

MOIO en 2023– projection en 2024

Principaux chantiers et jalons

<https://www.jmmc.fr/doc/approved/JMMC-TRE-0000-0014.pdf>

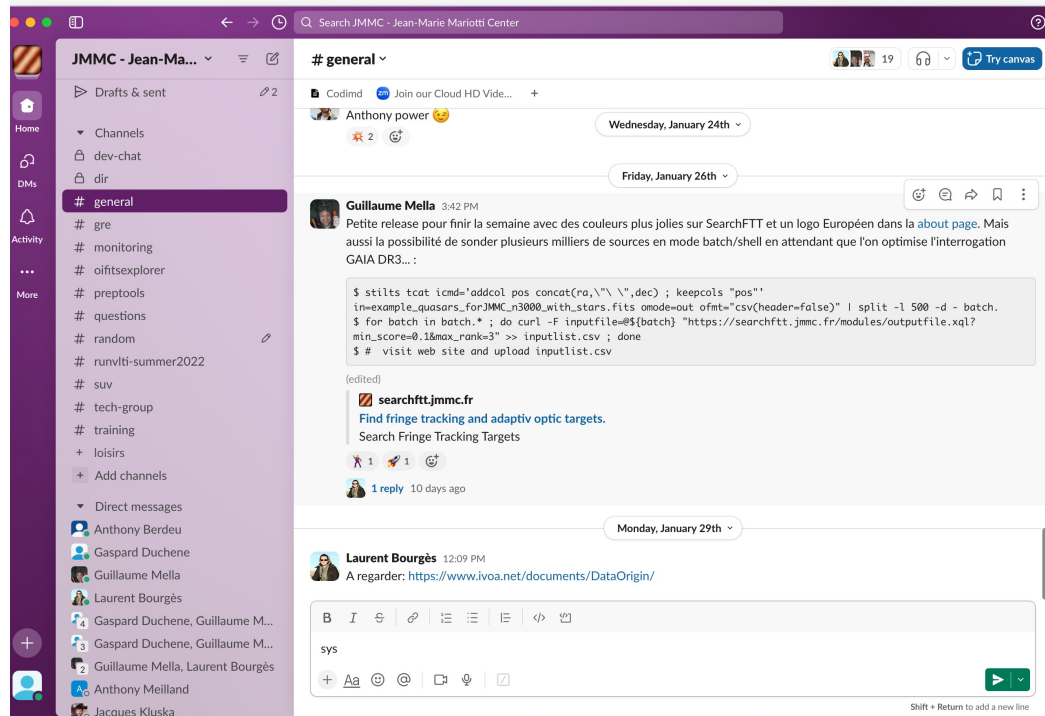
CSAA renouvelle MOIO
en 2024

Créé il y a une quinzaine d'années, bien structuré au sein du Pôle Thématique National JMMC sur les données d'interférométrie optique, et reposant sur un ensemble d'outils judicieusement choisis et en constant développement pour suivre les évolutions et les besoins, MOIO est aujourd'hui un service de référence comme en attestent les statistiques de connexion et la production scientifique l'utilisant. Le dossier de suivi est clair, bien rédigé, et donne toutes les informations nécessaires sur les tâches de service avec leurs évolutions possibles. Le Comité ANO5 et la CSAA se prononcent donc en faveur du maintien de la labellisation du service.

Les acteurs



jmmc-activities.slack.com



- **Ingénieurs:**
- Permanents OSUG: L. Bourgès (50%ETP), G. Mella (70% ETP)
- Guillaume Verbiese (30% ETP, OCA)
- **Chercheurs:**
- TdS principale: JPB (OSUG), A. Domiciano (OCA),
- CNAP: F. Soulez, E. Thiébaud, M. Benisty, J.-B. Le Bouquin, A. Chelli
- CNRS: I. Tallon-Bosc, M. Tallon

Retour de Gaspard Duchêne (CNAP) à l'IPAG

Vous êtes toutes/tous les bienvenu.es

Organisation

Projets dans la feuille de route existante:

- Passage par board (git-hub, gitlab) quand c'est possible
- Structuration par projet (si pertinent)
- 1. Définition des objectifs et jalons
- 2. Utilisation de beta testeurs: revue documentée

Projets au fil de l'eau :

