

INSU – Astronomie Astrophysique

Services Nationaux d’Observation

Demande de labellisation

Campagne 2023

Description du service

A01 – Appartenance du service (ANO 1 --> 6 ou ANO CC) :
ANO3

A02 – Nom du service d’observation :
USOI (User Support in Optical Interferometry)

A03 – Adresse URL du site web du service d’observation :
Adresse actuelle: <https://www.jmmc.fr/suv/>
Adresse prévue à la labellisation du nouveau service USOI: <https://www.jmmc.fr/usoi/>

A04 – Nom de l’OSU coordinateur du service d’observation :
Observatoire de la Côte d’Azur

A05 – Nom et adresse e-mail du responsable national du service d’observation :
Alexis MATTER, alexis.matter@oca.eu

A06 – Noms des OSUs partenaires du service d’observation :
Observatoire des Sciences de l’Univers de Grenoble
Observatoire des Sciences de l’Univers de Lyon
Observatoire de Paris

A07 – Nom et adresse e-mail du responsable du service d’observation dans chaque OSU partenaire :
OSUG : Karine PERRAUT karine.perraut@univ-grenoble-alpes.fr
OSUL: Eric THIEBAUT thiebaut@obs.univ-lyon1.fr
OBSPM : Frédéric VINCENT frederic.vincent@obspm.fr

A08– Résumé du service (1/2 page maximum) : USOI est la nouvelle ANO3 issue de la fusion du service ANO3 SUV, au sein du pôle national JMMC, et du service ANO2 CHARA. Ce nouveau Service National d’Observation offrira, au sein des observatoires concernés (Nice,

Grenoble, Paris, Lyon), un service de support aux utilisateurs des instruments du VLTI et de CHARA. Cela se traduit par une assistance personnalisée (face-to-face) à la préparation des propositions d'observation, à l'accompagnement pour la réalisation des observations (notamment pour CHARA) et à la réduction et à l'analyse des données. Cela inclut également une assistance dans l'utilisation critique des logiciels de reconstruction d'image et d'ajustement de modèle, en lien notamment avec les développements menés dans le service MOIO du pôle JMMC ainsi qu'autour des suites logicielles développées dans le cadre de CHARA/SPICA.

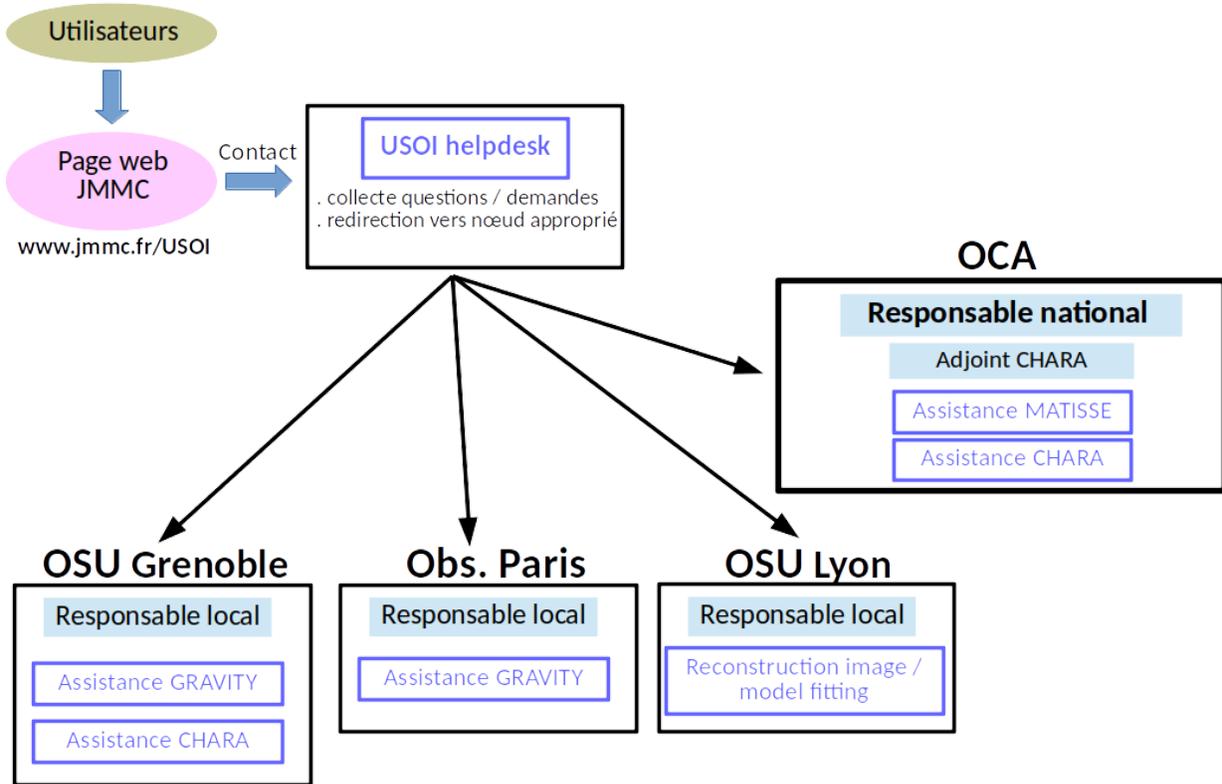
USOI constitue le premier point de contact pour les astronomes intéressés par l'utilisation de l'interférométrie optique, et un effort particulier continuera d'être fait sur la communication.

