

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

GEPI - Galaxies, étoiles, physique et instrumentation

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Observatoire de Paris – Université Paris sciences et lettres,

CNRS - Centre national de la recherche scientifique

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2023-2024
VAGUE D

Rapport publié le 30/01/2024



Au nom du comité d'experts¹ :

Annie Zavagno, Présidente du comité

Pour le Hcéres² :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation sont signés par le président du comité d'experts et contresignés par le président du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Présidente : Mme Annie Zavagno, Aix-Marseille Université

Expert(e)s :

- M. Alain Blanchard, Université fédérale Toulouse Midi-Pyrénées (représentant du CNU)
- M. Driss Kouach, CNRS Toulouse (représentant du personnel d'appui à la recherche)
- Mme Frédérique Motte, CNRS Grenoble (représentante du CoNRS)
- Mme Claire Moutou CNRS - Centre national de la recherche scientifique (représentante du CNAP)

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Hervé Wozniak

REPRÉSENTANT(S) DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ DE RECHERCHE

- Mme Fabienne Casoli, présidente de l'Observatoire de Paris – PSL
- Mme Karine Perrault, déléguée scientifique auprès du directeur adjoint scientifique en charge de l'astronomie et de l'astrophysique du CNRS-Insu
- M. Arnaud Tourin, vice-président recherche de l'Université PSL

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Galaxie Etoile Physique et Instrumentation
- Acronyme : GEPI
- Label et numéro : UMR 8111
- Nombre d'équipes : 2
- Composition de l'équipe de direction : M. Hector Flores, directeur, Mme Isabelle Guinouard, directrice-adjointe, M. Noël Robichon, directeur-adjoint, M. Philippe Laporte, directeur technique, Mme Sabine Kimmel, responsable administrative, Mme Fatima de Frondat, responsable qualité

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies
ST3 Sciences de la terre et de l'univers

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les thématiques du GEPI sont développées autour de grands projets de la discipline, tels que le Data Processing and Analysis Consortium (DPAC) de la mission Gaia de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), l'instrument *William Herschel telescope Enhanced Area Velocity Explorer* (WEAVE), le *Multi-Object Optical and Near-infrared Spectrograph* (MOONS) pour le Very Large Telescope (VLT) de l'European Southern Observatory (ESO), le *Multi-Object Spectrograph for Astrophysics, Intergalactic-medium studies and Cosmology* (MOSAIC) pour l'*Extremely Large Telescope* (ELT) de l'ESO. L'implication de l'unité dans ces trois derniers projets s'appuie sur son expertise reconnue dans le domaine des liens multi-fibrés. Le GEPI est également impliqué dans l'exploitation des radiotélescopes basse fréquence (LOFAR, MeerKat, NenuFAR) et la préparation de l'observatoire radio *Square Kilometer Array* (SKA), ainsi que dans l'observatoire *Cerenkov Telescope Array* (CTA) et la mission spatiale franco-chinoise *Space Variable Objects Monitor* (SVOM). La recherche se fait dans une approche multi-longueur d'onde et pluri-instrumentale dans les domaines des étoiles, de l'archéologie galactique, de l'évolution des galaxies et de la cosmologie. Les activités scientifiques sont regroupées au sein d'une équipe unique, résultat de la fusion entre les deux équipes (extragalactique et stellaire) en 2022.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le GEPI est une unité de recherche fondée en 2002 par suite de la précédente restructuration de l'Observatoire de Paris – PSL (OBS-PSL). Elle est située sur deux sites, à Paris, sur le site de l'Observatoire (XIV^e) et à Meudon. Sur le site de Meudon, les personnels de l'unité sont répartis sur trois bâtiments.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Le GEPI possède deux tutelles : l'Observatoire de Paris-PSL (hébergeur, établissement composante de l'université Paris Sciences et Lettres – PSL) et le CNRS. Il est impliqué dans le Programme des investissements d'avenir (PIA) à travers l'Observatoire de Paris. Le financement obtenu dans le cadre du PIA3 pour les programmes instrumentaux de l'ELT est piloté par le CNRS-Insu.

Le GEPI reçoit le soutien financier du CNES, en particulier pour les missions Gaia et SVOM.

La valorisation des technologies développées au sein de l'unité s'effectue en lien étroit avec le service de valorisation du CNRS.

