detection of life*. 2010, EAS pub. Ser. *[ACTI]*.

[506] Guerri, G., Robbe-Dubois, S., Daban, J.-B., Abe, L., Douet, R., Bendjoya, P., Vakili, F., Carbillet, M., Beuzit, J.-L., Puget, P., Dohlen, K. and Mouillet, D. *Apodized Lyot coronagraph for VLT-SPHERE: laboratory tests and performances of a first prototype in the visible*. 2008 in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* August 1, 2008 *[ACTI]*.

[513] Crouzet, N., Guillot, T., Agabi,A., Fanteï-Caujolle, Y., Fressin, F., Rivet, J.-P., Bondoux, E., Challita, Z., Abe, L., Blazit, A., Bonhomme, S., Daban, J.-B., Gouvret, C., Mekarnia, D., Schmider, F.-X., Valbousquet, F. and Team, T.A. *Photometric quality of Dome C for the winter 2008 from ASTEP South.* 2010 EAS Publications Series, 40, pp.367-373.*[ACTI]*.

[500] Gay, J., Rivet, J.P., Rabbia, Y. and Fressin, F. Detection of Pegasides: a ground-based approach and preliminary observations. 2006 in Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, 2006, Cambridge University Press [ACTI].

[522] Bonneau, D., Clausse, J.M., Delfosse, X., Mourard, D., Cetre, S., Chelli, A., Cruzalèbes, P., Duvert, G. and Zins, G. SearchCal : a Virtual Observatory tool for Searching Calibrators for Optical long baseline interferometry. I: The bright object case. 2006 Astronomy and Astrophysics, 456, 786-789.[ACL].

[551] Beuzit, J.-L., Feldt, M., Mouillet, D., Moutou, C., Dohlen, K., Puget, P., Fusco, T., Baudoz, P., Boccaletti, A., Udry, S., Ségransan, D., Gratton, R., Turrato, M., Schmid, H.-M., Waters, R., Stam, D., Rabou, P., Lagrange, A.M., Ménard, F., Augereau, J.C., Langlois, M., Vakili, F., Arnold, L., Henning, T., Rouan, D., Kasper, M., and Hubin, N. *A planet Finder instrument for the VLT*. 2006 in *IAUC200, Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200*. Villefranche-sur-mer, Cambridge, UK: Cambridge University Press *[ACTI]*.

[558] Soummer, R., Aime, C., Ferrari, A., Sivaramakrishnan, A., Jolissaint, L., Lloyd, J., Oppenheimer, B., Makidon, R. and Carbillet, M. *Speckle statistics in direct and coronagraphic imaging*. 2006 in *IAUC 200 - Direct Imaging of Exoplanets: Science & Techniques*, Cambridge University Press *[ACTI]*.

[563] Bonneau, D., Delfosse, X., Cetre, S., Clausse, J.-M., Zins, G., Chesneau, O., Duvert, G., Mourard, D. and Cruzalèbes, P. *Searching for VLTI Calibrators with the JMMC's Search Calibrators Tool*. 2008 in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation, Eso Astrophysics Symposia*n/a 1, 2008, Springer *[ACTI]*.

[570] Tallon-Bosc, I., Tallon, M., Thiébaut, E., Béchet, C., Mella, G., Lafrasse, S., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., Duvert, G., Mourard, D., Petrov, R. and Vannier, M. *LITpro: a model fitting software*

for optical interferometry. 2008 in *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series* July 1 *[ACTI]*.

[597] Vigan, A., Moutou, C., Langlois, M., Mouillet, D., Dohlen, K., Boccaletti, A., Carbillet, M., Smith, I., Ferrari, A., Mugnier, L. and Thalmann, C. *Comparison of Methods for Detection and Characterization of Exoplanets wih_SPHERE/IRDIS*. 2010 in *SPIE 2010*. San-Diego (USA), 27 juin-2 juillet *[ACTI]*.

[524] Ferrari, A. *Modeling for direct imaging of exoplanets data processing.* 2006 Astronomy with High Contrast Imaging III. To be published, 129-146.*[ACL]*.

[526] Belu, A., Thiébaut, E., Ollivier, M., Lagache, G., Selsis, F. and Vakili, F. *A scene model of exosolar systems for use in planetary detection and characterisation simulations.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 476(2), 1005-1018.*[ACL]*.

[556] Lopez, B., Danchi, W.C., Menut, J.-L., Rajagopal, J., Schneider, J., Belu, A. and Barry, R. Evolution of the Habitable Zone and Search for Life Around Red Giant Stars, Part I : Interest of the Study. 2006 in Direct Imaging of Exoplanets : Science & Techniques. Proceedings of the IAU Colloquium #200. Cambridge, UK, Cambridge University Press [ACTI].

[165] Mourard, D., Bonneau, D., Clausse, J.-M., Hénault, F., Marcotto, A., Blazit, A., Bosio, S., Bresson, Y., ten Brummelaar, T., Kervella, P., Lagarde, S., McAlister, H.A., Mérand, A., Merlin, G., Nardetto, N., Petrov, R., Roussel, A., Rousselet-Perraut, K., Stee, P., Sturmann, J., Sturmann, L., and Tallon-Bosc, I. *VEGA: a visible spectrograph and polarimeter for CHARA - science cases description*. 2006July, 1, SPIE *[ACTI]*.

[278] de Cat, P., Eyer, L., Cuypers, J., Aerts, C., Vandenbussche, B., Uytterhoeven, K., Reyniers, K., Kolenberg, K., Groenewegen, M., Raskin, G., Maas, T. and Jankov, S. *A spectroscopic study of southern (candidate) gamma Doradus stars. I. Time series analysis.* 2006 Astronomy and Astrophysics, 449(1), 281-292.*[ACL]*.

[285] Malbet, F., Benisty, M., de Wit, W.J., Kraus, S., Meilland, A., Millour, F., Tatulli, E., Berger, J.-P., Chesneau, O., Hofmann, K.-H., Isella, A., Natta, A., Petrov, R., Preibisch, T., Stee, P., Testi, L., Weigelt, G., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Duvert, G., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Driebe, T., Dugué, M., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Gennari, S., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Kamm, D., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Pacini, F., Perrier, C., Puget, P., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Kiekebush, M., Rantakyro, F., and Schoeller, M. *Disk and wind interactions in the young stellar object MWC 297 spatially resolved with VLTI/AMBER.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 464(1), 43-53.*[ACL]*.

[288] Meilland, A., Millour, F., Stee, P., Domiciano de Souza, A., Petrov, R., Mourard, D., Jankov, S., Robbe-Dubois, S., Spang, A., Aristidi, E., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Malbet, F., Perraut, K., Puget, P., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi,A., Arezki, B., Altariba, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Connot, C., Delboulbé, A., Driebe, T., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Gennari, S., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez, O., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Kraus, M., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacini, F., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Roussel, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Tatulli, E., Testi, L., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Kiekebusch, M., and Schöller, M. *An asymmetry detected in the disk of K CMA with the VLTI/AMBER.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 464(1), 73-79.*[ACL]*

[289] Millour, F., Petrov, R.G., Chesneau, O., Bonneau, D., Dessart, L., Bechet, C., Tallon-Bosc, I., Tallon, M., Thiébaut, E., Vakili, F., Malbet, F., Mourard, D., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Chelli, A., Dugué, M., Duvert, G., Gennari, S., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Puget, P., Rantakyrö, F., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Tatulli, E., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Altariba, E., Arezki, B., Aristidi, E., Baffa, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Bu-

soni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Domiciano de Souza, A., Driebe, T., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Giani, E., Gil, C., Glentzlin, A., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez Utrera, O., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Kiekebusch, M., Kraus, S., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lesourd, T., Lopez, B., Lopez, M., Magnard, Y., Marconi, A., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Mège, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Robini, A., Sacchettini, M., Schertl, D., Schöller, M., Solscheid, W., Spang, A., Stee, P., Stefanini, P., Tasso, D., Testi, L., von der Lühe, O., Valtier, J.-C., Vannier, M. and Ventura, N. *Direct constraint on the distance of γ2 Velorum from AMBER/VLTI observations.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 464(1), 107-118.*[ACL]*.

[292] Tatulli, E., Isella, I., Natta, A., Testi, L., Marconi, A., Malbet, F., Stee, P., Petrov, R.G., Millour, F., Chelli, A., Duvert, G., Antonelli, P., Beckmann, U., Bresson, Y., Dugué, M., Glück, L., Kern, P., Lagarde, S., Le Coarer, E., Lisi, F., Perraut, K., Puget, P., Robbe-Dubois, S., Roussel, A., Weigelt, G., Zins, G., Accardo, M., Acke, B., Agabi, K., Arezki, B., Aristidi, E., Altariba, E., Ba_a, C., Behrend, J., Blöcker, T., Bonhomme, S., Busoni, S., Cassaing, F., Clausse, J.-M., Colin, J., Connot, C., Delboulbé, A., Domicinano de Souza, A., Driebe, T., Feautrier, P., Ferruzzi, D., Forveille, T., Fossat, E., Foy, R., Fraix-Burnet, D., Gallardo, A., Gennari, S., Glentzlin, A., Giani, E., Gil, C., Heiden, M., Heininger, M., Hernandez Utrera, O., Hofmann, K.-H., Kamm, D., Kraus, S., Le Contel, D., Le Contel, J.-M., Lopez, B., Magnard, Y., Mars, G., Martinot-Lagarde, G., Mathias, P., Monin, J.-L., Mouillet, D., Mourard, D., Mège, P., Nussbaum, E., Ohnaka, K., Pacheco, J., Pacini, F., Perrier, C., Rabbia, Y., Rebattu, S., Reynaud, F., Richichi, A., Sacchettini, M., Salinari, P., Schertl, D., Solscheid, W., Stefanini, P., Tallon, M., Tallon-Bosc, I., Tasso, D., Vakili, F., Valtier, J.-C., Vannier, M., Ventura, N., Kiekebusch, M., and Schoeller, M. *Constraining the wind launching region in Herbig Ae stars: AMBER/VLTI spectroscopy of HD104237.* 2007 Astronomy and Astrophysics, 464(1), 55-58.*[ACL]*.

[294] Carciofi, A.C., Domiciano de Souza, A., Magalhães, A.M., Bjorkman, J.E. and Vakili, F. *On the Determination of the Rotational Oblateness of Achernar.* 2008 Astrophysical Journal, 676(1), L41-L44.*[ACL]*.

[324] Netolický, M., Bonneau, D., Chesneau, O., Harmanec, P., Koubský, P., Mourard, D. and Stee, P. *The circumbinary dusty disk around the hydrogen-deficient binary star upsilo Sagittarii.* 2009 Astronomy and Astrophysics, 499, 827-833.*[ACL]*.

[375] Bakker, E.J., Menut, J., Chesneau, O. and Lopez, B. *PAH Emission And The Circumstellar Geometry Of The Post-AGB Star HR 4049*. 2009 in *Bulletin of the American Astronomical Society*January 1, 2009 *[ACTI]*.

[389] Delaa, O., Stee, P., Zorec, J. and Mourard, D. *Preliminary results on a sample of Be stars with the VEGA/CHARA interferometer*. 2009 in *SF2A*. Besançon, 29 June - 4 July, Heydari-Malayeri, M. Reylé, C. Samadi, R. *[ACTN]*.

[395] Malbet, F., Petrov, R., Weigelt, G., Chesneau, O., Domiciano de Souza, A., Meilland, A., Millour, F., Tatulli, E. and Consortium, t.A. *First AMBER/VLTI Science.* 2007 The Messenger, 127, 37.*[ASCL]*.

[399] Malbet, F., Petrov, R.G., Weigelt, G., Stee, P., Tatulli, E., Domiciano de Souza, A. and Millour, F. *First astrophysical results from AMBER/VLTI*. 2006 in *Advances in Stellar Interferometry*, SPIE *[INV]*.

[400] Petrov, R.G., Millour, F., Chesneau, O., Weigelt, G., Bonneau, D., Stee, P., Kraus, S., Mourard, D., Meilland, A., Vannier, M., Malbet, F., Lisi, F., Antonelli, P., Kern, P., Beckmann, U., Lagarde, S., Perraut, K., Gennari, S., Coarer, E.L., Driebe, T., Accardo, M., Robbe-Dubois, S., Ohnaka, K., Busoni, S., Roussel, A., Zins, G., Behrend, J., Ferruzi, D., Bresson, Y., Duvert, G., Nussbaum, E., Marconi, A., Feautrier, P., Dugué, M., Chelli, A., Tatulli, E., Heininger, M., Delboulbe, A., Bonhomme, S., Schertl, D., Testi, L., Mathias, P., Monin, J.-L., Gluck, L., Hofmann, K.H., Salinari, P., Puget, P., Clausse, J.M., Fraix-Burnet, D., Foy, R., and Isella, A. *First AMBER/VLTI Observations of Hot Massive Stars*. 2008 in *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation Instrumentation, Eso Astrophysics Symposia*, Springer *[INV]*.

4.10 Publications des chercheurs recrutés au cours des 4 dernières années

4.10.1 Nicolas NARDETTO (recruté en octobre 2009)

OS : Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)

[N1] *Non linear stellar hydrodynamics and the pulsation of Cepheids* Goupil, M., Kollath, Z., Nardetto, N., Kervella, P., 2009, EAS, 38

ACL : Journaux à comités de relecture

[N2] *High resolution spectroscopy for Cepheids distance determination – V.* Impact of the cross-correlation method on the p-factor and the γ-velocities (6 pages) Nardetto, N., Gieren, W., Kervella, P., Fouqué, P., Storm, J., Pietrzynski, G., Mourard, D., Queloz, D., 2009, A&A, 502, 951

[N3] High resolution spectroscopy for Cepheids distance determination – IV. Time series of Hα line profiles (7 pages) Nardetto, N. 2, Groh, J., Kraus, S. , Millour, F. , Gillet, D. , 2008, A&A, 489, 1263

[N4] High resolution spectroscopy for Cepheids distance determination – III. A relation between γ-velocities and γ-asymmetries (9 pages) Nardetto, N. , Stoeckl, A. , Bersier, D. , Barnes, T. G. , 2008, A&A, 489, 1255

[N5] *VLTI monitoring of the dust formation events of the Nova V1280 Sco* (11 pages) Chesneau, O, Banerjee, D. P. K., Millour, F. , Nardetto, N. , Sacuto, S. , Spang, A., Ashok, N. M., Das, R. K., Hummel, C., Kraus, S., Morel, S., Petr-Gotzens, M., Rantakyro, F., Schöller, M., and Wittkowski, M., 2008, A&A, 487, 223

[N6] *The origin of hydrogen line emission in Herbig Ae/Be stars spatially resolved with VLTI/AMBER spectro-interferometry* (13 pages) Kraus, S. , Hofmann, K. H. , Benisty, M., Berger, J. P, Chesneau, O. , Isella, A., Malbet, F., Meilland, A., Nardetto, N., Natta, A., Preibisch, T., Schertl, D., Smith, M., Stee, P., Tatulli, E., Testi, L., Weigelt, G., 2008, A&A, 489, 1157

[N7] *A new calibration of Galactic Cepheid Period-Luminosity relations based on four different methods* (12 pages) Fouqué, P., Arriagada, P., Storm, J., Barnes, T.G., Nardetto N. , Mérand, A. , Kervella, P., Gieren, W., Bersier, D. & Benedict, G. F. , 2007, A&A, 2007, 476, 73

[N8] High resolution spectroscopy for Cepheids distance determination - II. A period-projection factor relation (11 p.) Nardetto, N. , Mourard, D. , Mathias, Ph. , Fokin, A. , Gillet, D., 2007, A&A, 471, 661

[N9] *VLTI/AMBER interferometric observations of the recurrent Nova RS Oph 5 days after outburst* (8 pages) Chesneau, O., Nardetto, N., Millour, F., Hummel, Ch., Domiciano de Souza, A., Bonneau, D., Vannier, M., Rantakyrö, F.T., Spang, A., Malbet, F., Mourard, D., Bode, M.F., OBrien, T.J., Skinner, G., Petrov, R., Stee, Ph., Tatulli, E., Vakili, F., 2006, A&A, 464, 119

[N10] *Multiple shock waves in the atmosphere of the Cepheid X Sagitarii?* (5 pages) Mathias, Ph., Gillet, D., Fokin A., Nardetto, N., Kervella, P., Mourard, D., 2006, A&A, 457, 575

Articles dans « The Messenger » de l'ESO

[N11] *From the dynamics of Cepheids to the Milky Way rotation and the distance scale calibration* Nardetto, N., Kervella, P., Barnes, T. G., Bersier, D., Fokin, A., Fouqué, P., Gillet, D., Groh, J., Kraus, S., Mathias, Ph., Mérand, A., Millour, F., Mourard, D., Stoeckl, A., 2008, Msngr, 134, 20

[N12] *Cepheid pulsations resolved by the VLTI* Kervella, P., Bersier, D., Nardetto, N., Mourard, D., Fouqué, P., Coudé du Foresto, V., 2004, Msngr, 117, 53

ACTI : Conférences internationales à comité de lecture et actes

[N13] *From the Dynamics of Cepheids to the Milky Way Rotation, and the Distance Scale Calibration* Nardetto, N., Kervella, P., Barnes, T., Bersier, D., Fokin, A., Fouqué, P., Gieren, W., Gillet, D., Groh, J. H., Kraus, S. et 8 co-auteurs, 2009, AIPC, 1170, 13

[N14] New Nonlinear Model for the Long-Periodic Puzzling Cepheid l Car: Theory vs. Observations Fokin, A., Nardetto, N., Mathias, Ph., 2009, EAS, 38, 151

[N15] *MATISSE: perspective of imaging in the mid-infrared at the VLTI* Lopez, B., Antonelli, P., Wolf, S. Nardetto, N. et 66 co-auteurs, 2008, SPIE, 7013E, 70

[N16] *MATISSE Science case* Wolf, S., Lopez, B., Jaffe, W., Weigelt, G., Augereau, J.-Ch., Berruyer, N., Chesneau, O., Danchi, W.C., Delbo, M., Demyk, K., Domiciano, A., Henning, Th., Hofmann, K.-H.,

Kraus, S., Leinert, Ch., Linz, H., Mathias, Ph., Meisenheimer, K., Menut, J.-L., Millour, F., Mosoni, L., Niedzielski, A., Petrov, R., Ratzka, Th., Stecklum, B., Thiebaut, E., Vakili, F., Waters, L.B.F.M., Absil, O., Hron, J., Lagarde, S., Matter, A., Nardetto, N., Olofsson, J., Valat, B., Vannier, M., ESO workshop, « Science with the VLT in the ELT era », 2009, svlt.conf, 359W

[N17] *Recent insights in the dynamical structure of Cepheids' atmosphere. Observations and hydrodynamical modelling* Nardetto, N., 2008, Cepheid workshop Juil. 07, Paris: « Non linear stellar Hydrodynamics workshop », 2009, EAS, 38, 133

[N18] Study of the projection factor to break the frontier of accuracy in Cepheid distance determination Nardetto, N., Mourard, D., Mathias, Ph., Fokin, A., 2008, poii, conf, 475N

[N19] *LMC Cepheids with the VLTI* Mourard, D., Nardetto, N., Lagarde, S., Petrov, R., Bonneau, D., Millour, F. 2008, poii, conf, 477M

[N20] *VEGA: a visible spectrograph and polarimeter for the VLTI* Mourard, D., Antonelli, P., Blazit, A., Nardetto, N. et 28 co-auteurs, 2008, poii, conf, 395M

[N21] *Cepheid distances from interferometry* Kervella, P., Nardetto, N., Bersier, D., Mourard, D., Fouqué, P., et Coudé Du Foresto, V. 2008, poii, conf, 83K

[N22] Confronting Cepheids models with interferometric observations Nardetto, N., 2008, EAS, 28, 45

[N23] *VEGA : A visible spectrograph and polarimeter for CHARA - science cases description* Stee, P., Mourard, D., Bonneau, D., Berlioz-Arthaud, P., Domiciano de Souza, A., Foy, R., Harmanec, P., Jankov, S., Kervella, P., Koubsky, P., Lagarde, S., Le Bouquin, J.B., Mathias, P., Mérand, A., Nardetto, N., Petrov, R. G., Rousselet-Perraut, K., Stehle, C., Weigelt, G., 2006, SPIE, 6268E, 119

[N24] *VEGA : A visible spectrograph and polarimeter for CHARA* Mourard, D., Bonneau, D., Clausse, J.-M., Hénault, F., Marcotto, A., Blazit, A., Bosio, S., Bresson, Y., ten Brummelaar, T., Kervella, P., Lagarde, S., McAlister, H. A., Mérand, A., Merlin, G., Nardetto, N., Petrov, R., Roussel, A., Rousselet-Perraut, K., Stee, P., Sturmann, J., Sturmann, L., Tallon-Bosc, I., 2006, SPIE, 6268E, 118

[N25] *Recent progress and future prospects of the GI2T interferometer* Mourard, D., Blazit, A., Bonneau, D., Chevassut, J. L., Clausse, J. M., Le Bouquin, J. B., Maire, J., Merlin, G., Rousselet-Perraut, K., Borgnino, J., Nardetto, N., Patru, F., Rondeau, X., Stee, P., Tallon-Bosc, I., Thiébaut, E., Vakili, F., Ziad, A., 2006, SPIE, 6268E, 7

[N26] *Hydrodynamic Model for a β Cephei Variable BW Vulpeculae* Fokin, A., Mathias, Ph., Chapellier, E., Gillet, D., Nardetto, N., 2006, OAP, 18, 52

[N27] Prospects for direct distance determination of LMC Cepheids by differential interferometry Mourard, D. & Nardetto, N., 2006, MmSAI, 77, 555

[N28] *The projection factor for Cepheid distances determination* Nardetto, N., Mourard, D., Mathias, Ph., Fokin, A., 2006, MmSAI, 77, 235

[N29] *A period-projection factor relation for Cepheids* Nardetto, N., Mourard, D., Mathias, Ph., Fokin, A., 2007, sf2a conf, 532, Grenoble

4.10.2 Cédric RICHARD (recruté en septembre 2009)

OS : Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages)

[R1] HONEINE, P., RICHARD, C., et FLANDRIN, P. Nonstationary signal analysis with time-frequency kernel machines. In: SORIA, E., MARTÍN, J.-D., MAGDALENA, R., MARTÍNEZ, M., et SERRANO, A.-J. Handbook of research on machine learning applications. Hershey, USA: IGI Global, 2009.