En lien avec les activités du pôle JMMC, les personnels du Service seront des acteurs actifs de l'organisation et de l'animation des sessions de formation aux outils et techniques d'observation, ainsi qu'aux outils d'exploitation des données interférométriques (ajustement de modèles, reconstruction d'images). En lien avec l'ESO et le réseau européen des centres VLTI, un contrôle qualité des données d'archive réduites par l'ESO des instruments VLTI va être mis en place. Il est également prévu une implication forte dans le maintien et le développement des pipelines de réduction de données grâce au retour des utilisateurs et des personnels du Service.

A09 – Joindre en pièce attachée un document décrivant le service de façon plus détaillée, en présentant le besoin communautaire. Préciser les tâches de service associées (les numéroter et donner pour chacune un tableau des personnels en rubrique C01)

A10 – Joindre l'organigramme fonctionnel du service d'observation

Le Service s'organise autour d'un responsable national (à l'OCA), assisté d'un adjoint en charge plus particulièrement des activités CHARA, et d'un responsable local dans chacun des OSUs partenaires (OSU Grenoble, Observatoire de Paris, OSU Lyon); le responsable national étant également responsable local pour l'OCA. Chaque responsable local, listé en A07, est chargé de l'accueil des missionnaires, gère leur séjour, et est le correspondant JMMC pour ces affaires. L'OCA, via son responsable national, recueille les demandes et les oriente sur les OSUs concernés. L'interface de contact et les pages web d'information du Service sont mises à disposition et maintenues sur le site web du JMMC. Cette maintenance est affectée au Centre technique du JMMC au sein du CER de l'OSUG. L'organigramme fonctionnel du service d'observation est présenté ci-dessous :



A11 – Date de fin prévisible du service d’observation :

USOI a vocation à accompagner les instruments et les données issues de ces instruments. On peut donc prévoir une durée d’au moins 10 ans mais globalement les activités du Service ont vocation à devenir pérenne.

A12 – Lien avec le domaine spatial (oui/non) : oui

Si oui, préciser la (les) missions : PLATO

et les activités du service (plusieurs choix possibles) :

- Conception, réalisation
- Étalonnage au sol
- Étalonnage et validation des données
- Opérations en vol
- Fourniture de données spatiales de niveau élevé
- x Autre : Lien avec observations sol

A13 –Lien avec une IR ou IR* (oui/non) : oui
ESO, CDS

A14 – Le cas échéant, lien avec un pôle ou centre national de données :

Bien que positionné en ANO3, le Service s’inscrit dans le cadre du Pôle Thématique National JMMC.

A15 – Pour une demande ANO5, Centre(s) d’Expertise Régional(aux) (CER) soutenant le service :

Bien que positionné en ANO3, le Service bénéficie, dans son périmètre d’action et au travers des outils qu’il met en œuvre et qu’il contribue à maintenir et développer, du soutien des CER OSUG Data Centre à Grenoble et du CER DOMINO à Nice.

A16 – Pour une demande ANO5, Pôle Thématique National (PTN) auquel le service éventuellement adhère :

A17 – Étapes-clé du service :

1/12/2023 : fusion des services ANO3 SUV et ANO2 CHARA au sein du nouveau service ANO3

A18 – Commentaires sur le développement du service :

Les activités de l’actuelle ANO3 SUV sont bien en place et accompagnent les instruments VLTI (Gravity et MATISSE) depuis leurs premières lumières. Avec le développement de Gravity+, les efforts de soutien aux données sont donc encore renouvelés, notamment par rapport aux nouveaux modes observationnels qui seront offerts. De plus, dès 2023, l’ESO va assurer la réduction systématique des données d’archive de GRAVITY (complété par MATISSE à partir de ~ 2024) acquises en mode service depuis la mise à disposition de cet instrument du VLTI mais sans opérer le contrôle de la qualité des données. Cette fonction reviendra aux centres VLTI européens, plus particulièrement les centres portugais et français. Dans ce cadre, le Service souhaite donc jouer un rôle pilote et pérenne dans le contrôle qualité, l’archivage (via l’archive de phase 3 de l’ESO et le portail OIDB du JMMC/MOIO) et la mise en valeur des données issues des réductions systématiques. Depuis la mise en service de GRAVITY en Octobre 2016, le nombre de blocs de données (Observation d’un objet de science et de son calibrateur) obtenus dans le cadre du temps ouvert est estimé à environ 1500. Les procédures de contrôle-qualité ainsi que le volume de données d’archive à qualifier dans un premier temps pour 2023 est en cours de définition avec l’ESO. En l’état actuel des ressources humaines du Service, nous serons en mesure de commencer cette activité à hauteur d’environ 0.1 FTE (voir Section C09).

D’un autre côté, l’ANO2 CHARA a accompagné depuis une dizaine d’années les utilisateurs des instruments français sur le réseau CHARA, à savoir FLUOR puis JOUFLU, et VEGA. Ces instruments sont maintenant décommissionnés et depuis début 2021, VEGA est en cours de remplacement par SPICA, composé d’un instrument visible SPICA-VIS en fin de commissioning et par un capteur de franges proche infrarouge SPICA-FT. De 2021 à 2023 la labellisation ANO2 CHARA a été maintenue afin d’accompagner les opérations de mise en

service et d'organisation des observations. L'année 2023 correspond à la première année d'exploitation scientifique et l'ensemble des outils d'opération et d'analyse sera donc en place. SPICA sera ouvert à la communauté au deuxième semestre 2023. L'accès à CHARA se fait via le temps ouvert à la collaboration (via les instituts PI) ou via le temps ouvert à la communauté internationale (NOIRLab offre 50 nuits par semestre sur l'ensemble des instruments de CHARA). De plus, 50 nuits par an sont garanties pour le grand relevé de paramètres stellaires (ERC Adv Grant ISSP), avec les moyens associés.

