

Priorités de services d'observation et d'enseignement de l'Observatoire de Paris pour le concours CNAP 2018

1. Priorités de services d'observation

Compte tenu de sa taille (1/3 de l'astronomie française) et de la diversité des thématiques couvertes, l'Observatoire de Paris affiche neuf priorités ex-æquo pour le concours 2018.

- **Réalisation et préparation de l'instrumentation des grands télescopes dans le visible et l'infrarouge : VLT, ELT (GEPI, LESIA - ANO2)**

L'Observatoire est fortement impliqué dans la réalisation de l'instrumentation du VLT (MOONS) ainsi que dans la préparation de l'instrumentation de l'ELT (MICADO, MOSAIC), projets pour lesquels le recrutement de chercheurs est nécessaire pour faire face à ces engagements.

- **Analyse de données pour CTA (LUTH - ANO2)**

L'Observatoire a développé le prototype GCT de petits télescopes pour CTA (LUTH, GEPI) et mène des développements liés à l'OV de CTA (Data Model). La préparation de l'exploitation de CTA nécessite la mise en ligne d'une chaîne d'analyse performante complète pour l'extraction du signal astrophysique. Des standards adaptés aux données de hautes énergies plus complexes que les données classiques pour la diffusion des données *via* l'OV sont à définir. Le besoin du recrutement d'un chercheur dans ce contexte est donc particulièrement important et urgent, compte tenu de l'inscription du projet CTA comme TGIR.

- **Services s'inscrivant dans le cadre du Paris Astronomical Data Centre**

- **Éphémérides électroniques et Observatoire Virtuel (IMCCE - ANO5 et ANO1)**

Elaboration d'éphémérides (de position et physiques) des corps du système solaire et interopérabilité de l'Observatoire Virtuel. Elaboration et maintenance scientifiques de bases de données et d'outils spécifiques de croisement de données OV, pour les astéroïdes, les satellites naturels, les comètes, et les essaims météoritiques.

- **Plateforme MIS/JETS (LERMA - ANO5)**

L'avènement d'instruments comme Herschel, ALMA, NOEMA et bientôt JWST et GUSTO fournissant des données de plus en plus riches et complexes, rend nécessaire l'amélioration des codes théoriques pour la préparation et l'interprétation des observations du gaz moléculaire galactique et extragalactique. La priorité concerne donc le recrutement d'un chercheur qui participera au maintien et à la diffusion des codes de référence utilisés internationalement (code PDR de Meudon, code de choc Paris-Durham), à l'aide aux utilisateurs et à la rédaction des documentations. Il participera également à la production de grilles massives de résultats, à leur diffusion via l'Observatoire Virtuel et au développement de services de fouille avancée pour faciliter l'interprétation des masses de données.

- **Surveillance solaire optique (LESIA - ANO6) et BASS2000-OP (LESIA - ANO5)**

L'Observatoire de Paris est impliqué dans la surveillance optique quotidienne des structures de la surface du Soleil (ANO6) qui alimentent son catalogue centenaire unique au monde en termes de durée et de couverture temporelle. La base de données BASS2000-OP (ANO5) distribue les observations sol du "disque entier" à la communauté solaire et propose des outils d'observatoire virtuel à travers PADC. Les besoins croissants de service public liés à la météorologie de l'espace (METEOSPACE, lien avec la DGA) génère une nouvelle dynamique pour la surveillance solaire. Le recrutement d'un astronome-adjoint permettra d'encadrer scientifiquement ces services dans un contexte de départs à la retraite quasi-annuel de physiciens solaires.

- **Centre de produits et d'analyses pour les systèmes de référence et la rotation de la Terre, incluant la télémétrie Laser-Lune et le VLBI (SYRTE - ANO1)**

Le SYRTE assure la direction de deux centres importants du Service International de la Rotation de la Terre et des Systèmes de Référence (IERS), l'un calculant et diffusant les paramètres d'orientation de la Terre (IERS-EOP), l'autre pérennisant et affinant le référentiel céleste (ICRS-PC). Il héberge aussi deux centres d'analyse de l'ILRS et de l'IVS liés respectivement à la télémétrie Laser-Lune et au VLBI. Le centre d'analyse Laser-Lune a pour principales activités les études visant à améliorer la connaissance de la dynamique du système Terre-Lune. Celui concernant le VLBI permet une estimation précise des positions des quasars, de l'orientation céleste de notre planète ainsi que du mouvement des plaques tectoniques. Les besoins de recrutement concernent l'ensemble de ces quatre services.

- **SKA/LOFAR (LERMA, LESIA, USN - ANO2 et ANO3)**

L'Observatoire de Paris est, avec l'OSUC, un acteur majeur de la préparation à SKA, en particulier aux basses fréquences. La station FR606 de LOFAR déployée sur le site de Nançay est complétée par le réseau autonome NenuFAR, aujourd'hui en phase de recette pour un début d'exploitation en 2018. Tous deux sont des pathfinders de SKA. Les besoins concernent un astronome support pour le mode réseau phasé - beamforming - cohérent de ces instruments (pulsars -) recherche et caractérisation d'exoplanètes en radio, étoiles actives, MIS) [ANO3], la validation opérationnelle de NenuFAR, définition et tests des modes d'observation, supervision de la préparation des outils de traitement et d'analyse, et le développement du NenuFAR - Radio-Imager (HI, transitoires, aube cosmique) [ANO2/ANO3], les développements algorithmiques en étalonnage et imagerie interférométrique radio BF rapide, pour LOFAR, SKA et NenuFAR [ANO2], et un astronome support pour l'utilisation autonome de la station FR606 [ANO3].