Le pôle instrumental et son équipe de recherche et développement sont rattachés au réseau RENATECH+.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	6
Maîtres de conférences et assimilés	7
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	38
Sous-total personnels permanents en activité	55
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5

Personnels d'appui non permanents	8
Post-doctorants	3
Doctorants	9
Sous-total personnels non permanents en activité	25
Total personnels	80

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2022. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
OBS-PSL	12	1	16
CNRS	1	2	22
Total personnels	13	3	38

AVIS GLOBAL

L'unité « Galaxies, étoiles, physique et instrumentation » (GEPI) est un laboratoire majeur de la discipline, de niveau international, connu pour ses développements instrumentaux liés aux spectrographes multi-objets (MOS), sur lesquels il est spécialisé, pour ses développements de détecteurs innovants MKIDS (*microwave kinetic inductance detectors*) et pour ses engagements sur des projets majeurs de la discipline, tels que le Data Processing and Analysis Consortium (DPAC) de la mission Gaia de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), l'observatoire *Cerenkov Telescope Array* (CTA), l'instrument *William Herschel telescope Enhanced Area Velocity Explorer* (WEAVE), le *Multi-Object Optical and Near-infrared Spectrograph* (MOONS) pour le Very Large Telescope (VLT) de l'European Southern Observatory (ESO), le *Multi-Object Spectrograph for Astrophysics, Intergalactic-medium studies and Cosmology* (MOSAIC) pour l'Extremely Large Telescope (ELT) de l'ESO, l'observatoire radio *Square Kilometer Array* (SKA) et la mission spatiale franco-chinoise *Space Variable Objects Monitor* (SVOM).

Le laboratoire a poursuivi des objectifs scientifiques diversifiés correspondant au mieux aux expertises présentes. Ce choix, au niveau de l'unité, a conduit à des résultats majeurs. Parmi près de 800 publications, le GEPI s'est notamment illustré par sa participation à la préparation et à la publication internationale du 3^e catalogue (Data Release 3) de la mission Gaia. Il a également obtenu des résultats de tout premier plan international sur la caractérisation de la population des toutes premières étoiles de notre Galaxie et de Gaia Sausage Enceladus.

L'unité est attractive en matière de projets internationaux financés par des organismes internationaux ou des agences spatiales, mais également des projets financés par l'ANR ou l'ERC.

Dans son fonctionnement, le laboratoire a privilégié une communication de proximité avec ses personnels. Ce choix a été particulièrement pertinent dans la gestion de la crise sanitaire liée au covid-19. Au quotidien, ce choix permet de résoudre certains conflits et a prouvé son efficacité.

Le laboratoire vient d'obtenir une certification ISO 9001 pour ces processus de fonctionnement, correspondant à un long travail dédié à l'intégration de la qualité au sein du laboratoire.

Du fait d'effectifs modestes (17 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents) et de problèmes structurels (manque de personnels dans des fonctions supports, réduction budgétaire, raréfaction des recrutements de personnels d'appui à la recherche – PAR), l'unité souffre de ces manques qui mettent ses personnels à rude épreuve et fragilisent, à court terme, la solidité de ses engagements dans les projets.

Les possibilités offertes par la restructuration de l'Observatoire de Paris à l'horizon 2025 et les réflexions conduites sur l'organisation des futures unités dans lesquelles les personnels du GEPI s'intégreront, laissent présager un avenir solide sur le plan scientifique. En particulier, le renforcement de certaines thématiques scientifiques émergentes devrait leur permettre une meilleure lisibilité au niveau national et international.

Dans cette construction, une attention particulière devra être portée aux renforcements des moyens supports (administration, instrumentation, informatique de support aux utilisateurs), à la sanctuarisation des ressources sur les projets engagés et à la mise en place de priorités scientifiques et de développements instrumentaux, établies en toute transparence et communiquées de la façon la plus claire possible aux personnels de ces futures unités.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations principales du précédent rapport portaient sur :

