

# Jean-Marie Mariotti Center

JMMC-TRE-0000-0012

Revision 0.1

Date: 18/01/2022



## JMMC

### RAPPORT DE PROSPECTIVE 2022-2023

**Authors:**

Isabelle Tallon-Bosc <isabelle.tallon-bosc@univ-lyon1.fr> — CRAL/OSUL

Author: Isabelle Tallon-Bosc, Institute: JMMC	Signature: Date: 18/01/2022
Approved by: Isabelle Tallon-Bosc Institute: JMMC	Signature: Date: 18/01/2022
Released by: Isabelle Tallon-Bosc Institute: JMMC	Signature: Date: 18/01/2022

## Change record

Revision	Date	Authors	Sections/Pages affected
Remarks			
0.1	18/01/2022	JP. Berger, L. Bour- gès, A. Domiciano de Souza, G. Duvert, X. Haubois, A. Matter, G. Mella, F. Soulez, I. Tallon-Bosc	all
version 1			

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>AA-ANO5 MOIO - chantiers -</b>	<b>4</b>
2.1	Aspro2 et A2P2 . . . . .	4
2.2	Model Fitting . . . . .	4
2.3	OImaging - OITools - OIFitsExplorer . . . . .	5
2.4	OIDB - ObsPortal -Catalogues . . . . .	5
2.5	Bibliographie OLBIN . . . . .	6
2.6	Analyse et Modélisation en Haute Résolution Angulaire (AMHRA) . . . . .	6
2.7	Projet SPICA-DB - collaboration avec l'équipe SPICA (OCA) . . . . .	7
2.8	Projet ETC avec ESO . . . . .	7
2.9	Projet 7ieme telescope-CHARA . . . . .	7
<b>3</b>	<b>AA ANO3 SUV</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Conclusion</b>	<b>8</b>

## Table des figures

## 1 Introduction

Ce rapport de prospective synthétise l'information des présentations de la Journée du JMMC du 1er décembre, accessibles pour complément d'information sur <http://www.jmmc.fr/twiki/pub/Jmmc/JmmcJournee2022>. Il reproduit la feuille de route établie par leurs auteurs, des différents développements en cours et ceux souhaités pour 2022 avec une projection sur l'année suivante.

Le changement de direction JMMC et SNO-MOIO s'est accompagné d'une identification des chantiers en cours et qu'il est souhaitable de développer afin de pouvoir gérer au mieux les priorités d'engagement de nos ressources humaines.

## 2 AA-ANO5 MOIO - chantiers -

### 2.1 Aspro2 et A2P2

Aspro2 :

poursuite de l'évolution de l'outil pour répondre à celle des instruments : intégration de nouveaux modes instrumentaux offerts comme Gravity wide début 2022, mise à jour semestrielle des caractéristiques instrumentales en phase avec la configuration des interféromètres et des instruments. Une action commune ESO-JMMC a été identifiée afin de consolider les modèles de bruits instrumentaux inclus dans Aspro2. Elle pourrait conduire à faire évoluer la modélisation de GRAVITY (cf. section 2.8).

A2P2 :

pour 2022 :

- prise de contact avec les instrument scientists des instruments ESO pour leur transférer la gestion du code et offrir un traitement en phase avec leur vision experte et à jour (éviter une interprétation des instruments templates, gérer les cas aux limites des DIT par ex. , ...);

par la suite :

- renfort des tests anti-regression ;
- gestion simultanée de version IPs successives pour permettre une transition fluide entre 2 périodes ;
- refonte du code de gestion des conf d'IPs géré en JSON vers un mode dynamique qui s'appuie sur P2API ;
- uniformisation de code (noms des OBs par ex.) ;
- rajout d'un support de rapport automatique de feedback report ( même mode que les applications JAVA).

### 2.2 Model Fitting

LITpro :

pour 2022 :

- remise en route de "Calliper", avec fitter global et accessible par formulaire web & API ( python,...) ;
- activation du fitter génétique (minimum global) dans le GUI ;
- passage du mode client/serveur en asynchrone, pour éviter les timeouts (modèle équivalent à la partie serveur Olmaging / UWS) ;
- fusion du code avec les plots OIFitsExplorer (interopérabilité) ;

- document sur l'implémentation des modèles de LITpro (sur le formalisme analytique cohérent et l'implémentation numérique) → papier de référence ;
- co-réalisation de tutoriels filmés avec le groupe "Formation".

Prospective 2023 :

- "modèles utilisateurs" qui permettront une réponse au problème de combinatoire, plus de souplesse dans la construction des modèles et des échanges entre utilisateurs ;
- autres points possibles : implémentation d'autres méthodes de calcul des incertitudes (MCMC, ré-échantillonnage), d'autres fitters, prise en compte des corrélations (si données OIFITS2).