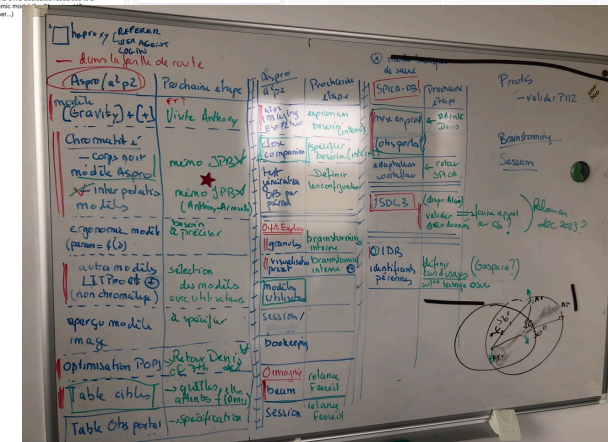
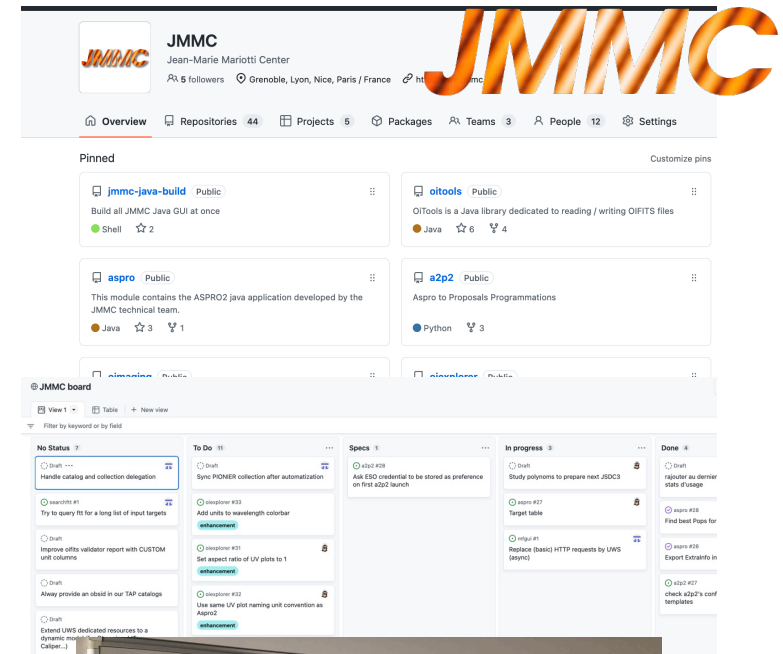
- Sollicitation directe à intégrer dans le "flot"

Tickets :

- Actionables: => à intégrer dans le flot
- Fonctionnalités nouvelles => Mis dans la feuille de route

Maintenance :

- Permanent
- Jouvence à programmer avec site

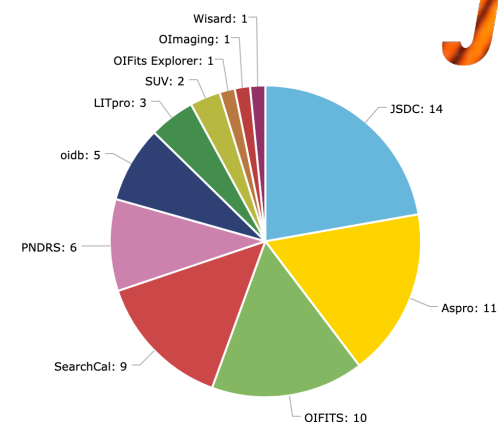


Pas d'organisation idéale => il faut jongler entre feuille de route scientifique/technique

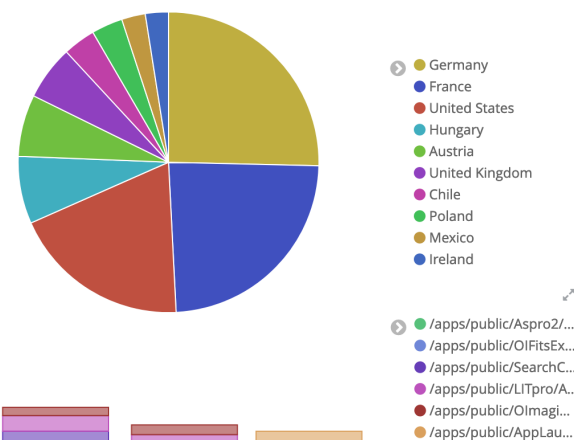
METRIQUES

- 26 Publications mentionnant les outils MOIO
- En moyenne 250 chargements uniques / mois des outils