- la nécessité, pour l'unité, de mieux s'intégrer dans le contexte local d'enseignement afin d'attirer plus d'étudiants. Des actions concrètes ont été conduites en ce sens (co-responsabilité de parcours de formation, programme gradué Astrophysique de l'université PSL) qui ont permis d'augmenter l'attractivité du laboratoire auprès des étudiants.
- la diversité du management. Dès l'arrivée de la nouvelle direction des actions concrètes ont été prises afin de changer les personnes qui avaient des postes de responsabilités, en veillant au non-cumul des mandats.
- travailler à l'amélioration de la communication interne. Des efforts ont été faits dans ce sens, en particulier avec la création d'une commission du personnel interne à l'unité. Le directeur a veillé à introduire une communication directe et ciblée avec les personnels, communication qui a été particulièrement importante dans la gestion de la période covid-19.
- des problèmes critiques de ressources en personnels, en particulier dans le pôle instrumental. Malgré des recrutements durant la période évaluée, le problème de manque de ressources en personnels reste critique pour l'unité, en particulier vis-à-vis de son fort engagement dans des projets majeurs de la discipline.
- garantir l'équilibre entre les activités de recherche et les activités de service des chercheurs. Ce problème est resté présent et a conduit des chercheurs de l'unité à devoir limiter l'exploitation scientifique, en particulier sur la mission Gaia.
- rééquilibrer les équipes scientifiques inhomogènes. Les deux équipes ont fusionné en 2022 et de nouvelles thématiques scientifiques, en particulier liées aux données Gaia, ont pu être développées.
- le besoin, pour l'unité, de construire une prospective instrumentale à 10 ans. Pour les projets MOSAIC et MKIDS, cette prospective n'est pas apparue dans les documents et les présentations fournis au comité.
- le problème récurrent de la vétusté de certains locaux n'a pas trouvé de solution, ce problème dépassant largement le cadre d'action de l'unité. Ce problème demeure mais est pris en charge, petit à petit, à la fois sur ressources propres de l'unité et de la tutelle Observatoire de Paris. D'importants travaux vont être engagés dans le cadre du contrat de plan État – Région (CPER).
- un engagement valorisé pour les personnels participant aux activités de médiation scientifique. Cette valorisation est difficilement faisable au niveau de l'unité. Les lourdes charges de travail qui pèsent déjà sur les personnels du laboratoire limitent leur participation aux activités de médiation scientifique et à leur engagement dans la gestion de la recherche, de l'ordre de 10 % du total des activités de l'unité.
- communiquer vers les personnels sur l'affectation des moyens. Un travail a été réalisé en interne pour évaluer le plan de charge de chaque agent et a mis en évidence la surcharge de travail des PAR. La finalisation de ce plan de charge est en cours et n'a pas été communiquée au comité.
- réfléchir à une évolution de l'organisation des informaticiens (branche d'activité professionnelle – Bap E) du laboratoire en équipe mutualisée, afin de permettre une meilleure participation aux projets futurs. Un pôle regroupant les informaticiens a été créé afin de valoriser l'accompagnement en informatique scientifique des projets en cours et à venir.
- accompagner les doctorants par la communauté du laboratoire. Cette action a été particulièrement prise en compte dans la gestion de la période covid-19 durant laquelle les étudiants ont été particulièrement suivis. Une activité de journal-club a également été mise en place. Elle est animée par et principalement ciblée pour les étudiants.
- réfléchir à la prospective scientifique à 5 ans. La restructuration de l'Observatoire de Paris a permis de conduire des discussions scientifiques ayant abouti à la distribution des équipes entre les futurs « Labo #2 » et « Labo #3 ».

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les équipes scientifiques de l'unité ont poursuivi des objectifs scientifiques diversifiés, développés de façon à correspondre aux différentes expertises présentes en leur sein. L'unité, dont les développements d'instruments de type MOS (Multi Object Spectrograph) sont le cœur d'expertises, favorise les travaux scientifiques liés à cette instrumentation. D'autres projets (multi-messenger, radio) sont également présents dans l'unité. Il résulte de ces choix une grande diversité de projets pouvant conduire à une difficulté d'exploitation scientifique dans un cadre de manque de ressources en personnel.

Appréciation sur les ressources de l'unité

Les ressources de l'unité présentent des tensions, en particulier chez les PAR. Ces tensions sont particulièrement criantes dans les domaines de l'administration et du soutien aux utilisateurs en informatique. Les forts engagements dans le DPAC de Gaia conduisent les personnels chercheurs et enseignants-chercheurs (notamment les astronomes et astronomes-adjoints) à ne pas pouvoir exploiter pleinement les résultats obtenus, ce qui est dommageable.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

L'unité a fait le choix de ne pas se munir d'un conseil scientifique. La communication vers les personnels au sujet de l'attribution des ressources et des priorités discutées, au sein du laboratoire, semble être encore perfectible, même si des améliorations ont été notées sur la période évaluée. Plusieurs points positifs sont à souligner : l'équipe de direction a fait le choix de favoriser un dialogue de proximité, ce qui a été particulièrement important durant la période covid-19. L'unité vient d'obtenir la certification ISO 9001 pour ses processus de fonctionnement, ce qui est particulièrement remarquable.

1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité participe aux projets majeurs de la discipline. L'unité, au sein du pôle scientifique, s'est assignée des objectifs scientifiques diversifiés mais clairs. Ces objectifs répondent au mieux aux expertises présentes, tant scientifiques qu'instrumentales. La forte participation au DPAC Gaia est un élément remarquable. Les projets instrumentaux tels que WHT-WEAVE, VLT-MOONS et CTA sont également à souligner, ainsi que la participation aux projets SVOM et MOSAIC. Le développement très prometteur de la technologie de détecteurs MKIDS apparaît comme une forte valeur ajoutée.