ACL : Journaux à comités de relecture

[R2] TENG, J., SNOUSSI, H., et RICHARD, C.Prediction-based cluster management for target tracking in wireless sensor networks. Wireless communications and mobile computing, 2010 (à paraître).

[R3] HONEINE, P., RICHARD, C., BERMUDEZ, J.-C., et CHEN, J. A decentralized approach for nonlinear prediction of time series data in sensor networks. EURASIP Journal on wireless communications and networking, special issue on « Theoretical and algorithmic foundations of wireless adhoc and sensor networks », 2010 (à paraitre).

[R4] TENG, J., SNOUSSI, H., et RICHARD, C.Decentralized variational filtering for target tracking in binary sensor networks. IEEE transactions on mobile computing, 2010 (à paraitre).

[R5] RICHARD, C. et HONEINE, P. A closed-form solution for the pre-image problem in kernel-based machines. The Journal of Signal Processing Systems, 2010 (à paraître). Article invité.

[R6] BORGNAT, P., FLANDRIN, P., HONEINE, P., RICHARD, C., et XIAO, J. Testing stationarity with surrogates: A time-frequency approach. IEEE transactions on signal processing, 2010 (à paraître).
[R7] MOURAD, F., SNOUSSI, H., ABDALLAH, F., et RICHARD, C. Anchor-based localization via interval analysis for mobile ad-hoc sensor networks. IEEE transactions on signal processing, 2009, vol.57, n°8, p. 3226-3239.
[R8] RICHARD, C., BERMUDEZ, J.-C., et HONEINE, P. Online prediction of time series data with kernels. IEEE transactions on signal processing, 2009, vol. 57, n°3, p. 1057-1068.
[R9] HONEINE, P., et RICHARD, C. Distribution temps-fréquence à noyau radialement Gaussien pour la classification par maximisation du critère d'alignement noyau-cible (article invité, numéro spécial Gretsi'07). Traitement du signal, 2009.
[R10] VINCENT, F., BESSON, O., et RICHARD, C. Matched subspace detection with hypothesis dependent noise power. IEEE transactions on signal processing, 2008, vol.56, n°11, p. 5713-5718.
[R11] HONEINE, P., RICHARD, C., et FLANDRIN, P. Time-frequency learning machines. IEEE transactions on signal processing, 2007, vol. 55, n°7, part 2, p. 3930-3936.
[R12] SNOUSSI, H, et RICHARD, C. Distributed bayesian fault diagnosis of jump Markov systems in wireless sensor networks. International Journal of Sensor Networks, 2007, vol.2, p. 118-127.
[R13] CONSTANTIN, I., RICHARD, C., LENGELLÉ, R., et SOUFFLET, L. Nonlinear regularized Wiener filtering with kernels. Application in denoising MEG data corrupted by ECG. IEEE transactions on signal processing, December 2006, vol. 54, n° 12, p. 4796-4806.

INV: Conférences invitées

[R14] CHEN, J., RICHARD, C., HONEINE, P., SNOUSSI, H., LANTERI, H., et THEYS, C. Techniques d'apprentissage non linéaires en ligne avec contraintes de positivité. Article invité à CIFA'10, 2-4 June 2010, Nancy.
[R15] TENG, J., SNOUSSI, H., RICHARD, C., et ZHOU, Y. Hybrid probabilistic data association and variational filtering for multi-target tracking in wireless sensor networks. Article invité à IEEE CAMSAP'09, 13-16 December 2009, Aruba.
[R16] ZHOU, Y., SNOUSSI, H., ZHENG, S., RICHARD, C., et TENG, J. Fragment-based variational visual tracking. Article invité à IEEE CAMSAP'09, 13-16 December 2009, Aruba.
[R17] MOURAD, F., SNOUSSI, H., RICHARD, C., et ABDALLAH, F. Model-free interval-based localization in MANETs. Article invité à IEEE DSP'09, 4-7 January 2009, Marco Island, USA. 4 p.
[R18] VINCENT, F., BESSON, O., et RICHARD, C. Signal detection with noise power variation between the hypotheses. Article invité à IEEE DSP'09, 4-7 January 2009, Marco Island, USA. 4 p.
[R19] HONEINE, P., RICHARD, C., BERMUDEZ, J.-C., et SNOUSSI, H. Distributed prediction of time series data with kernels and adaptive filtering techniques in sensor networks. Article invité à ASILOMAR'08, 26-29 October 2008, Pacific Grove. 4 p.

ACTI : Conférences internationales à comité de lecture et actes

[R20] MANSOURI, M., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. A sensor selection method for target tracking in wireless sensor networks using quantized variational filtering. IEEE VTC'10, 6-9 September 2010 Ottawa.
[R21] FERRARI, A., RICHARD, C., SMITH, I., et THEYS, C. Transductive kernel matrix learning with hierarchic Bayesian model, application to hyperspectral Imaging. IEEE IGARSS'10, 25-30 July 2010, Honolulu.
[R22] HONEINE, P., et RICHARD, C. A simple scheme for unmixing hyperspectral data based on the geometry of the N-dimensional simplex. IEEE IGARSS'10, 25-30 July 2010, Honolulu.
[R23] RICHARD, C., HONEINE, P., SNOUSSI, H., FERRARI, A., et THEYS, C. Distributed learning in Wireless sensor networks for physical phenomena modeling and tracking. IEEE IGARSS'10, 25-30 July 2010, Honolulu.
[R24] MANSOURI, M., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Optimal path and sensor selection for target tracking in wireless sensor networks. 30th Maxent, 4-9 July 2010, Chamonix.
[R25] HONEINE, P., et RICHARD, C. The angular kernel in machine learning for hyperspectral data classification. IEEE WHISPERS'10, 14-16 June 2010, Reykjavik.
[R26] MANSOURI, M., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Robust target tracking with quantized proximity sensors. IEEE ISWPC, 5-7 May 2010, Modena, Italy.v

[R27] RICHARD, C., FERRARI, A., AMOUD, H., HONEINE, P., FLANDRIN, P., et BORGNAT, P. Statistical hypothesis testing with time-frequency surrogates to check signal stationnarity. IEEE ICASSP'10, 14-19 March 2010, Dallas.

[R28] MANSOURI, M., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Joint adaptive quantization and fading channel estimation for target tracking in wireless sensor networks. IEEE ISSPIT, 14-17 December 2009, Ajman, UAE.

[R29] MANSOURI, M., SNOUSSI, H., OUACHANI, I., et RICHARD, C. Adaptive quantized target tracking in wireless sensor networks – Best Paper Award – SensorNets'09, 17-21 December 2009, Monastir, Tunisia.

[R30] MANSOURI, M., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. A nonlinear estimation for target tracking in wireless sensor networks using quantized variational filtering. IEEE SCS, 6-8 November 2009, Jerba, Tunisia.

[R31] HONEINE, P., et RICHARD, C. Solving the pre-image problem in kernel machines: a direct method -- Best Paper Award -- IEEE MLSP'09, 2-4 September, 2009, Grenoble.

[R32] AMOUD, H., HONEINE, P., RICHARD, C., BORGNAT, P. et P. FLANDRIN. Time-frequency learning machines for nonstationarity detection using surrogates. IEEE SSP'09, 31-3 September 2009, Cardiff.

[R33] MANSOURI, M., OUACHANI, I., SNOUSSI, H. et RICHARD, C. Cramer-Rao bound-based quantization for target tracking in wireless sensor networks. IEEE SSP'09, 31-3 September 2009, Cardiff.

[R34] TENG, J., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Decentralized variational filtering for simultaneous sensor localization and target tracking in binary sensor networks. IEEE ICASSP'09, 19-24 April 2009, Taipei. 4 p.

[R35] SNOUSSI, H., TOURNERET, J.-Y., DJURIC, P.-M., et RICHARD, C. Data-driven online variational filtering in wireless sensor networks. IEEE ICASSP'09, 19-24 April 2009, Taipei. 4 p.

[R36] HONEINE, P., RICHARD, C., BERMUDEZ, J.-C., ESSOLOH, M., SNOUSSI, H., et VINCENT, F. Functional estimation in Hilbert space for distributed learning in wireless sensor networks. IEEE ICASSP'09, 19-24 April 2009, Taipei. 4 p.

[R37] MOURAD, F., SNOUSSI, H., ABDALLAH, F., et RICHARD, C. Guaranteed boxed localization in Manets by interval analysis and constraints propagation techniques. IEEE Globecom'08, 30 November-4 December 2008, New Orleans. 4 p.

[R38] HONEINE, P., ESSOLOH, M., RICHARD, C., et SNOUSSI, H. Distributed regression in sensor networks with a reduced-order kernel model. IEEE Globecom'08, 30 November-4 December 2008, New Orleans. 4 p.

[R39] ESSOLOH, M., RICHARD, C., SNOUSSI, H., et HONEINE, P. Distributed localization in wireless sensor networks as a pre-image problem in a reproducing kernel Hilbert space. EUSIPCO'08, 25-29 August 2008, Lausanne. 5 p.

[R40] TENG, J., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Variational filtering algorithm for interdependent target tracking and sensor localization in wireless sensor network. EUSIPCO'08, 25-29 August 2008, Lausanne. 5 p.

[R41] HONEINE, P., RICHARD, C., ESSOLOH, M., et SNOUSSI, H. Localization in sensor networks. A matrix regression approach. IEEE SAM'08, 21-23 July 2008, Darmstadt. 5 p.

[R42] POTHIN, J.-B., et RICHARD, C. Optimizing kernel alignment by data translation in feature space. IEEE ICASSP'08, 30-4 avril 2008, Las Vegas.

[R43] TENG, T, SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Prediction-Based Proactive Cluster Target Tracking Protocol For Binary Sensor Networks. ISSPIT'07, 15-18 December 2007, Cairo, Egypt. 2007, 6 p.

[R44] POTHIN, J.-B., et RICHARD, C. Optimal feature representation for kernel machines using kernel-target alignment criterion -- Finalist of the best student paper award contest -- IEEE ICASSP'07, 15-20 April 2007, Hawaii.

[R45] HONEINÉ, P., RICHARD, C., et BERMUDEZ, J.-C. On-line nonlinear sparse approximation of functions. IEEE ISIT'07, 24-29 June 2007, Nice.

[R46] HONEINÉ, P., et RICHARD, C. Signal-dependent time-frequency representations for classification using radially gaussian kernel and the alignment criterion. IEEE SSP'07, 26-29 August 2007, Madison.

[R47] ESSOLOH, M., RICHARD, C., et SNOUSSI, H. Anchor-based distributed localization in wireless sensor networks. IEEE SSP'07, 26-29 August 2007, Madison.

[R48] XIAO, J., BORGNAT, P., FLANDRIN, P., et RICHARD, C. Testing stationarity with surrogates. A one-class SVM approach. IEEE SSP'07, 26-29 August 2007.
[R49] TENG, J., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Binary variational filtering for target tracking in sensor networks. IEEE SSP'07, 26-29 August 2007.
[R50] SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Information-theoretic node scheduling in collaborative sensor networks. ISSPA'07, 12-15 Février 2007, Sharjah.
[R51] SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Ensemble learning online filtering in wireless sensor networks. IEEE ICCS'06, 30-2 October 2006, Singapore.
[R52] HONEINÉ, P., RICHARD, C., FLANDRIN, P., et POTHIN, J.-B. Optimal selection of time-frequency representations for signal classification: a kernel-target alignment approach. IEEE ICASSP'06, 14-19 May 2006, Toulouse.
[R53] POTHIN, J.-B., et RICHARD, C. A greedy algorithm for optimizing the kernel alignment and the performance of kernel machines. EUSIPCO'06, 4-8 September 2006, Florence.
[R54] SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Distributed bayesian fault diagnosis in collaborative wireless sensor networks. IEEE Globecom'06, 27-1 November 2006, San Francisco.
[R55] RICHARD, C. A kernel-based RLS algorithm for nonlinear adaptive filtering using sparse approximation theory. Asilomar'06, 29-2 October 2006, Pacific Grove.
[R56] POTHIN, J.-B., et RICHARD, C. Online learning with kernels. A new approach for sparsity control based on a coherence criterion. IEEE MLSP'06, 6-8 September 2006, Maynooth.
[R57] POTHIN, J.-B., et RICHARD, C. Incorporating prior information into Support Vector Machines in the form of ellipsoidal knowledge sets. EUSIPCO'06, 4-8 September 2006, Florence.

ACTN : Conférences nationales à comité de lecture et actes

[R58] HONEINE, P., RICHARD, C., et SNOUSSI, H. Auto-localisation dans les réseaux de capteurs sans fil par régression de matrices de Gram. GRETSI'09, 8-11 Septembre 2009, Dijon.
[R59] RICHARD, C., HONEINE, P., ESSOLOH, M., et SNOUSSI, H. Apprentissage non-linéaire en ligne dans les réseaux de capteurs sans fil. Article invité à GRETSI'09, 8-11 Septembre 2009, Dijon.
[R60] TENG, J., SNOUSSI, H., et RICHARD, C. Auto-localisation et suivi de cible simultanés dans les réseaux de capteurs sans fil. GRETSI'09, 8-11 Septembre 2009, Dijon.
[R61] AMOUD, H., RICHARD, C., HONEINE, P., FLANDRIN, P., et BORGNAT, P. Sur la caractérisation de non-stationnarités par la méthode des substituts. GRETSI'09, 8-11 Septembre 2009, Dijon.
[R62] MOURAD, F., SNOUSSI, H., ABDALLAH, F., et RICHARD, C. Localisation par intervalles basée sur les ancres et les non-ancres dans les réseaux de capteurs mobiles. Article invité à GRETSI'09, 8-11 Septembre 2009, Dijon.
[R63] HONEINÉ, P., et RICHARD, C. Distribution temps-fréquence à noyau radialement Gaussien : optimisation pour la classification par le critère d'alignement noyau-cible. GRETSI'07, 11-14 Septembre 2007, Troyes.
[R64] ESSOLOH, M., RICHARD, C., et SNOUSSI, H. Localisation distribuée dans les réseaux de capteurs sans fil par résolution d'un problème quadratique. GRESTI'07, 11-14 Septembre 2007, Troyes.
[R65] POTHIN, J.-B., et RICHARD, C. Apprentissage de métrique appliqué à la classification de textes par méthodes à noyaux. GRETSI'07, 11-14 Septembre 2007, Troyes.
[R66] HONEINÉ, P., RICHARD, C., et BERMUDEZ, J.-C. Modélisation parcimonieuse non linéaire en ligne par une méthode à noyau reproduisant et un critère de cohérence. GRETSI'07, 11-14 Septembre 2007, Troyes

4.10.3 Gerard WILLIGER (recruté en septembre 2009)

ACL : Journaux à comités de relecture

[W1] Grady, C.A., Bouret, J.-C., Stecklum, B., Meusinger, H., Roberge, A., Sahu, M., Williger, G.M., Woodgate, B. 2010, ApJ, conditionally accepted, *The Jet and the Herbig-Haro Flow from the Herbig Ae Star MWC 480*
[W2] Williger, G., Carswell, R., Weymann, R., Jenkins, E., Sembach, K., Tripp, T., Dav_e, R., Haberzettl, L. (PD), Heap, S. 2010, MNRAS, in press, *The Low-Redshift Ly_ Forest toward 3C 273,* arXiv:1002.3401

[W3] Scarlata, C., Colbert, J., Teplitz, H., Bridge, C., Siana, B., Francis, P., Palunas, P., Williger, G.M., Woodgate, B. 2009, ApJ, 706, 1241, *HeII Emission in Lyα Blobs: Population III or Cooling Radiation?,* arXiv:0910.4998

[W4] Haberzettl, L. (PD), Williger, G.M., Lauroesch, J.T., Haines, C.P., Valls- Gabaud, D., Harris, K.A., Loveday, J., Campusano, L.E., Clowes, R.G., Dav_e, R., Graham, M.J., S ochting, I.K., Koekemoer, A.M. 2009, ApJ, 702, 506, *The Clowes-Campusano Large Quasar Group Survey: I. GALEX selected sample of LBGs at z~1* I led this project from the original GALEX proposal and directed the reduction and analysis done largely by L. Haberzettl.

[W5] Grady, C.A., Schneider, G., Sitko, M.L., Williger, G.M., Hamaguchi, K., Brittain, S.D., Ablordeppey, K., Apai, D., Beerman, L., Carpenter, W.J., Collins, K.A. (stud), Fukagawa, M., Hammel, H.B., Henning, Th., Dines, D., Kimes, R., Lynch, D.K., M_enard, F., Pearson, R., Russell, R.W., Silverstone, M., Smith, P., Troutman, M., Wilner, D., Woodgate, B., Clampin, M. 2009, ApJ, 699, 1822 *Revealing the Structure of a Pre-Transitional Disk: The Case of the Herbig F Star SAO 206462 (HD 135344B)*

[W6] Collins, K.A. (stud), Grady, C.A., Hamaguchi, K., Wisniewski, J.P., Brittain, S., Sitko, M., Carpenter, W.J., Williams, J.P., Matthews, G.S., Williger, G.M., van Boekel, R., Carmona, A., van en Ancker, M.E., Meeus, G., Chen, X.P., Petre, R.,Woodgate, B.E., Henning, Th. 2009, ApJ, 697, 557, HD 100453: *A Link Between Gas-Rich Protoplanetary Disks and Gas-Poor Debris Disks*, arXiv:0903.0440

[W7] Lehner, N., Prochaska, J.X., Kobulnicky, H.A., Cooksey, K.L., Howk, J.C., Williger, G.M., Cales, S.L. 2009, ApJ, 694, 734, *The Connection between a Lyman Limit System, a very strong OVI Absorber, and Galaxies at z~0.203,* arXiv:0812.4231

[W8] Grady, C.A., Schneider, G., Hamaguchi, K., Sitko, M.L., Carpenter, W.J., Hines, D., Collins, K.A. (stud), Williger, G.M.,Woodgate, B.E., Henning, T., M_enard, F., Wilner, D., Petre, R., Palunas, P., Quirrenbach, A., Nuth, J.A. 1 III, Silverstone, M., Kim, J. 2007, ApJ, 665, 1391, *The Disk and Environment of a Young Vega Analog: HD 169142*

[W9] Linsky, J.L., Draine, B.T., Moos, H.W., Jenkins, E.B., Wood, B.E., Oliveira, C., Blair, W.P., Friedman, S.D., Gry, C., Knauth, D., Lacour, S., Lehner, N., Red_eld, S., Shull, J.M., Sonneborn, G., Williger, G.M. 2006, ApJ, 647, 1106, *What is the Total Deuterium Abundance in the Local Galactic Disk?,* astro-ph/0608308

[W10] Colbert, J. W., Teplitz, H., Francis, P. J., Palunas, P., Williger, G. M. and Woodgate, B. E. 2006, ApJ, 637, L89, *Ultraviolet-Bright, High-Redshift ULIRGS*, astro-ph/0512583

[W11] Williger, G.M., Heap, S.R., Weymann, R.J., Davé, R., Ellingson, E., Carswell, R.F., Tripp, T.M., Jenkins, E.B. 2006, ApJ, 636, 631, *The Low-Redshift Lyα Forest toward PKS 0405-123*, astro-ph/0505586. I led this project through the reduction and analysis. We constrained the masses of Lyα absorbers with HI column densities log*NHI* ~ 13:5 —14:0 to be *logM=M⊙*= 11:3+1:0—0:6.

