



JMMC-TRE-0000-0011

Revision 0.1

Date: 10/06/2021



JMMC

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2021 À MI PARCOURS

Authors:

Gilles Duvert <Gilles.Duvert@univ-grenoble-alpes.fr> — IPAG/OSUG

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

Author: Isabelle Tallon-Bosc, Gilles Duvert, Institute: JMMC	Signature: Date: 10/06/2021
Approved by: Isabelle Tallon-Bosc, Gilles Duvert Institute: JMMC	Signature: Date: 10/06/2021
Released by: Isabelle Tallon-Bosc, Gilles Duvert Institute: JMMC	Signature: Date: 10/06/2021

Change record

Revision	Date	Authors	Sections/Pages affected
Remarks			
0.1	10/06/2021	L. Bourgès, A. Domiciano de Souza, G. Duvert, X. Haubois, A. Matter, G. Mella, F. Soulez, I. Tallon-Bosc	all
version 1			

Table des matières

1	Introduction	4
2	Le Centre Technique	4
3	AA-ANO5 MOIO	5
3.1	Moyens humains	5
3.2	Bilan financier	5
3.3	Actions	6
3.3.1	Tools Maintenance & Support - vers Aspro+	6
3.3.2	Tools Maintenance & Support - OIDB	6
3.3.3	Tools Maintenance & Support - a2p2	6
3.3.4	Tools Maintenance & Support - Bibliographie OLBIN	6
3.3.5	Model Fitting & Image Reconstruction (MFIR)	7
3.3.6	Analyse et Modélisation en Haute Résolution Angulaire (AMHRA)	8
3.3.7	Projet SPICA-DB - collaboration avec l'équipe SPICA (OCA)	9
4	AA ANO3 SUV	10
4.1	Moyens humains	10
4.2	Bilan financier	10
4.3	Actions	10
5	Conclusion	11

Table des figures

1	Décompte des publications OLBIN, part Astrophysical results et JMMC, évolution du pourcentage de citation des services JMMC dans les publications apportant un résultat scientifique.	7
2	Nombre d'accès aux modèles proposés par AMHRA, par mois, de juin 2019 à mai 2021. En rouge, le nombre total d'accès, en bleu le nombre d'IP différents.	9
3	Nombre de tickets soumis au helpdesk de SUV (géré à l'OCA) par an depuis l'ouverture du service mi-2019.	11

1 Introduction

Ce rapport d'activité décrit les actions menées au sein des différents groupes depuis le début de l'année.

La prise de fonction d'ITB à la direction du pôle datant du 1er juin, et celle de JPB à la direction du SNO MOIO ayant été fixée au 1er juillet, la mise à jour du site web du JMMC sera faite à partir de juillet. Plus précisément, tout ce qui concerne le pôle et ses SNO sera rassemblé sur une page rédigée en français, cette structuration en pôle n'intéressant que la communauté française. Cette page décrira la structure et le fonctionnement du JMMC, les SNO MOIO et SUV avec la liste des tâches de service détaillée et mise à jour chaque année, ainsi que les offres de stages ou de CDD. La coordination des SNO et l'animation du pôle telles que présentées au comité de direction du 28 avril vont se mettre en place progressivement. Un échange avec le Conseil Scientifique est envisagé en septembre pour en discuter.

A noter :

- la tenue de plusieurs échanges avec l'ESO depuis janvier, soit via les réunions avec les autres centres d'expertise européens, soit via des réunions entre la direction du pôle et Antoine Mérand (VLT program scientist à l'ESO). La volonté de collaborer est manifeste. Reste à définir sur quels sujets précisément et comment. Une réunion est en préparation conjointe pour permettre de progresser sur ce point et pouvoir estimer de notre côté ce qu'elle impliquerait pour le plan de charge du Centre Technique. Elle aura lieu en juillet.
- par contre, les liens avec l'équipe de CHARA sont au point mort, faute de temps pour les ré-activer. Ils le seront au second semestre : contact sera repris avec Jeremy Jones pour ce qui concerne OIDB et avec Theo ten Brummelaar pour le projet de l'insertion du 7ieme télescope mobile dans Aspro (phase 1 de l'extension du réseau CHARA).

