

Foreword

StarDICE pre-survey workshop

LPNHE, 11 Decembre 2024



Marc Betoule



StarDICE en 2024

- 2 Thèses soutenues, bravo à Thierry et Kelian
- 2 Papiers (calibration IR + CBP)
- 1 Papier spin off TCBP
- 2 Proceedings de conference
- Charlotte et Fabien rejoignent la manip

November 5, 2024

StarDICE III: Characterization of the photometric instrument with a Collimated Beam Projector

Thierry Souverin¹, Jérémy Neveu^{1,2}, Marc Betoule¹, Sébastien Bongard¹, Christopher W. Stubbs³, Elana Urbach³, Sasha Brownsberger³, Pierre-Éric Blanc⁴, Johann Cohen-Tanugi^{6,7}, Sylvie Dagoret-Campagne², Fabrice Feinstein⁵, Delphine Plez⁶, N



Article

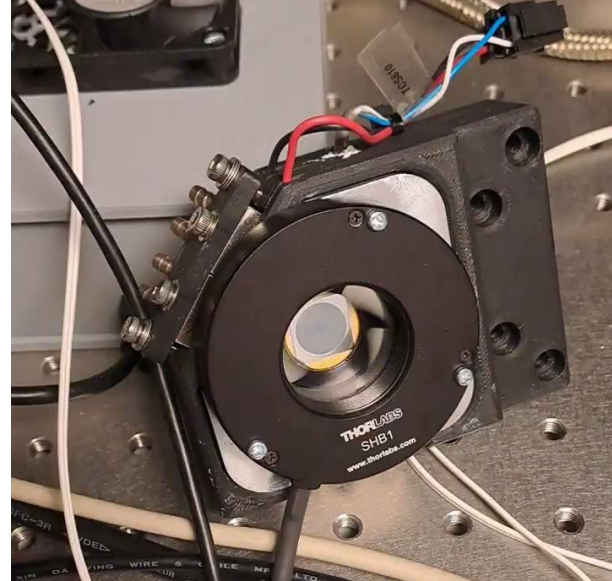
StarDICE II: Calibration of an Uncooled Infrared Thermal Camera for Atmospheric Gray Extinction Characterization

Kélian Sommer^{1,*}, Bertrand Plez¹, Johann Cohen-Tanugi^{1,2}, Sylvie Dagoret-Campagne³, Marc Moniez³, Jérémy Neveu^{3,4}, Marc Betoule⁴, Sébastien Bongard⁴, Fabrice Feinstein⁵, Laurent Le Guillou⁴, Claire Juramy⁴, Eduardo Sepulveda⁴ and Thierry Souverin⁴

¹ Laboratoire Univers et Particules de Montpellier, Université de Montpellier, Centre National de la Recherche Scientifique, F-34095 Montpellier, France; bertrand.plez@umontpellier.fr (B.P.); johann.cohen-tanugi@in2p3.fr (J.C.-T.)

² Laboratoire de Physique de Clermont, Université Clermont Auvergne, Centre National de la Recherche Scientifique, F-63000 Clermont-Ferrand, France

³ IJCLab, Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique, F-91405 Orsay, France