ACTI : Conférences internationales à comité de lecture et actes

[W12] Haberzettl, L. (PD), Williger, G., Lehnert, M., Nesvadba, N. 2009, *Lyman Break Galaxies at z ~ 2 in the GOODS Fields*, AAS 213, 608.14

[W13] Lehner, N., Howk, J. C., Prochaska, J. X., Cooksey, K. L., Kobulnicky, H. A., Cales, S. L., Williger, G. M. 2009, *FUV Observations of a Strong O VI Absorber and a Lyman Limit System*, in "Future Directions in UV Spectroscopy", AIP Conf. Proc., 1135, 34

[W14] Grady, C. A., Schneider, G., Sitko, M. L., Williger, G. M., Hamaguchi, K., Brittain, S. D., Ablordeppey, K., Apai, D., Beerman, L., Carpenter, W. J., Collins, K. A. (stud), Fukagawa, M., Hammel, H. B., Henning, Th., Hines, D., Kimes, R., Lynch, D. K., Pearson, R., Russell, R. W., M_enard, F., Silverstone, M., Smith, P., Troutman, M., Wilner, D., Woodgate, B., 2009, *The Disk and Environment of a Young Altair Analog: SAO 206462*, in Proc. 15th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, AIP Conf. Proc., 1094, 385

[W15] Collins, K. A. (stud), Grady, C. A., Hamaguchi, K., Wisniewski, J. P., Brittain, S., Sitko, M., Carpenter, W. J., Williams, J. P., Mathews, G. S., Williger, G. M., van Boekel, R., Carmona, A., van den Ancker, M. E., Meeus, G., Chen, X. P., Petre, R., Woodgate, B. E., Henning, Th. 2009, *HD 100453: An Evolutionary Link Between Protoplanetary Disks and Debris Disks*, in Proc. 15th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems and the Sun, AIP Conf. Proc., 1094, 409

[W16] Miller, D.W. (stud), Williger, G., Grady, C. 2008, *Reconstructing the Mass-loss History of Parsamian 21*, AAS, 212.0809, 2008AAS...212.0809M

[W17] Williger, Gerard M., Carswell, R., Dave, R., Heap, S., Jenkins, E., Sembach, K., Tripp, T., Weymann, R. 2008, *STIS Observations of the Lyα Forest Toward 3C 273*, AAS, 212.2602, 2008AAS...212.2602W

[W18] Colbert, J.W., Teplitz, H., Francis, P., Palunas, P., Williger, G.M., Woodgate, B. 2008, *Mystery of the Lyα Blobs*, "2nd Spitzer Sci. Ctr. Conf: IR Diagnostics 3 of Galaxy Evolution", eds. Chary, R-R., Teplitz, H.I. & Sheth, K., ASP, San Francisco, ASP Conf. Ser. 381, p. 468, 2008ASPC..381..468C

[W19] Williger, G.M., Colbert, J., Teplitz, H.I., Prancis, P.J., Palunas, P., Woodgate, B.E. 2008, *Ultraviolet-Bright, High-Redshift ULIRGS*, "Relativistic Astrophysics Legacy and Cosmology - Einstein's", ESO Astrophysics Symposia. ISBN 978-3-540-74712-3. Springer-Verlag Berlin, 2008, p. 358, 2008ralc.conf..358W

[W20] Colbert, James W., Teplitz, H., Francis, P., Palunas, P., Williger, G.M.,Woodgate, B., *Spitzer IRS Spectroscopy of Lymanα Blobs*, 2007, BAAS, 211, 5211

[W21] Collins, K. (stud), Grady, C., Wisniewski, J. P., Hamaguchi, K., van Boekel, R., Brittain, S., Carmona, A., Williger, G., van den Ancker, M., Sitko, M., Carpenter, W. J., Woodgate, B., Henning, T., Petre, R., *The Disk and Envi- ronment of Herbig Ae Star HD 100453*, 2007, BAAS, 210, 8714

[W22] Grady, C. A., Williger, G. M., Woodgate, B. E., Endres, M., Hilton, G., Stecklum, B., *Accretion and Activity in Herbig Ae Stars: FUV Excess Light and Other Accretion Signatures*, 2007, BAAS, 210, 8712

[W23] Grady, C.A., Schneider, G., Hamaguchi, K., Sitko, M., Carpenter, W., Collins, K. (stud), Williger, G., Woodgate, B., Petre, R., Nuth, J., III, Hines, D., Henning, T., Quirrenbach, A., Ménard, F., Wilner, D., Young *Vega and Altair Analogs: Rotationally-Enhanced Activity in HD 169142 and HD 135344*, 2006, BAAS, 209, 219.08

[W24] Haberzettl, L. (PD), Williger, G.M., Lauroesch, J.T., Valls-Gabaud, D., Haines, C.P., Clowes, R.G., Campusano, L.E., Dav_e, R., *Populations of Lyman Break Galaxies in Two Large Quasar Groups at 0.8 < z < 1.2*, 2006, BAAS, 209, 77.02

[W25] Williger, G., Oliveira, C., H_ebrard, G., Dupuis, J., Dreizler, S., *The D/H Ratio toward PG 0038+199*, "Five Years of Discovery with FUSE", 2006, ASP Conf Ser, 348, 97

[W26] Hébrard, G., Chayer, P., Dupuis J., Moos, H., Sonnentrucker, P., Tripp, T., Williger, G., *Interstellar deuterium abundance on the distantline of sight of HD 90087, 2006*, "Five Years of Discovery with FUSE", 2006, ASP Conf Ser, 348, 82

[W27] Friedman, S., Sembach, K., H_ebrard, G., Tripp, T., Chayer, P., Williger, G., Kilkenny, D., *FUSE and IUE Measurements of D, N, O, and H Toward LSE* 44, 2006, ASP Conf Ser, 348, 79

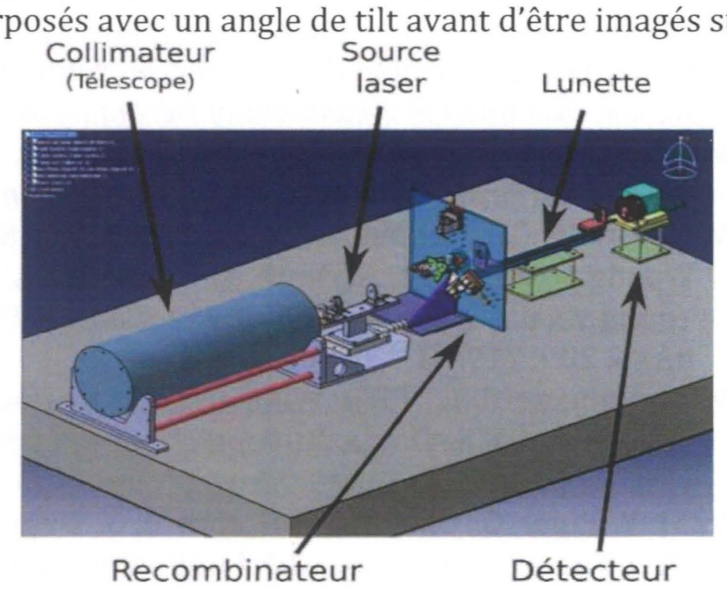
[W28] Woodgate, B.E., Grady, C., Endres, M., Hilton, G., Williger, G., Narrow-band Imagery With The Goddard Fabry-Perot: Probing The Epoch Of Active Ac- cretion For PMS Stars, BAAS, 208, 49.13

5 Annexes

5.1 Présentation des travaux de l'Equipe Technique dans les projets du laboratoire

5.1.1 Aftertwelve

AfterTwelve est une maquette d'interféromètre dont l'objectif était de valider le principe de fonctionnement d'APreS-MIDI (c'est à dire le principe de recombinaison plan-pupille en multiaxial), ainsi que de préparer les méthodes de réduction de données et de reconstruction d'images. Le principe général d'AfterTwelve est le suivant: une source est imagée par un système de 3 télescopes qui collectent une partie du front d'onde. Ces fronts d'ondes sont superposés avec un angle de tilt avant d'être imagés sur un détecteur. Comme dans le cas d'un interféromètre de Fizeau, des franges se forment sur le détecteur. Les caractéristiques de la figure d'interférence dépendent de l'angle entre les miroirs pour ce qui concerne l'interfrange. Quant au contraste des franges, il dépend de la taille et de la forme de la source.



Ingénieurs et techniciens impliqués : Alain Roussel, Yves Hugues, Nicolas Schweitzer (stagiaire) pour la partie mécanique ; Yves Bresson et Stéphane Lagarde pour l'optique, Paul Antonelli et Sébastien Flament pour le développement du logiciel de réduction de données.

5.1.2 Apodiseur

Le projet consiste à développer un matériel servant à fabriquer des apodiseurs pupillaires, autrement dit des lames de verres à transmission variable du centre au bord. Ce matériel sera intégré dans la cloche à vide située dans le laboratoire d'optique sous le grand équatorial. Pour réaliser ces apodiseurs, on dépose une couche de métal d'épaisseur variable sur la lame de verre, l'épaisseur étant fonction de la transmission souhaitée. La variation d'épaisseur du dépôt est réalisée en faisant tourner la lame de verre devant un masque de forme prédéfinie, pendant la durée de l'évaporation métallique. Ce projet a des applications à la fois en ITHD solaire et stellaire et est pilotée conjointement par Claude Aime, Gilbert Ricort et Lyu Abe. Suite à un financement par le BQR de l'OCA à hauteur de 8 k€TTC, une étude mécanique a été menée en 2008 par Yves Hughes qui a abouti à une fabrication des pièces et un montage partiel en 2009. Le départ d'Yves Hughes fin 2008 a provoqué un certain retard dans les opérations. Printemps 2010, le matériel est en phase de montage dans la cloche à vide. La Figure 20 présente une vue CAO du dispositif.

Ingénieurs et techniciens impliqués : Yves Hughes, Alain Roussel, Jean-Baptiste Daban, Pierre Assus, Yves Bresson.

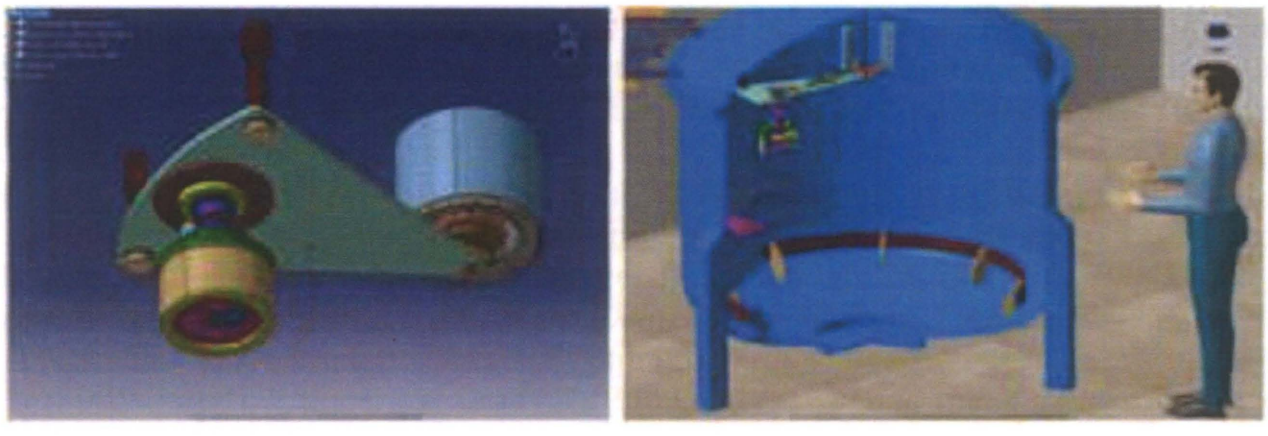


Figure 20 Vue CAO du dispositif pour la fabrication d'apodiseur

5.1.3 ASTEP

ASTEP est un projet conjoint des laboratoires Fizeau et Cassiopée. Son objectif scientifique principal est la recherche de planètes extrasolaires par la méthode des transits depuis la station Concordia en Antarctique. Le projet, démarré en septembre 2006, a disposé d'un financement d'environ 400 k€HT de la part de l'ANR et de l'INSU. Il s'est déroulé en 2 phases : une première phase baptisée ASTEP Sud a consisté en l'installation à Concordia en fin 2007 d'une petite lunette du commerce munie d'une caméra FLI 4k x 4k faisant la photométrie d'un champ fixe de 4°x4° autour du pôle sud céleste ; la deuxième phase, d'une plus grande ampleur, a consisté à développer et construire un télescope de 400mm baptisé ASTEP400, monté sur monture équatoriale, muni de la même caméra FLI couvrant un champ de 1°x1°. Le design optique est une configuration Newton complétée par des optiques de correction de champ de manière à garantir une homogénéité des PSF dans tout le champ. De manière générale, l'instrument a été conçu pour obtenir une grande stabilité des images au cours du temps compte tenu des importantes et rapides fluctuations de température rencontrées au Dôme C. Ainsi des matériaux tels que des composites carbones, de l'Invar© et des alliages de titane pour la mécanique ; du Zérodur© et de la silice fondue pour l'optique, ont été largement employés. Les 2 caméras placées au foyer de l'instrument sont dans une enceinte thermalisée. Un logiciel de contrôle permet de piloter à distance l'instrument (monture, caméras de science et de guidage, focalisation) via une interface graphique homme-machine, en mode manuel et en mode automatique. Les développements techniques d'ASTEP400 (gestion du projet, études optique, mécanique, thermique, projet logiciel) ont été pris en charge principalement par les ingénieurs et chercheurs de Fizeau, en lien avec les chercheurs de Cassiopée. L'étude de l'instrument s'est déroulée de début 2007 à l'été 2008, la construction de l'automne 2008 au printemps 2009, les tests au cours de l'été 2009, et l'instrument a été installé à Concordia en novembre 2009.

Ingénieurs et techniciens impliqués

Karim Agabi (project manager, logistique Concordia, hivernant 2010), Jean-Baptiste Daban (instrument manager, conception et modélisation mécanique), Yan Fanteï-Caujolle (logiciel de contrôle instrument), Carole Gouvret (conception et tolérancement optique, caractérisation détecteur), Sébastien Ottogalli (étude thermique), Alex Robini (fabrication mécanique), Alain Roussel (conseil mécanique).



Figure 21 ASTEP400 à l'Observatoire de Nice en phase de tests (Août 2009), et à Concordia (Déc. 2009). Le poste de contrôle de l'instrument se situe dans l'une des tours.

5.1.4 DSI

DSI (Doppler Spectro Imager) est un instrument dédié à la sismologie de Jupiter. Fonctionnant sur le même principe que SYMPA, il doit être embarqué sur la sonde EJSM/Laplace dont le lancement est prévu en 2020. Le PI de l'instrument est F.X. Schmider du laboratoire Fizeau. Le projet est monté en partenariat avec l'IAS à Orsay où se trouve le chef de projet. Le cœur de l'instrument est un interféromètre (type Mach Zehnder) à différence de marche non nulle qui, après séparation des polarisations, fournit 4 images frangées de Jupiter déphasées de $\pi/2$. Le calcul de la phase des franges fournit une carte de la composante radiale de la vitesse des nuages à la surface de la planète, et donc une mesure des oscillations de l'atmosphère.

Au niveau technique, Fizeau a la responsabilité de l'étude optique de l'instrument, comprenant à la fois une partie conception (design général, optimisation, tolérancement, fourniture d'un cahier de charges mécaniques) et une partie Recherche et Technologie pour qualifier le module interférométrique de Mach Zehnder. Les études techniques ont démarré en Janvier 2010. La prochaine échéance du projet est le dépôt fin Août 2010 d'une réponse à un appel d'offre de l'ESA, réponse qui sera basée sur les études en cours.

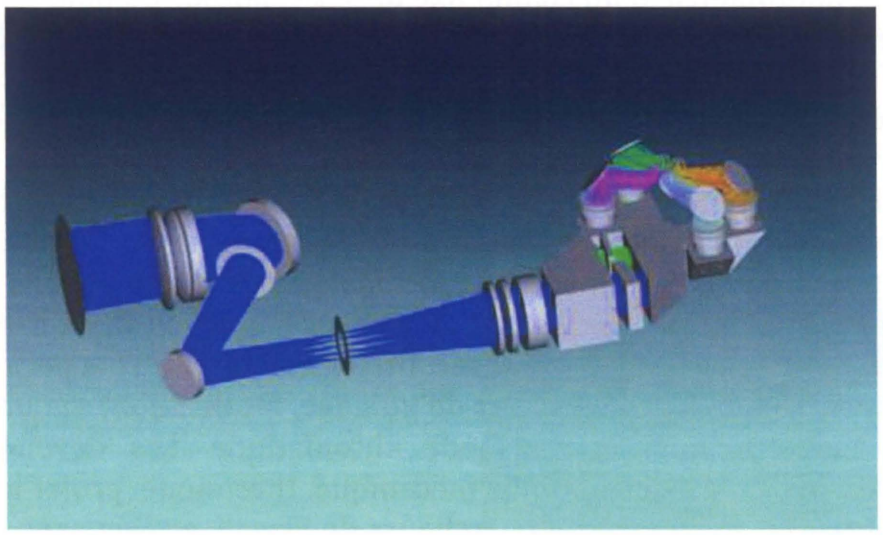


Figure 22 Etat actuel du design optique

Ingénieurs et techniciens impliqués

Yves Bresson (optique), Jean-Baptiste Daban (management local), Carole Gouvret (optique).

5.1.5 MATISSE

MATISSE (Multi-AperTure mid-Infrared SpectroScopic Experiment) est un des deux instruments de seconde génération pour le VLTI (Very Large Telescope Interferometer) à Paranal (Chili) de l'ESO (European Southern Observatory).

Il re-combine les faisceaux venant de 4 UTs (Unit Telescope) ou de 4 ATs (Auxiliary Telescope) dans les bandes spectrales L&M (3 à 5μm) et N (8 à 13μm) et les disperse sur deux détecteurs avec différentes résolutions.

- Le projet est divisé en plusieurs sous-systèmes :
- L'optique « chaude » qui reçoit les faisceaux délivrés par le VLTI, qui les sépare spectralement et qui les redirige vers l'optique « froide ».
- L'optique « froide » insérée dans deux cryostats séparés qui filtre les faisceaux (plan pupille et plan image), les filtre spectralement, les disperse et les recombine vers les détecteurs.
- Les détecteurs : un HAWAII 2RG (2K x 2K) pour la bande L&M de la compagnie Rockwell et un AQUARIUS (1K x 1K) pour la bande N de la compagnie RATHEON.
- Les cryostats qui reçoivent les deux optiques « froides » et les deux détecteurs. Les deux optiques « froides » travaillent à 40°K. Le détecteur L&M travaille lui aussi à 40°K alors que le détecteur N travaille à ~8°K. Ces enceintes à vide sont refroidies par des « Pulse Tube Cooler » à deux étages : le premier pour l'optique froide et le second pour les détecteurs. Un bain d'azote assure le refroidissement des écrans thermiques.
- L'électronique de commande et de contrôle de l'instrument.
- Le logiciel de contrôle instrumental.
- Le logiciel de réduction des données et de reconstruction d'image.
- Le plan de test et son exécution.
- L'analyse système.
- Le « management ».

Le consortium est constitué des instituts ou laboratoires suivants :

- Le laboratoire Fizeau-UMR6525 de l'OCA (Observatoire de la Côte d'Azur)
- Le MPIA (Max-Planck Institute für Astronomie) d'Heidelberg (Allemagne)
- Le MPIfR (Max-Planck Institute für Radioastronomie) de Bonn (Allemagne)
- L'Observatoire de Leiden et l'institut ASTRON de Dwingeloo (Pays-Bas)

Le laboratoire Fizeau est l'institut PI (Principal Investigator) de ce consortium. Il a de ce fait la charge du management et de l'analyse système. De plus, il est responsable des sous-systèmes suivants :

- L'optique « chaude »
- Le logiciel de contrôle instrumental avec une contribution du MPIA
- Le plan de test et son exécution
- De plus, il partage la responsabilité avec le MPIfR du logiciel de réduction des données et de reconstruction d'image.

Sa contribution en terme de ressources humaines est estimé à 43.6 hommes-an.

La phase de développement a démarré en juillet 2008 et la réception (fin du plan de test) en Europe est prévue au premier semestre 2015. L'installation sur site, la vérification ainsi que les différentes phases de « commissioning » devraient permettre une livraison (PAC- Provisional Acceptance Chile) en 2016.

Ingénieurs et techniciens impliqués

Ingénieurs impliqués: P. Antonelli (chef de projet), C. Bailet (étude mécanique), Ph. Berio (data reduction software), JM. Clausse (logiciel), M. Dugué (contrôle instrumental), Y. Bresson (étude optique), S. Flament (logiciel), Y. Hughes (étude mécanique), S. Lagarde (étude système), S. Ottogalli (modélisation mécanique), A. Roussel (étude mécanique).

5.1.6 Site testing Dome C (PAIX, SBM, PBL)

Au cours des 4 dernières années, de nouveaux instruments pour approfondir l'étude du site du Dôme C ont été développés au laboratoire. Ils ont nécessité des implications de l'Equipe Technique à des degrés divers. Karim Agabi est depuis 2000 responsable technique du programme Astroconcordia qui regroupe ces instruments



Figure 23 Vue de Astro Concordia

PAIX est un photomètre proposé dans le contrat ANR Casdoa, porté par Merieme Chadid Vernin et Jean Vernin, destiné à la fois à la mesure de l'extinction atmosphérique et à l'observation d'étoiles variables. Il s'agit d'une caméra SBIG montée au foyer d'un télescope de 400mm du commerce de la marque Meade. Le télescope et sa monture ont été modifiés par le revendeur en lien avec le laboratoire pour garantir un bon fonctionnement jusqu'à -80°C. Le travail de l'Equipe Technique a été de réaliser une boite thermalisée pour maintenir la caméra dans sa gamme de température de fonctionnement.

SBM (Sky Brightness Monitor), également proposé dans le contrat Casdoa, est un instrument porté par Jean Arnaud, destiné à mesurer le fond de ciel à proximité immédiate du Soleil, ceci dans la perspective d'observations coronographiques solaires. A partir d'un instrument existant, il a fallu l'adapter aux conditions du Dôme C, ce qui consistait là encore à réaliser une boite thermalisée pour la caméra d'acquisition.

Ces 2 instruments sont déjà en opération sur site depuis 2 et 3 ans.

Ingénieurs impliqués : Guillaume Petitjean (CDD) et Guillaume Cuissot (CDD)

PBL (Profileur Bord Lunaire) est un instrument porté par Aziz Ziad, et financé principalement par la CSAA / INSU. Son objectif est de mesurer des profils de turbulence atmosphérique par l'analyse d'images du bord lunaire. Il utilise lui aussi un télescope Meade de 400mm modifié pour l'Antarctique. Le principe instrumental consiste en 2 sous-pupilles à l'entrée du télescope, fournissant deux images, dont l'une sera inversée par rapport à l'autre par un prisme de Dove. L'Equipe Technique est intervenue dans l'étude optique conceptuelle, dans la réalisation du logiciel de contrôle, dans la conduite du projet, et dans la réalisation mécanique de l'instrument. PBL sera installé au Dôme C en fin 2010 pour une première campagne d'observations en 2011.

Ingénieurs et techniciens impliqués : Richard Douet, Carole Gouvret, Jean-Baptiste Daban, Yan Fanteï, Cécile Dimur, Alex Robini, Erick Bondoux (CDD).

5.1.7 PERSEE

PERSEE (Pégase Experiment for Research and Stabilization of Extreme Extinction) est la maquette fonctionnelle de l'interféromètre Pégase, lui-même précurseur des missions spatiales Darwin/TPF-I en quête de planètes extra-solaires de type Terre orbitant dans la zone habitable de leur étoile. Constitué de deux télescopes et d'un recombineur central volant en formation, les missions principales de Pégase sont de caractériser la lumière zodiacale des systèmes extra-solaires observés et de détecter leurs exo-planètes de type Jupiter. PERSEE est un démonstrateur de performance en laboratoire, dont le but est d'atteindre un taux de réjection meilleur que 10-4 et stabilisé à 10-5 dans les bandes spectrales K et M (proche infrarouge), pendant plusieurs heures et en présence de perturbation en différence de marche (OPD) et tip-tilt représentatives du vol en formation. L'analyse système a montré que de telles spécifications imposent une stabilisation de l'OPD à 2 nm et du tip-tilt à 10 millisecondes d'arc, ce qui implique d'introduire des dispositifs de compensation actifs sur le banc optique.

L'UMR Fizeau fait partie intégrante du consortium PERSEE, placé sous le patronage du CNES et composé également de l'IAS (Orsay), du LESIA (Observatoire de Meudon), de l'ONERA et de l'industriel Thales Alenia Space. Nous étions plus particulièrement chargés du design opto-mécanique, de la fabrication et de la recette du module source, ainsi que de l'approvisionnement et des tests de la plupart des composants du banc optique principal, à l'exception des senseurs de franges et de tip-tilt (ONERA) et du recombineur co-axial (IAS). L'ensemble du matériel a été livré sur son lieu final d'intégration dans les locaux de l'Observatoire de Meudon à la fin 2009. L'UMR Fizeau reste impliquée dans la suite des opérations d'intégration, qui ont permis à ce jour d'obtenir un null monochromatique de 2 10-5 et doivent se poursuivre jusqu'à l'automne 2010.

Des réflexions sur la poursuite du projet PERSEE après 2010 sont actuellement en cours dans l'UMR Fizeau. Parmi différentes possibilités, on peut citer l'utilisation du banc de test pour l'étude des perturbations de l'instrument FKSI (projet NASA, Goddard Flight Center), l'utilisation du banc en mode imagerie annulante, le test de diverses options de simplification du design de l'interféromètre actuel, ou le remplacement de certains sous-systèmes par des composants en optique intégrée.