2 Le Centre Technique

Le Centre Technique (CT), fer de lance du pôle et composé de Guillaume Mella (GM), Laurent Bourgès (LB) et Gilles Duvert (GD) assure le développement et la maintenance des outils pour la communauté interférométrique. Il soutient les activités des deux SNO, et assure entre autres choses la gestion et la sauvegarde des échanges, nombreux, internes au pôle. Le premier semestre 2021 a été marqué par l'école VLTi (7-18 juin) pour la première fois en distanciel. GM et LB se sont chargés de l'installation et du fonctionnement des pipelines de réduction de données et des logiciels de reconstruction d'image sur plus d'une vingtaine de machines virtuelles. Ils participent aussi activement aux séances pratiques dépendantes fortement de la bonne marche de ces machines et d'une gestion optimale des flux de données.

Une estimation a été tentée afin de connaître la disponibilité annuelle du CT pour du développement. GM et LB, personnel OSUG, ont à eux deux un temps total pour le JMMC de 1.5 EQTP dont 40% pour les tâches récurrentes (assistance, maintenance, réunions, formation, logistique informatique de l'école VLTi). Le pôle dispose donc de 0.9 EQTP pour du développement rendant possible un nouveau projet, comme SPICA-DB, ou un upgrade d'un outil existant, comme LITpro-GUI. A cette estimation s'ajoute la disponibilité de GD d'environ 0.2 EQTP pour à la fois les tâches récurrentes et nouvelles. Merci Gilles !

A noter :

- l'implication de G. Salvignol, ingénieur (UAR/OSUL) dans le CT est pour l'instant limitée à des échanges et un suivi du stagiaire élève ingénieur MOIO/OSUL (cf plus loin).
- les ingénieurs travaillant sur AMHRA/MOIO, Nicolas Bruot, CDD à 33% financé par le OCA Data Centre DOMINO jusqu'au 30.09.21, prolongeable jusqu'à la fin de l'année, et Christophe Ordenovic, ingénieur OCA/DOMINO à 5-10% ne sont pas dans le CT, interagissant directement avec A.

Domiciano (AMHRA/OCA).

- un élève ingénieur informaticien, Martin Pratoussy, a démarré en juin un stage de 3 mois à l'OSUL sur des tâches MFIR/MOIO sous la direction de F. Soulez.
- le recrutement du CDD ingénieur IE informaticien de 6 mois acté au Comité de direction de décembre 2020 n'a pu avoir lieu faute de candidat. La recherche a repris. Le CDD devrait débuter en septembre jusqu'en février 2022.

3 AA-ANO5 MOIO

3.1 Moyens humains

Les chercheurs impliqués dans les tâches de service de MOIO sont les suivants (quotités déclarées dans la base BDD de l'INSU en mars) :

- H. Beust : MFIR : LITpro (5%).
- A. Chelli : Outils : référent calibrateurs, bibliographie OLBIN. (10%)
- A. Domiciano de Souza : PI AMHRA (33%)
- G. Duvert : Directeur du pôle et responsable national du SNO, Outils : référent ASPRO, JMDC, DRS Amber. WISARD (MFIR). (50%)
- E. Thiébaud : MFIR : MIRA (20%)
- F. Soulez : PI MFIR (25%)
- JB Le Bouquin : Outils : PIONIER DRS et OIDB (5%)

Plusieurs chercheurs non-CNAP des laboratoires partenaires contribuent aussi au SNO pour 0.25 EQTP : Michel Tallon, Isabelle Tallon-Bosc (OSUL/CRAL) sur MFIR, et Xavier Haubois (ESO) sur OIDB et a2p2.

Total EQTP : 1.4 EQTP. (en tenant compte de la baisse de contribution de GD annoncée plus haut.)

A noter : une mise à jour des tâches de service, du moins celles de la *Responsabilité scientifique des bases de données du JMMC* a été réalisée avant la clôture de la base BDD et l'ouverture du concours CNAP. Elle met mieux en évidence l'urgence d'avoir quelqu'un pour l'assurer. Elle a été soumise par mail au CS pour avis.

3.2 Bilan financier

Vu le prolongement de la situation sanitaire, les missions prévues pour une réunion de travail autour de projet tel SPICA-DB ou les journées ASOV n'ont pu avoir lieu. Les premières se sont transformées en visioconférences de travail quasi-hebdomadaires et les secondes ont eu lieu en distanciel.

L'OSUL a pris en charge la gratification de stage de M.Pratoussy et la réunion de "démarrage" qui a eu lieu le 4 juin à l'OSUG avec le CT.