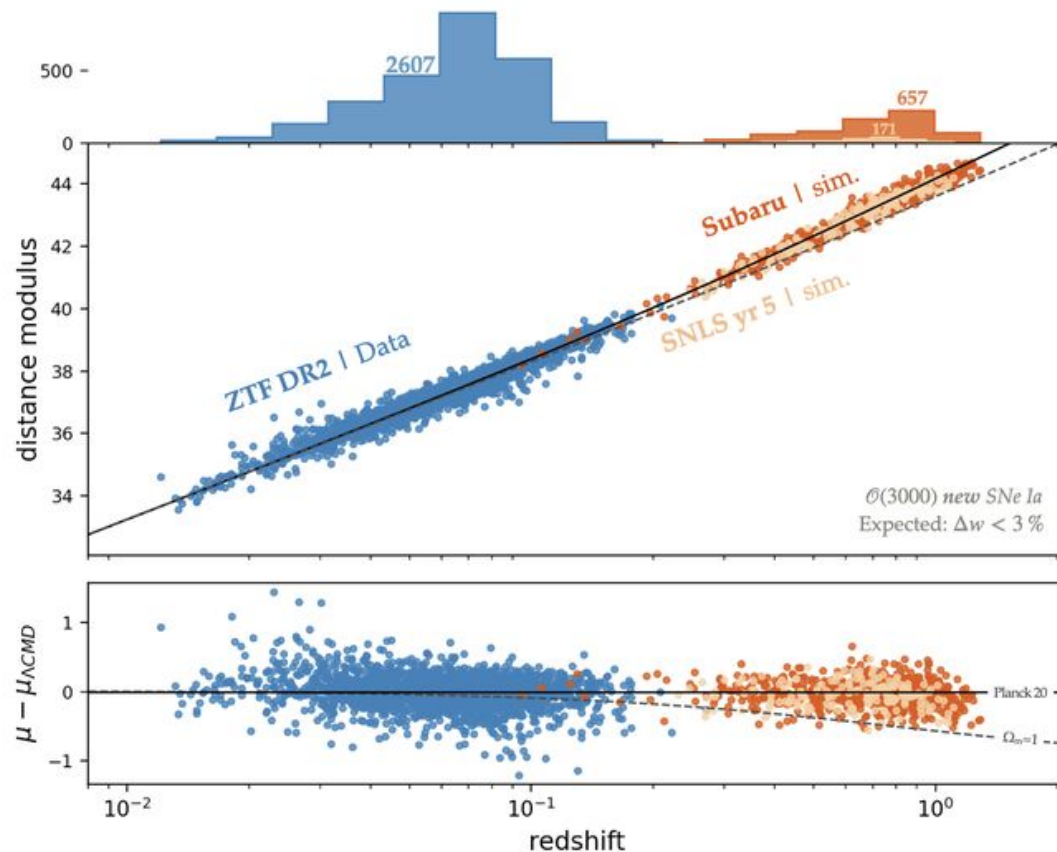


Nov 2024

● The StarDICE instrument is complete



Scientific Context : The LEMAÎTRE diagram and LSST



Latest Extended Mapping of Acceleration with an Independent Trove of Redshifted Explosions: ongoing effort of a joint analysis of ZTF+SNLS+HSC supernovae

Coincidental with ZTF DR2.5 (June 2025)

LSST survey start in 2025

We are positioned to put the first instrumental constraints on a Hubble diagram

This provides a unique opportunity to promote the work made in StarDICE

Anything at the level of 5mmag is already interesting

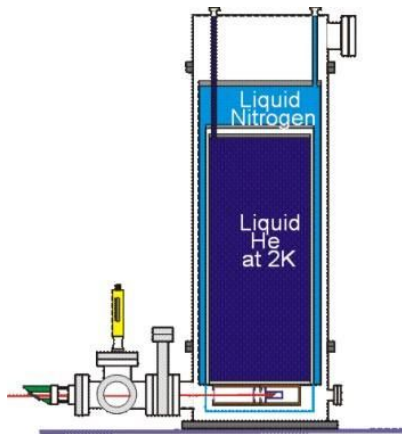
● Une calibration instrumentale pour les Supernovae

Standard watt
(NIST)

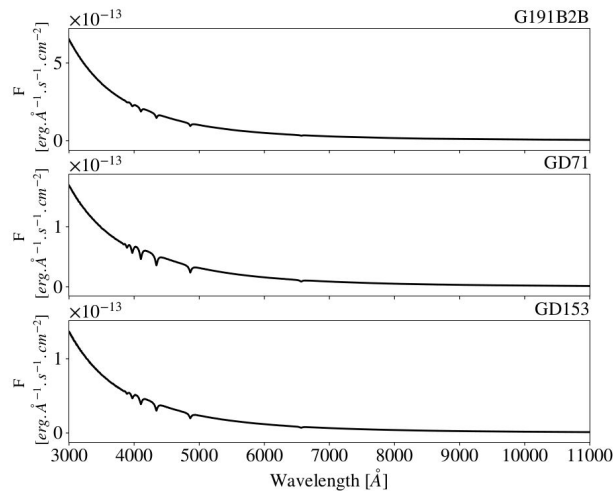
???

CALSPEC
standard stars

1 W



POWR facility
Houston et al. 2006

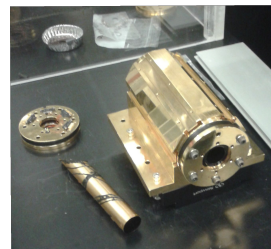


CALSPEC primary standard stars

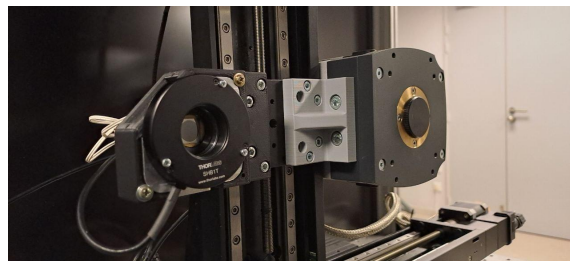
6 laboratoire français impliqués

- LPNHE
 - E. Sepulveda, S. Bongard, J. Coridian, M. Dhellot, F. Frerot, C. Georget, D. Hardin, C. Juramy, L. Le Guillou, E. Pierre, J. Neveu, N. Regnault, M. Roynet, T. Souverin,
 - LUPM
 - K. Sommer, B. Plez, E. Nuss
 - IJCLAB
 - M. Moniez, S. Dagoret, J. Neveu
 - CPPM
 - F. Feinstein, Olivier Angelini, Stéphane Deguerro
 - LPC
 - J. Cohen-Tanugi
 - OHP
-