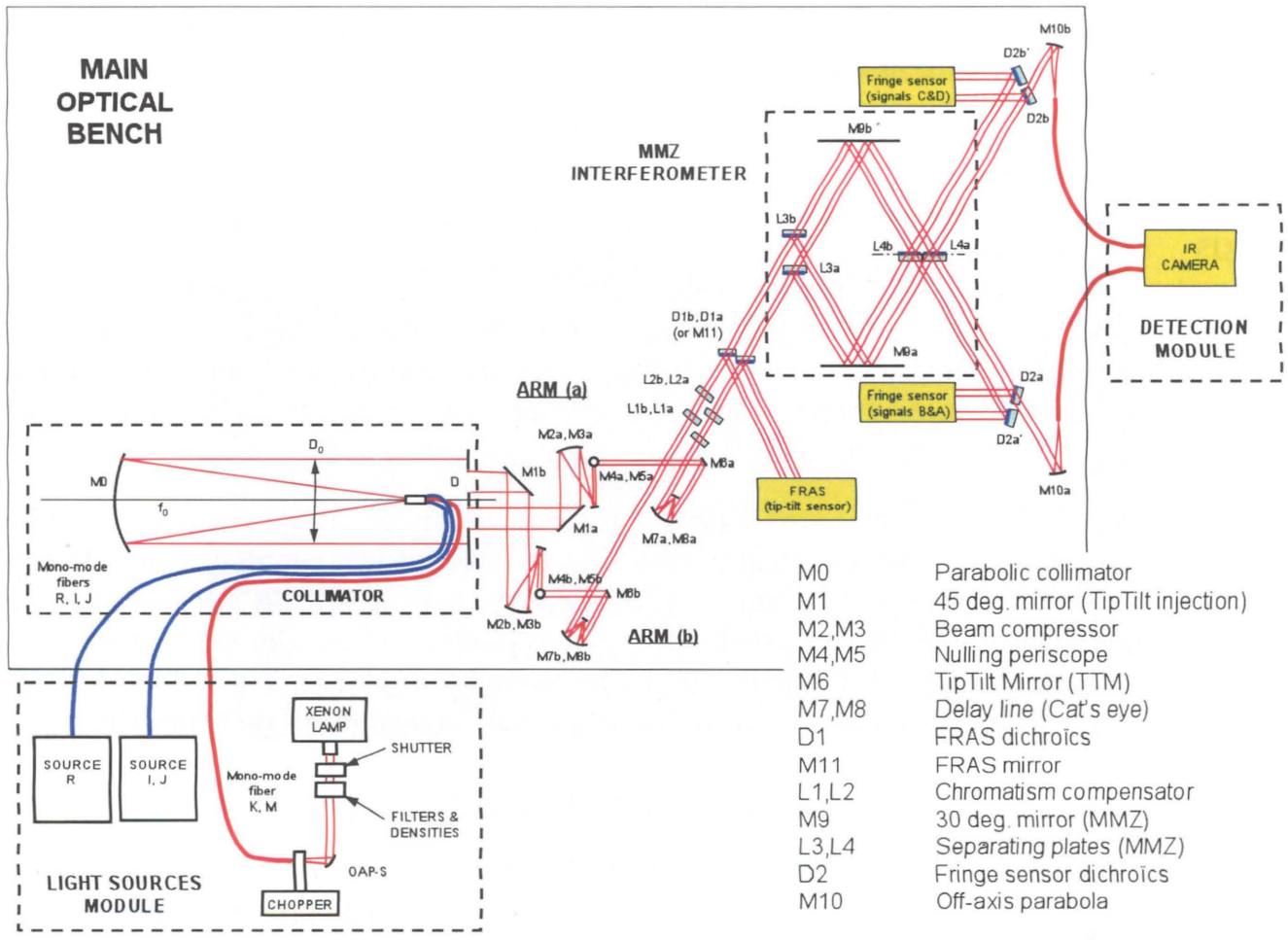


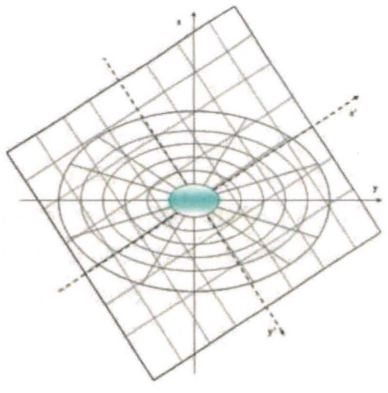
Figure 24 Schéma de principe du banc PERSEE. L'UMR Fizeau était responsable du module source et de la plupart des composants opto-mécaniques du banc optique principal, à l'exception des senseurs de franges et de tip-tilt (en jaune) et du recombineur co-axial de type MMZ.

Ingénieurs et techniciens impliqués

F. Hénault (chef de projet et ingénieur système local), A. Marcotto (optique), N. Mauclert (mécanique), A. Roussel (mécanique).

5.1.8 SIMECA

Le développement du code scientifique SIMECA a été effectué au cours du dernier quadriennal par Damien MATTEI, un Ingénieur informaticien de l'Equipe Technique qui a travaillé avec les étudiants (S. Kanaan) en thèse sous la responsabilité de Philippe Stee (Chercheur CNRS).



Le code SIMECA pour SIMulation d'Etoiles ChAudes implémente un modèle qui permet de calculer les distributions de densité, de température, et les champs de vitesse radiale et azimutale et l'émission en chaque point de l'enveloppe et pour les différentes longueurs d'onde demandées (dans le continu et dans les raies), et crée en sortie des profils de raies, une distribution spectrale d'énergie (SED) ainsi que des cartes de brillance.

Après une phase de migration (fortran récent) et de maintenance du logiciel, le code, initialement conçu en coordonnées sphériques, a été adapté pour travailler en 3D cartésienne (cf. figure ci-dessous) pour le calcul de l'opacité et ainsi pouvoir calculer la profondeur optique suivant la ligne de visée en chaque point de l'enveloppe.

La correspondance des nœuds du modèle de coordonnées sphériques au modèle de coordonnées cartésiennes fait appel à des fonctions d'interpolation selon la méthode quadratique de Shepard. Cette méthode permet de calculer les valeurs de température, de densité et d'opacité en chaque point de la grille cartésienne à partir des valeurs connus de la grille sphérique.

Ces calculs très longs ont nécessité aussi de paralléliser le code pour diviser le temps d'exécution afin qu'il tourne sur des architectures multi-processeurs.

Ingénieur impliqué
D. Matteï (développement logiciel).

5.1.9 SIRIUS

La première phase du projet SIRIUS (Système Interférométrique de Recombinaison pour l'Imagerie sur l'Univers Stellaire) a consisté à développer un système d'imagerie directe basé sur un recombinateur de faisceaux à pupille densifiée. L'objectif est de produire une imagerie directe instantanée en interférométrie optique à haute résolution (spatiale, spectrale et temporelle) et à haute sensibilité et dynamique d'objets compacts dans le visible et le proche IR.

Actuellement, le projet est dans une 2ème phase, l'objectif principal de cette nouvelle action R&T soutenue par le CNES, consiste à concevoir et implanter sur le banc SIRIUS, un algorithme de cophasage actif des différentes voies de l'hypertélescope. Le densifieur fibré de SIRIUS permet une correction relativement «simple » des longueurs de chemin optique en jouant sur un allongement mécanique des fibres optiques. La partie mesure et déduction de la correction à appliquer fait l'objet de la présente action R&T, ainsi que la mise en œuvre dans le cadre du banc de la fermeture de la boucle.

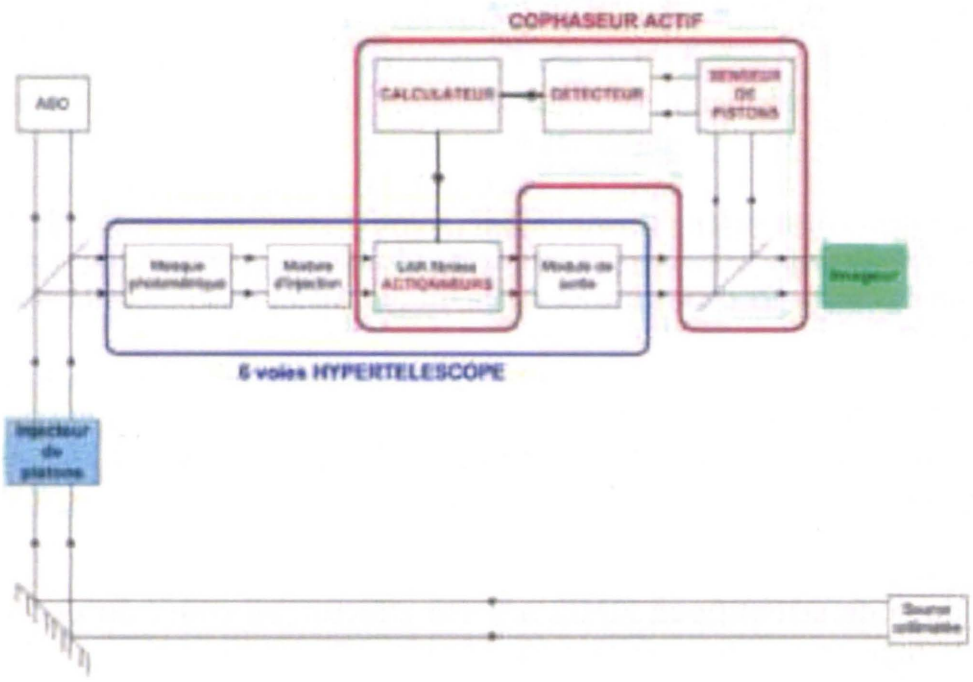


Figure 25 Schéma bloc du ban SIRIUS

L'instrument comporte deux parties principales :

- La partie hyper télescope : avec l'injection dans des fibres monomodes via des piézos et la mise en forme en sortie avec des masques de densification de taille différentes
- La partie cophasage actif : avec le senseur de piston, la séparation en longueur d'onde des voies et l'analyse avec une caméra et un algorithme de traitement.

Les différents métiers de l'Equipe Technique de Fizeau ont été mobilisés pour réaliser ce projet :

- Une étude système préalable a permis d'upgrader le banc existant pour opérer à 6 voies et de permettre l'implantation de la partie senseur de piston.
- Une étude optique avec tolérancement a été réalisée sous Zemax.
- Une étude approfondie de différentes caméras a été réalisée pour atteindre un haut rendement quantique dans une large bande spectrale [400 ; 1000] nm.
- Le groupe mécanique a étudié l'ensemble du design mécanique avec le logiciel Catia.
- Une importante partie du projet est l'étude et le développement d'un algorithme innovant de cophasage.

- L'informatique temps réel doit assurer un temps de réaction de 50 ms pour suivre et corriger les fluctuations de l'atmosphère en pilotant sur chaque voie une ligne à retard fibrée. Une architecture client/serveur est utilisée pour permettre l'automatisation et la répétabilité des mesures.

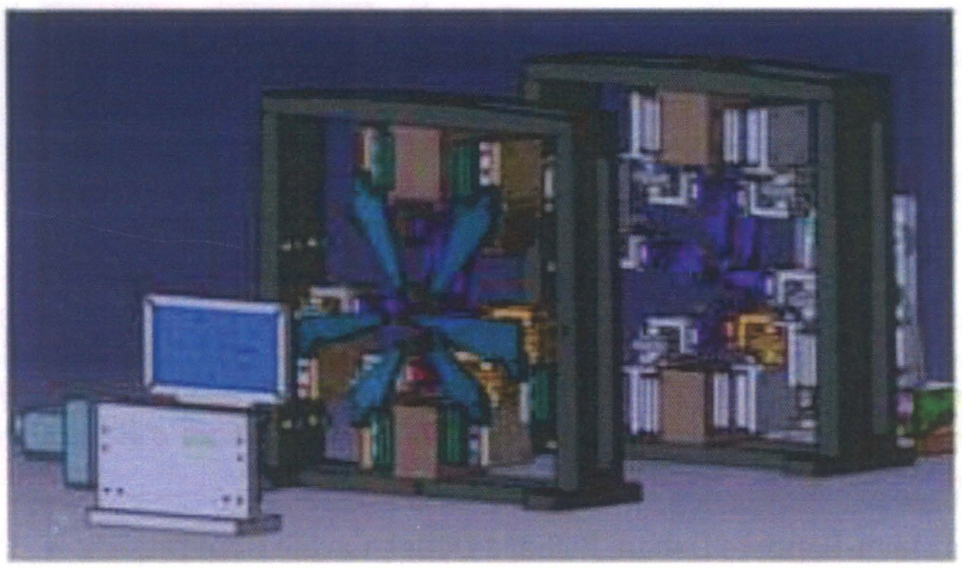


Figure 26 Etude CATIA 3D du montage 6T de SIRIUS.

Ingénieurs impliqués

F. Hénault (optique), A. Marcotto (optique), JM. Clausse (détecteur, logiciel), A. Roussel

5.1.10 SPHERE

SPHERE (Spectro-Polarimetric High contrast Exoplanet REsearch) est un instrument de 2ème génération du VLT destiné à l'observation directe d'exoplanètes et des environnements stellaires. Fizeau est membre du consortium SPHERE et intervient dans plusieurs domaines qui sont les suivants (hormis la définition de programmes scientifiques) : simulation instrumentale end-to-end avec CAOS, développement d'algorithmes de traitement de données, développement et fabrication en coronographie. C'est dans ce troisième domaine, et plus précisément dans l'étude d'un coronographe de Lyot apodisé (APLC) que des ingénieurs du laboratoire sont intervenus, en collaboration avec plusieurs chercheurs (Abe, Bendjoya, Carbillet, Guerri, Robbe). L'utilisation d'apodiseurs en coronographie stellaire étant une technique nouvelle (Aime et al, 2002), cela a impliqué une importante activité de R&T pour aboutir à un composant qualifié pour SPHERE.

JB. Daban a été responsable des études sur l'APLC durant la phase B (preliminary design, 2006-2007), et a rédigé les rapports de phase B de cette activité. Richard Douet a pris en charge le montage ou adaptation des bancs de test (visible et IR), a participé aux tests faits avec les prototypes d'APLC, a réalisé les plans, suivi les commandes et réalisé les contrôles des masques coronographiques découpés et des supports mécaniques des apodiseurs et des masques. En 2008, grâce à Carole Gouvret qui en a fait l'étude optique, un banc de test IR (bandes Y, J, H) a été mis en place à Grasse, puis amené à Nice, pour doter Fizeau d'un moyen de tests coronographiques dans ces longueurs d'onde.

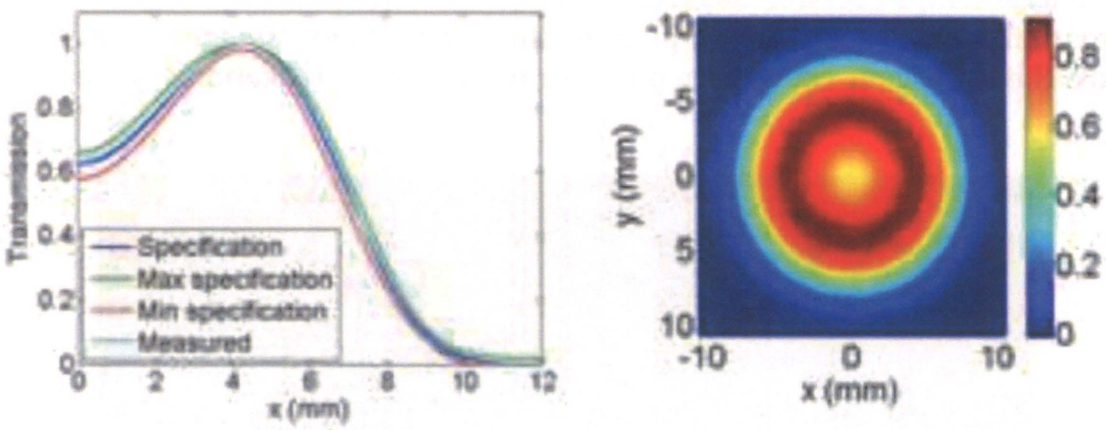


Figure 27 Carte d'intensité et le profil moyen d'un apodiseur réalisé par la technologie dite « microdots » (micropoints). Après plusieurs tentatives avec d'autres technologies (dépôts de couches métalliques), la technologie microdots s'est révélée être la meilleure du fait de sa précision sur la transmission et du fait de l'absence d'altération du front d'onde.

Ingénieurs impliqués : Jean-Baptiste Daban, Richard Douet, Carole Gouvret

5.1.11 VEGA

Suite à la décision d'arrêt de l'interféromètre GI2T il a été décidé d'adapter le spectromètre de l'instrument sur l'interféromètre Chara du Mont Wilson en Californie afin de valoriser l'expérience acquise en interférométrie visible au GI2T. Tous les métiers (optique, mécanique, électronique, informatique, ingénierie système) de l'Equipe Technique de Fizeau ont été mobilisés pour réaliser cette opération en à peine 18 mois avec une première lumière dès la première mission d'intégration de 3 semaines grâce à la rigueur et la méthodologie mise au point en France.

L'instrument se compose de deux parties principales :

- Une table optique dite de service comportant une adaptation de la taille des faisceaux, des outils d'imagerie faible flux de ces faisceaux ainsi que des sources d'alignement et de calibration interne de l'instrument.
- Un spectromètre travaillant dans le visible, pouvant recombiner jusqu'à 4 faisceaux (télescopes) avec une résolution maximale de 30000 (0.2 Å). Sur ce spectromètre sont montées deux caméras intensifiées très sensibles à comptage de photons une centrée sur le rouge et l'autre sur le bleu.

L'étude système préalable a permis de valider l'opération de migration du spectromètre vers le réseau Chara avec la plus value de pouvoir opérer à 4 télescopes au lieu de 2 ouvrant ainsi un large domaine d'études astrophysiques uniques au monde.

Le groupe mécanique a sélectionné des matériaux stables en température, créé 2 modules utilisant les concepts de repositionnement trait point plan en carbure assurant une répétabilité inférieure à la seconde d'arc. Les compresseurs de faisceaux sont équipés de support de miroir sphérique innovant et performant permettant un positionnement ne perturbant pas la longueur des chemins optiques. L'ensemble du design mécanique a été réalisé avec le logiciel Catia.

En optique le challenge s'est porté sur la modélisation de l'instrument avec le logiciel Zemax afin de vérifier au préalable la possibilité d'extension de la recombinaison de 2 à 4 télescopes mais aussi de concevoir une procédure d'alignement pour l'ensemble de l'instrument.

L'ensemble informatique de contrôle a été conçu dès le départ pour pouvoir être télé-opéré à distance aussi bien en local depuis la salle de commande globale de Chara (100m) que depuis la salle de télé-opération de Grasse en France. L'informatique tient une place centrale dans cet instrument (5 serveurs, 1 poste de commande de chaque coté de l'Atlantique) avec des contraintes de temps réel (20 msec) assez poussées afin de s'affranchir le plus possible des fluctuations de l'atmosphère entre le

télescope et l'objet céleste observé. Dans Vega nous avons été à la pointe des concepts de télé observation qui se généralisent actuellement afin de réduire les coûts d'utilisation de l'instrument et profiter du décalage horaire permettant aux équipes françaises de travailler à des heures de bureau quasi standard. Les résultats de Vega sont mis à la disposition de la communauté sur un web service aux normes « observatoire virtuel » (voir le chapitre portant sur ce sujet).

Un travail important a aussi été mené sur le pipeline de réduction des données. L'outil de réduction des données datant de GI2T a été complètement repris aussi bien au niveau de l'architecture logicielle que des méthodes de traitement et d'estimation du signal interférométrique. Ce pipeline fournit en sortant des mesures calibrées de qualité scientifique dans le format standard OIFITS. L'outil actuel a été complètement validé pour le mode 2 télescopes (Mourard et al, A&A, 2010). Il reste à finaliser la validation du mode 3 télescopes (observations prévues au mois d'Avril 2010).

Ingénieurs et techniciens impliqués

Y. Bresson (optique), JM. Clausse (logiciel), S. Flament (logiciel), F. Henault (optique, management), Y. Hughes (mécanique), S. Lagarde (système), A. Marcotto (optique), G. Merlin (électronique), A. Roussel (mécanique).

5.1.12 Observatoire virtuel

La mise à disposition des résultats de l'instrument Vega est le premier élément de Fizeau à s'inscrire dans la dynamique des observatoires virtuels. Le service web de Vega permet à un utilisateur ou un automatisme connecté sur la toile, après authentification, d'interroger la base de données d'observation Vega et d'en extraire différentes informations selon son statut dans le projet. Les informations de la base sont de différents ordres tels que : la configuration de l'interféromètre Chara, la configuration du spectromètre Vega, les informations sur l'objet céleste observé, les liens vers les données, les résultats du processus automatique de validation de la qualité d'observation, les résultats du traitement de données sous forme OI Fits, les références des articles publiés.

Les techniques mises en œuvre sont celle des web services (serveur web, protocole SOAP, langage Java) des bases de données (MySql) ainsi que la mise à disposition des données sous forme de VO Table (XML) directement utilisable par plusieurs outils OV (Aladin, VOSpec, Splat, TopCat). Une application (Java) cliente de web service de Vega permet d'interroger la base et d'inter-opérer au travers du protocole OV « Plastic » avec par exemple Aladin. Le premier client de ce service est l'instrument Vega car, par exemple, l'outil de préparation d'observation en premier lieu consulte la base afin de savoir si l'objet a déjà été observé et dans quelle configuration, etc. Ce service web s'appuie sur un serveur virtuel mis en place selon nos spécifications par le service informatique mutualisé de l'UMS de l'OCA. Dans cette thématique l'informatique se mêle étroitement aux aspects scientifiques et permet de valoriser les résultats de l'instrument. Un deuxième élément de l'OV Fizeau est actuellement à l'étude pour la mise à disposition de résultats de modèles de physique stellaire. Globalement la démarche OV de Fizeau s'inscrit dans la constitution du portail numérique de l'Observatoire de la Côte d'Azur.

