

COMMUNIQUE DE PRESSE

De nouvelles perspectives pour l'Interférométrie Infrarouge avec C-RED One.

Meyreuil, le 18 Octobre 2017 : MIRC-X, l'instrument combinant les faisceaux de 6 télescopes développé par l'Université d'Exeter (Royaume Uni) et l'Université de Michigan (USA), est maintenant équipé de C-RED One, la caméra scientifique infrarouge la plus rapide et sensible au monde de First Light Imaging.

L'imageur MIRC-X installé sur l'interféromètre CHARA, (*Center for High Angular Resolution Astronomy*), est doté de la plus grande résolution en imagerie infrarouge au monde et basé à 1742 mètres d'altitude à l'Observatoire du Mont Wilson en Californie.

Ce nouvel instrument combine la lumière de 6 télescopes, placés à 330 mètres les uns des autres, et fait de CHARA/MIRC-X l'instrument idéal pour l'imagerie de structures stellaires de surface ou de l'environnement autour des étoiles, avec une résolution sans précédent.

Le projet MIRC-X est dirigé par les Professeurs Stefan Kraus (Université d'Exeter) et John Monnier (Université de Michigan), et financé par le Conseil de Recherche Européen¹ (ERC), ainsi que par la Fondation Nationale des Sciences (NSF) aux Etats-Unis.

L'objectif ambitieux du projet est d'observer pour la première fois les disques autour des jeunes étoiles avec un interféromètre infrarouge à 6 télescopes. Ces disques sont des résidus du processus de formation des étoiles et donnent ainsi des indications sur l'époque de leur création. Quand les planètes sont formées, elles structurent l'environnement du disque, en le sculptant ou en le déformant. Repérer ces structures entre les différentes régions du disque requiert une résolution angulaire impossible pour des télescopes conventionnels. MIRC-X et CHARA dépassent cette limite en combinant la lumière de plusieurs télescopes séparés pour atteindre la précision d'un télescope équivalent de 330m. Cette innovation va permettre aux astronomes d'obtenir des images extrêmement précises de disques protoplanétaires, et de leur donner un aperçu de ce que pouvait être notre système solaire à sa formation, il y a 4.6 milliards d'années.

C-RED One est une caméra scientifique commerciale développée par First Light Imaging, dédiée à l'imagerie proche infrarouge (SWIR). Elle intègre le capteur SAPHIRA produit par LEONARDO, qui grâce à sa technologie **e-APD** permet l'amplification et la multiplication d'électrons. Avec sa conception mécanique et électronique innovante, la caméra offre des performances de vitesse et de sensibilité inégalées : 3500 images par seconde, pour un bruit de lecture inférieur à 1 électron.

Jusqu'à ce jour, la sensibilité des instruments d'interférométrie infrarouge était limitée avant tout par le bruit de lecture des détecteurs utilisés pour enregistrer les franges d'interférences formées par la lumière des étoiles. La technologie e-APD de la caméra C-RED One réduit drastiquement ces bruits de lecture et permet à MIRC-X de détecter les franges d'interférences associés aux disques protoplanétaires.


C-RED One est la seule caméra commerciale au monde à utiliser la technologie e-APD.

La caméra est le fruit d'un travail de recherche et développement de 3 ans, financé par la Commission Européenne dans le cadre du programme Horizon 2020² – Instrument PME. En 2016, C-RED One s'est distinguée parmi les meilleures innovations technologiques photoniques mondiales en remportant un « Prism Award for Photonics Innovation » à San Francisco.

Pour plus d'informations sur C-RED One : www.first-light.fr/c-red-one-project/

Pour plus d'informations sur MIRC-X : <http://mircx.skraus.eu>

¹ MIRC-X est financé en partie par le Conseil de Recherche Européen sous le numéro 639889.

²  C-RED One a reçu le financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union Européenne sous le numéro 673944

Start-up créée en 2011, issue de laboratoires publics de recherche³, First Light Imaging conçoit et fabrique des caméras de haute technologie. La société a été primée deux fois par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et la Banque Publique d'Investissement (BPI France).

Elle commercialise OCAM², C-RED One et C-RED 2, les caméras scientifiques les plus rapides et sensibles au monde dans le spectre visible et infrarouge.