La forme actuelle de la chaîne d'étalonnage principale



NIST POWER



NIST
Photodiodes

CCD/CMOS



StarDICE
telescope

mW

μ W

$1e-12$ W

$1e-12$ W/cm²

$1e-12$ W/cm²

$1e-16$ W/cm²

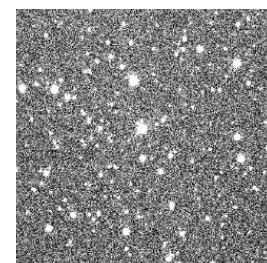
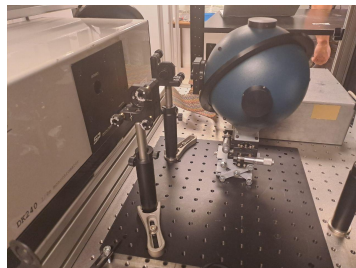
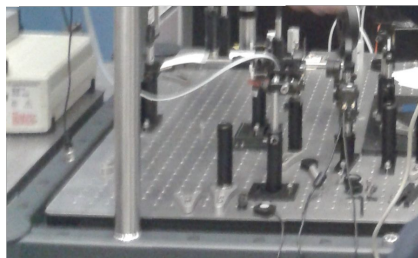
$1e-19$ W/cm²/nm

NIST SCF

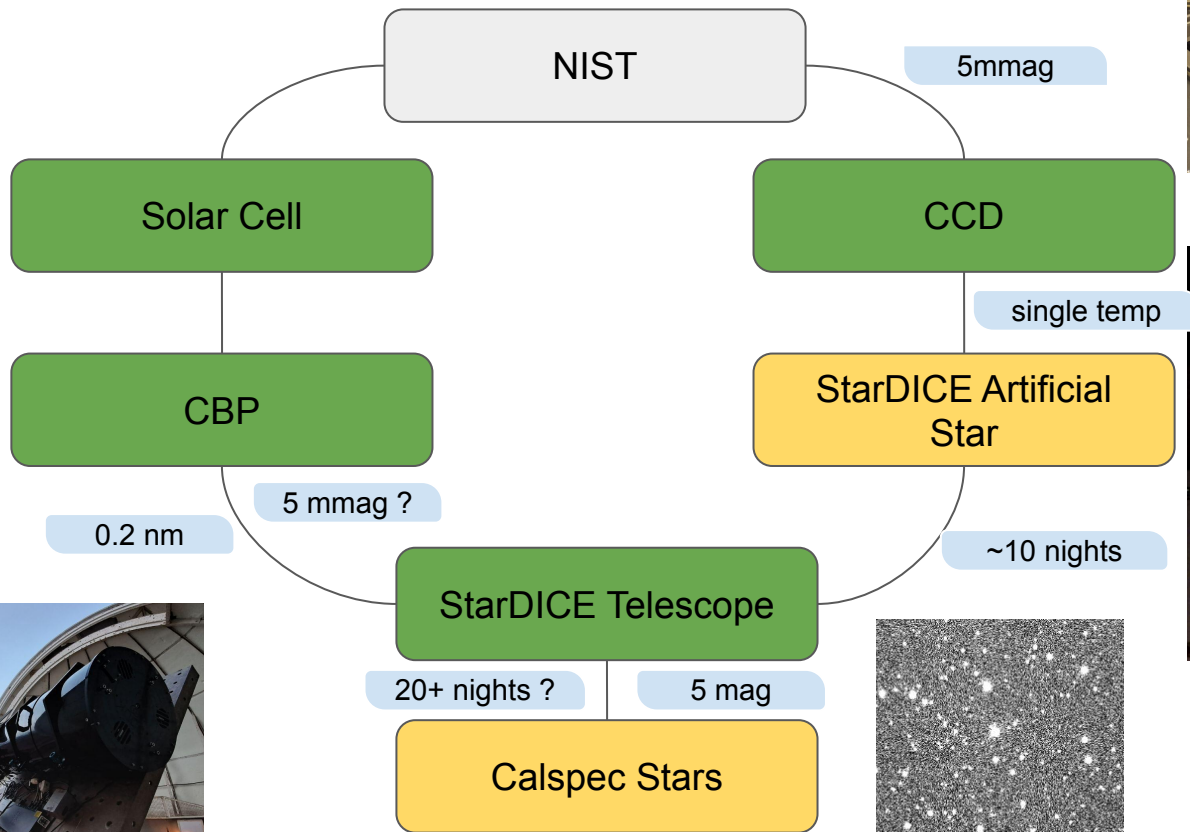
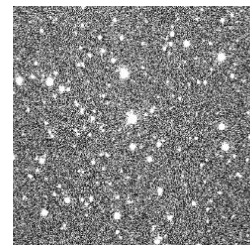
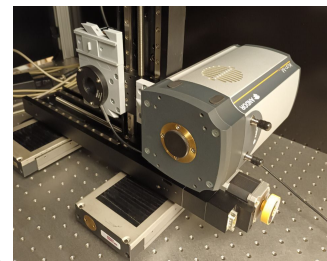
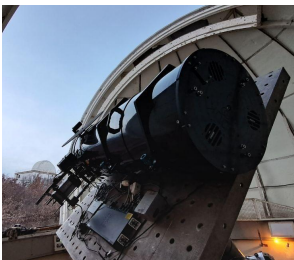
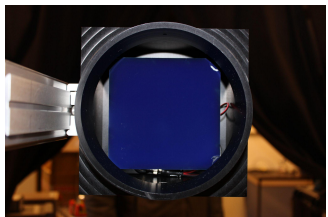
ArDICE