## 2.3 Olmaging - OITools - OIFitsExplorer

Olmaging :

pour 2022 :

- poursuivre les actions en cours quant à la séparation plus claire entre l'image de départ et les résultats, la présentation des résultats, le meilleur tilling possible ;
- conduite d'une revue avec des utilisateurs experts qui testeront l'outil et fourniront un retour d'utilisation et des suggestions de modifications.
- co-réalisation de tutoriels filmés avec le groupe "Formation".

Prospective 2023 :

Implémenter plus d'algorithmes de reconstruction.

OITools - OIFitsExplorer :

Les travaux sur Olmaging entraînent des développements dans OITools / OIFitsExplorer-core.

OITools sont des outils en ligne de commande <https://github.com/JMMC-OpenDev/oitools> et permettent le filtrage et la fusion de fichiers OIFits. Il s'agit en 2022 de les rendre plus visibles.

Un certain nombre de suggestions d'inclusion de nouvelles fonctionnalités dans l'interface OIFitsExplorer avec impact sur OITools ont été faites par les utilisateurs (comme le filtrage et la fusion des données OIFits). L'année 2022 devrait permettre d'identifier les tâches prioritaires à mener pour répondre aux suggestions d'évolution

Ces travaux, indispensables, dépendent pour leur réalisation du prolongement du CDD de 6 mois (fin du contrat actuel de 6 mois : 28 février 2022). Ce besoin de prolongation a été anticipé et présenté au Comité de Direction du 17 avril 2021 et acté par celui-ci : il a donc pu être remonté à l'INSU via Dialog par la direction de l'OSUL puisque c'est elle qui abrite la direction du pôle. A ce jour, nous n'avons pas de retour sur l'octroi ou non de cette prolongation.

## 2.4 OIBD - ObsPortal -Catalogues

OIBD priorités pour 2022 :

- récolte des données automatiques type PIONIER L2 (lien avec EC(Porto) et l'archive ESO) ;
- inclusion d'un mode de partage des données privées au sein d'un groupe ;
- jouvence technique ;
- augmentation de la visibilité du service.

On notera que le soutien à la curation et l'évolution d'OIBD fait l'objet d'une description d'une tâche se service prioritaire en 2022

**Prospective 2023 :**

- améliorer les interfaces sur le plan de l'ergonomie et la visualisation ;
- renforcer le contrôle des données ;
- offrir plus de services sur les données utilisateurs.

**ObsPortal et Catalogues en 2022 :**

- finaliser la version 3 du catalogue de diamètres stellaires ;
- automatiser la synchro ObsPortal SPICA-DB/CHARA ;
- exposer ObsPortal & JSDC3 sur le serveur TAP JMMC pour standardiser/faciliter les accès et favoriser le croisement de données ;
- passer en production la nouvelle API catalogue.

**2.5 Bibliographie OLBIN****Sont prévues les actions suivantes :**

- inclusion des papiers avec Masquage de Pupille ;
- inclusion des papiers SPIE ;
- inclusion d'une section "méthodologie dynamique" qui exposera les cas ambigus/subjectifs et explicitera les choix ;
- validation de la solution développée ;
- optimisation de certains traitements ;
- publicité pour des usages spécifiques/internes, comme des listes des publications par instrument ou par observatoire (intérêt déclaré de l'équipe CHARA).

**Prospective 2023 :**

- encadrement d'un stage pour une refonte et l'unification des outils qui permettraient une réutilisation par d'autres services d'observations A&A ;
- recherche par étoile "Cone Search".

**2.6 Analyse et Modélisation en Haute Résolution Angulaire (AMHRA)****Sont prévues les actions suivantes sur 2022-2023 :****En priorité 1 :**

- Correction de certaines images de la grille modèles étoiles supergéantes B[e] présentant un shift ;
- finaliser l'interopérabilité entre les modèles AMHRA et Aspro2
- Inclusion d'une offre de grille de modèles d'étoiles jeunes (constitution d'un groupe de travail comportant des experts du domaine) ;
- Définition d'un cahier des charges d'un outil d'analyse et de model-fitting pour les modèles astrophysiques polychromatiques proposés par AMHRA ;

**Sont placés en priorité 2 des développements dépendant de la disponibilité de collaborateurs extérieurs au service**

- Grille modèles 1D vent étoiles massives (O, WR) (dépend de postdoc externe) ;
- Grille modèles étoiles Be (2 versions en compétition : choix en 2022 dépend de ressources disponibles) ;
- Utilisation de profils 1D (avec transformée de Hankel) dans model fitting et dans Aspro2 (doit être consolidé au cours de 2022) ;

**Du point de vue technique, en projet :**

- calculs de jobs asynchrones et localisés sur d'autres machines (VMs ou cluster) ;
- API de communication entre l'interface web et les modèles. UWS ? ;

- séparation des responsabilités : chaque modèle sera un projet indépendant ;
- API publique ?