Pilotage & financement du service

B01 – Agences ou organismes internationaux directement impliqués dans le service d'observation :

Sans qu'ils apportent des financements directs, l'ESO et CHARA sont évidemment des partenaires naturels et directs du Service. Il est important de noter que du point de vue de CHARA (au moins jusqu'à maintenant) le soutien aux demandeurs de temps sur SPICA revient à l'institut PI (Observatoire de la Côte d'Azur), un financement accompagnant les programmes sur le temps ouvert NOIRLab.

B02 – Agences et organismes nationaux participant au pilotage du service d'observation : CNRS/INSU

B03 – Commentaires sur le pilotage du service (si existence d'une instance de pilotage : composition¹, fréquence des réunions etc.)

USOI est intégré dans le Pôle Thématique National JMMC dont la structure et le fonctionnement sont décrits sur <http://www.jmmc.fr/english/pole-sno/description/> et <https://www.jmmc.fr/doc/approved/JMMC-TRE-0000-0012.pdf>.

Le responsable du Service participe aux réunions hebdomadaires de suivi des actions avec les ingénieurs du Centre Technique et les directions du SNO MOIO et du pôle, ainsi qu'aux échanges avec le CS. Le responsable-adjoint du service, en charge des activités CHARA, est associé à ces réunions.

En parallèle, un suivi est assuré au niveau de la direction de l'OCA via son groupe de travail SNO sous la responsabilité de la directrice adjointe Formation/SNOs. Ce groupe organise des réunions trimestrielles regroupant les responsables de service afin de faire régulièrement le point sur la vie des SNO: le fonctionnement des services, l'évolution des tâches, les difficultés éventuelles.

B04 – Budget en k€ de votre service d'observation pour l'année courante :

CHARA :

1k€ Petite maintenance

1k€ Missions Remote Calern

5k€ 2 missions Mt Wilson

VLT :

1k€ (Animation du service et réseautage) par an

B05 – Sources de financement du service d'observation :

Agence ¹	Année	Montant (k€)
ERC-ISSP	2023-2026	7k€/an
OPTICON	2021-2024	1k€/an

A noter qu'au-delà de 2026, pour ce qui concerne CHARA/SPICA, les opérations seront financièrement soutenues par les overheads de l'ERC ISSP. Également, les OSUs partenaires du JMMC contribuent au fonctionnement (en particulier financement de missions) des deux services — et MOIO via une enveloppe annuelle.

B06 – Dépenses du service d'observation :

Année	Type ²	Montant (k€)

B07 – Commentaires sur le budget :

Ce budget ne comprend pas les missions d'observation à l'ESO ou sur CHARA qui relèvent des programmes scientifiques eux-mêmes. De même les missions des utilisateurs sur les sites du Service pour une assistance en présentiel relèvent de financements propres à l'utilisateur et son projet. Chaque site met à disposition les moyens pour le Service de fonctionner (salles, moyens informatiques et logiciels).

Dans le cadre du temps ouvert à la collaboration internationale sur CHARA, un financement NOIRLab accompagne les PI pour la réalisation de leur programme scientifique, notamment pour la participation physique aux observations elles-mêmes.

Personnels

C01 – Liste des personnels travaillant sur chacune des tâches de service associée au service national d'observation (mettre pour chacun la quotité en % du temps de travail total)

*** Rappel des TdS définis dans la description détaillé du Service (en annexe):**

TdS1 : Demande de temps

TdS2 : Préparation des observations

TdS3 : Conduite des observations

TdS4 : Réduction des données

TdS5 : Analyse des données

TdS6 : Suivi et maintenance

TdS7 : Formation

TdS8 : Contrôle qualité des données réduites d'archive

TdS9 : Gestion du service et réseautage

Estimation au 1/12/2023 sur les bases connues actuellement

Nom	Prénom	Tâches de service*	Employeur	Statut	Quotité	Unité
AUGEREAU	Jean-Charles	Support MATISSE (TdS1, TdS2, TdS6)	UGA	A	5%	IPAG
BERIO	Philippe	Support CHARA (TdS4, TdS6)	OCA	IR	25%	Lagrange
IBAÑEZ BUSTOS	Romina	Soutien CHARA (→ 12/2025) (TdS1, TdS3)	OCA	CDD Ch.	10%	Lagrange
JONAK	Juraj	Soutien CHARA (→ 12/2025) (TdS1, TdS3)	OCA	Doctorant	10%	Lagrange
LIGI	Roxanne	Support CHARA (→12/2025) (TdS1, TdS3)	OCA	CDD Ch.	10%	Lagrange
MATTER	Alexis	Resp. national-Support MATISSE (TdS1, TdS2, TdS4, TdS6, TdS7, TdS8, TdS9)	OCA	AA	25%	Lagrange
MILLOUR	Florentin	Support MATISSE (TdS1, TdS2, TdS4, TdS5, TdS6)	OCA	AA	5%	Lagrange
MONTARGES	Miguel	Support GRAVITY (TdS1, TdS2, TdS4, TdS5, TdS6, TdS7, TdS8)	OPM	CDD Ch.	5 %	LESIA
MORAND	Frédéric	Support CHARA (TdS3, TdS6)	OCA	IR	25%	Lagrange
MOURARD	Denis	Adjoint au responsable pour les activités CHARA (TdS2, TdS3, TdS5, TdS6, TdS7, TdS9)	OCA	A	30%	Lagrange
NARDETTO	Nicolas	Soutien CHARA (TdS1, TdS3, TdS5)	CNRS	CR	10%	Lagrange
PERRAUT	Karine	Resp. local – Support GRAVITY/CHARA (TdS1, TdS2, TdS3, TdS4, TdS6, TdS7, TdS8)	UGA	A	20%	IPAG
SALABERT	David	Soutien CHARA (→ 08/2024) (TdS1, TdS2, TdS3, TdS4, TdS6, TdS7)	OCA	CDD IR	50%	Lagrange
SPANG	Alain	Support CHARA (TdS3, TdS6)	OCA	IE	5%	Lagrange
TALLON	Michel	Support ajustement de modèles (TdS5, TdS6, TdS7)	CNRS	CR	5%	CRAL
THIEBAUT	Eric	Resp. local - Support reconstruction image (TdS5, TdS6, TdS7)	Univ. Lyon	AA	5%	CRAL
VINCENT	Frédéric	Resp. local - Support GRAVITY (TdS1, TdS2, TdS6)	CNRS	CR	5%	LESIA
VRARD	Mathieu	Support CHARA (→ 03/2026) (TdS1, TdS3)	OCA	CDD Ch	10%	Lagrange

