Frantz Martinache

Subaru Telescope
650 N. A'ohoku Place
Hilo, HI 96720
USA

Phone: (808) 934-5953
Fax: (808) 934-5984
frantz@naoj.org
http://www.naoj.org/staff/frantz

Formation et titres universitaires

2005 Doctorat de l'Université de Provence (Aix-Marseille I), discipline Rayonnement et Plasmas, mention très honorable, défendue le 4 juillet 2005 devant un jury présidé par Gérard Lemaître, Professeur, Observatoire Astronomique Marseille Provence et composé de:

Claude Aime	Professeur	Université de Nice
Laurent Koechlin	Astronome	Observatoire Midi-Pyrénées
Antoine Labeyrie	Professeur	Collège de France (Directeur de thèse)
Pierre Slangen	Enseignant-Chercheur	École des Mines d'Alès

2002 DEA Rayonnement et Plasmas de l'Université de Provence (Aix-Marseille I)
2002 Diplôme d'ingénieur de l'École des Mines d'Alès, spécialité Informatique

Parcours professionnel

2008 - aujourd'hui — CEAO Research Fellow
Subaru Telescope — Pr. Olivier Guyon
Astronomie infrarouge et instrumentation. Design, construction et test d'un système d'Optique Adaptative Extrême équipé d'un coronographe haute performance pour le Télescope Subaru, dédié à la détection de planètes extrasolaires et dont la première lumière est prévue pour le printemps 2010.

2005 - 2008 — Research Associate
Cornell University — Pr. James P. Lloyd
Astronomie infrarouge. Mise au point d'un programme d'observation d'étoiles de faible masse par interférométrie à masque non redondant en combinaison avec Optique Adaptative (étoile guide naturelle et laser). Observations au télescope (Palomar et Keck), réduction et interprétation de données interférometriques. Développement instrumental avec la mise au point d'un étage de filtrage spatial pour améliorer le signal sur bruit de ces observations.

2002-2005 — Thésard
Observatoire de Haute Provence — Pr. Antoine Labeyrie
Densification de pupille et les notions de champ en interférométrie optique. Développement d'un algorithme de cophasage dit des "speckles dispersés" pour interféromètre multi-ouverture. Coronographie et l'apodisation de pupille pour la détection de planètes extrasolaires. Deuxième génération de l'encyclopédie des planètes extrasolaires.

2004 — Jr. Research Intern
Subaru Telescope, Hilo, HI — Dr. Olivier Guyon
Étude du concept d'apodisation de télescope dite "PIAA". Modélisation et évaluation des performances d'une version coronographe PIAA de la mission TPF-C.

Domaines d'expertise

Astronomie infrarouge	Expérience significative (30 nuits) d'observation avec optique adaptative (étoile guide naturelle et laser) aux observatoires du Mont Palomar et Keck. Étoiles de faible masse, naines brunes, planètes extrasolaires.
Interférométrie optique	Cophasage des interféromètres, densification de pupille et imagerie hypertélescope, interférométrie à masque non-redondant. Réduction de données interférométriques et interprétation des clôtures de phase.
Coronographie	Approche théorique et observationnelle. Développement de techniques d'apodisation de pupille pour imagerie haut contraste, en particulier des techniques de "pupil remapping" utilisée pour le PIAA.
Observatoire virtuel	Auteur du moteur PHP/MySQL et création de la base de données de la seconde génération de l'Encyclopédie des Planètes Extrasolaires (`http://www.exoplanet.eu`).
Enseignement	Instructeur pendant les sessions d'été de l'Université de Cornell en 2006. Ai enseigné (cours magistraux, TD, préparation et correction d'examens) la relativité restreinte au niveau premier cycle universitaire. Encadre et co-encadre au quotidien plusieurs étudiants stagiaires (niveau premier, deuxième et troisième cycle universitaire) dans le cadre du projet SCExAO. Formation à l'optique géométrique et diffractive, ainsi qu'aux techniques de laboratoire.
Diffusion de la culture scientifique	Participant actif aux activités de vulgarisation scientifique des institutions où je travaille (Expand your Horizons 2007, Astroday 2009, Journey Through the Universe 2010). Création, entretien et mise à jour du contenu du site internet d'information sur le projet d'optique adaptative extrême pour Subaru (`http://www.naoj.org/Projects/SCEXAO/`) ainsi que d'un blog du projet (`http://scexao.blogspot.com`).
Programmation	C/C++, IDL, HTML/XML, PHP/MySQL, Python.
Langues	Francais (langue maternelle), Anglais (courant: vivant aux États Unis depuis 2005), Japonais (marié à une Japonaise, travaillant dans un observatoire Japonais)

Publications de rang A

1. J. Lozi, F. Martinache, and O. Guyon. Phase-Induced Amplitude Apodization on Centrally Obscured Pupils: Design and First Laboratory Demonstration for the Subaru Telescope Pupil. *PASP*, 121:1232–1244, November 2009.