StarDICE
artificial star

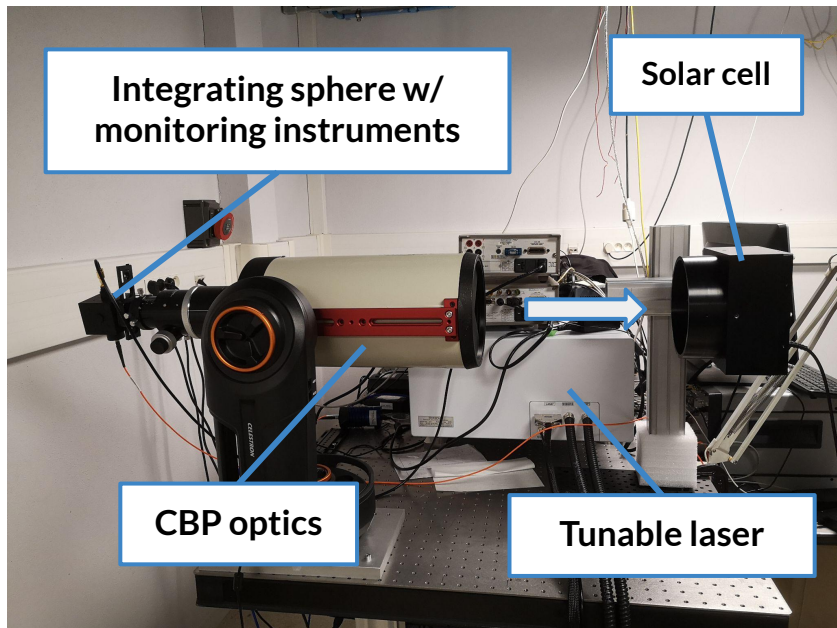
Standard
stars



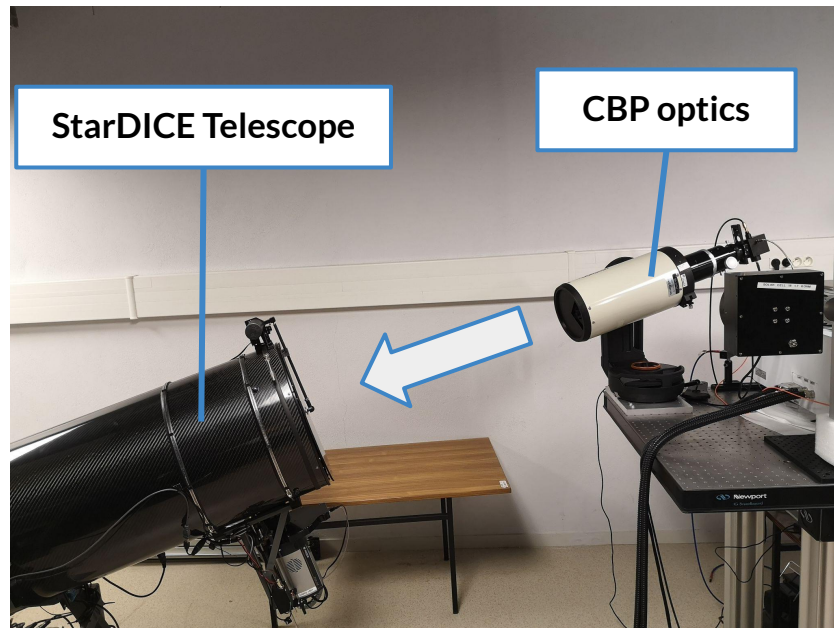
L'état des lieux



Le telescope StarDICE mesuré par le CBP

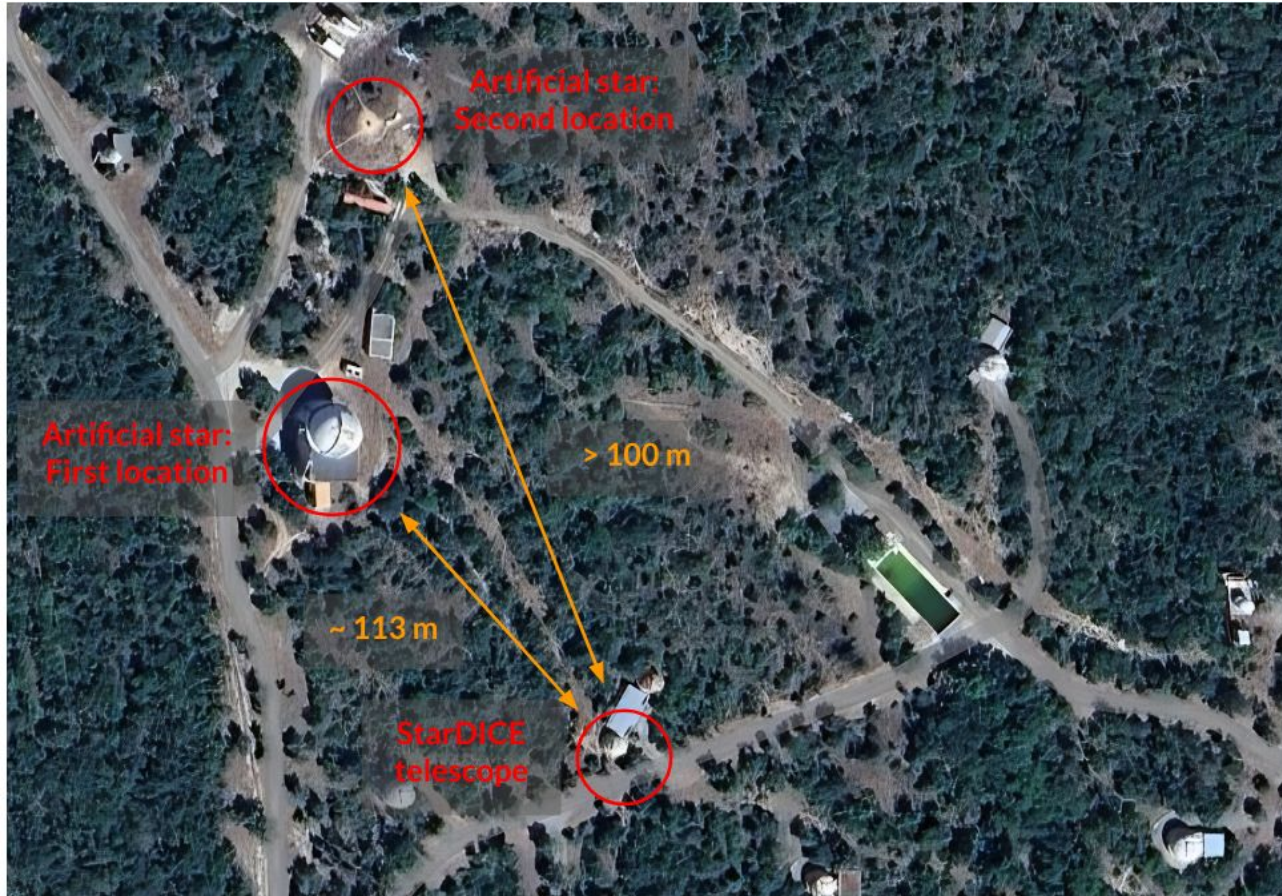


(1) CBP response measurement



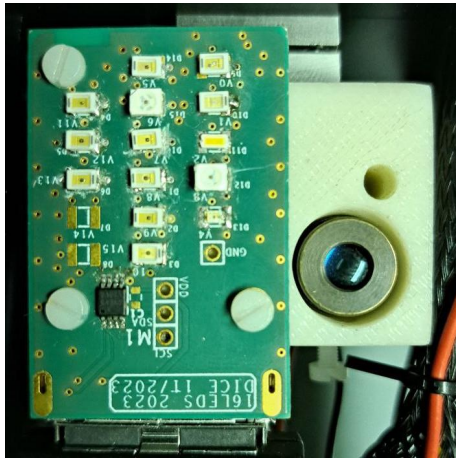
(2) StarDICE response measurement

● L'observatoire de Haute provence

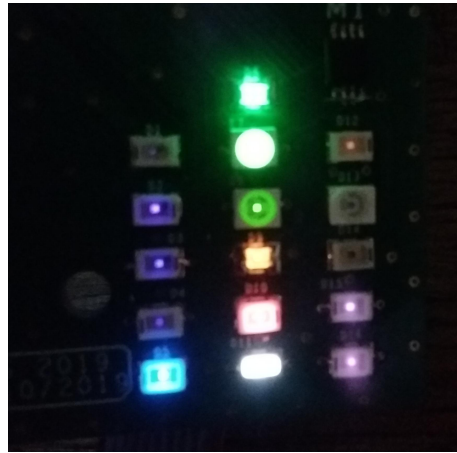


● L'étoile artificielle

- 16 LEDs covering visible and near-IR range
- Flux calibrated in laboratory
- Mounted in July 2024



Artificial stars LEDs off



Artificial stars LEDs on



Le telescope StarDICE installé à l'OHP

Newton telescope:

- $D=40\text{cm}$
- $f=1.6\text{m}$
- 1.68" resolution
- 28.6' x 28.6' field of view