Pour chaque grand groupe de tâche représentant les activités VLTI, nous estimons actuellement le nombre de FTEs suivant:

- Support aux utilisateurs individuels (TdS1, TdS2, TdS3, TdS5) ~ 0.45 FTE
- Contrôle-qualité des données d'archive de GRAVITY (TdS8) ~ 0.1 FTE.
- Gestion du service et réseautage (TdS9) ~ 0.1 FTE

Avec l'augmentation attendue des activités associées à GRAVITY et MATISSE, notamment le contrôle-qualité des données d'archive réduites, ces FTEs seront régulièrement réévalués et devraient impliquer un renfort en ressource humaine comme décrit en section H03.

Estimation côté CHARA (1.95FTE). Les estimations sont faites sur la base d'une assistance estimée à 50 nuits par an (temps collaboration CHARA et temps ouvert), sachant que 50 autres nuits sont assurées dans le cadre du survey ISSP et qu'au-delà des discussions sont en cours avec CHARA pour qu'un transfert de savoir-faire sur les opérations SPICA se mette en place, côté CHARA, dans les années à venir. Les estimations ci-dessous sont en bonne partie basées sur l'expérience de l'ANO2 CHARA.

- TDS1 (Demande de temps): 6j/semestre = 0.06FTE
- TDS2 (Préparation des observations): 3j/semestre + 10x3j (10 runs/an) = 0.18FTE
- TDS3 (Observations): $2*50n + 2j/personne/run = 140j = 0.7FTE$
- TDS4 (Réduction des données): 40j (4j/run au moins dans les premières années): 0.25FTE
- TDS5 (Analyse des données): 40j: 0.25FTE (sur la base d'une dizaine d'action/an)
- TDS6 (Suivi et Maintenance): 80j: 0.4FTE. Cela concerne l'Observing Software de SPICA, tous les outils autour de la base de données SPICA-DB, le pipeline de réduction des données ainsi que l'outil de contrôle qualité alimentant les diverses bases de données.
- TDS7 (Formation): 8j: 0.04FTE (estimation de départ, à réévaluer au fil du temps)
- TDS9 (Gestion du service): 10j:0.05FTE

Décompte par grand groupe de tâches:

- Support aux utilisateurs (TdS1 à 5): 1.44FTE (pbe=0.15, rib=0.1, jjo=0.1, rli=0.1, fmo=0.2, dmo=0.2, nna=0.1, kpe=0.1, dsa=0.3, asp=0.05, mva=0.1)
- Maintenance (TdS6): 0.4FTE (pbe=0.1, fmo=0.05, dmo=0.05, dsa=0.2)
- Formation&Gestion (TdS7&8): 0.1FTE (dmo=0.05+)

Diffusion & rayonnement

D01 – Liste des publications de rang A des acteurs du SNO sur les 10 dernières années liées au service (ou lien URL)

<http://apps.jmmc.fr/bibdb/>

D02 – Liste des publications de rang A des utilisateurs du SNO sur les 10 dernières années liées au service (ou lien URL)

- Kirchschrager et al. (2020) "First L band detection of hot exozodiacal dust with VLTI/MATISSE", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters, Volume 499, Issue 1, pp.L47-L52
- Mobeen Z. et al. (2021) "The mid-infrared environment of the stellar merger remnant V838 Monocerotis", A&A, 655, A100
- Corporaal, A. et al. (2021) "Multi-wavelength VLTI study of the puffed-up inner rim of a circumbinary disc", A&A, 650, L13 - 2021A&A...650L..13C
- Hocdé, V. et al. (2021) "Mid-infrared circumstellar emission of the long-period Cepheid ℓ Carinae resolved with VLTI/MATISSE", A&A, 651, A92 - 2021A&A...651A..92H
- Chiavassa, et al. (2022) "The extended atmosphere and circumstellar environment of the cool evolved star VX Sagittarii as seen by MATISSE", A&A, 658, A185
- Romanovskaya et al., "Fundamental parameters and evolutionary status of the magnetic chemically peculiar stars HD 188041 (V1291 Aquilae), HD 111133 (EP Virginis), and HD 204411: spectroscopy versus interferometry", MNRAS 488 2019
- Karovicova et al., "Accurate effective temperatures of the metal-poor benchmark stars HD140283, HD122563, and HD103095 from CHARA interferometry", MNRAS 475, L81-L85 (2018)
- Mendigutia et al., "The compact H α emitting regions of the Herbig Ae/Be stars HD 179218 and HD 141569 from CHARA spectrointerferometry", MNRAS 464, 1984-1989 (2017)
- Jamialahmadi et al., "The peculiar fast-rotating star 51 Oph probed by VEGA/CHARA", A&A 579 A81(2015)
- Ellerbroek et al., "A resolved, au-scale gas disk around the B[e] star HD 50138", A&A (2014)
- Farrington et al., "Separated fringe packet observations with the CHARA Array. II. w Andromeda, HD 178911 and α Cephei", AJ 148, 3 (2014)
- Nemravova et al., "An unusual quadruple system ksi Tauri", CEAB 37 (2013)
- Hillen et al., "An interferometric study of the post-AGB binary 89 Herculis: I Spatially resolving the continuum environment at optical and near-IR wavelengths with the VLTI, NPOI, IOTA, PTI and the CHARA Array", A&A 559, A111 (2013)
- Smith et al., "The relationship between gamma Cassiopeiae's X-ray emission and its circumstellar environment", A&A 540, A53 (2012)