2. O. Guyon, E. Pluzhnik, F. Martinache, J. Totems, S. Tanaka, T. Matsuo, C. Blain, and R. Belikov. High Contrast Imaging and Wavefront Control with a PIAA Coronagraph: Laboratory System Validation. *PASP accepted, ArXiv e-prints*, November 2009.

3. F. Martinache, B. Rojas-Ayala, M. J. Ireland, J. P. Lloyd, and P. G. Tuthill. Visual Orbit of the Low-Mass Binary GJ 164 AB. *ApJ*, 695:1183–1190, April 2009.

4. M. J. Ireland, A. Kraus, F. Martinache, J. P. Lloyd, and P. G. Tuthill. Dynamical Mass of GJ 802B: A Brown Dwarf in a Triple System. *ApJ*, 678:463–471, May 2008.

5. A. L. Kraus, M. J. Ireland, F. Martinache, and J. P. Lloyd. Mapping the Shores of the Brown Dwarf Desert. I. Upper Scorpius. *ApJ*, 679:762–782, May 2008.

6. F. Martinache, J. P. Lloyd, M. J. Ireland, R. S. Yamada, and P. G. Tuthill. Precision Masses of the Low-Mass Binary System GJ 623. *ApJ*, 661:496–501, May 2007.

7. O. Lardière, F. Martinache, and F. Patru. Direct imaging with highly diluted apertures - I. Field-of-view limitations. *MNRAS*, 375:977–988, March 2007.

8. J. P. Lloyd, F. Martinache, M. J. Ireland, J. D. Monnier, S. H. Pravdo, S. B. Shaklan, and P. G. Tuthill. Direct Detection of the Brown Dwarf GJ 802B with Adaptive Optics Masking Interferometry. *ApJ*, 650:L131–L134, October 2006.

9. S. H. Pravdo, S. B. Shaklan, S. J. Wiktorowicz, S. Kulkarni, J. P. Lloyd, F. Martinache, P. G. Tuthill, and M. J. Ireland. Masses of Astrometrically Discovered and Imaged Binaries: G78-28AB and GJ 231.1BC. *ApJ*, 649:389–398, September 2006.

10. E. A. Pluzhnik, O. Guyon, S. T. Ridgway, F. Martinache, R. A. Woodruff, C. Blain, and R. Galicher. Exoplanet Imaging with a Phase-induced Amplitude Apodization Coronagraph. III. Diffraction Effects and Coronagraph Design. *ApJ*, 644:1246–1257, June 2006.

11. F. Martinache, O. Guyon, E. A. Pluzhnik, R. Galicher, and S. T. Ridgway. Exoplanet Imaging with a Phase-induced Amplitude Apodization Coronograph. II. Performance. *ApJ*, 639:1129–1137, March 2006.

12. O. Guyon, E. A. Pluzhnik, R. Galicher, F. Martinache, S. T. Ridgway, and R. A. Woodruff. Exoplanet Imaging with a Phase-induced Amplitude Apodization Coronagraph. I. Principle. *ApJ*, 622:744–758, March 2005.

13. V. Borkowski, A. Labeyrie, F. Martinache, and D. Peterson. Sensitivity of a "dispersed-speckles" piston sensor for multi-aperture interferometers and hypertelescopes. *A&A*, 429:747–753, January 2005.

14. F. Martinache. PIZZA: a phase-induced zonal Zernike apodization designed for stellar coronagraphy. *Journal of Optics A: Pure and Applied Optics*, 6:809–814, August 2004.

15. F. Martinache. Global wavefront sensing for interferometers and mosaic telescopes: the dispersed speckles principle. *Journal of Optics A: Pure and Applied Optics*, 6:216–220, February 2004.

Actes de conférences

16. F. Martinache and O. Guyon. The Subaru Coronagraphic Extreme-AO Project. In *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*, volume 7440 of *Presented at the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference*, August 2009.

17. A. Sivaramakrishnan, P. G. Tuthill, M. J. Ireland, J. P. Lloyd, F. Martinache, R. Soummer, R. B. Makidon, R. Doyon, M. Beaulieu, and C. A. Beichman. Planetary system and star formation science with non-redundant masking on JWST. In *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*, volume 7440 of *Presented at the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference*, August 2009.