Comme pour les autres développements MOIO il est proposé de constituer un panel d'experts (internes et externes au JMMC) pour tester les nouveaux modèles et outils.

A noter : la prolongation d'un an par le Data Centre DOMINO de l'OCA du CDD ingénieur de Nicolas Bruot.

## 2.7 Projet SPICA-DB - collaboration avec l'équipe SPICA (OCA)

Prolongement des actions de 2021, avec un engagement ETP similaire (env. 1.5 mois).

A noter :

- première lumière de SPICA prévue en Mars 2022 et période de commissioning jusqu'à l'été 2022 ;
- le grand survey est prévu sur 3-4 ans (1000 étoiles, 200 nuits garanties ERC ISSP) ;
- temps ouvert sur SPICA via celui sur CHARA par appel NOIR ;
- finalité de l'instrument, en dehors du survey : opérer SPICA/MIRCx/MYSTIC à 6T → données simultanées en R, (J)H, K.

## 2.8 Projet ETC avec ESO

A l'issue d'échanges avec l'ESO durant le dernier semestre 2021 a émergé l'idée d'un projet collaboratif sur l'estimation des erreurs des mesures des instruments VLTI simulés dans Aspro. C'est un projet de recherche qui intéresse plusieurs personnes, qui implique une modélisation end to end des instruments et a pour application le calcul de l'ETC. Celui-ci est fait pour MATISSE, il s'agirait de partager la manière dont il est fait, et étudier le cas de GRAVITY.

## 2.9 Projet 7ieme télescope-CHARA

Il consiste à implémenter dans Aspro le 7ieme télescope de CHARA. Ce télescope livré sur le site à la fin de l'été 2022 sera couplé par fibre au réseau existant et doté d'une optique adaptative d'ici la fin de l'année. Il interférera dans un mode 2 télescopes. Sa position est destinée à varier parmi un set de positions prédéfinies. Ce projet est principalement mené par Laurent Bourgès, qui a comme interlocuteurs CHARA Gail Shaefer et Theo ten Brummelaar. Plusieurs réunions organisées par Laurent ont eu lieu durant le dernier semestre 2021 et la livraison d'une version d'Aspro permettant à CHARA d'accéder à une visualisation immédiate de leur nouveau réseau selon la position de leur télescope mobile devrait être effective durant le premier trimestre 2022.

# 3 AA ANO3 SUV

Pour 2022, les différentes actions prévues sont :

- la continuation des actions de communication sur le service auprès de la communauté, notamment en coordination avec l'ESO et les autres centres VLTI européens. Cela inclut l'envoi par l'ESO d'un email et d'un sondage aux PIs et co-Is des proposals VLTI récemment soumis, et acceptés ou refusés par la suite.

- Finalisation de l'installation d'un pipeline de réduction de données pleinement fonctionnel sur la machine SUV pour GRAVITY
- Organisation d'une session de formation pratique pour les membres du groupe SUV. Cela inclura une formation/rappel sur les différents outils du JMMC utilisés dans le cadre des actions d'assistance proposée par SUV ainsi que sur le traitement des données de MATISSE et GRAVITY.
- Systématisation de l'archivage des données réduites (L3) par le service sur OIBD.

Pour 2023 :

- Perspective de mise en place d'un service de réduction systématique, 'à la SPHERE data-center', de toutes les données d'archive des instruments du VLTI (après un délai de rigueur) en lien avec les autres EC et l'ESO et sur un serveur centralisé (peut-être la machine SUV actuelle ?).
- Extension du SNO à d'autres interféromètres.

Message en 2020 de la CSAA : plutôt négatif vis-à-vis de la prolongation du SNO2 CHARA transformable en SNO3 SPICA/CHARA et préférence donnée à l'intégration dans SUV des activités de support liées à l'exploitation de SPICA. Nécessité de réflexions à mener avec Denis Mourard, PI SPICA, pour définir les implications de notre côté, au niveau ressources et fonctionnement, à amorcer probablement durant le second semestre 2022.

## 4 Conclusion

La journée du JMMC du 1er décembre, l'AG 2022, a permis à chaque équipe, chaque responsable de projet, de partager la feuille de route qu'ils souhaitaient pour cette année, avec une vision prospective prolongée à 2023. Le travail consistant à voir la compatibilité de ces feuilles de route avec la disponibilité de l'équipe technique est en cours.

Du côté de la "Communication", de la valorisation de nos outils à l'extérieur, trois événements sont programmés cette année auxquels le JMMC participera :

- "The sharpest Eyes on the Sky", Exeter, 25-29 Avril, fusion du CHARA meeting et des VLTI community days ;
- "SS29 : 20 years of the VLTI and beyond - going faint", Special Session du meeting annuel de l'EAS, Valencia, 27 juin- 1 juillet ;
- "Optical and Infrared Interferometry and Imaging VIII", SPIE AS22 conference, Montreal, 17-22 juillet.