Ingénieur impliqué : Jean-Michel Clausse

5.1.13 Sputtering

Cette opération a été financée (~1MEuros) par le ministère de l'industrie dans le cadre des pôles de compétitivité (pôle Optitec). Elle a été déposée en 2007 alors que le laboratoire Fizeau n'était pas encore constitué. Ce projet est le fruit d'une collaboration entre :

- La Société Européenne de Systèmes Optiques (SESO) localisée à Aix en Provence,
- Alcatel Alenia Space localisée à Cannes la Bocca
- Alcatel Vaccum Technology (Adixen) et son site de R&D d'Annecy
- L'Observatoire de la Côte d'Azur (laboratoire GEMINI à l'époque et depuis 2008 le laboratoire Fizeau)

Le but de cette R&D et de la plate-forme mutualisée est le développement de la technique de dépôt de couches minces par la technique de sputtering pour des optiques supérieures au mètre. Cette opération devait durer trois ans (juillet 2008 – juillet 2010) et se terminer par un rapport. Après la recette

de réception de l'enceinte, une phase de qualification des performances en termes de précision et d'uniformité des couches déposées doit être menée. Elle avait été estimée à plusieurs mois (env. 6).

- SESO a fait entièrement la pré-étude de l'enceinte, a participé à la sélection des réponses à l'appel d'offre et est chef de projet de l'opération.
- Adixen a fait une étude sur la conformation de l'enceinte à vide pour éviter la condensation en cours de pompage et la répartition de pression (uniformité du plasma) à l'intérieur de l'enceinte.
- Thales a défini les besoins spatiaux en matière de traitement de miroirs.
- L'OCA a mis a disposition une salle blanche avec, distribution des fluides, moyens de manutention et locaux techniques (nettoyage).
- SESO a l'exclusivité de l'utilisation industrielle de l'équipement pour 10 ans et ceci doit être formalisé dans un contrat particulier.

L'OCA est propriétaire du matériel et deux contrats sont en cours de signature :

- Un contrat d'utilisation de l'enceinte par SESO qui fixe un coût journalier. (L'OCA est libre d'utiliser cet équipement pour ses fins propres). L'entretien de l'équipement est à la charge de l'OCA.
- Un contrat de partenariat avec tous les partenaires concernant principalement la confidentialité et la non réponse à des appels d'offre en concurrence avec eux.

Actuellement, le sous-traitant vient de terminer l'installation de l'enceinte dans la salle blanche du nouveau bâtiment prévue à cet effet. La recette est planifiée du 12 au 16 avril 2010.

Ingénieurs impliqués
P. Assus, Y. Bresson

5.2 Enseignement, culture scientifique et technique

5.2.1 Activité d'enseignement à l'UNS

Les membres du Laboratoire Fizeau sont investis dans l'offre de formation au niveau universitaire dans les départements de Physique, Terre Environnement Espace (TEE) et Electronique de l'UFR Sciences et le département Réseaux et Télécoms (R&T) de l'IUT .

Au cours de ce quadriennal ils sont intervenus au niveaux L, M et D ainsi que dans la préparation agrégation et capes à raison de :

- niveau L: 7518h
- niveau M: 1782h
- préparation agregation : 1000h
- nombre de thèses encadrées: 19,5
- nombre de stages encadrés: 55

Les membres de Fizeau sont responsables de 19 UE de niveau L, 12 de niveau M mais également de d'un semestre au niveau L3, de 2 parcours de master (Astrophysique et IMMEN) ainsi que d'un département (Electronique).

5.2.2 Culture scientifique et technique

Les activités de diffusion de la culture scientifique et technique du laboratoire relèvent de deux catégories : soit elles s'appuient directement sur un projet ou une thématique de recherche particulière spécifique au laboratoire, soit des chercheurs sont sollicités individuellement et ponctuellement pour présenter leur métier ou un sujet général lié à l'astronomie.

Dans la première catégorie, citons l'activité de vulgarisation menée autour des projets d'astronomie à la station Concordia en Antarctique. Les personnels qui y sont associés, sont régulièrement sollicités pour faire des conférences grand public ou pour des projets avec les scolaires en partenariat avec les

enseignants, ainsi que par les media. Dans le cadre des deux Fêtes de la science qui se sont déroulées durant l'Année Polaire Internationale, le laboratoire s'est impliqué dans la présentation au grand public des recherches menées par le CNRS aux pôles : à la Cité des Sciences de la Villette (2007) et au Village des Sciences de l'Université de Nice (2008). Dans le cadre de l'Année Mondiale de l'Astronomie en 2009, le laboratoire a participé à l'évènement « le tour du monde en 80 télescopes » organisé par l'ESO, en duplex avec la station Concordia, et a été visionné par plusieurs dizaines de milliers d'internautes. Dans le cadre du contrat européen ARENA mené par le laboratoire, un site internet dédié au grand public explique les différentes thématiques astrophysiques envisageables au Dôme C.

Plus généralement, les activités de recherche du laboratoire sont présentées lors de manifestations scientifiques récurrentes. C'est le cas, lors de la Fête de la science où le laboratoire participe chaque année au Village des sciences organisé sur le campus de la faculté de sciences (stand dédié au laboratoire, stand du département d'électronique, stand des jeunes chercheurs auquel participent activement les doctorants du laboratoire, stand d'astronomes amateurs...) et aussi à Grasse avec l'ouverture du laboratoire au grand public. La nuit des coupoles ouvertes, organisée tous les 2 ans sur le plateau de Calern, est également l'occasion de présenter directement des instruments d'observation, ainsi que certaines activités phares du laboratoire (interférométrie) grâce à des petites expériences et des conférences, à plusieurs milliers de personnes.

sont diverses et variées et sans avoir l'objectif d'en faire un inventaire exhaustif, nous pouvons faire la distinction entre la communication scientifique s'appuyant sur un projet ou une thématique de recherche particulière, et par ailleurs, les activités de diffusion qui sont d'ordre individuelles et ponctuelles.

Enfin, les chercheurs sont sollicités individuellement pour intervenir sur l'astronomie en général ou des sujets d'astronomie liés à l'actualité dans des conférences grand public, mais aussi dans les écoles

5.3 Action de formation permanente des personnels de l'unité

5.3.1 Bilan de la Formation Permanente suivies pour la période 2007-2010

Le laboratoire H. Fizeau est le résultat de la fusion en janvier 2008 de la composante Physique Stellaire et Haute Résolution Angulaire du département Gemini (UMR 6203) de l'OCA et du Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice (LUAN, UMR 6525). Nous présentons donc :

- le bilan de la Formation Permanente de 2006 à fin 2007 dans Gemini et LUAN,
- le bilan de la Formation Permanente de 2008 à 2010 dans Fizeau.

Période 2006 à fin 2007

L'unité Gemini comptait en 2007 un peu moins de 80 personnes. Le nombre de personnes formées jusqu'en 2006 y est stable – entre 35 et 40% – avec une légère diminution en 2007. Les besoins en formations touchent les domaines classiques – informatique, hygiène et sécurité, les métiers techniques (mécanique, optique, instrumentation) et administratifs. On constate une forte demande pour les formations métier (25%). Les formations sont suivies principalement par les ITA (45%), les chercheurs (25%), puis les CDD et doctorants Le LUAN comptait 42 personnes en 2007, dont 11 ITA. Les demandes de formation concernent : l'informatique (35%), les métiers (19%), langues (13%), écoles thématiques (13%), puis Hygiène et sécurité, langues. La formation est surtout le fait des ITA, et faiblement des chercheurs (dans le rapport 3 pour 1).

Le détail des formation suivies durant cette période est donné dans le Tableau 7.

Intitulé des stages	Nb. De participants	Organisateur
Informatique et bureautique		
CATIA : fondamentaux de base	2	CNRS idf Sud
FORTRAN	1	CNRS

Linux Utilisateur	1	CNRS
Maitrise de Mathematica,	3	CNRS
Linux administration avancée	1	CNRS
Aide pour l'acquisition sur une machine piratée	1	CNRS
Bases de données relationnelles	1	CNRS
Langage JAVA les fondamentaux	1	CNRS
Information sur HAL	1	CNRS
Langues		
Anglais professionnel	3	UNS/CNRS
Anglais	2	UNS/CNRS
Français pour chercheurs étrangers	3	UNS/CNRS
Formations métiers		
Droit Constitutionnel (nov. 06)	1	UNS
De la LOLF au NCBC et de BFC à X-LAB ...	1	CNRS
Journée des Mécaniciens Région PACA	3	CNRS
Xlab Arborescence et Globalisation des crédits	1	CNRS
Les marchés : mise en pratique de la politique d'achats ...	2	CNRS
Optique active et adaptative	1	Inst. d'opt. Orsay
Normalisation des alliages	1	CNRS
Accueil des doctorants et scientifiques étrangers	1	CNRS
6e PCRD : les enjeux de la gestion administrative, ...	1	CNRS
Réunion d'Information sur Hal	3	CNRS
Réunion d'Information sur le marché FRAM	3	CNRS
Xlab, traitement des rejets et rappels réglementaires	3	CNRS
Xlab version 6	5	CNRS
Journée régionale des prof. de l'Information Scientifique ...	1	CNRS
Aspects juridiques et financiers des contrats de financement ...	1	INTERFACE
FRAM réservations en ligne	1	CNRS
Lasers intenses	1	Univ. Bordeaux
Les journées de l'optique	3	CNRS
Programmation LabView	1	CNRS
Rencontre des électroniciens	1	CNRS
Zemax conception optique	1	CNRS
Hygiène et sécurité		
AFPS, 15 novembre 2006	8	CNRS
Recyclage AFPS	2	CNRS
Initiation à la prévention	1	CNRS
Communication management		
Les outils du Management	1	CNRS
Etre un bon manager : concepts de bases	1	CNRS
L'art de la négociation	2	CNRS
Conduite de projets	1	CNRS
La Négociation	1	CNRS
Préparation au concours ITRF : oral	1	CNRS
Ecoles Thématiques		
Ecole d'Astronomie de Porquerolles 2006	1	CNRS
Journées de l'Optique	1	CNRS
Ecole d'Astronomie de Porquerolles 2007	5	CNRS

Tableau 7 Formations suivies en 2006 et 2007

Période 2008-2010

Le laboratoire est multi-site (Calern, Grasse, Nice-Valrose et Nice-Mont-Gros). Pour assurer une action de proximité, le laboratoire a donc deux Correspondants Formation :

- Grasse et Calern : A. Marcotto
- Nice-Valrose et Nice-Mont-Gros : R. Douet de 2008 à sept. 2009, puis S. Ottogalli

Le laboratoire est en co-tutelle UNS-OCA-CNRS. La formation permanente s'adresse ainsi à des agents MESR, OCA ou CNRS, pour lesquels les modalités d'accès et de financement des formations sont différentes. La majorité des actions de formation sont proposées par le CNRS, pour lequel ses agents sont prioritaires. Le recueil des besoins en formation est fait annuellement, vers septembre, lors de l'élaboration du Plan de Formation de l'Unité et lors des entretiens annuels d'activité. Le détail des formation suivies durant cette période est donné dans le Tableau 7.

Le développement des activités instrumentales a fait ressortir deux points importants à soutenir par des actions de formation : gestion de projets, communication et management. Les écoles thématiques sont un support important pour la diffusion et le renforcement des thématiques scientifiques. Les demandes en formations informatiques sont toujours nombreuses, notamment pour des langages tels que C, C++, et les langages pour traitement de données (IDL). Les besoins techniques communs ont entraînés de nombreuses formations à des logiciels métiers (Catia, Zemax, Nastran). Ces formations onéreuses sont principalement dispensées par des entreprises privées, au niveau national. On note également une formation régulière et soutenue des personnels administratifs : règlementation, logiciels de gestion et de bureautique.

Le nombre de formations est stable pour 2008 et 2009. On enregistre respectivement : 28 et 29 formations, 40 et 50 personnes formés - soit 45% du personnel, ou encore 1 formation pour 3 personnes. Pour 2010 on constate une stabilité dans le nombre de formations. Par ailleurs l'année 2010 a vu l'aboutissement de la « Formation Projet» initiée en 2008, visant à établir un vocabulaire et une méthodologie communs à l'ensemble du personnel. Cette formation a été massivement suivie par 28 agents du laboratoire. Une description de cette formation est donnés dans la section 1.8.4 page 111.

Intitulé des stages	Nb. De participants	Organisateur
Informatique et bureautique		
Excel, Fonction de calcul et graphiques	1	CNRS
Nouvelles architectures des ordinateurs	1	CNRS
Choix, installation et exploitation d'un calculateur	1	CNRS
Moyens de calcul	1	CNRS
Calcul Numérique	3	OCA
Initiation au développement en C	4	OCA
Programmation C++	1	CNRS
Visual C++	1	CNRS
Langues		
Anglais professionnel	2	CNRS
Français avancé	1	CNRS
Français pour étrangers	1	CNRS
Formations métiers		
Metrologie des indices pour les matériaux massifs et en ...	2	UNSA
Calculs thermiques avec NASTRAN	1	MSC
Achat Public pour les gestionnaires	1	CNRS
Art and craft of astronomical instrumentation	1	Planck Inst.
CATIA Expert	2	CNRS
Métrologie des indices pour les matériaux massifs et ...	1	CNRS
Notions fondamentales en statistiques	1	CNRS
Calcul mécanique et thermique par éléments finis avec ...	2	MSC
X-Lab VS 7.5	3	CNRS
X-Lab Débutant Missions	1	CNRS
Achat Public pour les gestionnaires	1	CNRS
Hygiène et sécurité		
Recyclage PSC1	1	CNRS
Initiation à la prévention	1	CNRS
Prévention et secours civiques de niveau 1 : PSC1	1	CNRS
Communication management		
Conduite de projet	2	CNRS

Sensibilisation à la démarche projet	1	CNRS
Réunion de correspondants formation permanente	1	CNRS
Formation des formateurs occasionnels	1	CNRS
Journée d'Analyse Transactionnelle	1	IFAT
Formation des Correspondants Formation d'unité	1	CNRS
Prendre la parole et convaincre en réunion	1	CNRS
Rappel des principes de gestion et préparation de fin ...	2	CNRS
Réussir son projet européen	4	CNRS
Accompagnement du recrutement et de l'intégration ...	1	CNRS
l'achat public et les accords-cadres	4	CNRS
Rédaction CR	3	CNRS
Préparation orale IGR 2E Classe	1	CNRS
Prendre la Parole de convaincre en réunion	1	CNRS
Conduite de projets	2	CNRS
Audits et contrôle de votre contrat de recherche Européen	1	INTERFACE
Les outils du management	2	CNRS
Rédaction des dossiers de carrières pour ...	1	CNRS
Formation de formateur	1	CNRS
Correspondant Formation	1	CNRS
Ecoles Thématiques		
Rencontre nationale du réseau des mécaniciens	2	CNRS
Ecole d'astronomie de Porquerolles	2	CNRS
Atelier détecteurs pour l'Astrophysique	3	CNRS
Chronologie du système solaire	1	CNRS
Heidelberg Summer School 2009 on Statistical inferences	1	IMPRS

Tableau 8 Formations suivies en 2008 et 2009

5.3.2 Bilan des formations dispensées par Fizeau

De 2008 à 2010, le laboratoire a participé à l'organisation d'écoles thématiques :

- Ecole d'astronomie du CNRS « les pulsations du soleil et des étoiles », 20-24 octobre 2008, St-Flour.
- Atelier « spectroscopie » amateurs et professionnel, août 2008, St-Michel l'Observatoire.
- Ecole Thématique «Etude à haute résolution de l'atmosphère solaire : de la photosphère à la couronne», 21-23 octobre 2008, Beaulieu.
- Formation «initiation au C», à l'OCA , 5 jours en juin 2009.

5.4 Hygiène et sécurité

Durant les 4 dernières années, nous n'avons pas du faire face à des accidents majeurs au sein du laboratoire. Nous avons cependant eu à déplorer un malaise survenu à une personne handicapée avec l'intervention des pompiers et son évacuation vers l'hôpital.

Une identification et une analyse globales des risques spécifiques ont été recensées dans l'unité avant 2007. Ils ont été répertoriés et rapportés dans le premier document unique qui avait été fourni à l'époque. Voici un recensement des risques encourus au laboratoire sur le site de Valrose :

- Les risques chimiques sont très réduits
- Les risques mécaniques ne concernent que notre mécanicien (l'atelier est sous la responsabilité ainsi que son accès exclusif du mécanicien). La mise en sécurité des machines –outils n'a pas été effectuée depuis plusieurs années. Une remise en ordre de l'atelier sera organisée à l'occasion du départ en retraite du responsable actuel
- Les risques de manutention manuelle sont présentes, il n'y a pas d'EPI (équipement de protection individuel) au niveau du laboratoire. Problème particulier, nous avons été contraints d'évacuer une personne handicapée par les escaliers quand l'ascenseur fut tombé en panne ou en maintenance.

- Les risques lasers sont relativement réduits. Le laboratoire s'est toutefois doté de lunettes de protection à la disposition des utilisateurs.
- Les risques électriques restent récurrents dans nos installations vétustes, un projet de remise en conformité a été programmé depuis de nombreuses années (Donc statu quo)
- Les risques bruit proviennent essentiellement de l'extérieur.
- Les risques de travail en hauteur sont très occasionnels sauf pour notre bibliothécaire.
- Les risques de brûlure sont reliés à l'usage de l'atelier mécanique et électronique.
- Les équipements de protection collective concernent le risque d'incendie, nous venons d'acquérir des couvertures contre le feu très récemment. La vérification régulière des extincteurs ainsi que des exercices d'évacuation
- Les risques de blessures par coupures sont principalement liés au travail à l'atelier mécanique.
- Les risques de déplacement plain-pied rencontrés sont inhérents à la vétusté de nos locaux universitaires.
- Les risques psychosociaux sont surtout liés aux restructurations des équipes et des locaux.
- Avec des installations électriques vieillissantes et les des couloirs entièrement équipés de boiseries et placards en bois, les risques incendie constituent un risque majeur et latents dans les laboratoires.
- Les risques routiers concernent les déplacements fréquents inter-site sur Nice et sa région.
- Les risques de travail isolé existent principalement le soir et le week-end.
- Les risques liés aux missions sont très présents, notamment sur les sites dans les observatoires en France et à l'étranger (voire même dans des situations extrêmes comme au pôle sud)
- Les risques de travail en altitude sont également présents pendant les missions dans les observatoires. Seules les missions en Antarctique (3200m équivalent à 3800m sous nos latitudes) contraint le personnel à passer un bilan médical avant de partir.
- Le risque amiante existe à l'état résiduel et confinés dans quelques rares endroits du bâtiment Fizeau.

Les dispositions mises en œuvre en fonction des risques sont prises soit individuellement soit au niveau des autorités compétentes universitaires après information du problème constaté de notre part.

La cellule hygiène et sécurité du laboratoire Fizeau est composée d'un ACMO (agent CNRS) qui travaille en étroite collaboration avec les ingénieurs hygiène et sécurité, de l'OCA et du CNRS et plus particulièrement avec celui de l'Université qui nous héberge. L'ACMO participe aux réunions CHS de l'OCA et regrette actuellement de ne pas l'être au niveau de l'Université. Très récemment, une personne a été nommée « chargé de mission handicapé » à la délégation du CNRS, et avec son aide et celle de l'ingénieur HS de l'Université nous avons recensé tous les problèmes que pouvait rencontrer la personne handicapée qui travaille chez nous en vue d'améliorer son quotidien. L'ACMO participe aux réunions de la « commission locaux » du laboratoire et communique en temps réel avec le directeur. Depuis 2010, l'hygiène et sécurité a une ligne budgétaire.

Depuis cette année, l'ACMO dispose de panneaux d'affichage pour sensibiliser le personnel sur l'hygiène et sécurité et également sur le développement durable. Il a commencé à mettre en place des pages Web qui reprennent ces informations, et complétés par des envois de courrier électronique pour sensibiliser le personnel sur les autres sites. La formation du personnel en hygiène et sécurité pour l'année en cours y figure de façon permanente, et une sensibilisation toute particulière sur le secourisme a été lancée en début d'année. L'ACMO récemment nommé en la personne de Cécile Combier-Dimur et successeur de François Jeanneaux a pris cette nouvelle charge et entre autres activités développe un programme d'information en ligne des nouveaux entrants.

Un espace de repos (détente) aménagé depuis déjà 4 ans, équipé de panneaux d'affichage est un lieu privilégié et apprécié permettant une bonne circulation des informations.

D'une manière générale, la laboratoire Fizeau compte beaucoup sur ce grand projet de reconstruction/rénovation du bâtiment Fizeau évoqué par nos instances supérieures depuis de nombreuses années pour remettre à plat et régler tous les problèmes de sécurité relatés plus haut.

5.5 Liste des responsabilités

Les membres du laboratoire sont fortement impliqués dans l'organisation et la gestion des structures essentielles à notre communauté tant au niveau local que national et international. Plusieurs membres du laboratoire Fizeau font ainsi partie de divers conseils et commissions de l'OCA (conseil scientifique et conseil d'administration).

Ne sont mentionnées ci-dessous que les responsabilités les plus importantes au niveau national ou international.