18. V. Garrel, O. Guyon, F. Martinache, and S. Egner. Enabling new high contrast imaging science on Subaru Telescope with Electron Multiplying CCDs. In T. Usuda, M. Tamura, & M. Ishii, editor, *American Institute of Physics Conference Series*, volume 1158 of *American Institute of Physics Conference Series*, pages 383–384, August 2009.

19. F. Martinache, O. Guyon, J. Lozi, V. Garrel, C. Blain, and G. Sivo. The Subaru Coronagraphic Extreme AO Project. In T. Usuda, M. Tamura, & M. Ishii, editor, *American Institute of Physics Conference Series*, volume 1158 of *American Institute of Physics Conference Series*, pages 319–322, August 2009.

20. F. Martinache, O. Guyon, J. Lozi, V. Garrel, C. Blain, and G. Sivo. The Subaru Coronagraphic Extreme AO Project. In T. Usuda, M. Tamura, & M. Ishii, editor, *American Institute of Physics Conference Series*, volume 1158 of *American Institute of Physics Conference Series*, pages 329–332, August 2009.

21. F. Martinache, O. Guyon, and V. Garrel. Aperture Masking Interferometry for Subaru. In T. Usuda, M. Tamura, & M. Ishii, editor, *American Institute of Physics Conference Series*, volume 1158 of *American Institute of Physics Conference Series*, pages 393–394, August 2009.

22. A. L. Kraus, M. J. Ireland, F. Martinache, and J. P. Lloyd. Searching for Young Planets with Sparse Aperture Masking. In E. Stempels, editor, *American Institute of Physics Conference Series*, volume 1094 of *American Institute of Physics Conference Series*, pages 453–456, February 2009.

23. T. L. Herter, C. P. Henderson, J. C. Wilson, K. Y. Matthews, G. Rahmer, M. Bonati, P. S. Muirhead, J. D. Adams, J. P. Lloyd, M. F. Skrutskie, D.-S. Moon, S. C. Parshley, M. J. Nelson, F. Martinache, and G. E. Gull. The performance of TripleSpec at Palomar. In *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*, volume 7014 of *Presented at the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference*, August 2008.

24. V. Borkowski, A. Labeyrie, F. Martinache, and O. Lardière. The Dispersed Speckles Cophasing System for Direct Imaging with VIDA. In A. Richichi, F. Delplancke, F. Paresce, & A. Chelli, editor, *The Power of Optical/IR Interferometry: Recent Scientific Results and 2nd Generation*, pages 599–+, 2008.

25. F. Martinache and O. Guyon. Performance of a Phase Induced Amplitude Apodization Coronograph. In M. Carbillet, A. Ferrari, & C. Aime, editor, *EAS Publications Series*, volume 22 of *EAS Publications Series*, pages 281–289, 2006.

26. F. Martinache and O. Lardière. Pupil densification: a panorama. In M. Carbillet, A. Ferrari, & C. Aime, editor, *EAS Publications Series*, volume 22 of *EAS Publications Series*, pages 367–377, 2006.

27. P. Tuthill, J. Lloyd, M. Ireland, F. Martinache, J. Monnier, H. Woodruff, T. ten Brummelaar, N. Turner, and C. Townes. Sparse-aperture adaptive optics. In *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*, volume 6272 of *Presented at the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference*, July 2006.

28. F. Martinache. Phase Contrast Apodisation. In C. Aime & R. Soummer, editor, *EAS Publications Series*, volume 12 of *EAS Publications Series*, pages 311-316, 2004.

29. A. Labeyrie, H. Le Coroller, J. Dejonghe, F. Martinache, V. Borkowski, O. Lardiere, and L. Koechlin. Hypertelescope imaging: from exo-planets to neutron stars. In M. Shao, editor, *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series*, volume 4852 of *Presented at the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference*, pages 236–247, February 2003.

30. V. Borkowski, F. Martinache, D. Peterson, and A. Labeyrie. A wavefront analysis algorithm for multi-aperture interferometers and hypertelescopes. In B. H. Foing & B. Battrick, editor, *Earth-like Planets and Moons*, volume 514 of *ESA Special Publication*, pages 273–276, October 2002.

31. A. Labeyrie, V. Borkowski, F. Martinache, L. Arnold, J. Dejonghe, P. Riaud, and O. Lardiere. Adaptive Optics for Ground-based Hypertelescopes. In E. Vernet, R. Ragazzoni, S. Esposito, & N. Hubin, editor, *European Southern Observatory Astrophysics Symposia*, volume 58 of *European Southern Observatory Astrophysics Symposia* pages 109, January 2002.