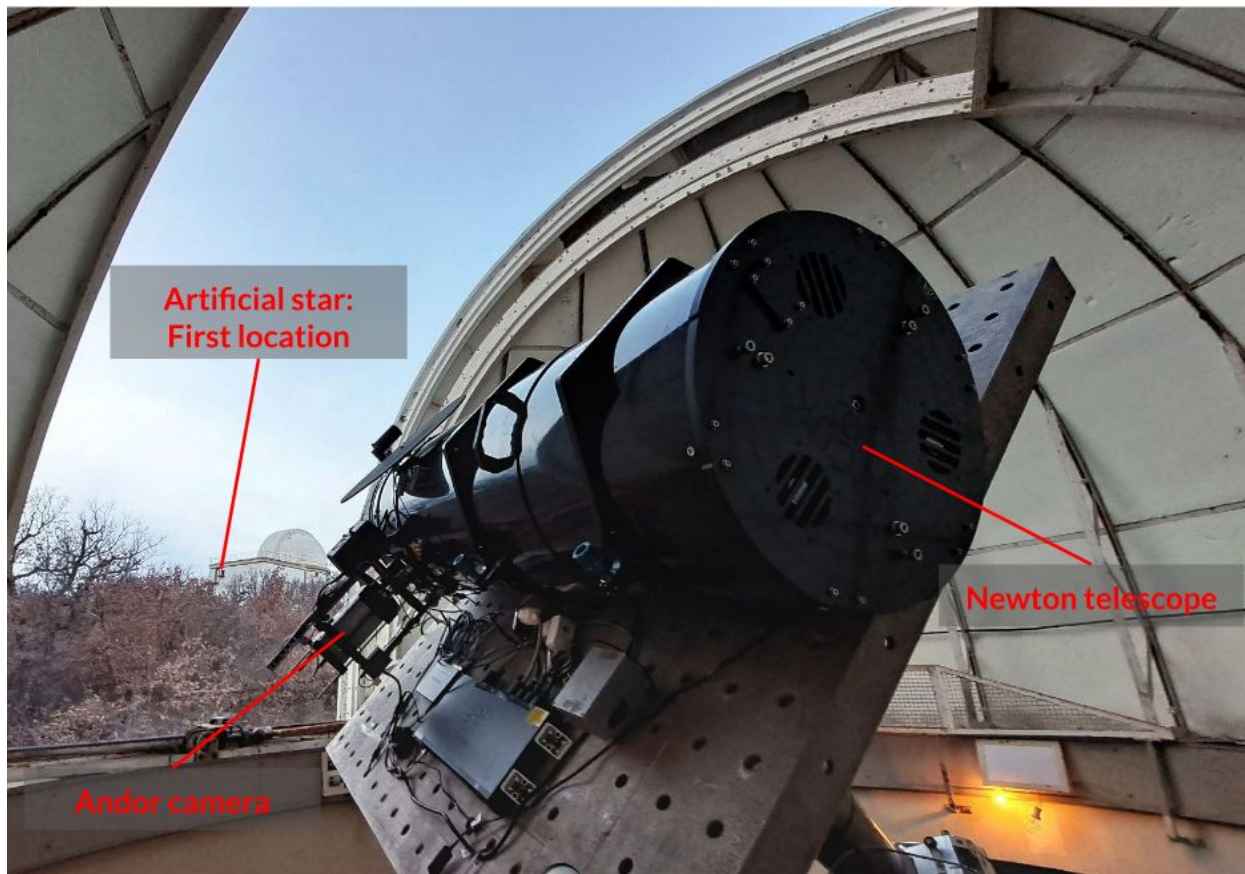
Filterwheel:

- "ugrizy" photometric filters
- Diffraction grating

Monitoring instruments:

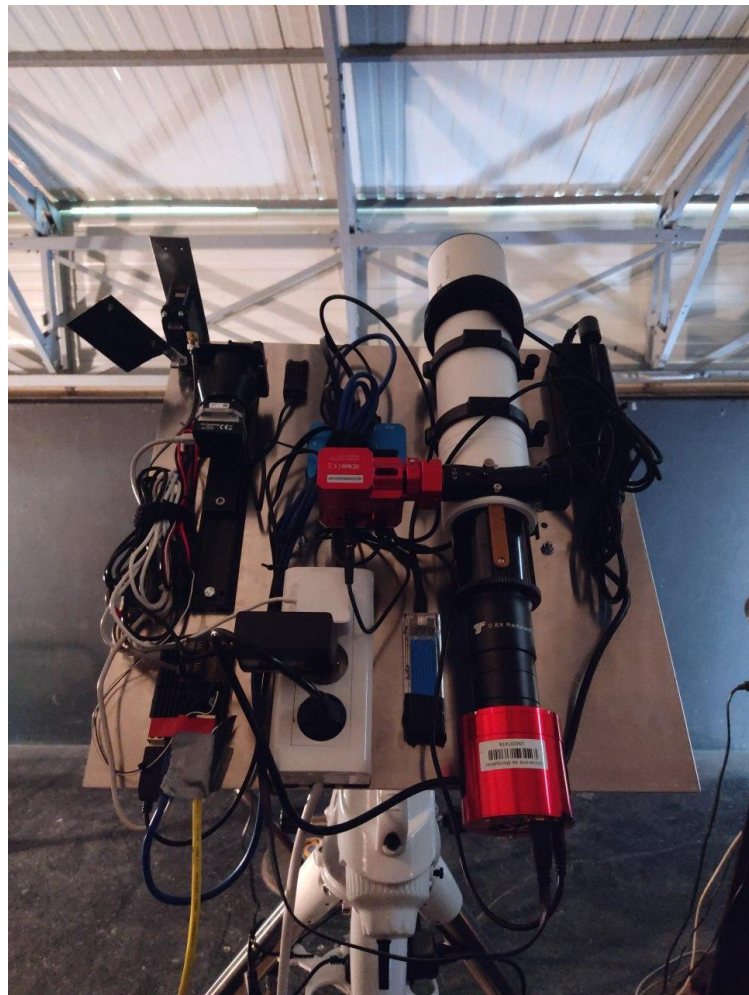
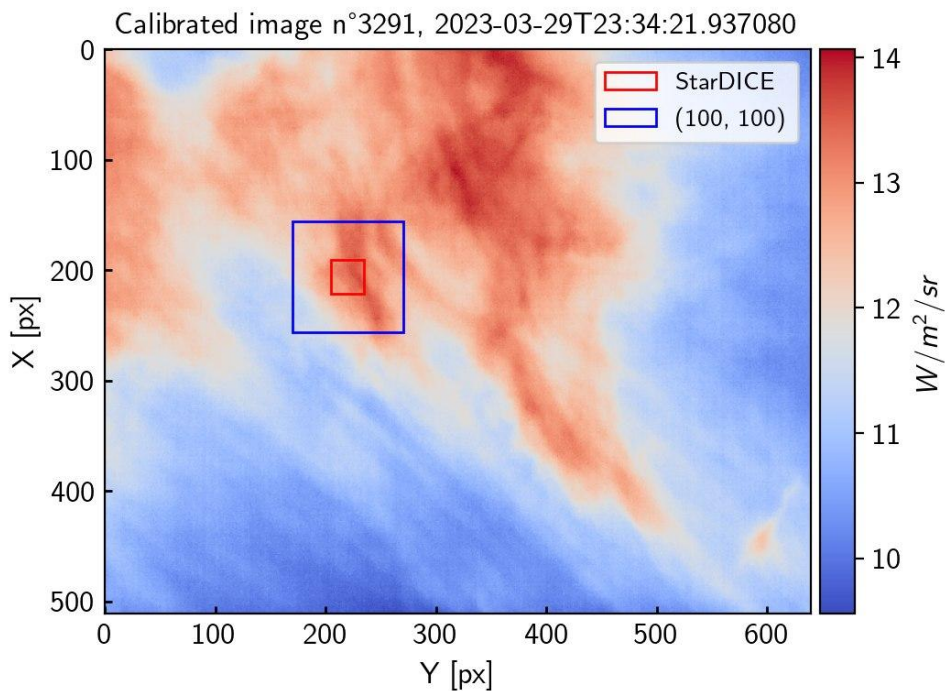
- Hygrometer
- Thermometers
- Barometer
- Rain detector

Fully robotic



Lutter contre les variations de la transparence de l'atmosphère

L'instrument infrarouge permet de détecter l'émission thermique des nuages



News from the OHP

AVENANT A L'ACCORD DE COLLABORATION SCIENTIFIQUE Projet Star-DICE à l'OHP

ENTRE

Le Laboratoire de Physique Nucléaire et Hautes Energies (UMR 7585) représenté par son Directeur Monsieur Marco Zito.

D'UNE PART ET

L'unité d'Appui et de Recherche (UAR 3470) de l'OSU Institut Pythéas représenté par son Directeur-Adjoint en charge de l'OHP, Monsieur Marc Ferrari.

D'AUTRE PART

IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

Vu l'accord de collaboration scientifique du Projet StarDICE à l'OHP signé entre les parties le 25 septembre 2020 pour une durée de trois ans,

Vu l'avenant à cet accord, prolongeant d'une année la durée de celui-ci, signé entre les parties le 27/11/2024,

ARTICLE UNIQUE :

L'article 6 « DURÉE » de l'accord est modifié comme suit : Le présent accord est prolongé d'une durée de deux ans à partir de la date anniversaire de signature de l'accord initial, soit à compter du 25 septembre 2024.