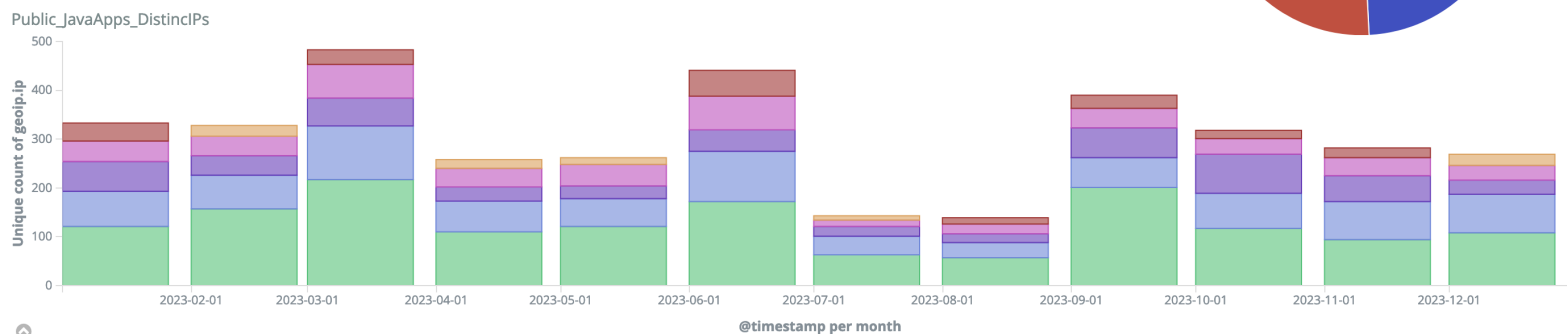
Mention Outils MOIO dans publications



Origine des requêtes d'utilisation ds outils



Nombres utilisateurs/Postes/IPs distincts



Ambition Globale:



- Développer l'usage des outils et de l'interopérabilité: développement tutoriels
- Améliorer/Développer les modèles d'instruments au sein d'Aspro-2
- Faire d'OiDB un lieu naturel de collaboration et d'échange de données
- Offrir un service de gestion d'observations de grand programmes
- Offrir des nouveaux modèles AMHRA remontant de la communauté
- Jouer un rôle dans l'effort de développement d'outils d'ajustement de données.

OifitsExplorer



Plotting window (with tabs)

Tab view

Plotting parameters

- Granule tree panel
- OI data selector
- Filter panel
- Oitools
- ommand line arguments

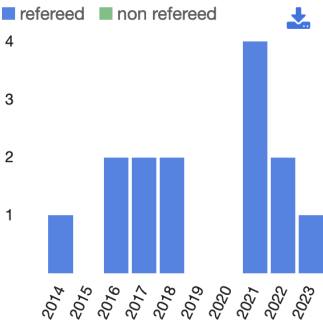
Pas de développement majeur en 2023

Pour 2024

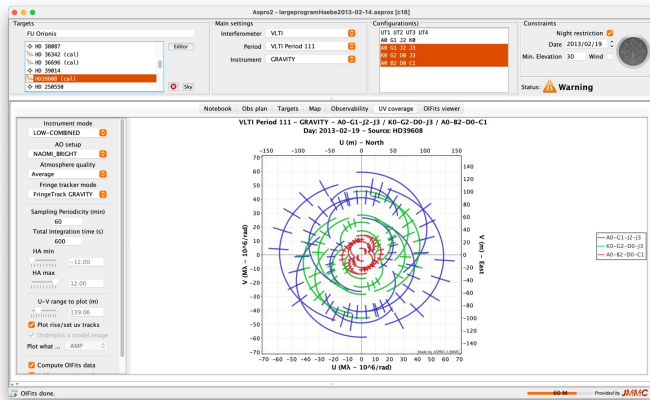
- Redéfinir la gestion des données (Granule panel)
- Nouvelle version de configuration graphique

Prospectif:

- Offrir un mode "session"
- Pouvoir "tester" des modèles analytiques



Aspro2

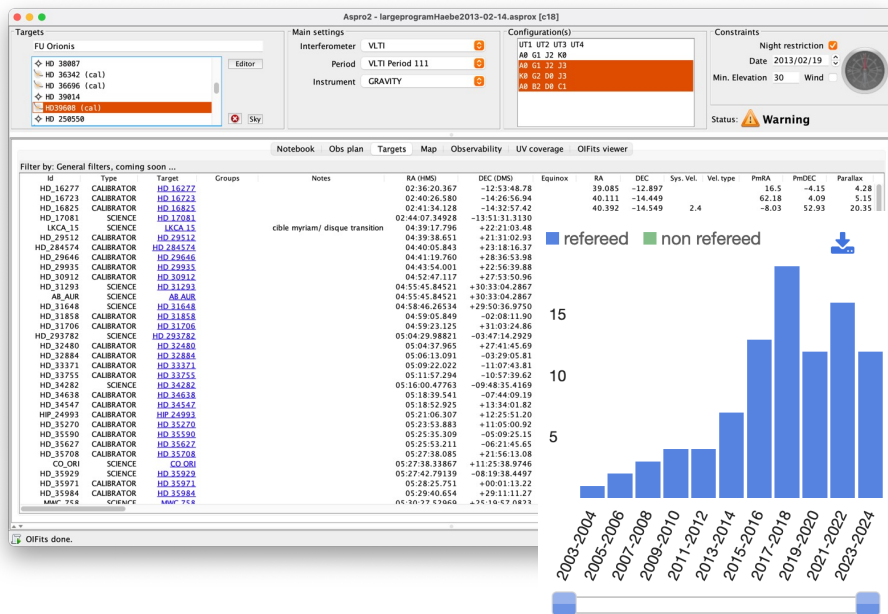


Réalisé 2023

- Interpolation spectrale
- Double passage (VLTI)
- GPAO NGS

Pour 2024

- GPAO LGS
- Offrir une nouvelle gestion/filtrage des tables de "cibles"
- Gestion des POPs (CHARA)
- Modèles "chromatiques"



Prospectif:

- Gestion de profils 1D, nouveaux modèles
- Session multi-instrument
- Mode batch

Cf. présentation L. Bourgès

SearchFTT



SearchFTT: off-axis Fringe Tracking and Adaptive Optics for interferometry

This tool searches for nearby stars suitable for off-axis Fringe Tracking and off-axis Adaptive Optics.

You can query one or several Science Targets separated by semicolon by names (resolved using Simbad) or by coordinates (RA +/-DEC in degrees J2000). For each of them, suitable solutions will be searched. Only solutions with a valid AO and a valid FT are presented. When several solutions are found, a scoring and ranking is proposed based on a simplified model of AO (GPAO) and FT (GRAVITY) of VLTI. If the Science Target allows it, the on-axis solution is also presented and ranked.

For the time being, only the NGS mode of GPAO is supported by the scoring. However, solutions can be found for the LGS mode by increasing the AO magnitude (but with wrong scoring and ranking).

SIMBAD and Gaia DR3 catalogues are cross-matched through CDS and ESA data centers. Each query is performed within a search radius around the Science Target below a maximum declination. A magnitude filter is applied to define candidates for the FT (infrared) and for the AO (visible). Only solutions with a valid AO and a valid FT are presented in the main output table. For debug or further investigations, the list of all individual candidates can be found in the extended raw result.

Enter your science identifiers or coordinates. Use semicolon as separator, e.g : 0 0; 4.321 6.543; HD123; HD234

Catalogs to query: Simbad Gaia DR3

Constraints: FT mag 12 AO mag 12 declinaison 40

Submit my identifiers

Reset

Submit my file

Browse... No file selected. [\(see sample file\)](#)

Use Vizier table

[\(test JMNRAS/414/108/stars\)](#)

Réalisé 2023

- Gestion de catalogues de sources
- Intégration de figures de mérites et classement (GPAO-NGS)

Cf. présentation J.-B. Le Bouquin

a2p2



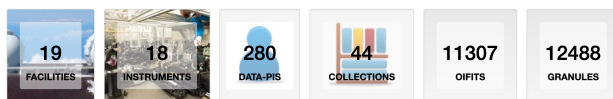
Réalisé 2023

- Revue des besoins du double champ
- support d'un serveur d'OB côté CHARA. Si un serveur est détecté, a2p2 relaye l'OB transmis par Aspro2 aux serveurs SPICA/CHARA.

Prospectif:

- Meilleur support des configurations OBs de l'ESO ?