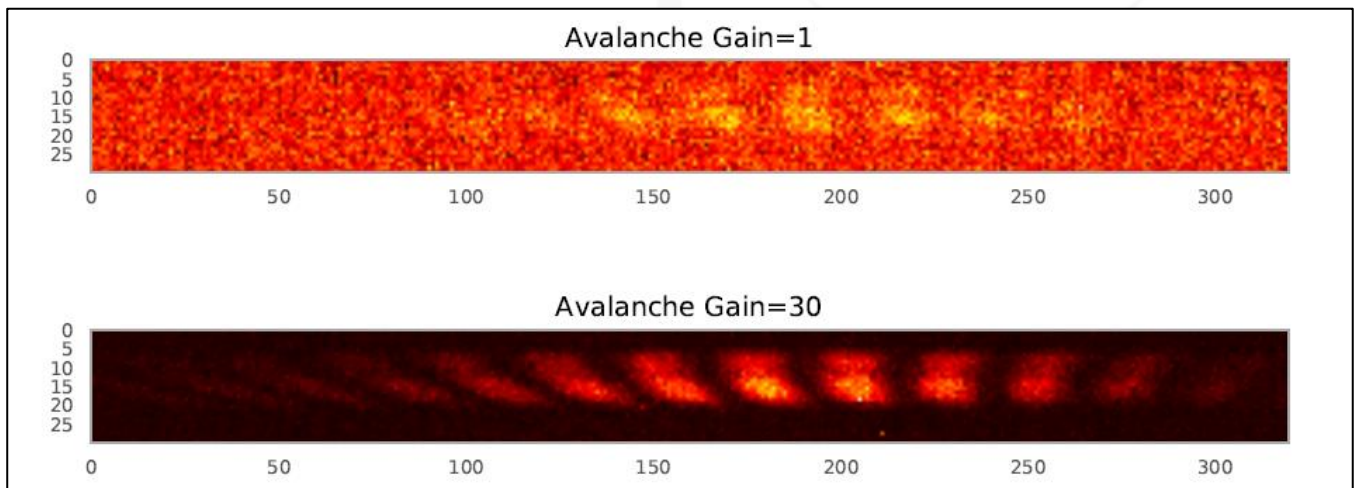
Elle équipe les plus grands télescopes mondiaux et instituts tels que le Subaru Telescope à Hawaii et le GranTeCan en Espagne.

First Light Imaging apporte également son expertise auprès de la NASA.

Contacts:

David Boutolleau – CEO +33 620262038 – david.boutolleau@first-light.fr

Jean-Luc Gach – Scientific Advisor +33 785608464 – jeanluc.gach@first-light.fr



*Fig. 1 : Image de franges de test obtenues par l'instrument MIRC-X et la caméra C-RED One. L'image du haut montre un résultat sans gain appliqué, équivalent à celui des caméras scientifiques infrarouges classiques. L'image du bas montre quant à elle les résultats obtenus avec C-RED One, montrant une amélioration spectaculaire du rapport signal sur bruit quand le gain à avalanche est appliqué.
Image: University of Exeter, University of Michigan*

³ Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (CNRS-INSU et Aix-Marseille Université), IPAG (Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble, OHP (Observatoire de Haute-Provence, CNRS)