- Eric ARISTIDI
  - conseiller scientifique auprès de la commission des Etoiles Doubles de la SAF
  - coordonnateur L3 physique
- Lyu ABE
  - responsable scientifique du Comité de suivi Dome C
  - responsable scientifique du Comité de suivi des projets
  - membre de la Commission OCA dédiée aux Services d'Observation
- Alain BLAZIT
  - directeur adjoint scientifique du site de l'OCA à Calern
  - Membre de l'ASHRA
- Christian BRACCO
  - co-responsable du master EFTIS IUFM de Nice/UNS
  - responsable de la préparation à l'agrégation externe de sciences physiques, option physique
  - membre du jury d'agrégation de sciences physiques, option physique appliquée de 2007 à 2010.
- Marcel CARBILLET
  - LPCA (« Local Project Control and Administration ») pour le projet SPHERE en 2005-2006-2007
- Olivier CHESNEAU
  - membre du CS du JMMC
  - membre des Science Group MIDI, MATISSE, et SPHERE
- Jean-Baptiste DABAN
  - membre du conseil d'administration de POPSud
- Armando DOMICIANO
  - porteur d'un Projet International de CoopérationScientifique (PICS) France-Brésil
  - membre du VLTI/AMBER Science Group (2009-2010)
  - membre du groupe "model fitting" du GDR JMMC
- Michel DUGUE
  - chef de projet de l'informatique de contrôle commande de l'instrument MATISSE
- N. Epchtein
  - coordonnateur du réseau européen ARENA, 2006-2009
  - co-organisateur des 3 conférences ARENA (2006, 2007, 2009)
  - responsable du PICS Franco-Italien Dôme C (2008-2008)
  - membre du CA de POP-SUD (2006-2009)
  - représentant français du groupe Astronomie et Astrophysique du SCAR
- Marianne FAUROBERT
  - membre élue du CEVU (Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire) de l'Université de Nice-Sophia Antipolis.
  - responsable du parcours astrophysique du master de physique Omega,
  - membre élue du CNU (Conseil National des Universités) section 34
- André FERRARI
  - directeur adjoint de Fizeau depuis janvier 2008
  - directeur du département d'électronique de l'UFR Sciences de 2/2006 à 6/ 2009

- membre du comité de programme du GRETSI
- membre du comité technique de EUSIPCO 2006, 2007, 2008, 2009 et 2010

- Denis MOURARD
  - directeur de l'Action Spécifique Haute Résolution Angulaire depuis le 1/1/2000.
  - work Package (WP) Leader pour le WP1.1 "Advanced Instrument" du Joint Research Activities JRA4 d'OPTICON, FP6 (2004->2008)
  - PI de l'Interferometry WP4 dans OPTICON FP7, (2009-2012 et 2012-2015)
  - secrétaire de la Commission IAU 54 depuis le 1/8/2009
  - membre de la "Commission Spécialisée Astronomie" de l'INSU (2000->)
  - membre du Conseil Scientifique de l'ANR, CSD6 (1/1/2007->31/12/2009)
  - membre nommé de la Section 17 (1/9/2008->)
  - membre du groupe Astronomie du CNES (1997->)
  - membre du SAC du CFHT (2007-2010), vice-chair en 2010
  - membre du Conseil Scientifique de l'Institut PYTHEAS, Marseille (2009->)
  - membre du Conseil Scientifique du JMMC (2004->)
- Romain PETROV
  - PI d'AMBER (réception et fin du projet: Mai 2010)
  - Coordonateur du Temps Garanti du Consortium AMBER (2004-2012)
  - PI (2004-2008) puis Co-PI (2009-2012) du groupe DRS AMBER du JMMC
  - Membre du CS de l'ASHRA
  - Membre du GDR JMMC (membre du CS du JMMC: 2004-2008)
  - Instrument Scientist de MATISSE
  - Membre de l'EII (membre du bureau de l'EII: 2004-2008)
  - Membre du SOC de "Euro Summer School Observation and Data reduction with the Very Large Telescope Interferometer 4-16 June 2006, Goutelas (France)"
  - Membre de l'ASHRA, du PNPS, du PNP.
- Yves RABBIA
  - responsable de la partie OCA dans le contrat ESA / Darwin " Achromatic Phase Shifters" de 2003 à 2009 (consortium europeen piloté par l'IAS-Orsay
- Cédric RICHARD
  - président du 21e Colloque GRETSI sur le traitement du signal et des images
  - éditeur associé de la revue IEEE Transactions on Signal Processing
  - membre élu du IEEE "Signal Processing: Theory and Methods" Technical Committee
  - membre du comité de direction du GdR 720 ISIS : Directeur scientifique adjoint en charge , du thème « Traitement statistique de l'information », responsable du réseau des doctorants (2005 – 2009).
  - trésorier de l'Association GRETSIEditeur associé de la revue internationale Eurasip Signal Processing
  - éditeur associé de la revue internationale Journal of Electrical and Computer Engineering
  - éditeur associé de la revue internationale Research Letters in Signal Processing
  - 2010 Membre du jury d'attribution des PES en section 61
  - 2009 'Expert AERES, membre de comité de visite
  - 2008 Expert pour l'attribution d'une chair d'excellence DIGITEO
  - 2010 Expert pour l'attribution d'une chair d'excellence par la Finnish Funding Agency for Technology and Innovation
  - 2008 Membre du jury du prix de thèse en Traitement du Signal et des Images du club EEA
  - 2009 Liaison Local Officer pour EURASIP
  - membre du comité de programme du 22ème Colloque GRETSI.
  - membre de l'Institut Universitaire de France depuis septembre 2010.
- Jean-Pierre Rozelot
  - Chargé de mission auprès du Directeur de l'INSU-CNRS
- Sylvie Robbe-Dubois
  - PI Française du PICS Franco-Brésilien

  - Responsable du Groupe Opto Mécanique de AMBER
  - Responsable de l'Intégration de MATISSE
- Philippe STEE
  - directeur du Programme National de Physique Stellaire (PNPS)
  - membre élu au sein du Working Group "Active Hot Stars" de l'UAI.
  - membre de la Commission 54 "Optical & Infrared Interferometry" de l'UAI.
  - membre élu du LPTAC (Large Program Time Allocation Committee) du Canada France Hawaï Telescope (CFHT).
  - expert auprès de la Direction Générale pour la Recherche et l'Innovation – DGRI
  - expert auprès de la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie PACA DRRT
  - membre du Groupe Astronomie du CNES
  - membre invité à la Commission Spécialisée Astronomie-Astrophysique
  - membre de l'ASHRA
  - membre du Comité de Sélection des Télescopes de 2 Mètres (CS2M)
  - membre de la Section Permanente de l'Observatoire de la Côte d'Azur.
- Céline THEYS
  - Responsable du PPF ISSO.
- Farrokh VAKILI
  - membre du SOC de la Conférence « Large Astronomical optical/IR Infrastructures at CONCORDIA, prospects and constraints », Roscoff, France, Octobre 2006
  - membre du WG Interférométrie de l'UAI depuis 2006, renouvelé en 2009
  - membre du Comité Scientifique d'Organisation de la Conférence « The Astrophysical Science Cases at Dome C », Potsdam, septembre 2007
  - membre du Comité Scientifique d'Organisation de la Conférence SPIE "SPIE Astronomical Telescopes and Instrumentation 2008", Marseille, France, Juin, 2008
  - chairman du 2nd workshop ARENA : interférométrie au Dôme C, ESO/Garching 13-14 octobre 2008
  - porteur et directeur de l'UMR 6525 H. Fizeau (HRA et Physique Stellaire), 2008-2009
  - directeur de l'Observatoire de la Côte d'Azur depuis le 1/4/09 qui préside aussi et à ce titre le CTP, le CA, le CS, la CHS, la CPE et le S2M de l'OCA
  - directeur de l'UMS 2202 Galilée depuis le 1/4/09
  - président du comité de bourses post-doctorales H. Poincaré
  - co-fondateur du Doctorat International en Astronomie et Astrophysique IRAP labellisé Erasmus Mundus en 2009
  - membre du Directoire du GRGS (CNES, IGN, INSU et OCA)
  - membre du Directoire de la Mission Picard
  - co-PI avec B. Lopez, R. Petrov de la proposition de l'interféromètre spatiale FKSI, PI B. Danchi NASA-Goddard Greenbelt, MD, projet soumis en août 2009
  - co-PI de MATISSE (instrument 2ième génération VLTI, PI: B. Lopez
  - président du comité d'évaluation AERES du TBL, décembre 2009
  - membre du Conseil d'Administration de le Chancellerie du Rectorat de l'Académie de Nice
  - membre invité permanent du CS de l'Université de Nice Sophia-Antipolis
  - membre du Conseil d'Administration de PERSAN (association des chefs d'établissements académiques : UNS, INRIA, Mines ParisTech, INSERM, INRA, DR-CNRS entre autres)
- Martin VANNIER
  - responsable du groupe "Reconstruction d'image" pour le JMMC

agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

Vague B (2012-2015)

Unité de recherche : dossier unique

BILAN
de l'activité de recherche et des résultats obtenus par l'unité

(Partie II : Formulaire)

intitulé complet de l'unité de recherche
Laboratoire Hippolyte Fizeau

responsable

M.	FERRARI	André	Professeur	Université de Nice Sophia Antipolis

label(s) et n°
UMR 6525

Tout dossier déposé doit être préalablement validé par l'ensemble des tutelles de l'unité.

établissement(s) d'enseignement supérieur et de recherche

établissement de rattachement : Université de Nice Sophia Antipolis
... Observatoire de la Côte d'Azur

organisme(s) de recherche

organisme : CNRS Institut National des Sciences de l'Univers
... Institut des Sciences Informatiques et de leurs Interactions

Préciser l'établissement ou organisme responsable du dépôt du dossier :
(sauf exception, le dossier est déposé par l'hébergeur de l'unité de recherche)
Observatoire de la Côte d'Azur

Préciser le cas échéant le délégataire unique de gestion : .....
CNRS

autres partenaires de l'unité (hors tutelles)

entreprise(s) : .....
autres : .....

N°	Intitulé de l'équipe interne (sous-composante fonctionnelle correspondant à l'organigramme de l'unité, une ligne par équipe)	Responsable	Etablissement ou organisme hébergeant l'équipe interne	Effectifs EC, chercheurs EPST et cadres scientifiques EPIC en ETPT (1)	Effectifs ITA, IATOS et non-cadres EPIC permanents en ETPT (2)	Le cas échéant, ED de rattachement des équipes internes (n°, intitulé, étab. support)				N° des 10 productions (max.) les plus significatives de l'équipe sur 2006-2010 (3)	N° des 15 productions (max.) les plus significatives de l'unité sur 2006-2010 (3)
Cas d'une unité sans équipes internes : inscrire ci-contre les thèmes de recherche de l'unité. →											
Cas d'une unité comprenant des équipes internes : remplir la partie ci-dessous. *Ce découpage est principalement destiné, pour les unités de grande taille, à permettre une évaluation différenciée des équipes composant l'unité.*											
E1	ESOM - Environnements Stellaires Observations	Philippe STEE	OCA et UNS	10,60		ED 364 : Sciences Fondamentales et Appliquées - Université de Nice				1, 4, 23, 33, 37, 44, 53, 287, 299, 306	306, 299, 287, 44, 33, 37, 116, 141, 207, 323, 424, 540, 536, 534, 124
E2	RPI - Recherche en Physique Instrumentale	Romain PETROV	OCA et UNS	8,25		ED 364 : Sciences Fondamentales et Appliquées - Université de Nice				207, 323, 134, 424, 415, 132, 245, 261, 142, 522	
E3	Méthodes pour l'Astronomie et Traitement de l'Image	Céline THEYS	UNS	4,65		ED 364 : Sciences Fondamentales et Appliquées - Université de Nice				124, 419, 531, 534, 536, 540, 544, 565, 579, 614	
E4	GTI - Groupe Technique et Instrumental	Pierre Antonelli	OCA et UNS		25,00					123, 403, 126, 118, 425, 208, 130, 241	
E5	Equipe administrative	Valérie Chéron	OCA et UNS		5,60						
SC	Services communs recherche, le cas échéant										
			Total en ETPT	23,50	30,60						

(1) Equivalent temps plein travaillé. Les enseignants-chercheurs et chercheurs intervenant dans plusieurs équipes internes seront décomptés au prorata des temps respectifs.
Exemples : Un EC travaillant dans une seule équipe interne = 0,5. Un EC travaillant dans deux équipes internes à égalité de temps = 0,25 dans chacune d'entre elles.
Un chercheur travaillant dans une seule équipe interne = 1. Un chercheur travaillant dans deux équipes internes à égalité de temps = 0,5 dans chacune d'entre elles.

Les cadres scientifiques des EPIC seront comptabilisés dans cette colonne.

(2) En équivalent temps plein travaillé. Les ITA/IATOS intervenant dans plusieurs équipes internes sont décomptés au prorata des temps respectifs.
Exemple : Un personnel à temps plein dans l'unité qui travaille dans 2 équipes internes à égalité de temps comptera 0,5 dans chacune d'entre elles (0,25 s'il est à mi-temps).

(3) Inscrire les numéros permettant d'identifier les productions dans la liste figurant dans la Partie I : Bilan scientifique.

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.0 - Comparaison de la composition de l'unité au 1er janvier 2008 et au 30 juin 2010

On présentera chaque cellule sous la forme effectif 1-01-08 : effectif 30-06-10, par exemple 3 : 4

Corps	tableau de référence	Enseignement supérieur (préciser) :				Organismes de recherche (préciser) :		Autres (préciser) :		Total
		Etab. de rattachement OCA	Etab. de rattachement UNS	Etab. de rattachement ,,,,,	Autres établissements partenaires	CNRS	.....	.....	.....	
Professeurs (1)	2.1	10:9	5 : 7							15 : 16
Maîtres de conférences (1)	2.1	6:5	11 : 9							17 : 14
Directeurs de recherche (1)	2.3					3 : 3				**3 : 3**
Chargés de recherche (1)	2.3					6 : 6				**6 : 6**
Cadres scientifiques EPIC (1)	2.3									
Autres enseignants chercheurs et chercheurs (1)	2.2 2.4	1 : 1	2 : 3							**3 : 4**
ITA, IATOS et non cadres EPIC (2)	2.5	7 : 6,8	3 : 5			21,3 : 19,4				**31,3 : 31,2**
Total										**75,3 : 74,2**
Doctorants	2.8				23 : 15					

(1) En personnes physiques.
(2) Personnels permanents. Participation à l'unité de recherche en équivalent temps plein travaillé.

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.1 - Liste nominative des professeurs des universités et maîtres de conférences (et assimilés) au 3

(à classer par établissement de rattachement ou, s'il en existe, par équipe interne)

Nomenclature à respecter : PREX, PR1, PR2, DIRH, DIRP, Physicien, Astro, PUPHEX, PUPH1, PUPH2, MCF, MCFP, Phys-adj, Astro-adj, MCUPHHC, MCUPH1, MCUPH2

Code établi: **code**

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance (XXXX)	Corps grade (1)	Section CNU (2 chiffres)	HDR (2)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (4)	Etablissement d'enseignement supérieur d'affectation (5)	Code de l'établissement d'affectation (6)	Date d'arrivée dans l'unité (7)	N° des 5 productions les plus significatives dans la période évaluée (8)
ARNAUD	Jean	H	1945	Astro	34		E1	OCA	0060099A	01/08	11,286,537,370,436
BENDJOYA	Philippe	H	1961	MCF	34		E1	UNS	0060093	01/08	18, 297, 300, 481
BONNEAU	Daniel	H	1949	Astro	34		E1	OCA	0060099A	01/08	324, 376, 141, 522, 45
CHADID	Meriem	F	1969	Astro-adj	34		E1	OCA	0060099A	01/08	53,51,49,426,83
CHAPELLIER	Eric	H	1953	Astro-adj	34		E1	OCA	0060099A	01/08	1, 49, 53, 3, 28
CHESNEAU	Olivier	H	1972	Astro-adj	34		E1	OCA	0060099A	01/08	44, 285, 295, 311, 322
DOMICIANO	Armand	H	1973	Astro-adj	34		E1	OCA	0060099A	01/08	9, 280, 18, 106, 284
FAUROBERT	Marianne	F	1958	PR1	34		E1	UNS	0060093	01/08	121, 33, 40, 331, 537
MONIER	Richard	H	1956	PR2	34		E1	UNS	0060093	01/08	21, 22, 23, 24, 34
MOURARD	Denis	H	1962	Astro	34		E1	OCA	0060099A	01/08	141, 330, 322, 6, 120
NICCOLINI	Gilles	H	1974	MCF	34		E1	UNS	0060093	01/08	7, 106, 297, 333, 52
RABBIA	Yves	H	1945	Astro	34		E1	OCA	0060099A	01/08	113, 117, 166, 260, 275
ROZELOT	Jean-Pierre	H	1942	Astro	34		E1	OCA	0060099A	01/08	42, 15, 36, 29, 41
VALTIER	Jean-Claude	H	1945	Astro	34		E1	OCA	0060099A	01/08	1,28,76,119,486
WILLIGER	Gérard	H	1962	PR2	34		E1	UNS	0060093	09/09	W11,W10,W3,W4, W2
ABE	Lyu	H	1974	Astro-adj	34		E2	OCA	0060099	01/08	125, 129, 131, 134, 144
ARISTIDI	Eric	H	1965	MCF	34		E2	UNS	0060093	01/08	424, 403, 416, 426,
FOSSAT	Eric	H	1944	Astro	34		E2	OCA	0060099A	01/08	410,411,424,427,476
LOPEZ	Bruno	H	1965	Astro	34		E2	OCA	0060099A	01/08	128,140,143,157,227
ROBBE-DUBO	Sylvie	F	1967	MCF	34		E2	UNS	0060093	01/08	110, 118, 140, 185, 505
VAKILI	Farrokh	H	1952	Astro	34		E2	OCA	0060099A	01/08	161,114,133,455,526
ZIAD	Aziz	H	1965	PR2	34		E2	UNS	0060093	01/08	413,415,420,423,424
AIME	Claude	H	1946	PR1	34		E3	UNS	0060093	01/08	122, 124, 133, 53
CARBILLET	Marcel	H	1968	MCF	34		E3	UNS	0060093	01/08	145, 148, 279, 53
FERRARI	André	H	1960	PR1	61		E3	UNS	0060093	01/08	528, 529, 538, 54
FOLCHER	Jean-Pierre	H	1966	MCF	61		E3	UNS	0060093	01/08	579
MARY	David	H	1973	MCF	34		E3	UNS	0060093	01/08	539, 580, 591, 61
RICHARD	Cédric	H	1970	PR1	61		E3	UNS	0060093	08/09	R2, R4, R6, R8, R
THEYS-FERR	Céline	F	1967	MCF	61		E3	UNS	0060093	01/08	534,547,559,578,58
BRACCO	Christia	H	1969	MCF	29			UNS	0060093	01/08	638,639,640,641

Total	30	dont HDR	19

(1) PREX, PR1, PR2, DIRH, DIRP, Physicien, Astro, PUPHEX, PUPH1, PUPH2, MCF, MCFP, Phys-adj,
(2) Inscrire "oui" dans les cases correspondant aux enseignants-chercheurs habilités à diriger des recherc
(3) Cf. tableau 1.
(4) Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche figurant sur l'arrêté d'affectation de l'enseigna
(5) Sélectionnez l'établissement dans la liste ci-dessus pour afficher le code ou reportez-vous aux nomenc
(6) Mois et année.
(7) Inscrire les numéros permettant d'identifier les productions dans la liste figurant dans la Partie I : Bilan

	PREX	Professeur des universités, du Collège de France, du

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

Professeurs des universités et assimilés	PR1	du Collège de France, du MNHN, de l'INALCO, du CNAM, de l'ECAM
	PR2	
	DIRH	Directeur de recherche EHE
	DIRP	Directeur de recherche EPH
	Physicien	Physicien
	Astro	Astronome
	PUPHEX	Professeurs des universités-
	PUPH1	
	PUPH2	
Maîtres de conférences et assimilés	MCFHC	Maître de conférences des universités, de l'EHESS, du MNHN
	MCF	
	MCFP	Maître de conférences EPHE
	Phys-adj	Physicien adjoint
	Astro-adj	Astronome adjoint
	MCUPH1	Maître de conférences des universités-Praticiens hospitaliers
	MCUPH2	

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.2 - Liste nominative des autres enseignants et enseignants-chercheurs (secteurs privé et public) au 30 juin 2010

(à classer par établissement de rattachement ou, s'il en existe, par équipe interne)

Nomenclature à respecter : CCA, AHU, PREM, PAST, PRAG, PRCE, EC contractuel, CBIB, EC autres min., autre

code établissement = code

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance (XXXX)	Statut (1)	HDR (2)	Etablissement employeur (3)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (4)	Etablissement d'enseignement supérieur d'exercice, le cas échéant (5)	Code de l'établissement d'exercice (6)	Date d'arrivée dans l'unité (7)	N° des 5 productions les plus significatives dans la période évaluée (8)
BORGNINO	Julien	H	1939	PREM	OUI	UNS	E2	UNS	0060931E	01/08	413,415,421,439,462
LANTERI	Henri	H	1943	PREM	OUI	UNS	E3	UNS	0060931E	01/08	519,520,521,534,542
RICORT	Gilbert	H	1941	PREM	OUI	UNS	E3	UNS	0060931E	01/08	60,133,193,124,531
BERRUYER	Nicole	F	1944	autre		OCA	E2	OCA	0060099A	01/08	163,207,208,226,361
GAY	Jean	H	1937	autre	OUI	OCA	E2	OCA	0060099A	01/08	

Total	4	*dont HDR*	*4*

(1) CCA, AHU, PREM, PAST, PRAG, PRCE, EC contractuel, CBIB, EC autres min., autre.
(2) Inscrire "oui" dans les cases correspondant aux enseignants-chercheurs habilités à diriger des recherches.
(3) Préciser le nom de l'établissement, institution... qui emploie l'enseignant ou enseignant-chercheur.
(4) Cf. tableau 1.
(5) Dans le cas d'une unité rattachée à plusieurs établissements d'enseignement supérieur, indiquer ici l'établissement d'enseignement supérieur où l'enseignant ou enseignant-chercheur effectue son activité. Sélectionnez l'établissement dans la liste ci-dessus pour afficher le code ou reportez-vous aux nomenclatures en annexe.
(6) Sélectionnez l'établissement dans la liste ci-dessus pour afficher le code ou reportez-vous aux nomenclatures en annexe.
enseignant-chercheur effectue son activité. Si l'unité est rattachée à un seul établissement d'enseignement supérieur, indiquer le code de cet établissement.
Si l'enseignant ou enseignant-chercheur est hébergé dans d'autres locaux que ceux des établissements d'enseignement supérieur de rattachement, indiquer le code de l'établissement d'enseignement supérieur support de l'unité.
(7) Mois et année.
(8) Inscrire les numéros permettant d'identifier les productions dans la liste figurant dans la Partie I : Bilan scientifique.