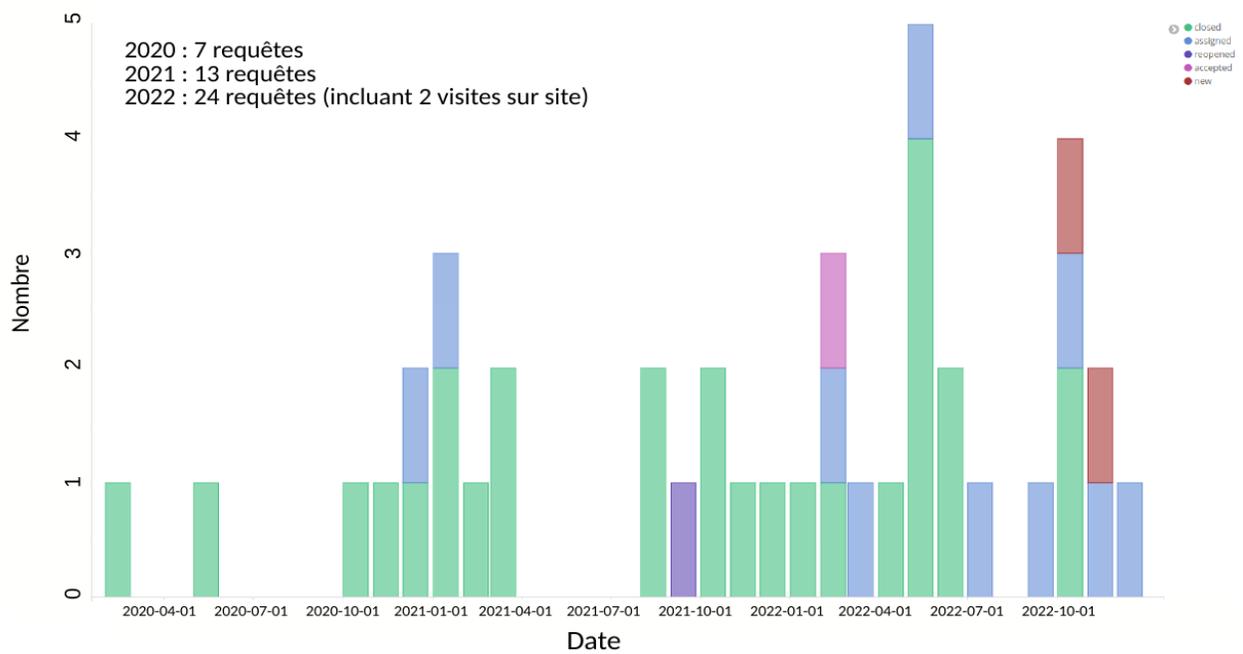
Lien web vers la liste complète du JMMC (avec filtres possibles): <http://apps.jmmc.fr/bibdb/>

D03 – Pour les services liés aux données :
Impact et visibilité (valeurs moyennes) :

Année	Nombre de requêtes / mois	Nombre de visiteurs différents / mois	Volume téléchargé / mois (Go)	Nombre de pays d'origine des connexions
2022	~ 2			6
2021	~ 1			4
2020	~ 1			3
2019	~ 1			3

Tickets SUV (2020-2022)

Temps traitement ticket ~ qqes heures à plusieurs jours



Description des produits issus du service

E01 – Instrument(s) ou sous-système(s) développé(s)

NC – liens avec DRS Gravity/Matisse/SPICA, liens OS SPICA.

E02 – Logiciels communautaires

NC – liens avec JMMC/MOIO

E03 – Codes numériques

NC – liens avec JMMC/MOIO-AMHRA

E04 – Relevés du ciel

Lien avec relevé PLATO

E05 – Catalogues

Catalogue de paramètres stellaires fondamentaux

E06 – Données d’observation

Données brutes sur archive ESO et CHARA - Données calibrées archivées et mises à disposition à travers OiDB

E07 – Données de simulation

NC

E08 – Données d’expérimentation

NC

E09 – Développements pour l’Observatoire Virtuel

Outils d’opération – développements des outils JMMC/MOIO

E10 – Documentations

Contributions à <http://www.jmmc.fr/doc>

E11 – Autre

Société

F01 – Impact sociétal (incluant les contrats de partenariat ou les prestations basés sur le SNO)

L'un des objectifs du Service est d'améliorer l'impact des instruments interférométriques optiques dans la communauté astrophysique au sens large. Dans ce but, une communication importante sera effectuée autour des résultats des instruments en lien avec les équipes concernées.