Le pôle a financé un ordinateur portable pour le stagiaire, ordinateur qui sera ensuite celui du CDD.

L'OCA a pris en charge du petit équipement informatique pour le CDD ingénieur travaillant sur AMHRA

Le bilan financier 2021 incluant les dépenses prévues pour le second semestre sont dans le fichier 2021-JMMC-bilan-financier.pdf qui synthétise l'ensemble du budget (direction du pôle et les 2 SNO).

3.3 Actions

Sont listées les actions effectuées dans les différents projets développés au sein de MOIO, avec leur durée quand elle est estimée.

3.3.1 Tools Maintenance & Support - vers Aspro+

Très nombreux (33) points de maintenance et d'évolution depuis début 2020, soit pour convenir aux besoins de préparation des observations MATISSE (bruits, biais instrumentaux et de calibration pour P108, réglage canal central) soit dans le cadre du projet SPICA-DB (voir section 3.3.7). Le détail (changelog) est sur <http://apps.jmmc.fr/~swmgr/Aspro2/releasenotes.htm>

3.3.2 Tools Maintenance & Support - OIBD

- Synchronisation avec l'Obsportal, modifications mineures, documentation, test de l'instance beta (GM et LB) (2 jours)
- Réalisation et tests d'une video d'introduction <http://oidb.jmmc.fr/index.html> (XH) (1 jour)

Les travaux planifiés d'ici fin 2021, impliquant un suivi et des tests (XH, 1 semaine) sont :

- gestion d'autorisation d'accès par groupe,
- update de la brique TAPlib (déjà en place sur oidb-beta),
- synchronisation avec les données de phase 3 ESO,
- enregistrement du service sur le registry VO et amélioration de la réactivité via l'interface web pour une durée de 2 semaines (LB et GM).

3.3.3 Tools Maintenance & Support - a2p2

- mise à jour en intégrant les informations instrumentales de MATISSE pour la période P108 (XH 2 jours, LB et GM 2 jours). La même tâche sera à effectuer pour le prochain Call of proposals de l'ESO cet automne.

3.3.4 Tools Maintenance & Support - Bibliographie OLBIN

- mise à jour importante effectuée par Alain Chelli : les toutes dernières publications en interférométrie sont dans la base cf. fig. 1 ;
- version initiale d'un nouvel outil d'exploitation de l'API ADS et de son moteur de recherche plein texte (GM). Restera un couplage et une mise à jour avec le portail vieillissant OLBIN. Chaque tag (instrument, facility, wavelength) dispose d'une liste synchronisée sur ADS, par ex. : [Gravity](#), [CHARA](#) ou [Visible domain](#).

A noter : les améliorations apportées dans le process de collecte des "bons" papiers (répondant aux critères de sélection via des mots-clés) ont facilité la mise à jour de la base qui doit pouvoir être fréquente et l'ont rendue moins chronophage. Néanmoins, il est apparu qu'il serait bon d'étoffer le groupe. ITB est volontaire pour seconder AC, un appel sera lancé pour autre volontaire. Alain va également isoler les publications susceptibles d'être des références, décrivant de manière complète les principes de l'interférométrie ou des méthodes spécifiques au traitement des données interférométriques. Ces publications seront rassemblées dans la page "Training" du site web.