CCA	Chef de clinique assistant
AHU	Attaché hospitalier universitaire
PREM	Professeur émérite
PAST	Professeur associé à temps partiel
PRAG	Professeur agrégé
PRCE	Professeur certifié
EC contractuel	Enseignant-chercheur contractuel (dont contrats LRU)

CBIB	Conservateur de bibliothèques
EC autres min.	Enseignant-chercheur autres ministères
autre	autre statut

agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.3 - Liste nominative des chercheurs des EPST et cadres scientifiques des EPIC au 30 juin 2010

(à classer par équipe interne s'il en existe)

Nomenclature à respecter : DRCE, DR1, DR2, CR1, CR2, Cadres scientifiques EPIC (supérieur, confirmé, débutant), autre

Code établissement = **0060931E**

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance (XXXX)	Organisme de recherche d'appartenance (1)	Corps grade (2)	Section ou comité d'évaluation de l'organisme	HDR (3)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (4)	Etablissement d'enseignement supérieur d'exercice, le cas échéant (5)	Code de l'établissement d'exercice, le cas échéant (6)	Date d'arrivée dans l'unité (7)	N° des 5 productions les plus significatives dans la période évaluée (8)
CRUZALEBES	Pierre	H	1963	CNRS	CR1	17	OUI	E1	UNS	0060931E	01/08	45,277,290,306,522
MEKARNIA	Djamel	H	1956	CNRS	CR1	17		E1	UNS	0060931E	01/08	89,134,424,417
NARDETTO	Nicolas	H	1978	CNRS	CR2	17		E1	UNS	0060931E	10/09	N8, N2, N4, N7 et 6
STEE	Philippe	H	1968	CNRS	CR1	17	OUI	E1	UNS	0060931E	01/08	287,288,299,321,330
BLAZIT	Alain	H	1950	CNRS	CR1	17	OUI	E2	UNS	0060931E	01/08	123,134,141,214,484
EPCHTEIN	Nicolas	H	1948	CNRS	DR2	17	OUI	E2	UNS	0060931E	01/08	147,223,637,636,319
PETROV	Romain	H	1958	CNRS	DR2	17	OUI	E2	UNS	0060931E	01/08	116,400,113,289,429
SCHMIDER	François-Xavier	H	1959	CNRS	CR1	17		E2	UNS	0060931E	01/08	119,128,134,486,496
VERNIN	Jean	H	1946	CNRS	DR2	17	OUI	E3	UNS	0060931E	01/08	51,406,412,418,426

Total	9	*dont HDR*	*5*

(1) EPST ou EPIC employeur : CNRS, Inserm, INRA, IRD, CEA, IFREMER, CIRAD…
(2) DRCE, DR1, DR2, CR1, CR2, Cadre sc. EPIC, autre.
(3) Inscrire "oui" dans les cases correspondant aux chercheurs habilités à diriger des recherches.
(4) Cf. tableau 1.
(5) Dans le cas d'une unité rattachée à plusieurs établissements d'enseignement supérieur, indiquer ici l'établissement d'enseignement supérieur où le chercheur effectue son activité.
(6) Dans le cas d'une unité rattachée à plusieurs établissements d'enseignement supérieur, indiquer ici le code de l'établissement d'enseignement supérieur où le chercheur effectue son activité.
(7) Mois et année.
(8) Inscrire les numéros permettant d'identifier les productions dans la liste figurant dans la Partie I : Bilan scientifique.

DRCE	Directeur de recherche EPST
DR1	
DR2	
CR1	Chargé de recherche EPST
CR2	
Cadre supérieur	Cadre scientifique des EPIC
Cadre confirmé	
Cadre débutant	
autre	autre statut

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.4 - Liste nominative des autres chercheurs (secteurs privé et public) au 30 juin 2010

(à classer par équipe interne s'il en existe)

Nomenclature à respecter : PH, CJC, Ch. contractuel, autre, DREM

code établissement = **code**

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance (XXXX)	Statut (1)	HDR (2)	Institution d'appartenance (3)	Etablissement d'enseignement supérieur d'exercice, le cas échéant (5)	Code de l'établissement d'exercice, le cas échéant (6)	Date d'arrivée dans l'unité (7)	N° des 5 productions les plus significatives dans la période évaluée (8)

Total		*dont HDR*	

(1) PH, CJC, chercheur contractuel, autre. Les DR émérites (DREM) seront inscrits dans ce tableau.
(2) Inscrire "oui" dans les cases correspondant aux chercheurs habilités à diriger des recherches.
(3) Préciser le nom de l'organisme, établissement, fondation, entreprise, ministère etc. qui emploie le chercheur.
(4) Cf. tableau 1.
(5) Dans le cas d'une unité rattachée à plusieurs établissements d'enseignement supérieur, indiquer ici l'établissement d'enseignement supérieur où le chercheur effectue son activité.
(6) Dans le cas d'une unité rattachée à plusieurs établissements d'enseignement supérieur, indiquer ici le code de l'établissement d'enseignement supérieur où le chercheur effectue son activité.
(7) Mois et année.
(8) Inscrire les numéros permettant d'identifier les productions dans la liste figurant dans la Partie I : Bilan scientifique.

DREM	Directeur de recherche émérite
PH	Praticien hospitalier
CJC	Contrat jeune chercheur INSERM (CDD 3 / 5 ans, Avenir)
Ch. contractuel	Chercheur contractuel

autre	autre statut

agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.5 - Liste nominative des ingénieurs, techniciens, administratifs, personnels ouvriers et de service (ITA des EPST, IATOS de l'enseignement supérieur) et des personnels d'accompagnement cadre et non cadre des EPIC, titulaires au 30 juin 2010
(à classer par équipe interne s'il en existe)

Nomenclature à respecter :
IATOS ministère : CASU, APAEN, AAEN, SAEN ; IGR, IGE, ASI, TCH, ADT, AGT
ITA organismes : IR, IE, AI, TCH, AJT, AGT Personnels EPIC (Cadre et Non cadre)

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance (XXXX)	Corps grade ou niveau de classement (1)	B.A.P. (2)	HDR (3)	Participation à l'unité en ETPT (4)	Organisme de recherche d'appartenance pour les personnels EPST ou EPIC, Etablissement d'enseignement supérieur d'affectation pour les IATOS (5)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (ou SC : services communs) (6)	Date d'arrivée dans l'unité (7)
AGABI	Abdelkrim	H	1964	IGR	C		1	UNS	E4	01/08
ALLOMBERT	Danielle	F	1947	IE	E		1	CNRS	E4	01/08
ANTONELLI	Pierre	H	1955	IGR	C		1	OCA	E4	01/08
ASSUS	Pierre	H	1947	IR	C		1	CNRS	E4	01/08
ATTAL	Serge	H	1950	IGE	C		1	UNS		05/10
BAILET	Christophe	H	1971	ASI	C		1	OCA	E4	12/09
BERIO	Philippe	H	1972	IR	E		1	CNRS	E4	09/08
BRESSON	Yves	H	1957	IE	C		1	CNRS	E4	01/08
CLAUSSE	Jean-Michel	H	1956	IR	E		1	CNRS	E4	01/08
DABAN	Jean-Baptiste	H	1966	IR	C		1	CNRS	E4	01/08
DIMUR	Cécile	F	1963	IE	E		1	CNRS	E4	01/08
DOUET	Richard	H	1969	AI	C		1	CNRS	E4	01/08
DUGUE	Michel	H	1951	IR	E		1	CNRS	E4	01/08
FANTEI-CAUJOLLE	Yan	H	1967	AI	E		1	CNRS	E4	01/08
FLAMENT	Sébastien	H	1967	AI	E		0,8	CNRS	E4	01/08
GOUVRET	Carole	F	1978	IR	C		1	CNRS	E4	01/08
HENAULT	François	H	1961	IR	C	oui	1	CNRS	E4	01/08
LAGARDE	Stéphane	H	1967	IR	C		1	CNRS	E4	01/08
MARCOTTO	Aurélie	F	1981	IGE	C		1	OCA	E4	01/08
MATTEÏ	Damien	H	1968	IE	E		1	CNRS	E4	01/08
MORAND	Frédéric	H	1968	IGE	C		1	OCA	E4	01/08
OTTOGALLI	Sébastien	H	1968	IR	C		1	CNRS	E4	03/08
ROBERT	Carolyn	F	1974	TCH	C		1	CNRS	E4	03/10
ROBINI	Alex	H	1946	IGE	C		1	UNS	E4	01/08
ROUSSEL	Alain	H	1948	IE	C		1	CNRS	E4	01/08
SPANG	Alain	H	1965	ASI	C		1	OCA	E4	01/08
VANNIER	Martin	H	1971	IGR	E		1	UNS	E4	12/08
BETTINI	Jocelyne	F	1964	ADT	J		1	UNS	E5	01/08
BIANCHERI	Gérard	H	1964	TCH	J		0,80	CNRS	E5	01/08
CHERON	Valérie	F	1969	AI	J		0,80	CNRS	E5	01/08
DAIRE	Caroline	F	1971	TCH	J		1	CNRS	E5	01/08
FARRUGIA	Catherine	F	1963	TCH	J		1	OCA	E5	01/08
LAPASSAT	Isabelle	F	1976	ADT	J		0,8	OCA	E5	01/08
Total en ETPT			**33**		*dont HDR*	*1*				

(1) IATOS ministère : CASU, APAEN, AAEN, SAEN ; IGR, IGE, ASI, TCH, ADT, AGT.
ITA organismes : IR, IE, AI, TCH, AJT, AGT.
Personnels des EPIC : Cadre EPIC, Non cadre EPIC.

(2) Branche d'activité professionnelle, de A à J.
(3) Inscrire "oui" dans les cases correspondant aux personnels habilités à diriger des recherches.
(4) En équivalent temps plein travaillé (1 = temps complet dans l'unité ; 0,5 = mi-temps dans l'unité etc...)
Exemple : Un personnel à temps plein qui travaille dans 2 unités de recherche à égalité de temps comptera 0,5 dans chacune d'entre elles (0,25 s'il est à mi-temps).
(5) Pour les IATOS : nom de l'établissement d'affectation. Pour les ITA : nom de l'organisme de recherche employeur (CNRS, Inserm, INRA, IRD, CEA, CIRAD...).
(6) Cf. tableau 1.
(7) Mois et année.

ATOS	**CASU**	Conseiller d'administration scolaire et universitaire
	APAEN	Attaché principal d'administration de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur
	AAEN	Attaché d'administration de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur
	SAEN	Secrétaire administratif de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur
ITRF	**IGR**	Ingénieur de recherche
	IGE	Ingénieur d'études
	ASI	Assistant ingénieur
	TCH	Technicien de l'EN ou de laboratoire
	ADT	Adjoint administratif
	AGT	Agent administratif ou de laboratoire
ITA	**IR**	Ingénieur de recherche
	IE	Ingénieur d'études
	AI	Assistant ingénieur
	TCH	Technicien de recherche
	AJT	Adjoint de recherche
	AGT	Agent de recherche
Personnels EPIC	**Cadre EPIC**	Personnel cadre des EPIC
	Non cadre EPIC	Personnel non cadre des EPIC

agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.6 - Liste nominative des ingénieurs, techniciens, administratifs, personnels ouvriers et de service contractuels (secteurs privé et public) au 30 juin 2010

(n'inscrire que les personnels en CDI ou en CDD supérieur à 6 mois)

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance (XXXX)	Corps grade (1)	B.A.P. (2)	Participation à l'unité en ETPT (3)	Etablissement employeur (4)	Type et durée du contrat (5)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (ou SC services communs) (6)	Date d'arrivée dans l'unité (7)
BAUDOIN	Cyrille	H	1978	CT.A		1	CNRS	CDD 36 mois		10/2007
MAUCLERT	Nicolas	H	1976	CT.B	C	1	CNRS	CDD 16 mois	E4	01/2009

Total en ETPT	2

(1) CT.A, CT.B, CT.C, ou CT.
(2) Préciser si possible la BAP équivalente (branche d'activité professionnelle, de A à J).
(3) En équivalent temps plein travaillé (1 = temps complet dans l'unité ; 0,5 = mi-temps dans l'unité etc…).
Exemple : Un personnel à temps plein qui travaille dans 2 unités de recherche à égalité de temps comptera 0,5 dans chacune d'entre elles (0,25 s'il est à mi-temps).
(4) Préciser le nom de l'organisme, établissement, fondation, entreprise, ministère etc. qui emploie l'ITA.
(5) Préciser : CDI, CDD 6 mois, CDD 12 mois…
(6) Cf. tableau 1.
(7) Mois et année.

agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.7 - Liste nominative des autres personnels enseignants ou chercheurs accueillis à titre temporaire depuis le 1er janvier 2006 pour une durée d'au moins 3 mois

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance	Statut (1)	HDR (2)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (3)	Etablissement d'origine (4)	Date d'arrivée dans l'unité (5)	Date de départ de l'unité, le cas échéant (5)
BORGES	Marcelo	H	1972	POST-DOC		E1	Observatoire National, Rio de Janeiro, Brésil	01/2008	12/2009
SUAREZ	Olga	F	1972	POST-DOC		E1	Institut d'Astrophysique d'Andalousie, Espagne	09/2207	
BERDJA	Amokrane	H	1977	ATER et POST-DOC		E2	UNS	12/2007	12/2008
ZAIMEDDINE	Rabah	H	1973	POST-DOC		E3	Université M'hamed Bougara de Boumerdes, Algérie	11/2008	07/2009
JANKOV	Slobodan	H	1956	Chercheur invité		E2	Observatoire de Belgrade, Serbie	07/2006	09/2009
DOMICIANO	Armando	H	1973	POST-DOC		E1	OCA	09/2005	08/2006

Total	6

(1) ATER, POST-DOC, Visiteur, autre (préciser).
(2) Cocher les cases (X) correspondant aux personnels habilités à diriger des recherches.
(3) Cf. tableau 1.
(4) Préciser le nom de l'organisme, de la fondation, de l'entreprise, du ministère etc. qui emploie la personne.
(5) Mois et année.

ATER	Assistant temporaire d'enseignement et de recherche
POST-DOC	Post-doctorant
Visiteurs	Visiteurs étrangers : professeurs invités et chercheurs associés
(...)	autre à préciser

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.8 - Liste des doctorants présents dans l'unité au 30 juin 2010

(à classer par équipe interne s'il en existe)

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance	Etablissement ayant délivré le master (ou diplôme équivalent) du doctorant	Directeur(s) de thèse	Date de début de thèse (1)	Financement du doctorant (2)	FI / FC (3)	N° des productions issues du travail du doctorant (4)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (5)
SIGISMONDI	Costantino	H	1969	UNS	J. Arnaud	03/2008	ETR	FI	316, 328, 329, 337, 338, 368, 369, 370, 401,404, 405, 570, 623, 626, 634, 635, 636, 643	E1
KILICOGLU	Tolgahan	H	1983	Université d'Ankara (Turquie)	R. Monier	09/2009	ETR	FI		E1
BOUABID	Medhi	F	1984	UNS	Ph. Mathias	10/2007	ATER	FI	64,80	E1
TARMOUL	Nassima	F	1983	UNS	D. Mourard	10/2007	BDI CNRS	FI	218, 245, 246	E1
DELAA	Omar	H	1985	UNS	Ph. Stee	10/2008	Bourse Ministère hors A	FI	141, 243, 336, 389,	E1
LIKOU	Foteini	F	1982	UNS	O.Chesneau / A.Zijlstra	11/2007	ETR	FI		E1
BRIGHT	Stacey	F	1985	Université de Macquarie, Australie	O. Di Marco / O. Chesneau	11/2009	ETR	FI		E1
ALLOUCHE	Fatmé	F	1982	UNS	F. Vakili/A. Glindeman	09/2006	ETR	FI	132, 177, 187, 258, 259	E2
DALI-ALI	Wassila	F	1977	UNS	A. Ziad	10/2007	ASSOC	FI	467, 471	E2
KAROVIKOVA	Eva	F	1978	UNS	E. Fossat/M. Wittkowski	10/2007	ORGANISME	FI		E2
HADJARA	Massinissa	H	1980	UNS	F. Vakili / A. Domiciano	11/2009	EMPLOYE DU CRAAG	FI		E2
VALAT	Bruno	H	1982	Université Louis Pasteur de Strasbourg	B. Lopez/F.X. Schmider	10/2005	BDI CNRS	FI	128, 158, 171, 172, 177, 207, 212, 220, 226, 234, 235, 253, 609	E2

SMITH	Isabelle	F	1984	UNS	A. Ferrari	10/2006	ATER	FI	148, 192, 543, 571, 572, 580, 586, 597, 598, 600, 603, 608	E3
ABELLI	Andréa	H	1984	UNS	A. Ferrari	11/2009	A	FI	582	E3
CHEN	Jie	H	1984	Université de Troyes	C. Richard	09/2009	ETR	FI	547,584,622	E3

Total des doctorants au 30 juin 2010	15

(1) Mois et année.
(2) A, AM, AC, AMX, ATER, CIFRE, SECD, BDI CNRS, INDUSTR, ASSOC, COLL TERR, ETR, Autre (préciser), AUCUN.
(3) FI : formation initiale, **FC :** formation continue.
(4) Inscrire les numéros permettant d'identifier les productions dans la liste figurant dans la Partie I : Bilan scientifique.
(5) Cf. tableau 1.

Financement du doctorant	**A**	Allocataire de recherche
	AM	Allocataire-moniteur
	AC	Allocation couplée
	AMX	Allocataire-moniteur polytechnicien
	ATER	Assistant temporaire d'enseignement et de recherche
	CIFRE	Convention industrielle de formation par la recherche
	SECD	Enseignant du second degré
	BDI CNRS	Bourse de doctorat pour ingénieur - CNRS
	INDUSTR	Bourse industrie
	ASSOC	Bourse association
	COLL TERR	Bourse collectivité territoriale
	ETR	Etranger
	(...)	Autre financement à préciser
	AUCUN	Aucun financement

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.9 - Liste des docteurs diplômés au cours des quatre dernières années

(à classer par équipe interne s'il en existe)

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance	Etablissement ayant délivré le master (ou diplôme équivalent) du docteur	Directeur(s) de thèse	Date de début de thèse (1)	Date de soutenance (1)	Financement du doctorant (2)	FI / FC (3)	Situation professionnelle après soutenance (4)
BUISSET	Christophe	H	1979	UNS	Y. Rabbia	10/2004	11/2007	BDI CNRS	FI	PRIVE
PATRU	Fabien	H	1977	UNS	D. Mourard	10/2003	02/2007	COLL TERR	FI	POST-DOC ETR
FAZEL-MARAGHEH	Zahra	F	1978	Université de Tabriz (Iran)	J.P. Rozelot	10/2004	06/2007	ETR	FI	Assist. Prof. Université de Tabriz
KILCIK	Ali	H	1972	Universite d'Istambul, Observatoire de Kandili (Turquie)	J.P. Rozelot/A. Ogzuc	12/2007	11/2009	ETR	FI	POST-DOC ETR
MEILLAND	Anthony	H	1980	UNS	P. Stee	10/2004	11/2007	A	FI	POST-DOC ETR
MOCOEUR	Isabelle	F	1979	Paris VI	D. Mourard	10/2004	07/2008	CNES ONERA	FI	PRIVE
SACUTO	Stéphane	H	1979	UNS	P. Cruzalèbes	09/2004	09/2007	COLL TERR	FI	POST-DOC ETR
KANAAN	Samer	H	1980	UNS	Ph. Stee	10/2006	01/2010	COLL TERR	FI	POST-DOC ETR
BERDJA	Amokrane	H	1977	Université d'Alger	J. Borgnino	10/2004	12/2007	ETR	FI	POST-DOC ETR
GUERRI	Géraldine	F	1980	UNS	F. Vakili, Ph. Bendjoya	10/2004	06/2008	BDI CNRS	FI	POST-DOC ETR
MAIRE	Jérome	H	1975	UNS	J. Borgnino, A. Ziad	02/2003	06/2007	A	FI	POST-DOC ETR
MATTER	Alexis	H	1982	UNS	B. Lopez	10/2007	04/2010	A	FI	POST-DOC ETR
MENUT	Jean-Luc	H	1977	UNS	N. Berruyer, B. Lopez	03/2004	25/11/08	A	FI	POST-DOC ETR
MILLOUR	Florentin	H	1980	Université de Grenoble	A. Chelli, R. Petrov	10/2004	12/2006	A	FI	POST-DOC ETR
SADIBEKOVA	Tatiana	F	1974	UNS	E. Fossat, J. Vernin	10/2003	09/2007	Bourse M.A.E	FI	POST-DOC ETR
SCHWARTZ	Noah	H	1980	UNS	V. Michau, J. Borgnino	10/2007	12/2009	COLL TERR	FI	POST-DOC
BELU	Adrian	H	1975	Ecole Centrale de Paris	F. Vakili, C. Theys	07/2003	04/2008	BDI CNRS	FI	POST-DOC
BENVENUTO	Federico	H	1978	Université de Gênes	A. Ferrari	06/2007	15/02/2010	ETR		PRIVE
CARLOTTI	Alexis	H	1983	UNS	C. Aime, G. Ricort	09/2006	09/2009	A	FI	POST-DOC ETR
GREC	Catherine	F	1980	UNS	C. Aime, M. Faurobert	09/2005	10/2008	A	FI	POST-DOC ETR

Total des thèses soutenues au 30 juin 2010	20
dont thèses avec publications ou brevets	

(1) Mois et année.
(2) A, AM, AC, AMX, ATER, CIFRE, SECD, BDI CNRS, INDUSTR, ASSOC, COLL TERR, ETR, Autre (préciser), AUCUN.
(3) FI : formation initiale, **FC :** formation continue.
(4) POST-DOC FR, POST-DOC ETR, ATER, SUP, ORG (préciser), PRIVE, SECD, ADM, PREC, Sans emploi, Autre (préciser).
(5) Inscrire les numéros permettant d'identifier les productions dans la liste figurant dans la Partie I : Bilan scientifique.
(6) Cf. tableau 1.

Financement du doctorant	**A**	Allocataire de recherche
	AM	Allocataire-moniteur
	AC	Allocation couplée
	AMX	Allocataire-moniteur polytechnicien
	ATER	Assistant temporaire d'enseignement et de recherche
	CIFRE	Convention industrielle de formation par la recherche
	SECD	Enseignant du second degré
	BDI CNRS	Bourse de doctorat pour ingénieur - CNRS
	INDUSTR	Bourse industrie
	ASSOC	Bourse association
	COLL TERR	Bourse collectivité territoriale
	ETR	Etranger

	(...)	Autre financement à préciser
	AUCUN	Aucun financement

Situation professionnelle après soutenance	**POST-DOC FR**	Post-doctorant en France
	POST-DOC ETR	Post-doctorant à l'étranger
	ATER	Assistant temporaire d'enseignement et de recherche
	SUP	Enseignement supérieur hors ATER
	(...)	Organisme de recherche à préciser
	PRIVE	Secteur privé
	ADM	Administration
	SECD	Enseignant du second degré
	PREC	Emploi précaire
	Sans emploi	Sans emploi
	(...)	autre à préciser

N° des productions (5)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant (6)
115,151,152,153,160, 176,502	
123,130,142,149,166, 167,217,244,246,251, 252,412	
15, 20	
25, 36, 42, 316	
213, 285, 287, 288, 299, 302, 304, 310, 315, 321, 323, 330, 335, 360, 362, 371, 381, 385, 387, 395, 400	
277,290,306,344,354, 366,367,393	
299,315,335,371,385, 387,394	E1
408,416,441,442,465,467 ,470,471,472	E2
135,175,177,179,190,249 ,250,265,266,267,269, 509	E2
166,412,418,424,442, 446,453,465,467,470, 471, 473,483	E2
271,140,339,494,497, 512,519	E2
161,163,207,361,382, 519	E2
14,72,94,113,116, 118, 121, 161, 163, 164, 169, 172, 173, 221, 263, 283, 285, 287, 288, 289, 292, 323, 360, 363, 373, 395, 399, 400, 506	E2
406,410,413,434,435, 436,437,443,449,450, 451,452,481	E2
474	E2
150,157,177,247,268, 529,559,564,601	E3
537,607	E3
60,124,133,193,270	E3
46,60,490,534,540,563, 610,611	E3

agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

2 – Ressources humaines

2.10 - Liste des personnels de l'unité ayant soutenu leur habilitation à diriger des recherches au cours des quatre dernières années

(à classer par équipe interne s'il en existe)

Nom	Prénom	H/F	Année de naissance	Etablissement ayant délivré l'habilitation	Date de soutenance de l'habilitation (1)
BRACCO	Christian	H	1968	UNS	03/2010
CHESNEAU	Olivier	H	1972	UNS	03/2010

Total des HDR soutenues au 30 juin 2010	2

(1) Mois et année.

