

**SUMMARY**  
**OF THE INTERNATIONAL RESEARCH PROJECT (IRP)**

**“Trans-Atlantic Research Program for Imaging New-worlds”**  
**(IRP TARPIN)**

*Duration: 5 years (2023-2027)*

**Coordinators:**

**Marc FERRARI**, *Astronomer at the « Laboratoire d’Astrophysique de Marseille – LAM » - UMR7326 (FR)*

**Rémi SOUMMER**, *Astronomer at the Space Telescope Science Institute (USA)*

**1) Project summary, main goals and expected results (FR/EN)**

**Version française:** Le programme TARPIN (Trans-Atlantic Research Program for Imaging New-worlds), entre le Space Telescope Science Institute à Baltimore et trois équipes de recherche en France (LAM, LAGRANGE et ONERA) vise à poursuivre et renforcer une collaboration établie depuis plus de 10 ans sur les développements technologiques indispensables à la préparation des futures missions spatiales dédiées à la détection par imagerie directe et à la caractérisation d'exoplanètes.

Ce programme international de recherche s'articule autour de l'adaptation, déjà en cours, du banc du STScl dédié à l'imagerie haut contraste (HiCAT) aux propositions du Decadal Astro2020. Celui-ci recommande en effet de préparer dès à présent, et pour un lancement à l'horizon 2040, une grande mission ambitieuse permettant de détecter 25 exoplanètes en zone-habitable. L'étude d'une telle mission, intitulée « Habitable Worlds Observatory - HWO » vient d'être lancée par la NASA en Janvier 2023. Les défis technologiques à relever pour atteindre cet objectif scientifique sont nombreux, aussi bien en termes de composants que de systèmes et d'algorithmes de contrôle ou de traitement du signal.

La collaboration du STScl avec les équipes du LAM, de l'ONERA et de LAGRANGE est l'occasion unique d'impliquer dès le début des développements d'une telle mission, les équipes françaises qui apportent depuis de nombreuses années leurs expertises reconnues sur des domaines de pointes en Imagerie Haut-Contraste (coronagraphie, fabrication optique, analyse de front d'onde, etc.). Le programme TARPIN permettra de faciliter la mobilité et les échanges de chercheurs, ingénieurs, doctorants et post-doctorants impliqués dans ces développements, de deux côtés de l'Atlantique.

**English version:** The TARPIN program (Trans-Atlantic Research Program for Imaging New-worlds), between the Space Telescope Science Institute in Baltimore and three research teams in France (LAM, LAGRANGE and ONERA) aims to continue and strengthen a collaboration established for more than 10 years on technological developments essential to the preparation of future space missions dedicated to the direct imaging and characterization of exoplanets.

This international research program is based on the adaptation, already in progress, of the STScl bench dedicated to high contrast imaging (HiCAT) to the proposals of the Astro2020 Decadal. The latter recommends preparing now, and for a launch by 2040, an ambitious large mission to detect 25 exoplanets in habitable zones. The study of this mission, called “Habitable Worlds Observatory – HWO” as just been started by NASA in January 2023. The technological challenges to reach this scientific objective are numerous, in terms of components as well as systems and algorithms of control or signal processing.

The collaboration between the STScl and the teams of LAM, ONERA and LAGRANGE is the unique opportunity to involve, from the very beginning of the development of such a mission, the French teams who have been providing their recognized expertise for many years on several advanced fields of High Contrast Imaging (coronagraphy, optical manufacturing, wavefront analysis, etc.). The TARPIN program will facilitate the mobility and exchanges of researchers, engineers, doctoral students and post-doctoral fellows involved in these developments on both sides of the Atlantic.

## 2) List of Participants

### a) in France

Name	Laboratory	Institutional affiliation (employer)
<b>Coordinator</b> <b>Marc FERRARI</b>	Laboratoire d'Astrophysique de Marseille – LAM » - UMR7326  <i>Under the authority of CNRS, Aix- Marseille Université, Centre National d'Etudes Spatiales</i>	<i>Aix-Marseille Université</i>
<b>Mamadou N'DIAYE</b>	Laboratoire J-L Lagrange (LAGRANGE) - UMR7293  <i>Under the authority of CNRS, Observatoire de la Côte d'Azur, Université Côte d'Azur</i>	<i>CNRS</i>
<b>Thierry FUSCO</b>	Département d'Optique et Techniques Avancée (DOTA)	<i>Office national d'études et de recherches aérospatiales (ONERA)</i>

### b) in the United States

Name	Laboratory	Institutional affiliation (employer)
<b>Coordinator</b> <b>Rémi SOUMMER</b>	Russell B. Makidon Optical Laboratory	<i>Space Telescope Science Institute</i>