- **Instrumentation pour le spatial (GEPI, LERMA, LESIA, APC, LPP - ANO2)**

Le GEPI, le LESIA, le LERMA, l'APC et le LPP participent à plusieurs missions pour lesquelles ils exercent des responsabilités majeures : MMS (LPP), JWST (LESIA), BepiColombo (LESIA, LPP), Solar Orbiter (LESIA, LPP), MARS-2020 (LESIA), EUCLID (LERMA, APC), JUICE (LERMA, LESIA, LPP), PLATO (LESIA) et SVOM (GEPI, APC). Leurs intérêts astrophysiques recouvrent l'étude des surfaces et des atmosphères planétaires, des magnétosphères planétaires ou terrestre, l'héliosphère interne, les observations solaires et stellaires, les exoplanètes, la cosmologie et l'évolution des galaxies. Leurs équipes contribuent soit à des développements instrumentaux importants soit (/et) à la préparation des scénarios de mission qui nécessitent une implication dans les services d'observation labellisés de ces missions.

- **ALMA/NOEMA (LERMA - ANO3)**

Avec la mise en service d'ALMA, puis celle de NOEMA, et l'upgrade du télescope de 30m de l'IRAM (extension de la bande spectrale, caméras grand champ) le flux et la complexité de données ont énormément augmentés, en particulier en ce qui concerne la spectroscopie à haute résolution. La priorité concerne le recrutement d'un chercheur qui participera en collaboration étroite avec l'ARC Grenoble et l'IRAM au développement des algorithmes d'analyse des données de ces instruments et au soutien aux observateurs dans la préparation, la calibration et la réduction des données, pour en faciliter la confrontation aux modèles et l'usage par une plus vaste communauté non familière avec l'interférométrie.

- **GAIA et son suivi sol (GEPI - ANO4)**

La mission Gaia est une priorité forte et structurante de l'Observatoire de Paris. Le GEPI consacre des moyens importants à la production de ses catalogues (validation, traitement spectroscopique) et aux actions d'accompagnement (relevés complémentaires sol). Le besoin prioritaire est le recrutement d'un chercheur qui assure l'engagement du laboratoire sur ces tâches, aussi bien pour la mission Gaia elle-même que pour les relevés spectroscopiques sol (WEAVE).

2. Priorités d'enseignement

Les besoins en enseignement pour l'Unité de Formation et d'Enseignement (UFE), pour les candidatures aux postes d'Enseignant-Chercheur d'ATER et du CNAP, ainsi qu'aux Missions d'Enseignement à l'Observatoire de Paris, sont explicités ci-dessous.

- Filière LMD « **Master** » (responsable Christophe Sauty)
Des places pourront être disponibles dans les enseignements de méthodologies, aussi bien numériques que pratiques et observationnelles. Il est possible de proposer des enseignements en M1 dans les domaines de la physique généraliste (physique quantique, physique statistique, gravitation, relativité, optique).
Les responsables à contacter sont C. Barban (pour le M1), A. Zech (pour le M2 Aφ), B. Mosser (pour le M2 OSAE) et C. Sauty (pour le M2 DSG).
- Filière LMD « **Etudes Doctorales** » (responsable William Thuillot)
Cette filière commence à organiser des enseignements, notamment en partenariat avec l'école doctorale d'astronomie et d'astrophysique d'Ile de France. Des idées peuvent être soumises au responsable de filière.
- Filière LMD « Cycle Pluridisciplinaire d'Enseignement Supérieur de PSL » (responsable Pierre Baudoz)
Les besoins en enseignement sont centrés sur les TP d'optique et d'observation astronomique au niveau L1 et L2. L'encadrement des séances nocturnes d'observation nécessite d'avoir un nombre important d'enseignants.
Du fait de l'augmentation des effectifs du CPES, la plupart des séances de TP et d'observation vont être dédoublées. La filière va donc avoir besoin de plusieurs nouveaux enseignants qui peuvent encadrer les séances d'observations aussi bien que les séances de TP d'optique.
- Filière hors-LMD « **Cycle de Formation en Présentiel** » (responsable Mathieu Puech)
Les besoins d'enseignement pour le Diplôme d'Université « Explorer et Comprendre l'Univers » (DU ECU) concernent la conception de TD d'astronomie mettant en application les notions de base abordées pendant l'année, ainsi que l'encadrement de TP pendant le stage de Meudon et le stage d'observation à l'Observatoire de Haute Provence (pour lesquels les candidats doivent maîtriser les notions de base d'astrométrie, imagerie et/ou spectroscopie).
- Filière hors-LMD « **Filière Numérique** » (responsable Cédric Leyrat)
Le besoin en tutorat des étudiants du Diplôme d'Université « Lumières sur l'Univers » (DU LU) est très important dans les 7 parcours proposés et s'adresse en priorité aux recrutements CNAP et aux doctorants bénéficiant d'une mission d'enseignement.
Il y a également un besoin d'actualisation et de réagencement des cours existants, mais aussi de création de contenus pédagogiques au sein des parcours du DU LU.
Enfin, la possible redistribution en ligne des MOOCs déjà proposés les années passées pourrait nécessiter leur animation.
- Filière hors-LMD « **Formation des Professeurs** » (responsable Noël Robichon)
Les différents stages de formation des professeurs offrent la possibilité de présenter des exposés généraux sur les grandes thématiques de la discipline, d'encadrer des TD (principalement sur ordinateur) ou des TP d'observation avec des petits instruments.
Le dispositif des parrainages a également toujours besoin d'un grand nombre de parrains motivés pour aider des enseignants de tous niveaux à monter et mener à bien des projets de classe autour de l'astronomie.

Didier Tiphène

Vice-président du Conseil Scientifique