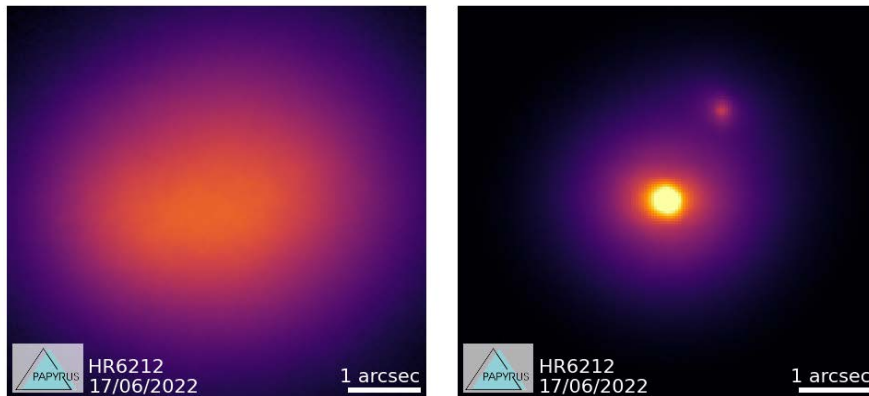


Le CNRS et l'ONERA dévoilent le nouveau dispositif d'optique adaptative « PAPYRUS »

Le 03 octobre 2022



Etoile double HR6212, observée le 17 Juin 2022 à l'OHP,
sans (à gauche) et avec (à droite) le système d'optique adaptative PAPYRUS.
Image dans le visible à 635 nm, séparation 1.6''.

Le 14 juin 2022, le banc d'optique adaptative « PAPYRUS » (*Provence Adaptive-optics PYramid RUn System*) de l'ONERA et du Laboratoire d'astrophysique de Marseille (CNRS/AMU/CNES), installé à l'Observatoire de Haute-Provence (OHP) a capturé sa première lumière. Dès ses premières observations, il a démontré sa capacité à corriger en temps réel la turbulence atmosphérique grâce à un concept technologique innovant, qui équipera les futurs télescopes géants afin de permettre l'observation du ciel à très haute résolution.

L'originalité de PAPYRUS réside dans l'utilisation d'un concept récent d'analyseur de surface d'onde (ASO) de type « Pyramide » qui combine grande sensibilité et flexibilité. Il surpasse, en théorie, de plusieurs ordres de grandeurs, les ASO classiquement utilisés en optique adaptative.

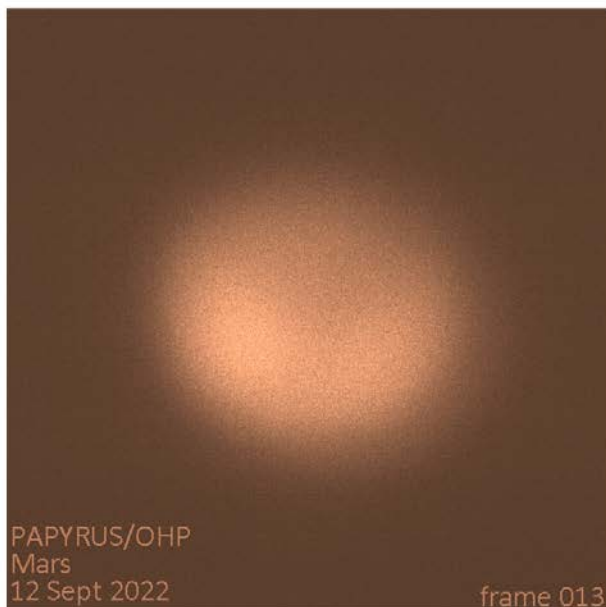
Initié il y a 2 ans, le projet Papyrus a été entièrement réalisé par une équipe de doctorants et post-doctorants du Laboratoire d'astrophysique de Marseille (LAM) et du Département d'Optique et Techniques Associées (DOTA) de l'ONERA dans le cadre d'un projet collaboratif entre jeunes étudiants et chercheurs.