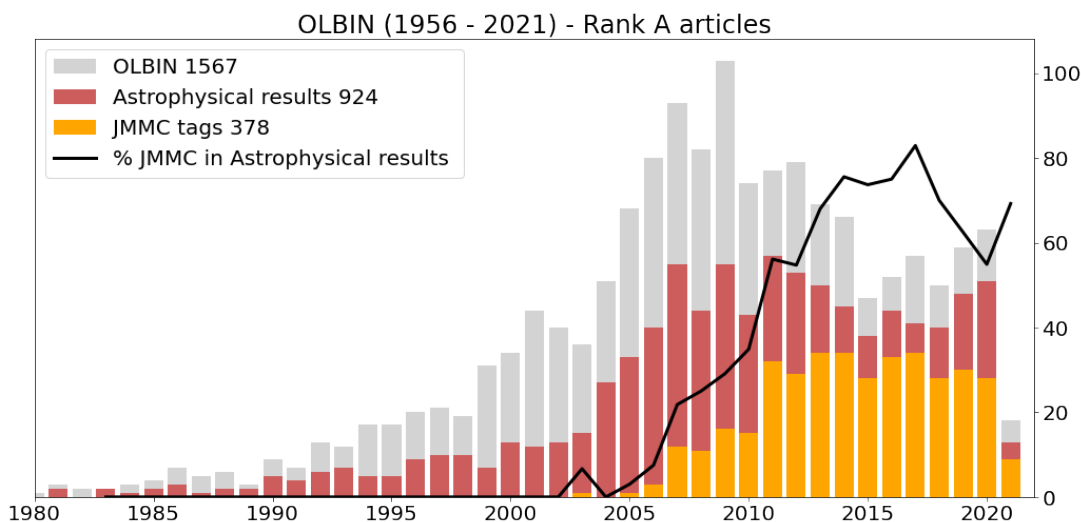


FIGURE 1 – Décompte des publications OLBIN, part Astrophysical results et JMMC, évolution du pourcentage de citation des services JMMC dans les publications apportant un résultat scientifique.

3.3.5 Model Fitting & Image Reconstruction (MFIR)

- refonte de la communication client/serveur de LITpro qui a conduit à un gain de temps de transfert/mise en forme d'au moins un ordre de grandeur (13min à 10s) et a rendu possible le traitement des données MATISSE & GRAVITY ;
- amélioration de l'interface de la visualisation ;
- transfert d'image de LITpro vers Olmaging pour l'image de départ de la reconstruction ;
- documentation des softs sur le dépôt github JMMC-OpenDev ;
- améliorations OIFitsExplorer (orientation T3phi) et filtrage dans OITools (baselines, mjd, wavelength ranges) ;
- participation à la réflexion sur la reconstruction polychromatique (réunion ESO en janvier, et réunion européenne organisée par Jacques Kluska le 26 avril) ;
- réalisation d'un tutorial vidéo pour présenter Olmaging à l'école VLTi.

Les travaux planifiés d'ici fin 2021 visent à rendre Olmaging fonctionnel et "polychromatic ready" (même s'il n'y a pas vraiment d'algorithmes polychromatiques, on peut anticiper les besoins de ces softs en terme d'interface et d'affichage). Cet objectif est la motivation du stage de M.Pratoussy et du CDD recherché. Plusieurs actions techniques sont envisagées :

- amélioration de l'ergonomie du GUI ;
- amélioration des opérations de manipulation de l'image ;
- possibilité de faire des mesures sur la taille/orientation/flux directement sur l'image ;
- lancement de runs (sur une plage de paramètres, de données (bootstrap)) ;
- affichage/comparaison de plusieurs images (longueur d'ondes ou run différents) ;
- stocker/indexer tout ce qui est fait. dans un gros repertoire/library utilisateur ;
- suivi interactif du traitement ;
- gestion des erreurs et visualisation de la convergence (ou non) des algos.

D'autres actions sont envisagées qui débordent du cadre même MFIR :

- développer les communications sur l'écosystème des softs du JMMC (ASPRO - OIFITSexplorer - LITpro - Olmaging),
- proposer davantage de tutoriels sur des scénarii réalistes.

Toutes les actions listées ci-dessus seront difficiles à réaliser en 3 mois de stage et 6 mois de CDD : il apparaît indispensable de prolonger le CDD de 6 mois pour profiter de la dynamique de 2021.

3.3.6 Analyse et Modélisation en Haute Résolution Angulaire (AMHRA)

Une nouvelle version (v1.4.0) vient d'être déployée avec une interface graphique entièrement revue. Les principales améliorations du côté frontend, pages webs et formulaires vus par l'utilisateur sont : des boutons d'aide (tooltips) pour tous les paramètres, une documentation plus enrichie et organisée, un formatage des pages et layout plus moderne, une validation des valeurs de paramètres, l'information sur l'exécution du service, une meilleure gestion des résultats (informations, fichiers, compatibilité OV).