Optical interferometry DataBase



Target name or position

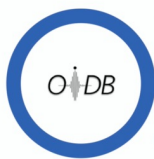
Enter target name or visit the advanced form

Please see our list of the O+DB's TAB pages: <https://www.jmmc.fr/o+db/>

Why share your data on OiDB?

Preserve

your reduced data



Capitalize on the data reduction

Increase

your citation rate



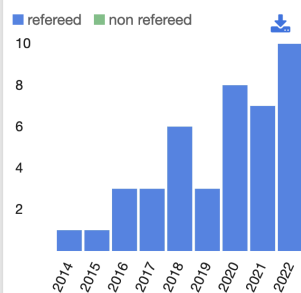
Interoperability
VO protocols and tools



Create

collaborations

Years Citations Reads



Limit results to papers from

2014 to 2022 Apply

Pour 2024

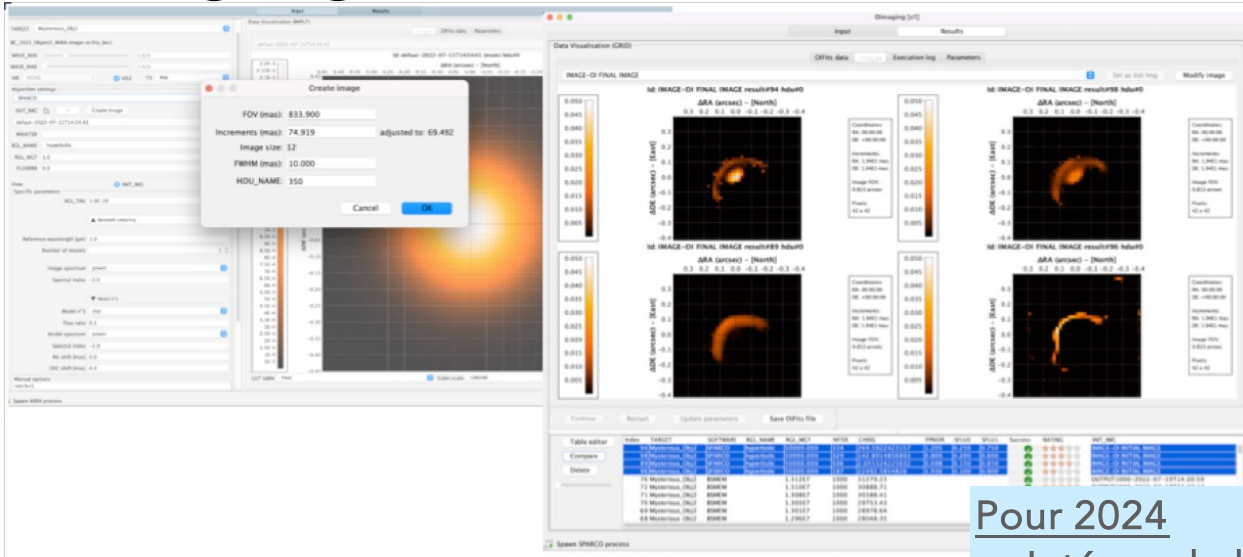
- Finalisation SPICA DB (cf. Présentation Denis, Guillaume)
- Nouvelles fonctionnalités: conduire programme, collaboration, pérennité (cf. Présentation Gaspard et discussion)
- **Alimentation de la BdD !!**

Prospectif:

- Curation: gestion des doublons, format de données, gestion des différentes version de réduction de données, améliorer l'information "quick-look", dépasser le format "granules"
- Catalogues calibrateurs
- Données Pérennes
- Catalogues jeu de données de référence pour la reconstruction d'images
- Offrir un service de gestion de grand programmes (inspiré de SPICADB): partage de données, gestion collaborative, protection des données, gestion des priorités, QC intra-programme

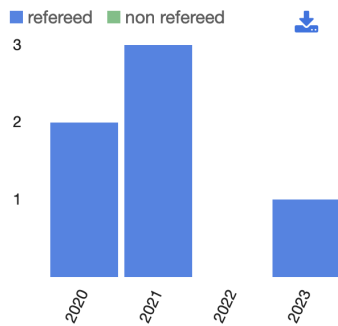
Cf. Présentation G. Duchêne et Discussion Mercredi