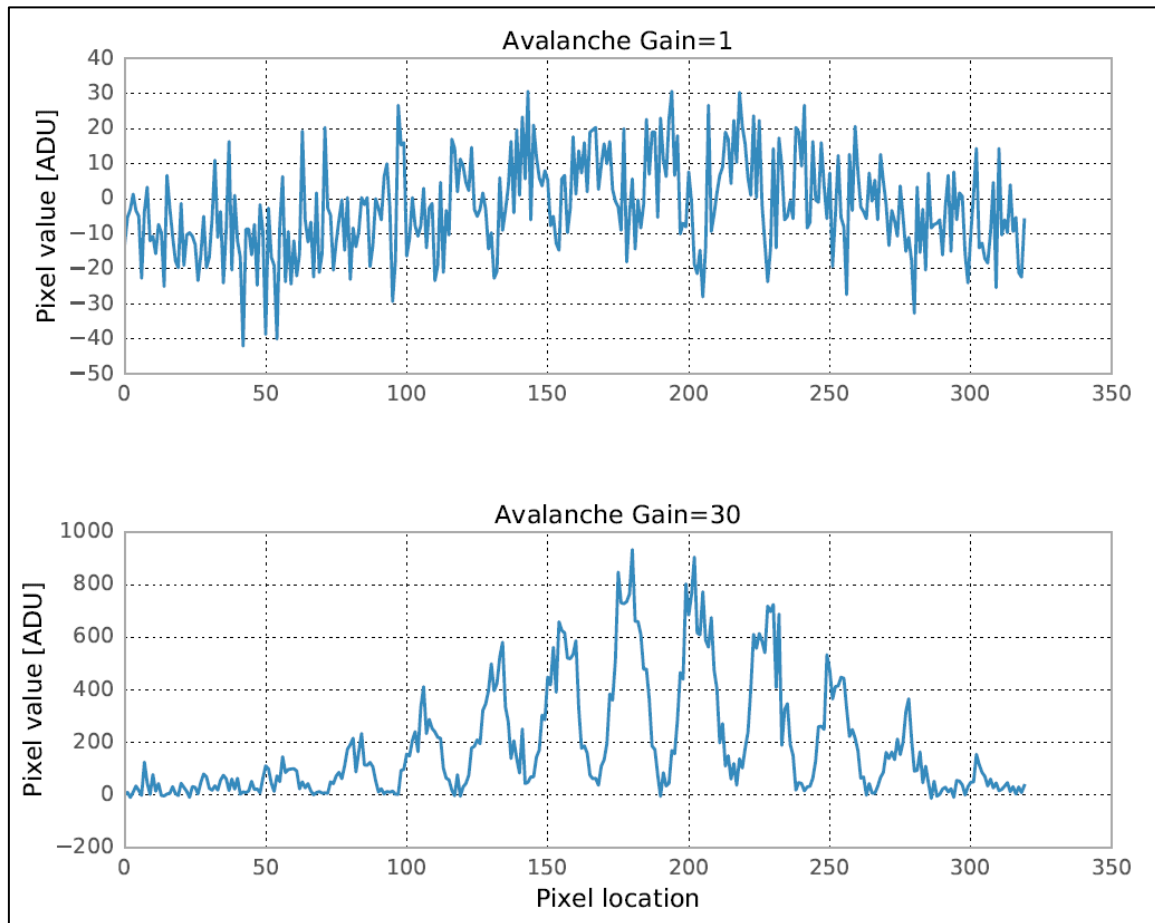


Fig. 2 : Le graphique montre une coupe des images de la figure 1 sans gain (en haut) et quand le gain à avalanche est appliqué (en bas)

Image: University of Exeter, University of Michigan



Fig. 3: C-RED One
Photo: First Light Imaging

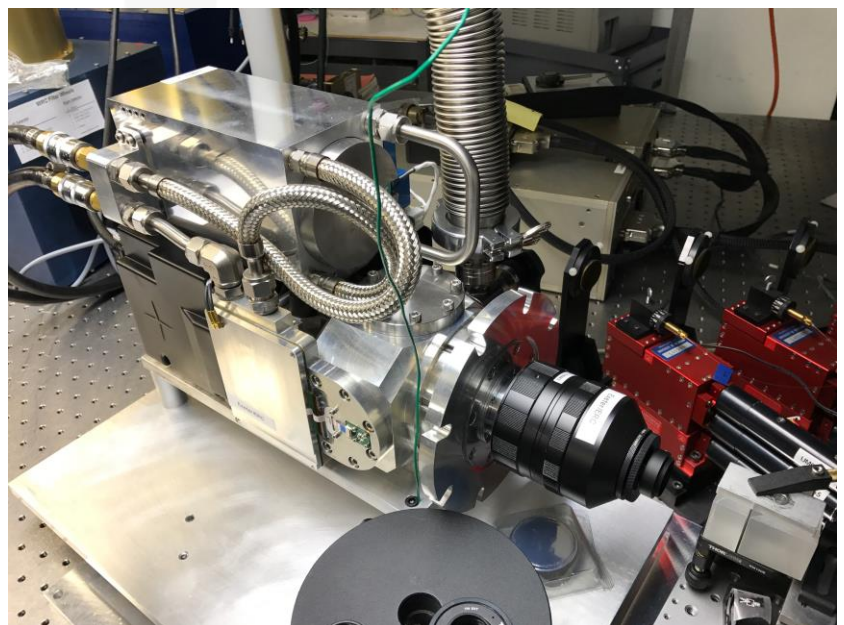


Fig. 4: C-RED One montée sur l'instrument MIRC-X
Photo: S. Kraus, University of Exeter



*Fig.5 : C-RED One montée sur l'instrument MIRC-X
Photo: S. Kraus, University of Exeter*