La nouvelle interface a été mise en ligne en décembre 2020 et le travail d'amélioration a continué pendant le premier semestre 2021 jusqu'à la release v1.4.0. Les améliorations sont détaillées ici :

- débogage, agrégation de statistiques, et maintenance du service ;
- amélioration de la gestion des fichiers générés/uploadés sur le serveur : (1) fichiers de paramètres par défaut fournis par l'utilisateur restent seulement en mémoire vive sur le serveur, (2) évite l'écrasement de fichiers de résultats lors de requêtes simultanées et la livraison de mauvais fichiers de résultats à l'utilisateur ;
- mises à jour des outils et des frameworks : (1) outils de gestion de configurations : bascule de svn à git, (2) passage de l'architecture logicielle sous Maven (permet d'ouvrir AMHRA avec des IDE modernes et de le déployer sur des serveurs à jour) ;
- conversion du projet en Spring Boot : (1) suppression de configuration XML lourde, (2) support de requêtes concurrentes sans mise en attente de l'utilisateur ;
- amélioration de la traçabilité et reproductibilité des modèles : (1) utilisation d'environnements virtuels Python dédiés à chaque modèle, (2) exécution dans des homedirs créés à chaque lancement ;
- modèle « Kinematic Be disk » : améliorations et correction de la gestion de certains paramètres liés à l'expansion du disque. Travail en collaboration avec A.Meilland (auteur du modèle) ;
- ajout de fichiers de résultats exemples et mise à disposition de la grille complète pour « Supergiant B[e] with HDUST » ;
- mise à disposition de l'utilisateur des fichiers de paramètres d'entrée générés par les formulaires et réutilisables pour de futures requêtes ;
- tests et premiers développements pour utiliser les modèles AMHRA avec les outils OV et les relier directement avec d'autres outils MOIO (ASPRO en particulier). Implémentation du protocole des dernières librairies SAMP permettant à l'utilisateur de ne pas passer par un hub TLS, mais directement ses logiciels OV ;
- développement et validation (travail en cours) du modèle «ALDES» (Analytical Limb Darkening, Elliptical and Spherical) : ce nouveau modèle permet de créer des modèles (images et profils 1d) d'assombrissement centre-bord (limb darkening LD) pour des étoiles sphériques ou elliptiques. avec différentes lois analytiques de LD (A.DdS, NB).

Les travaux planifiés d'ici fin 2021 sont :

- upgrade vers une nouvelle version : utilisation d'un gestionnaire des dépendances et upgrade Java pour pouvoir utiliser des IDE et OS récents, écriture de tests, isolation de l'exécution des modèles pour une meilleure garantie de reproductibilité, et réorganisation des dossiers pour corriger un bug et améliorer la sécurité du serveur ;
- développement de routines permettant de rendre disponible la grille BeAtlas (modèles calculés avec le code HDUST : transfert radiatif Monte Carlo en 3d) pour les étoiles Be (couvrant les domaines spectraux de VEGA, GRAVITY et MATISSE). Le travail est en cours (A.DdS) en collaboration avec les auteurs du code HDUST ;
- mise à disposition de grilles de modèles d'étoiles massives avec vent radiatif, calculés avec le code CMFGEN (symétrie sphérique) Discussions en cours avec les auteurs des grilles de modèles pour évaluer la possibilité de créer les profils 1d chromatiques (notamment dans des raies spectrales présentant une forte émission).

A noter : la fourniture des statistiques d'utilisation du service sur les 2 dernières années cf fig. 2, en

sachant que les modèles ont été proposés successivement : modèles supergéantes B[e] avec HDUST, DISCO, et Kinematic Be disk (2017-2018), modèle d'interaction vent-vent avec formation de spirales de poussière (mars/2019), modèle de limb darkening avec SATLAS (mai/2019), modèle étoiles RSG/AGB (avr/2020), modèle ALDES de limb darkening (mai/2021).