Oimaging



*

Pas de développement majeur en 2023



Pour 2024

- Intégrer le beam (proposition Ferréol)
- Organiser le retour utilisateur – développement tutoriels
- Développement notebook métriques qualité de reconstruction

Prospectif:

- Mode batch
- Sessions
- Calculs de bruits

LITpro / Ajustement de modèles



Pour 2023

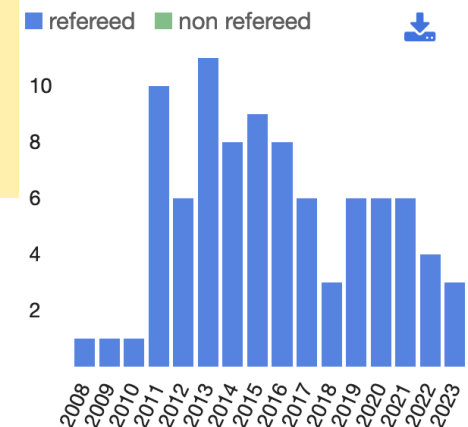
- Documentation sur la modélisation dans LITPro
- Développer des jeux de données standard d'ajustements.
- Développement de Call_IPer: mode asynchrone, mode batch

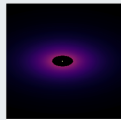
Pas de développement majeur en 2023

Proposition de passer LITpro au statut "Legacy" c'est-à-dire qu'il n'y a plus de développement actif.

Soutien si nécessaire pour les écoles VLTI

cf. présentation Ferréol Soulez, discussion demain





Simple YSO model – sYSOm

Model of the continuum emission from a young stellar object (YSO) composed by a central star, modeled as a blackbody, and a dusty circumstellar disk. The disk is assumed to be geometrically flat with radial-dependent temperature and surface density prescribed by power laws.

Circumstellar dust-disc parameters

Grid parameters

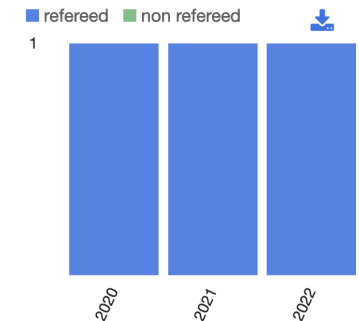
(Grid parameter under test)

☑ Dust-disc inner radius:	<input type="text" value="0.0"/> AU	<input type="checkbox"/>
☑ Dust-disc outer radius:	<input type="text" value="0.0"/> AU	<input type="checkbox"/>
☑ Dust opacity model:	<input type="text" value="Kappa am olivine 0.1 3000"/>	<input type="checkbox"/>
☑ Temperature at disc basis (inner radius):	<input type="text" value="0.0"/> K	<input type="checkbox"/>
☑ Power-law coefficient for disc temperature :	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="checkbox"/>
☑ Parameter to set dust-disc density:	<input type="text" value="MASS"/>	<input type="checkbox"/>
☑ Mass of the dust disc	<input type="text" value="0.0"/> M_{\odot}	<input type="checkbox"/>
☑ Power-law coefficient for disc surface density :	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="checkbox"/>

Réalisé 2023

- Formulaire de génération de grilles d'images sur modèle sYSOm
- Service mail pour fournir les images

Cf. présentation ARMANDO



Autres chantiers logiciels



- SearchCal: passage en BdD interrogeable par TAP, service sur infrastructure OSUG
- BADCAL: passage en configuration oidb (à la SPICA), développement d'une interface dédiée utilisant l'API d'interrogation
- JSDC-3: intégration de 400 nouvelles mesures – la version 4 (GAIA + SPICA) nécessite une groupe de travail dédiée

Pas de développement majeur en 2023
Demande de CDD non accepté

JSDC

Plan d'actions 2023

- MAJ JMDC 2023 (Gilles)
- Fit polynomes sur JMDC 2023 => analyse JMDC (nb sources par classes SP : O B A F G K M) et étude naines / géantes (LB, Alain)
- MAJ Dataset JSDC3 2023 avec GAIA DR3 (LB)
 - Identifier colonnes utiles
 - Valider xmatch (+ new flag proximité)
- Validation JSDC3 (all) => publication CDS (minimal) et JMMC (full)
- (fin 2023) Mise à jour SearchCal / GetStar 6 (LB)
 - Faire image docker pour searchcal-server
 - Conversions LMN mag <=> LMN fluxes (Jy) => query + table
 - Utilisation du catalogue JSDC3 (full)