F02 – Formation et diffusion des connaissances

Le Service reprend et élargit les actions de formation précédemment entreprises par le JMMC "historique" qui participe annuellement à des formations sur le thème de l'interférométrie optique (voir <http://www.jmmc.fr/training.htm>).

Communauté

G01 – Préciser la communauté bénéficiaire

PNGRAM (Programme National Gravitation, Références, Astronomie, Métrologie) ; PNCG (Programme National Cosmologie et Galaxies) ; PCMI (Programme National de Chimie du Milieu Interstellaire) ; PNP (Programme National de Planétologie) ; PNPS (Programme National de Physique Stellaire) ; PNST (Programme National Soleil Terre) ; PNHE (Programme National Hautes Énergies).

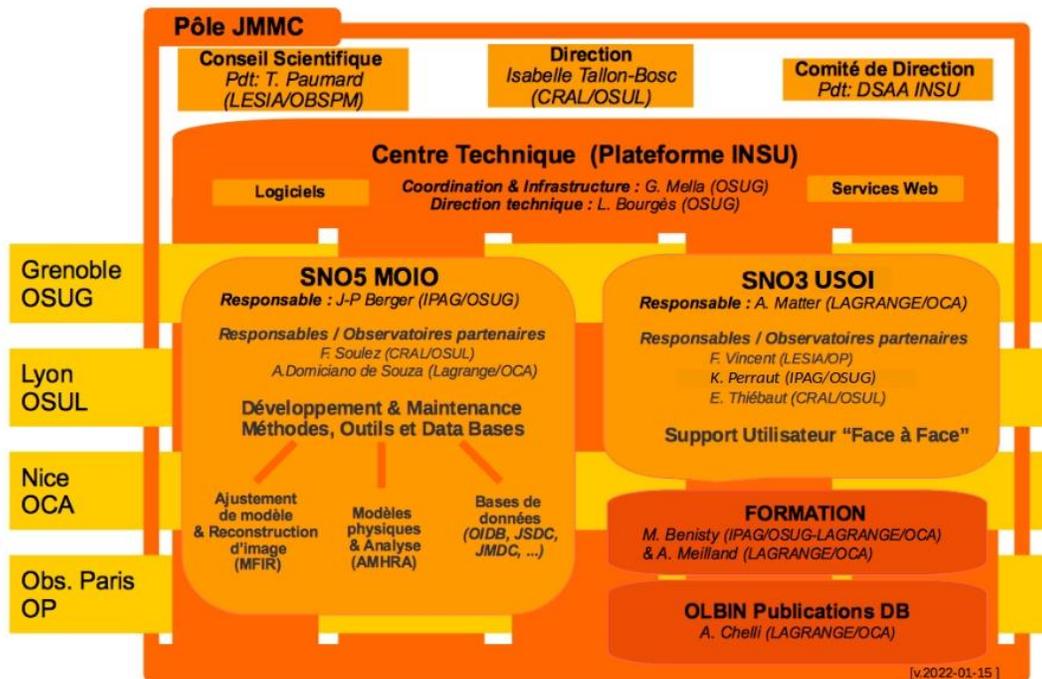
Nom de la communauté bénéficiaire	Taille de la communauté nationale	Taille de la communauté internationale	Description
PNP	~ 20		
PNPS	~ 40		
PNCG	~ 20		

Commentaires

H01 – sur l'organisation et la structure de votre service d'observation :

Le site web du JMMC héberge une page web d'information sur le Service et contenant un lien permettant d'accéder à l'interface de soumission de tickets. C'est par ce système que les utilisateurs intéressés peuvent soumettre leurs demandes d'assistance ou de visite sur l'un des 4 sites du Service. Ces demandes sont prises en charge par les personnels concernés. Par ailleurs, le Service dispose des moyens et solutions logicielles actuelles du JMMC (logiciel de préparation des observations, base de données) ainsi que des outils logiciels développés dans le cadre des instruments soutenus par le Service.

Le diagramme ci-dessous illustre l'organigramme du pôle thématique national JMMC, et la manière dont le Service s'y intègre.



H02 – sur le fonctionnement de votre service d'observation :

Conditions d'accès :

USOI est accessible à tout chercheur PI ou Co-I d'un programme ESO/VLTI et CHARA sous condition de remerciements et dans la limite des places disponibles dans chacun des OSUs. Le Service s'étend également aux utilisateurs de SPICA dans le cadre du temps ouvert CHARA. À plus long terme, le Service pourrait éventuellement être étendu à d'autres interféromètres.

Solutions logicielles proposées :

Les logiciels utilisés lors des sessions de support aux utilisateurs incluent les logiciels de réduction de donnée des consortia GRAVITY, MATISSE et SPICA, ainsi que les outils de préparation d'observation, de visualisation et d'analyse de données (ajustement de modèles, reconstruction d'image) mis à disposition par JMMC/MOIO ou au travers des consortia instrumentaux.

Soutien du centre technique du JMMC et de la DSI de l'OCA:

Le Centre Technique du pôle JMMC s'implique significativement dans le bon fonctionnement du Service, dans le cadre notamment de la maintenance du système de tickets, de la métrique des utilisations et de la page web du Service. En parallèle, la DSI de l'OCA soutient les activités SPICA à plusieurs niveaux (maintenance de la salle d'observation en remote, serveur à Nice et au Mt Wilson).