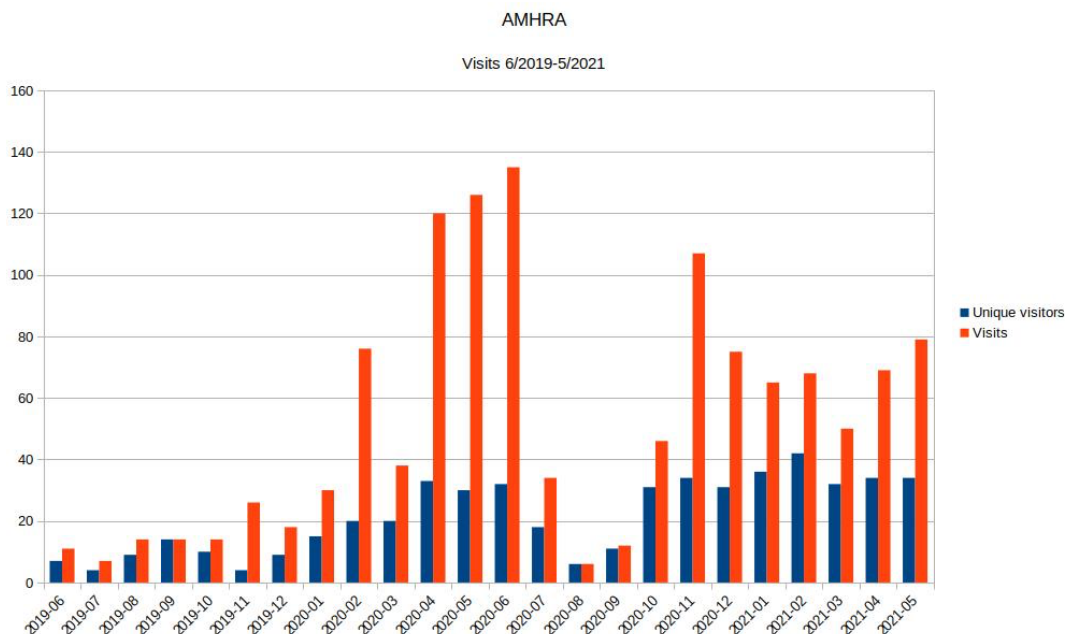


FIGURE 2 – Nombre d'accès aux modèles proposés par AMHRA, par mois, de juin 2019 à mai 2021. En rouge, le nombre total d'accès, en bleu le nombre d'IP différents.

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

Le projet SPICA a été initié l'année dernière avec l'ambition de se baser sur les besoins du survey SPICA-PLATO (détermination du diamètre angulaire et des profils radiaux de brillance de plus de 1000 étoiles) pour que nos logiciels (notamment ASPRO2 et SearchCal) et nos bases de données (OiDB et ObsPortal) puissent servir à la préparation, la programmation, le suivi et l'exploitation de "Large Surveys".

Dans une première phase nous avons déterminé quels besoins de SPICA pouvaient être couverts par des évolutions de ObsPortal, OiDB et ASPRO2, à l'aide de l'interopérabilité (VOTable / SAMP), que nous prendrons à notre charge, ainsi que les API nécessaires pour que des logiciels tierce partie (ingénieur SPICA à Nice) puissent utiliser nos logiciels et nos bases de données dans les workflows spécifiques SPICA.

D'ores et déjà, il est établi que des évolutions notables de ces logiciels et BDD sont nécessaires pour par exemple obéir aux critères de confidentialité des proposants SPICA, gérer des plages d'observation et des configurations multiples dans ASPRO2, permettre à ASPRO2 de relayer dans son interface GUI des propriétés d'objet à observer connues seulement du projet SPICA, etc.

Nous progressons avec le groupe SPICA de Nice en mode de développement "agile", bien nécessaire dans le cadre d'un projet instrumental non encore finalisé.

L'instrument sera sur le ciel début 2022, mais le survey proprement dit prendra 2 ans. Un effort continu sur

1 an est nécessaire, plus un accompagnement pendant les 2 années suivantes.

4 AA ANO3 SUV

4.1 Moyens humains

Les chercheurs impliqués dans les tâches de service de SUV sont les suivants (quotités déclarées dans la base BDD de l'INSU en mars) :

- J.C. Augereau : Support utilisateurs réduction données MATISSE (5%)
- M. Benisty : Support Outils JMMC (5%)
- A. Matter : responsable national du SNO, Support utilisateurs réduction données MATISSE (25%)
- F. Millour : Support utilisateurs réduction données MATISSE (5%)
- M. Montargès : post-doc LESIA, Support utilisateurs réduction données GRAVITY (5%)
- K. Perraut : Support utilisateurs réduction données GRAVITY (20%)
- E. Thiébaud : Support utilisateurs en reconstruction d'image (5%)

Plusieurs chercheurs non-CNAP des laboratoires partenaires contribuent aussi au SNO pour 0.15 EQTP : Michel Tallon et Isabelle Tallon-Bosc (OSUL/CRAL) pour un support utilisateurs en ajustement de modèles sur les données obtenues et Frédéric Vincent (LESIA/OP) pour un support utilisateurs en réduction des données GRAVITY.