Pour 2024

- Rajouter l'information flux & excès Moyen IR (Cf. Pierre Cruzalèbes)
- **Comment aller plus loin ?**

Autres chantiers techniques



*

2024: Jouvence infrastructure OSUG

Conclusions - éléments de réflexion



- MOIO continue à produire mais l'organisation: tri des priorités, feuilles de routes, techniques et scientifiques, souplesse vis à vis des disponibilités, peut-être améliorée.
- Le cocktail qui marche: problématique scientifique bien spécifiée avec chercheurs motivés !
- Il reste encore des choses à développer: Aspro2, OI DB, accompagnement reconstruction d'images
- La recherche en ajustement de modèles reconstruction d'images est très active (apprentissage profond, modélisation instrumentale) comment se positionner, l'intégrer à l'offre de service ? **Discussion demain Mercredi**

Chantiers possibles



préparé par groupe MOIO

- Aspro2 :
 - Finaliser l'intégration de GPAO (LGS)
 - Modèles analytiques "chromatiques" (spécifications)
 - Fonctionnalités tables de "cibles" (specifications)
- OImaging/reconstruction d'images :
 - intégrer le beam
 - Recenser métriques: dépôt github
- JSDC :
 - intégrer l'information moyen-infrarouge
 - Ajustements multi-filtres ? (groupe dédié)
- Ajustement de modèles (discussion demain):
 - Définir des métriques d'ajustements, calculs d'erreurs (groupe dédié)
 - Jeux de données de référence pour validation outils (groupe dédié)
 - Autre service JMMC en support développeurs ?
- a2p2
 - Finaliser a2p2/aspro2 for CHARA ?
 - Meilleure adaptation aux besoins ESO ? (P2)
- OifitsExplorer
 - Refondre explorateur granules (nécessite spécification)
 - Intégration notion session (spécification)
- AMHRA :
 - Calcul en mode "batch"
 - Généralisation exploration formulaire en grille
 - Nouveaux modèles (discussion en CS)?
- OiDB (discussion demain):
 - Mettre en production SPICA-DB
 - Conduire une observation
 - Optimiser une collaboration
 - Pérenniser l'accès aux données

JMMC

Merci !

Discussion: ajustement de modèles



Services possibles du JMMC (agnostiques)

- Métriques de qualité d'ajustement,
- Inter comparaison de codes
- GUI vers d'autres codes
- prise en compte des corrélations
- Jeux de données de référence
- Exploration de grilles (AMHRA, autres ...)

Soutien spécifiques aux développeurs

- ?

Increasing the achievable contrast of infrared interferometry with an error correlation model[★]

J. Kammerer^{1,2}, A. Mérand¹, M. J. Ireland², and S. Lacour^{1,3}

¹ European Southern Observatory, Karl-Schwarzschild-Str. 2, 85748 Garching, Germany
e-mail: jens.kammerer@eso.org

² Research School of Astronomy & Astrophysics, Australian National University, Canberra, ACT 2611, Australia

³ LESIA, Observatoire de Paris, Université PSL, CNRS, Sorbonne Université, Université de Paris, 5 place Jules Janssen, 92195 Meudon, France

Received 2 June 2020 / Accepted 13 October 2020

Research Paper

Bias-free model fitting of correlated data in interferometry

Régis Lachaume

Instituto de Astronomía and Centro de Astroingeniería, Facultad de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, casilla 306, Santiago 22, Chile and Max-Planck-Institut für Astronomie, Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg, Germany

Abstract

In optical and infrared long-baseline interferometry, data often display significant correlated errors because of uncertain multiplicative factors such as the instrumental transfer function or the pixel-to-visibility matrix. In the context of model fitting, this situation often leads to a significant bias in the model parameters. In the most severe cases, this can result in a fit lying outside of the range of measurement values. This is known in nuclear physics as Peelle's Pertinent Puzzle. I show how this arises in the context of interferometry and determine that the relative bias is of the order of the square root of the correlated component of the relative uncertainty times the number of measurements. It impacts preferentially large datasets, such as those obtained in medium to high spectral resolution. I then give a conceptually simple and computationally cheap way to avoid the issue: model the data without covariances, estimate the covariance matrix by error propagation using the modelled data instead of the actual data, and perform the model fitting using the covariance matrix. I also show that a more