Locaux :

Une salle est disponible dans chaque OSU pour l'accueil des utilisateurs et l'activité de support en face à face avec les formateurs du centre d'expertise VLTI.

L'OCA met à disposition du Service une salle de contrôle à distance pour les observations CHARA.

Suivi et formation des équipes :

Le CS du JMMC évalue et accompagne le Service en ce qui concerne les processus de formation des personnels. Des réunions sont organisées régulièrement par le responsable du Service à des fins de formation et de mise à jour sur les outils d'assistance utilisés par les personnels du Service. La ligne directrice est que chaque site puisse fournir pour au moins un instrument, les différentes compétences suivantes :

- Savoir opérer l'instrument SPICA en lien avec le contrôle de CHARA.
- Savoir réduire les données et valider la qualité des données du ou des instruments supportés par le site.
- Savoir utiliser les logiciels d'ajustement et valider la qualité des ajustements, et/ou savoir utiliser les logiciels de reconstruction de façon critique.
- Accompagner la mise en ligne des données dans la base OiDB avec les protocoles de protection adéquats.
- Insister pour la publication de données L3.

Réunions-bilans :

L'assemblée générale annuelle du JMMC constitue la réunion-bilan du pôle ainsi que des deux services. Dans ce cadre, un bilan annuel et une prospective sont établis. L'assemblée générale est également l'occasion de centraliser les retours d'expérience, les avis et suggestions de la part des utilisateurs et des contributeurs au Service. Cela doit permettre d'identifier les points à améliorer ou modifier pour optimiser le fonctionnement et la qualité du service.

Une animation trimestrielle est mise en place afin d'amplifier le partage d'information entre les acteurs du Service, notamment dans la nouvelle phase de fusion SUV et CHARA.

Contrôle-qualité du service :

Le CS du pôle thématique national JMMC est chargé du contrôle qualité. Le CS pourrait s'appuyer pour cela sur un questionnaire de satisfaction à définir et qui serait remis à chaque bénéficiaire à l'issue de sa mission. En parallèle, des critères de performance seront établis en accord avec le Conseil Scientifique du pôle JMMC afin de mesurer l'impact et l'efficacité du Service.

Ces critères sont :

- le nombre de publications par an faisant mention au Service;
- la mesure du délai moyen entre les observations, le traitement de données et la publication du travail ;
- le taux de succès des demandes de temps préparées avec l'aide du Service ;
- la qualité des remontées des personnels du Service vis-à-vis des outils utilisés.

H03 – sur la prospective de votre service d'observation :

Comme mentionné en section A18, dès 2023, l'ESO va assurer la réduction systématique des données d'archive de GRAVITY (complété par MATISSE à partir de ~ 2024) acquises en mode service depuis la mise à disposition de cet instrument du VLTI mais sans opérer le contrôle de la qualité des données. Cette fonction reviendra aux centres VLTI européens, plus particulièrement les centres portugais et français. Les procédures de contrôle-qualité ainsi que le volume de données d'archive à qualifier dans un premier temps pour 2023 est en cours de définition avec l'ESO. En l'état actuel des ressources humaines du Service, nous serons en mesure de commencer cette activité à hauteur d'environ 0.1 FTE (voir Section C09). Pour rappel, le volume de données GRAVITY d'archive obtenues en temps ouvert depuis 2016 est estimé à 1500 blocs d'observation d'1h (science+calibrateur). Avec l'augmentation continue du volume des données d'archive et la prise en compte prochaine des données MATISSE, une implication plus importante à hauteur d'une tâche de service complète, donc via un recrutement, sera nécessaire prochainement afin que le Service puisse jouer un rôle pérenne dans le contrôle qualité, l'archivage (via l'archive de phase 3 de l'ESO et le portail OIBD du JMMC/MOIO) et la mise en valeur de ces données issues des réductions systématiques. La mise en service prochaine de GRAVITY+ (en ~ 2026) renforcera encore la nécessité d'une assistance aux utilisateurs du VLTI. Avec la mise en service progressive du suiveur de franges SPICA-FT sur CHARA, le Service accompagnera les utilisateurs dans cette fonctionnalité nouvelle, liée à l'instrument MIRCx sur CHARA. A ce titre, il est envisagé d'offrir, une fois que cela sera validé, l'accès simultané aux données visibles (SPICA-VIS), et proche infrarouge (bandes J et H avec MIRCX, bande K avec

MYSTIC).

L'interférométrie longue base visible et infrarouge permet aujourd'hui d'atteindre de manière routinière la milli-arcseconde de résolution spatiale. Avec des données maintenant incluses dans l'Observatoire Virtuel (OV) maintenu par le JMMC, l'interférométrie optique a gagné en visibilité dans la dernière décennie mais des efforts doivent encore être poursuivis pour élargir la communauté utilisatrice de cette technique observationnelle. L'arrivée des instruments de seconde génération du VLTI, GRAVITY et MATISSE, et l'accès aux instruments de l'interféromètre CHARA (notamment SPICA développé par l'OCA) constituent une avancée technologique majeure en terme de sensibilité, de couverture spectrale et d'imagerie. Cela justifie pleinement le développement d'activités et de structures qui permettront un accès facilité et élargi à toute une communauté de non-spécialistes.

A cette fin, nous souhaitons élargir le service ANO3 SUV au sein du pôle national JMMC en lui associant les efforts qui étaient couverts précédemment par le service ANO2 CHARA. La convergence des efforts et des méthodes justifie pleinement ce regroupement. Le projet s'inscrit parfaitement dans le mandat de l'ASHRA qui est, entre autres, d'accompagner l'ensemble de la communauté astronomique française dans l'utilisation scientifique de la haute résolution angulaire.