Total EQTP : 0.85 EQTP dont 80% pour la réduction des données issues des deux instruments de seconde génération du VLTI, avec une équi-répartition des forces entre les deux (0.35 EQTP). Le support post-réduction des données n'a pas encore été sollicité.

4.2 Bilan financier

Vu le prolongement de la situation sanitaire, les missions prévues pour A. Matter (test/coordination) dans les différents noeuds du réseau SUV n'ont pu avoir lieu. Les réunions avec l'ESO et les autres centres d'expertises européens ont été en distanciel.

Le nouveau projet européen Opticon-Radionet-Pilot (ORP) contient un volet de financement du réseau européen des centres VLTI, à hauteur de 3000 € pour la période 2021-2024 pour le centre français SUV. Ce financement est dédié aux déplacements des utilisateurs vers les noeuds du service. A voir comment l'utiliser en pratique.

Le bilan financier 2021 incluant les dépenses prévues pour le second semestre sont dans le fichier 2021-budget-JMMC-TRE-XXXX-XXXX.pdf qui synthétise l'ensemble du budget (direction du pôle et les 2 SNO).

4.3 Actions

Les actions effectuées depuis le précédent bilan portent sur :

- la mise en place de la plate-forme de calcul + installation/test des pipeline MATISSE et GRAVITY sur la machine de traitement SUV à l'OCA (durée : 3 semaines) ;
- la participation à la première réunion de coordination européenne des VLTI Expertise Centres organisée par l'ESO (19-20 janvier) et au rendez-vous désormais trimestriel d'une heure (le premier a eu lieu le 3 juin) ;

- le support aux utilisateurs : 6 nouveaux tickets en 2021 (voir Figure 3) dont 5 pour MATISSE et 1 pour GRAVITY.

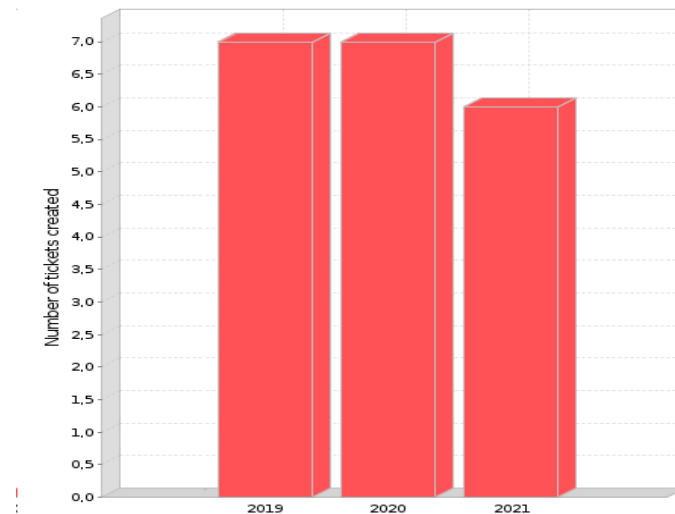


FIGURE 3 – Nombre de tickets soumis au helpdesk de SUV (géré à l'OCA) par an depuis l'ouverture du service mi-2019.

Les travaux planifiés d'ici fin 2021 sont :

- le basculement du helpdesk géré à l'OCA vers le système de tickets du JMMC par souci d'homogénéisation et simplification + tests (durée estimée : quelques jours) ;
- les tests plus approfondis du pipeline GRAVITY sur la machine SUV (durée estimée : quelques jours) ;
- l'organisation de réunions de coordination/formation des intervenants SUV.

5 Conclusion

Ce premier semestre a été très actif. Les développements ont été "boostés" par l'école VLTI et le projet SPICA-DB mais pas seulement : des développements en interne ont été effectués, comme OITools, mais demeurent insuffisamment connus. La mise en évidence, via notamment le retour des utilisateurs du VLTI, d'une méconnaissance des services et outils proposés par le JMMC nous pousse donc à travailler la "communication" et la visibilité. Première action prévue : la diffusion de messages au sein de la communauté (via Olbin, SF2A) pour avertir de la mise à jours de différents outils dont l'amélioration est décrite dans ce rapport. La seconde, plus longue à réaliser, est une modification du site web.

A noter : les actions de communication réalisées à la fin de ce semestre, au cours de l'école VLTI et lors de l'atelier ASHRA des journées de la SF2A du 7 juin avec l'exposé d'Alexis sur le centre d'expertise SUV.