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

3.1 – Ressources financières de l'unité pour les années 2008 et 2009

Indiquer les budgets affectés à l'unité pour l'année budgétaire concernée.

	2008		2009	
I. Crédits provenant des établissements de rattachement ou partenaires de l'unité	Crédits scientifiques	Masse salariale *	Crédits scientifiques	Masse salariale *
Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche : *OCA*	69 853	1 174 310	71 853	1 114 127
Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche : *UNS*	166 994	771 239	161 000	823 100
Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche :				
Organisme de recherche (EPST) : CNRS	97 335	2 413 472	98 000	2 378 273
Organisme de recherche (EPST) :				
Organisme de recherche (EPIC) :				
Organisme de recherche (EPIC) :				
Autres (PRES ou autre, à préciser) :				
Total	334 182	4 359 021	330 853	4 315 500

	2008	2009
II. Crédits sur programmes, sur contrats ou opérations particulières **	Montant	Montant
II.1 Appels à projets internationaux		
Programmes internationaux	20 120	0
Communauté européenne hors ERC	149 056	181 516
Grants ERC		
Autres financements sur appels à projets internationaux (à préciser)		
sous-total appels à projets internationaux	**169 176**	**181 516**
II.2 Appels à projets nationaux		
Appels à projet ANR	58 875	30 380
Autres financements sur appels à projets nationaux Action incitative ASHRA	30 000	37 100
Autres financements sur appels à projets nationaux CSA & Programmes INSU	141 500	137 000
Autres financements sur appels à projets nationaux Institut Polaire Français (IPEV)	48 000	28 400
Appels à projets des ministères hors enseignement supérieur et recherche		
sous-total appels à projet nationaux	**278 375**	**232 880**
Ministères autres qu'enseignement supérieur et recherche, hors appels à projets		
Fondation, association, hors appels d'offre nationaux		
Institut Carnot		
Pôles de compétitivité		
Collectivités territoriales	20 000	37 500
RTRA, RTRS		
Contrats de recherche privés	2 300	
Licences d'exploitation des brevets et COV		
Prestations d'expertise	11 321	1 815
Convention CNES INSU	188 070	184 950
Total	**669 242**	**638 661**

	2008	2009
III. Budget consolidé	Montant ***	Montant ***
	5 362 445	5 285 014

* Pour les établissements d'enseignement supérieur et les EPST indiquer la masse salariale approximative des personnels affectés à l'unité.
On pourra utiliser la grille de référence des organismes et/ou des établissements d'enseignement supérieur.
** Les crédits sont à préciser soit en fonction de l'instance qui décide de leur attribution, soit en fonction du dispositif qu'ils financent ;
par exemple, des crédits ANR reçus au titre d'un Institut Carnot sont à inscrire sur la ligne "Institut Carnot".
*** On pourra distinguer, si cela est pertinent, les budgets HT et TTC.

agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

3.2 – Surfaces recherche (en m² SHON*) de l'unité de recherche au 30 juin 2010

Les surfaces occupées par les structures fédératives feront l'objet d'une identification spécifique dans le dossier de la structure fédérative.

Etablissement(s) d'enseignement supérieur et/ou organisme(s) prenant en charge des coûts d'infrastructures " recherche" de l'unité	**Ventilation des surfaces en m²**
Etablissement de rattachement : *Université de Nice*	1840 m2
Etablissement de rattachement : *Observatoire de la Côte d'Azur*	975 m2
Etablissement de rattachement :	
Organisme de recherche :	
Organisme de recherche :	
Autres (AP-HP, CHU, CHR, autre à préciser) :	
TOTAL des surfaces	2815 m2

* Surface hors œuvre nette. Surface SHON = surface utile x 1,4.

Surface utile : surface d'une pièce mesurée à l'intérieur des murs porteurs et des cloisons.

Surface hors oeuvre nette : surface administrative utilisée lors du dépôt du permis de construire qui correspond à la somme des surfaces délimitées par les périmètres extérieurs de la surface horizontale de chaque étage clos ou sous-sol aménagé déduction faite des surfaces non exploitables (balcons, terrasses, volumes non clos).

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

4 – Partenariats nationaux, européens et ou internationaux depuis le 1er janvier 2006

4,1 Partenariats nationaux attribués sur appel d'offres compétitif

(ANR, MAE...)

Intitulé (1)	Responsable scientifique	H/F	Type de financement (ANR, ARC, privé...)	Potentiel chercheurs impliqués (2)	Co-contractants ou nature du partenaire (3)	Date de début	Date de fin	Financement de l'équipe	N° de l'équipe interne concernée, le cas échéant (4)
ANR CASDOA	VERNIN J.	H	ANR	38,4	UMR 7164,UMR 6202,UMR 5572	25/01/2006	24/01/2008	308 312 €	E1,E3
ANR ASTEP	GUILLOT T.	H	ANR		UMR 6202, USR 2207	06/11/2006	06/11/2009	146 200 €	E2,E1,E4
ANR DAHLIA	SLEZAK E.	H	ANR	14,4	UMR 6202, UMR 5572, UMR 7005, CDS	01/2009	12/2011	1 demi-post-doc	E3
PROGRAMME ASTROCONCORDIA	ABE L.	H	IPEV		IPEV,UNS, OCA	2000		146 400 € 2006-2010	E1,E2,E4
R&T CNES SIRIUS	MOURARD D.	H	CNES	36	CNES/FIZEAU	1/1/2008	1/9/2010	150 000 €	E1,E2,E4
R&T CNES PERSEE	LE DUIGOU J.M.	H	CNES	18	CNES/ FIZEAU / THALES / IAS / LESIA / ONERA	1/1/2008	1/12/2010	350000€	E1,E4,E2

(1) Préciser le sigle du programme (ex. : ANR, RAE...).
(2) en personnes*mois.
(3) Autres unités impliquées dans le projet ANR par ex.
(4) Cf. tableau 1.

4.2 - Partenariats européens

Réseaux et programmes européens, laboratoire mixtes européens...

Intitulé (1)	Nombre d'institutions européennes ou étrangères partenaires	Intitulé du laboratoire coordinateur	Etablissement de rattachement du laboratoire coordinateur	Pays du laboratoire coordinateur	Nom et prénom du responsable scientifique dans l'unité	H/F	C pour Coordinateur ou P pour Partenaire	N° de l'équipe interne participante, le cas échéant (2)	Etablissement hébergeant l'équipe impliquée	Date de début	Date de fin, le cas échéant
ARENA	20	Laboratoire Fizeau	CNRS/UNS/OCA	France	EPCHTEIN Nicolas	H	C	E1,E2,E3	UNS/OCA	janv.-06	déc2009
US-AIRFORCE	1	EOARD, Londres	EOARD	UK	VERNIN Jean	H	P	E3	UNS	janv.-02	juil.-07
ELT-DESIGN STUDY	4	ESO	ESO	Allemagne	VERNIN Jean	H	P	E3,E2	UNS/OCA	janv.-05	juin-2009
ELT-PREP	5	ESO	ESO	Allemagne	VERNIN Jean	H	P	E3,E2	UNS/OCA	janv.-08	juin-2010
Caractérisation site E-ELT	15	ESO	ESO	Allemagne	ZIAD Aziz	H	P	E2	UNS	nov.-07	août-10
AMBER	6	FIZEAU	CNRS/UNS/OCA	France	PETROV Romain	H	C	E2, E1,E3	UNS/OCA	janv.-00	déc.-10
MATISSE	15	FIZEAU	CNRS/UNS/OCA	France	LOPEZ Bruno	H	C	E2,E1	UNS/OCA	juil.-08	mars-17
SPHERE/VLT	2	LAOG-Grenoble	Université J. Fourier	France	ABE Lyu	H	P	E2	UNS/OCA	2001	2011
OPTICON-FP6	>12	Cambridge University	Cambridge University	UK	MOURARD Denis	H	P	E2	UNS/OCA	janv.-05	déc.-08
OPTICON-FP7	>12	Cambridge University	Cambridge University	UK	MOURARD Denis	H	P	E2	UNS/OCA	janv.-09	déc-12
DSI-ECHOES	2	Laboratoire Fizeau	CNRS/UNS/OCA	France	SCHMIDER F.X.	H	C	E2	UNS/OCA	2009	2020

(2) Cf. tableau 1.

4.3 - Grants " ERC"

Nom et prénom du chercheur ou de l'enseignant-chercheur	H/F	Starting / Advanced	Période	Nb de personnels concernés	Financement de l'équipe	N° de l'équipe interne concernée, le cas échéant (1)					

(1) Cf. tableau 1.

4.4 - Partenariats internationaux hors Europe

Réseaux, coopérations bi ou multi latérales, laboratoires mixtes internationaux...

Intitulé (1)	Nombre d'institutions étrangères partenaires	Intitulé du laboratoire coordinateur	Etablissement de rattachement du laboratoire coordinateur	Pays du laboratoire coordinateur	Nom et prénom du responsable scientifique dans l'unité	H/F	C pour Coordinateur ou P pour Partenaire	N° de l'équipe interne participante, le cas échéant (2)	Etablissement hébe	Date de dé	Date de fin, le cas échéant
VEGA/CHARA	4	FIZEAU	CNRS/UNS/OCA	France	MOURARD Denis	H	C	E1/E2	UNS/OCA	avr.-06	
CDA/SPICA	1 (ISAS/JAXA)	FIZEAU	CNRS/UNS/OCA	France	ABE Lyu	H	C	E2	UNS/OCA	mars-09	
PICS Franco-Brésilien "Etude de structures stellaires en spectro-interférométrie proche IR"	1	FIZEAU	CNRS/UNS/OCA	France	ROBBE-DUBOIS Sylvie	F	C	E1,E2	UNS/OCA	janv.-06	déc-2009

(1) Préciser le nom et/ou l'acronyme du réseau, du programme, de l'action de coopération internationale, etc.
(2) Cf. tableau 1.

4.5 - Actions individuelles ("mobilité sortante")

Financement de l'équipe
369 k€
279 k€
264 k€
32 k€
85 k€
4,6 M€
13,5 M€
130 k€
60 k€
50 k€
110 k€

Financement de l'équipe
250keuros
20 k€ pour pré-étude (CSA+PNP)
22.5 k€

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

5 – Actions de valorisation (industrielle, socioculturelle) depuis le 1er janvier 2006

5.0 - Contrats avec des partenaires publics (hors recherche) et avec des partenaires privés

Partenaires	Co-contractants	Financement de l'équipe	Durée	Date de début
SESO	OCA, Ministere de l'industrie, THALES Alenia Space, ADIXEN	Opération Sputtering 1 M€ (géré par l'OCA)	3 ans	1er juillet 2007
THALES Alenia Space	JMMC, ONERA, Starlab, Deimos	Contrat RESSP "Projet DARWIN"	4 ans	2005

5.1 - Liste des brevets prioritaires

Type de dépôt (INPI, OEB) (1)	N° de dépôt	Année de dépôt	Titre du brevet	Année de publication	Déposants (2)	Co-déposants (2)	Licence oui/non	Inventeurs	Retour de royalties oui/non (4)	N° de l'équipe de rattachement, le cas échéant

5.2 - Extensions internationales des brevets prioritaires

Type d'extension (OEB, PCT...)	Pays d'extension (US, JPN...)	N° de dépôt du premier dépôt	Titre du brevet	N° de dépôt pour l'extension	Année de dépôt de l'extension	Déposants (2)	Co-déposants (2)	Licence oui/non	Inventeurs	Retour de royalties oui/non (4)

5.3 - Certificats d'obtention végétale

Date d'obtention	Déposants (2)	Co-déposants (2)	Titre du certificat	Retour de royalties oui/non (4)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant

5.4 - Logiciels (libres ou non libres)

Date de dépôt	Nom du logiciel	Licence	Développeurs dans FIZEAU	Déposants (2)	Co-déposants (2)	Finalité du logiciel	Accès principal	Publications correspondantes	Retour de royalties oui/non (4)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant
Distribué par le JMMC depuis 2007	amdlib	Licence JMMC	F. Millour, R. Petrov	JMMC	UMR 6525	Logiciel de réduction des données de l'instrument AMBER du VLTI	http://www.mariotti.fr/data_pro	http://amber.obs.ujf-grenoble.fr/sp	NON	E2
Version Beta en 2010	ASPRO2	Licence JMMC	D. Mourard	JMMC	UMR 6525	Logiciel de préparation des observations pour l'interférométrie optique à longue base	http://www.jmmc.fr/aspro_pag		NON	E1
30/05/2007	CAOS / AIRY	-	M. Carbillet, H. Lantéri	UMR 6525	DISI (Univ. Gênes)	Modules de CAOS dédiés à la simulation et à la reconstruction d'images astronomiques	http://airyproject.eu/	http://fizeau.unice.fr/caos/	NON	E3
10/10/2008	CAOS / AIRY-LN	-	M. Carbillet	UMR 6525	DISI (Univ. Gênes)	Modules de CAOS dédiés à la reconstruction des images obtenues avec l'instrument LINC-NIRVANA/LBT	Consortium LBT	http://fizeau.unice.fr/caos/	NON	E3
23/07/2009	CAOS / PAOLAC	-	M. Carbillet	UMR 6525	Leiden Observatory	Module de CAOS de simulation analytique de systèmes d'optique adaptative			NON	E3
09/02/2009	CAOS / SPHERE	-	M. Carbillet, I. Smith, A. Ferrari, Ph. Bendjoya	UMR 6525		Module de CAOS dédié à la simulation de l'optique adaptative du projet SPHERE	Consortium SPHERE	http://fizeau.unice.fr/caos/	NON	E3
17/02/2005 – 28/04/2009	CAOS PSE	-	M. Carbillet, É. Augier, D. Ab Kadir, G. Desiderà	UMR 6525		CAOS Problem-Solving Environment : logiciel dédié à la simulation de systèmes d'optique adaptative	http://fizeau.unice.fr/caos/	http://fizeau.unice.fr/caos/	NON	E3

N° de l'équipe de rattachement, le cas échéant

Distribution avec collaboration depuis 2009	fitOmatic	Licence libre (GPL)	F. Millour	UMR 6525	MPIFR, Bonn	Logiciel d'ajustements de modèles chromatiques pour l'interférométrie optique à longue base	Contact développeur		NON	E2
Distribué avec collaboration depuis 2010	FRACS	-	A. Domiciano, P. Bendjoya, G. Nicollini	UMR 6525		Fast Ray tracing Algorithm for Circumstellar Disks. Logiciel de ray-tracing rapide pour la modélisation de disques de poussières circumstellaires.	Contact développeur	http://cdsads.u-strasbg.fr/abs/201	NON	E1
Distribué par le JMMC depuis 2010	LITpro	Licence JMMC	A. Domiciano, F. Millour	JMMC	UMR 6525	Logiciel d'ajustements de modèles en interférométrie optique à longue base	http://www.mariotti.fr/litpro_pa		NON	E2
Distribué avec collaboration depuis 2000	MCTRANSF	-	B. Lopez, J. Lefèvre, G. Niccolini	UMR 6525		Logiciel de transfert radiatif dans la poussière de disques circumstellaires.	Contact développeur		NON	E1
Distribué par le JMMC depuis 2003	searchCal	Licence JMMC	D. Bonneau, O. Chesneau, P. Cruzalèbes, D. Mourard, P. Berio, J.-M. Clausse	JMMC	UMR 6525	Logiciel de recherche d'étoiles de calibration pour l'interférométrie optique	http://www.jmmc.fr/searchcal_	http://cdsads.u-strasbg.fr/abs/200	NON	E1
Distribué sur collaboration depuis 1995	SIMECA	-	P. Stee, J. Bittar, A. Meilland,, S. Kanaan, D. Mattei	UMR 6525		SIMulations des Etoiles Chaudes et Actives. Logiciel de transfert radiatif 3D dans un milieu constitué d'Hydrogène hors-équilibre thermodynamique local.	Contact développeur		NON	E1
2010	SPHERE / MOODS	-	D. Mattei, I. Smith, A. Ferrari, M. Carbillet	UMR 6525		Réduction de données coronographiques adaptée à SPHERE	Contact développeur	http://lyot2010.lesia.obspm.fr/Pa	NON	E3

Distribué sur le site de l'OCA depuis 2006	SPIDAST	Licence OCA	P. Cruzalèbes	UMR 6525		Logiciel de calibration et d'ajustement de modèles chromatiques pour l'interférométrie optique	https://forge.oca.eu/trac/spidas		NON	E1
En cours de mise en forme pour distribution	TAPAS	-	G. Niccolini	UMR 6525		logiciel de transfert radiatif 3D dans la poussière.	Contact développeur		NON	E1
Distribué avec collaboration depuis 2008	VEGA-DRS	-	D. Mourard, J.-M. Clausse, P. Berio	UMR 6525		Logiciel de réduction des données pour l'instrument VEGA/CHARA	http://www-g.oca.eu/gemini/pr	http://www.oca.eu/gemini/projets/V	NON	E1
Distribué avec collaboration depuis 2008	VEGA-PLAN	-	D. Mourard, J.-M. Clausse, P. Berio	UMR 6525		Logiciel de préparation des observations pour l'instrument VEGA/CHARA	http://www-g.oca.eu/gemini/pr	http://www.oca.eu/gemini/projets/V	NON	E1
15/07/2010	WISARD	Licence JMMC	M. Vannier	JMMC	UMR 6525	Logiciel de reconstruction d'images adapté à l'interférométrie stellaire optique à longue base.	Contact JMMC		NON	E2

5.5 - Essaimage d'entreprises innovantes à partir des équipes de l'unité

Nom de l'entreprise	Date de création	Domaine et nature de l'activité			N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant	Personnel de l'unité en délégation dans l'entreprise (en ETP)	Nombre d'emplois créés dans l'entreprise

5.6 - Dépôts de marques

Date de dépôt	Déposant	Co-déposants (2)			Nom de la marque	Retour de royalties oui/non (4)

5.7 - Implication de l'unité dans des pôles de compétitivité

Nom du pôle	Nom des entreprises partenaires	Début de l'opération	Domaine et nature de l'activité (5)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant	Financement ANR oui/non (4)
Pôle Optique et Photonique sud (POPsud)	SESO, Shaktiware, Thales Alenia Space, SEOP, Optique & Vision, Savimex, Winlight	Le pôle de compétitivité de photonique (OPTITEC, PopSud) est une association qui regroupe des entreprises de toutes tailles du secteur privé et des laboratoires publics (CNRS, Universitaires, ou autres oganismes d'état) de la région PACA et des régions adjacentes en vue de mettre en place une culture de partenariat notamment en soutien à l'étude et à la réalisation de projets instrumentaux faisant appel à la photonique. Fizeau est membre de cette association et dispose d'un représentant dans son Conseil d'Administration.Ce CA délivre notamment des labels à des projets spécifiques en vue d'un soutien des propositions à l'ANR ou aux appels d'offres des collectivités territoriales (Conseil Régional, Conseil Général, etc...). Le projet DARIA (Développement de l'Astronomie à haute Résolution et de l'Interférométrie en Antarctique) du LUAN a notamment bénéficié de ce label. N. Epchtein a été membre du CA de 2006 à 2009 et a participé à l'ensemble de ses travaux. Pendant ce mandat une antenne de POPSud a été ouverte sur le site de Valrose , une convention a été signée avec l'UNS, et un local lui a été affecté.	E1,E2,E3	

5.8 - Implication de l'unité dans les Instituts Carnot

Nom du Carnot	Laboratoires rattachés	Début de l'opération	Domaine et nature de l'activité (5)	N° de l'équipe interne de rattachement, le cas échéant	Financement ANR oui/non (4)

5.9 - Autres actions de valorisation (expositions, mise en valeur du patrimoine...)

aeres
agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

Porteur du projet	Nature du projet	...			
J, VERNIN	Consultant auprès de Science Discovery Limited (LTD) Shanghaï				
J. VERNIN	TBL (Telescope Bernard Lyot) Prestation pour fourniture d'un DIMM (10k€)				
B. LOPEZ, R. PETROV	Le pitch de la Science	Association Pôle Sud Image	2 présentations : Voyage Invisible et Instrumentation Astronomique		
B. LOPEZ, R. PETROV	Conférences Grand Public au CUM, Clubs d'Astronomie Amateurs, Lycées...				
R. PETROV, D. MOURARD, P. STEE	Cours aux collèges de France				
B. LOPEZ	Voyage Invisible - Projet culturel à la frontière entre science et art en collaboration avec LGGE, Laboratoire de Glaciologie de l'Université J. Fourier de Grenoble, et le Musée de Terra Amata de la Ville de Nice. Financé par Ville de Nice, CG06 et				
R. PETROV, O. CHESNEAU Conférenciers; R. PETROV, B. LOPEZ ; membres du Science Organizing Committee (SOC)	Euro Summer School, Observation and Data reduction with the Very Large Telescope Interferometer, 4-16 June 2006, Goutelas (France) http://vltischool.obs.ujf-grenoble.fr/				
R. MONIER, P. STEE	Ecole Non-LTE line formation for trace elements in stellar atmospheres" 30/07-04/08/07 avec le Laboratoire Dieudonné. 40 participants - TP sur des machines en reseau. Proccedings EDP Science				
M. FAUROBERT, J. ARNAUD, C. AIME	Ecole thématique CNRS ITHD « Physique de la couronne solaire et techniques d'observations coronographiques », 29 participants, 2008				
O. CHESNEAU	Ecole VLTI, Programme Erasmus 2010 (13 intervenants et 10 étudiants), avril 2010				

(1) INPI : Institut National de la Propriété Industrielle ; OEB : Office Européen des Brevets.