A Saint-Michel l'Observatoire, le 27 novembre 2024

Le Directeur-Adjoint de l'OSU Institut Pythéas,
en charge de l'OHP
M. Marc Ferrari

Marc FERRARI, Directeur Adjoint
Institut Pythéas, CNRS - AMU
En charge de l'Observatoire
de Haute-Provence

Le Directeur du LPNHE
M. Marco Zito

Marco ZITO
Directeur du LPNHE

Observatoire de Haute-Provence / OSU Institut Pythéas
Centre National de la Recherche Scientifique / Aix-Marseille Université
1912 Route de l'Observatoire - 04870 Saint-Michel l'Observatoire - France
Tél. : +33 (0)4 92 70 65 40 - <http://www.obs-hp.fr> - ohp.direction@osupytheas.fr

- The MOU has been renewed
- Refurbishment of the jumelé building planned in 2025
- New spectrograph in test at T152
- Possibility to test a drone on site
- We also tested a different kind of light source with stability ensured by photodiodes



Les objectifs du workshop

14:00	Avant Propos <i>salle des conseils, LPNHE</i>	<i>Marc Betoule</i> 14:00 - 14:10
	Telescope operations <i>salle des conseils, LPNHE</i>	<i>Marc Betoule</i> 14:10 - 14:40
	Thermal infrared facility <i>salle des conseils, LPNHE</i>	<i>Kélian SOMMER</i> 14:40 - 15:10
15:00	Joint observations <i>salle des conseils, LPNHE</i>	15:10 - 15:30
	Pause café <i>LPNHE</i>	15:30 - 15:50
	Visible data reduction <i>Salle des conseils, LPNHE</i>	<i>Marc Betoule</i> 15:50 - 16:10
16:00	Visible data results <i>Salle des conseils, LPNHE</i>	<i>Marc Betoule</i> 16:10 - 16:30
	Improving visible dispersion with IR extinction maps <i>Salle des conseils, LPNHE</i>	<i>Kélian SOMMER</i> 16:30 - 16:55
17:00	Social drink <i>LPNHE</i>	17:00 - 17:40

- **Revue du matériel et de l'analyse**
 - Session du Mercredi: telescope et IR
 - Session du Jeudi: étoile artificielle et banc
- **Comment finir ? Organiser la fin du presurvey et la publication des résultats**
 - Session du Mercredi: photometry et infrarouge
 - Session du jeudi: étoile artificielle et spectroscopie
- **Comment continuer ?**
 - Session du Vendredi

Les objectifs du workshop

	Artificial Star and calibration bench Salle des conseils, LPNHE	<i>Laurent Le Guillou</i> 09:30 - 10:00
10:00	Tranfer bench Salle des conseils, LPNHE	<i>Marc Betoule</i> 10:00 - 10:20
	Tests of indirect illumination Salle des conseils, LPNHE	<i>Marc Betoule</i> 10:20 - 10:30
11:00	Coffee break LPNHE	10:50 - 11:10
	Artificial star observations Salle des conseils, LPNHE	<i>Sébastien Bongard</i> 11:10 - 11:30
	Artificial star spectra Salle des conseils, LPNHE	<i>Jérémy Neveu</i> 11:30 - 11:50
12:00	A quick look at sphere data Salle des conseils, LPNHE	<i>Sébastien Bongard et al.</i> 11:50 - 12:10
13:00	Déjeuner au buisson ardent LPNHE	
		12:10 - 14:00
14:00	Spectrophotometry StarDICE Salle des conseils, LPNHE	<i>Jérémy Neveu</i> 14:00 - 14:30
	L'atmosphère vue par auxtel Salle des conseils, LPNHE	<i>Dr Sylvie Dagoret</i> 14:30 - 15:10
15:00	Coffee break LPNHE	15:10 - 15:30
16:00	Workshop: sketching the presurvey analysis and publications Salle des conseils, LPNHE	
		15:30 - 17:00
17:00		

- **Revue du matériel et de l'analyse**
 - Session du Mercredi: telescope et IR
 - Session du Jeudi: étoile artificielle et banc
- **Comment finir ? Organiser la fin du presurvey et la publication des résultats**
 - Session du Mercredi: photometry et infrarouge
 - Session du jeudi: étoile artificielle et spectroscopie
- **Comment continuer ?**
 - Session du Vendredi

Les objectifs du workshop

	Pérénisation de l'instrument IR	
	<i>Salle Beauty, LPNHE</i>	09:30 - 10:00
10:00	Traveling CBP light source	
	<i>Salle Beauty, LPNHE</i>	10:00 - 10:30
	Coffee break	
	<i>LPNHE</i>	10:30 - 10:55
11:00	CMB calibration sources	<i>Thierry Souverin</i>
	<i>Salle Beauty, LPNHE</i>	10:55 - 11:15
	Air borne light source	
	<i>Salle Beauty, LPNHE</i>	11:15 - 11:45
	Wrap up discussion	
12:00	<i>Salle Beauty, LPNHE</i>	11:45 - 12:10

- **Revue du matériel et de l'analyse**
 - Session du Mercredi: telescope et IR
 - Session du Jeudi: étoile artificielle et banc
- **Comment finir ? Organiser la fin du presurvey et la publication des résultats**
 - Session du Mercredi: photometry et infrarouge
 - Session du jeudi: étoile artificielle et spectroscopie
- **Comment continuer ?**
 - Session du Vendredi

Mettez vos présentations sur l'indico pour garder trace du workshop:

<https://indico.in2p3.fr/event/33908>