L'analyseur pyramide, actuellement testé sur PAPYRUS, est le candidat idéal pour équiper le futur plus grand télescope au monde l'ELT, (Extremely Large Telescope) de 39 mètres de diamètre) qui sera installé au Chili d'ici la fin de la décennie. Équipé de tels analyseurs, l'ELT atteindra sa limite de résolution, près de 5 fois supérieure à celle du James Webb Space Telescope (JWST). Le LAM et l'ONERA sont au cœur des développements de l'optique adaptative pour l'ELT. Papyrus représente ainsi une étape clé dans la compréhension, l'opération et l'optimisation de ces futurs systèmes qui permettront d'exploiter pleinement les performances uniques de l'ELT en termes de sensibilité et de résolution spatiale et ainsi de repousser encore les frontières de notre connaissance de l'Univers.

En plus de son intérêt majeur pour accompagner la recherche et les développements instrumentaux dans le domaine de la haute résolution angulaire, PAPYRUS a deux autres objectifs : le premier est de servir la communauté astronomique en permettant des observations du ciel à haute résolution sur un télescope de 1,52 mètres de diamètre ; le deuxième est de former une nouvelle génération d'étudiants, d'ingénieurs et de chercheurs désireux de se perfectionner en instrumentation à haute résolution pour l'observation de l'espace proche (satellites artificiels) ou lointain (astronomie) .

Retour en force de la haute résolution angulaire en France et à l'OHP

A titre historique, ce même télescope T152 de l'OHP sur lequel est actuellement installé PAPYRUS, avait accueilli Come-On, le tout premier banc d'optique adaptative au monde dédié à l'astronomie... C'était en 1989. Aujourd'hui c'est donc un nouvel exploit pour le LAM et l'ONERA, qui offrent à l'OHP une plateforme de recherche encore plus performante, ouverte à la communauté et prête à accueillir de nouveaux concepts instrumentaux pour une imagerie à haute résolution dans le spectre visible et proche infrarouge.



La planète Mars observée le 12 septembre 2022 à l'OHP. Sans (gauche) et avec (droite) le système PAPYRUS. Image dans le visible à 635nm.

Collaborations

PAPYRUS a reçu le soutien du LAM, de l'ONERA, de l'ANR Wolf, du Labex Focus, de la CSA-INSU de l'ASHRA et du MSCA-MOAI. Le projet a été réalisé en collaboration étroite avec les PME ALPAO (dans le cadre du plan de relance 2030) et First Light Imaging.



A propos de l'ONERA, le centre français de recherche aérospatiale

L'ONERA, acteur central de la recherche aéronautique et spatiale, emploie plus de 2 000 personnes. Placé sous la tutelle du ministère des Armées, il dispose d'un budget de 266 millions d'euros (2022), dont plus de la moitié provient de contrats d'études, de recherche et d'essais. Expert étatique, l'ONERA prépare la défense de demain, répond aux enjeux aéronautiques et spatiaux du futur, et contribue à la compétitivité de l'industrie aérospatiale. Il maîtrise toutes les disciplines et technologies du domaine. Tous les grands programmes aérospatiaux civils et militaires en France et en Europe portent une part de l'ADN de l'ONERA : Ariane, Airbus, Falcon, Rafale, missiles, hélicoptères, moteurs, radars... Reconnus à l'international et souvent primés, ses chercheurs forment de nombreux doctorants. www.onera.fr

A propos du CNRS

Le Centre national de la recherche scientifique est une institution publique de recherche parmi les plus reconnues et renommées au monde. Depuis plus de 80 ans, il répond à une exigence d'excellence au niveau de ses recrutements et développe des recherches pluri et inter disciplinaires sur tout le territoire, en Europe et à l'international. Orienté vers le bien commun, il contribue au progrès scientifique, économique, social et culturel de la France. Le CNRS, c'est avant tout 33 000 femmes et hommes et 200 métiers. Ses 1000 laboratoires, pour la plupart communs avec des universités, des écoles et d'autres organismes de recherche, représentent plus de 120 000 personnes ; ils font progresser les connaissances en explorant le vivant, la matière, l'Univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Le lien étroit qu'il tisse entre ses activités de recherche et leur transfert vers la société fait de lui aujourd'hui un acteur clé de l'innovation. Le partenariat avec les entreprises est le socle de sa politique de valorisation. Il se décline notamment via plus de 200 structures communes avec des acteurs industriels et par la création d'une centaine de start-up chaque année, témoignant du potentiel économique de ses travaux de recherche. Le CNRS rend accessible les travaux et les données de la recherche ; ce partage du savoir vise différents publics : communautés scientifiques, médias, décideurs, acteurs économiques et grand public.

Pour plus d'information : www.cnrs.fr