Ce nouveau Service, dénommé **USOI (User Support in Optical Interferometry)**, assure, au sein des observatoires concernés (OCA, OBSPM, OSUG, OSUL), un service de support aux utilisateurs des instruments de deuxième génération du VLTI et de CHARA; cela va de la préparation des propositions d'observation jusqu'à l'archivage des données obtenues en passant par la réalisation des observations (pour CHARA) et la réduction des données. Le support consiste en une assistance personnalisée, en face à face sur un des quatre lieux du service ou à distance (via des télé-réunions et/ou des échanges par courriel). Cela inclut également une assistance dans la première utilisation des logiciels de reconstruction d'image et d'ajustement de modèle, en lien notamment avec les développements menés dans le service MOIO du pôle JMMC. Le Service bénéficie d'une plateforme centralisée de type helpdesk hébergée sur le site du JMMC afin de recueillir les requêtes et questions des utilisateurs.

Il constitue également le nœud français au sein du réseau européen des centres d'expertise VLTI (<https://european-interferometry.eu/vlti-expertise-centers/>).

Au sein des 4 sites, la répartition d'expertise actuelle est la suivante : OCA – Support MATISSE et CHARA, OSUG – support GRAVITY et CHARA, OBSPM – support GRAVITY, OSUL - analyse des données (accompagnement ajustement de modèles, reconstruction d'image), cette répartition n'étant pas stricte et pouvant évoluer dans le temps.

Les tâches de service associées au service suivent la logique du flux de la donnée en interférométrie optique, à savoir :

TdS1 : Demande de temps : il s'agit d'offrir une assistance lors de la préparation des demandes de temps en réponse aux appels d'offre de l'ESO pour le VLTI et de CHARA. Il s'agit d'accompagner les utilisateurs sur la meilleure stratégie instrumentale et observationnelle face à une problématique astrophysique. Les outils d'accompagnement s'appuient principalement sur la simulation d'observations interférométriques avec Aspro2 et la modélisation de sources astrophysiques avec AMHRA.

TdS2 : Préparation des observations : il s'agit ici d'accompagner, si nécessaire les utilisateurs pour la préparation effective des observations une fois la demande de temps acceptée. La préparation des séquences d'observation et le choix des étoiles de référence s'effectuent au travers d'ASPRO2 et de SearchCal et, dans le cas de SPICA, de l'utilisation en particulier des outils de la base de données SPICA-DB.

TdS3 : Conduite des observations : dans le cadre du VLTI la majorité des observations est effectuée en mode service par les astronomes de nuit de l'ESO. Pour CHARA, l'équipe a la responsabilité du contrôle de l'instrument en lien avec l'opérateur CHARA. Le Service accompagne les utilisateurs pour la réalisation des observations (principalement en remote depuis la salle de contrôle CHARA au Plateau de Calern). Des sessions distantes sont parfois mises en place pour simplifier les déplacements.

TdS4 : Réduction et archivage des données. Le service accompagne les utilisateurs dans la

phase qui consiste à passer des données brutes aux produits exploitables scientifiquement (réduction des données, calibration, contrôle qualité, archivage dans les bases de données correspondantes notamment OiDB) à l'aide des pipelines mis à disposition autour de chacun des instruments et installés sur des machines de calcul hébergées à l'OCA et accessible par les personnels du service.

TdS5 : Analyse des données. Le Service accompagne les utilisateurs dans la visualisation des données calibrées (OIFITS_EXPLORER) puis dans une première phase d'analyse avec les outils mis à disposition par le service JMMC/MOIO, en particulier litPro, AMHRA, MPIfR, et OIImaging, ou d'autres outils d'analyse selon les besoins des utilisateurs ou des instruments. Il s'agit bien ici d'un accompagnement initial et non de la prise en charge de l'analyse et de la modélisation des données.

TdS6 : Suivi et retour utilisateur. Dans chacune des tâches ci-dessus, le Service fait remonter les possibles améliorations des outils mis à disposition par le service MOIO ou par les instruments. Dans le cadre de l'instrument SPICA, les personnels contribuent à ces améliorations.

TdS7 : Formation. Le Service contribue comme acteur majeur aux actions de formation et de diffusion organisées notamment par le Pôle Thématique National JMMC.

TdS8 : Contrôle qualité des données réduites d'archive. Dès courant 2023, l'ESO va assurer la réduction systématique des données d'archive de GRAVITY (suivi par MATISSE vers 2024) acquises en mode service depuis la mise à disposition de cet instrument du VLTI mais sans opérer le contrôle de la qualité des données. Cette fonction reviendra aux centres VLTI européens, plus particulièrement les centres portugais et français. Dans ce cadre, le Service souhaite donc jouer un rôle pilote et pérenne dans le contrôle qualité, l'archivage et la mise en valeur des données issues des réductions systématiques. Les procédures de contrôle-qualité ainsi que le volume de données d'archive à qualifier dans un premier temps pour 2023 est en cours de définition avec l'ESO.

TDS9 : Gestion du service et réseautage. Le responsable national du Service coordonne celui-ci via la redirection des demandes des utilisateurs, la gestion de la base de données de l'INSU, et l'organisation de réunions de coordination et de formation avec les personnels du Service. En parallèle, le Service entretient des liens de coordination avec les autres centres VLTI européens ainsi qu'avec le CHARA Data Center afin d'améliorer les services et partager les expertises.