Les objectifs scientifiques de l'unité se déclinent selon la politique de ses tutelles, en particulier dans la mise en priorité du DPAC Gaia et des développements instrumentaux portés.

Points faibles et risques liés au contexte

Les forts engagements de l'unité liés au traitement des données Gaia et à leur livraison à la communauté limitent la pleine exploitation scientifique de ces données par l'équipe.

2/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité conduit, grâce à l'investissement de ses personnels, qui va au-delà des obligations statutaires, de nombreux projets scientifiques majeurs, reconnus internationalement.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité souffre d'un manque important de personnel dans certaines fonctions support telles que l'administration et le soutien informatique aux utilisateurs. Ces deux services clés du fonctionnement de l'unité représentent un risque majeur dans le fonctionnement quotidien. En particulier, les projets nécessitent un suivi financier et des achats, dont la réalisation peut être mise en péril si le service administratif n'est plus en mesure d'assurer ses missions.

Le pôle instrumental a un budget limité et a dû, en conséquence, renoncer à la maintenance de certains de ses équipements. Ce fait représente un risque pouvant conduire au non-respect des engagements liés aux projets.

L'unité compte un nombre très faible de postdoctorants. Ce point est une claire limitation aux pleines capacités d'exploitations scientifiques des projets engagés.

3/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement, de protocoles éthiques et de protection des données ainsi que de patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

La direction favorise un dialogue de proximité et accompagne activement les PAR dans leur demande de promotion.

Points faibles et risques liés au contexte

Le fort investissement des personnels afin de respecter les différents engagements (scientifiques et développements instrumentaux) conduits à des situations tendues (découragement, renoncement) qu'il serait très important de prendre en compte.

Plusieurs situations de tensions ont été identifiées dans le laboratoire, liées à un manque criant de personnels dans des fonctions support clés. La tension forte du service administratif qui dure depuis plusieurs années représente un risque majeur pour les personnels de ce service, mais également pour les personnels de l'unité et pour l'unité elle-même.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité de l'unité

L'unité est attractive par les activités de pointe qui y sont conduites, tant sur le plan scientifique que pour les développements instrumentaux.

L'accueil de ses personnels étrangers (doctorants, postdoctorants) n'est actuellement pas pris en charge de façon satisfaisante.

Selon les nombreux projets majeurs de la discipline développés au sein de l'unité, la réponse et le taux de succès aux appels d'offres nationaux et internationaux restent un peu en retrait.

Les nombreux engagements de l'unité dans les projets et les difficultés budgétaires du pôle instrumental pourraient, sur le long terme, limiter son attractivité liée à la qualité de ses équipements technologiques.

1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et s'insère dans l'espace européen de la recherche.

- 2/ *L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accompagnement des personnels.*
- 3/ *L'unité est attractive par la reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs.*
- 4/ *L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences techniques.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

Les activités scientifiques et instrumentales développées au sein de l'unité sont de tout premier ordre, en parfaite adéquation avec les priorités nationales et internationales. L'unité est idéalement positionnée dans le traitement des données de Gaia (production des catalogues de la mission et l'analyse scientifique qui y est associée). Elle est en mesure d'opérer des R&D innovantes sur des détecteurs de nouvelle génération (MKIDS).

Elle a obtenu un contrat financé par l'ERC (SpectroPhotometric Imaging in Astronomy with Kinetic Inductance Detectors – SPIAKID) et cinq par l'ANR en qualité de porteur, ainsi que deux contrats internationaux comme partenaire (ESO, Univ. Oxford) pour le développement des instruments VLT-MOONS et WHT-WEAVE, ainsi que plusieurs contrats avec le Cnes, notamment pour le DPAC Gaia et la mission spatiale franco-chinoise SVOM.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

En raison d'un manque de ressources, l'accompagnement de l'accueil administratif des personnels venant de l'étranger (doctorants et postdoctorants) est limité ce qui nuit à l'attractivité de l'unité pour cette catégorie de personnel.

L'arrêt de maintenance de certains équipements du pôle instrumental, pour raison budgétaire, nuit à l'attractivité de l'unité liée à ses équipements technologiques.

La vétusté des locaux, bien qu'elle soit très sérieusement prise en compte par l'unité et par l'hébergeur (Observatoire de Paris), représente une limitation majeure dans l'attractivité de l'unité.

Les difficultés à recruter, liées au contexte (vie particulièrement chère en Île-de-France), et l'important taux de renouvellement des personnels en CDD, compliquent la possibilité, pour l'unité, à faire venir ou de conserver ses personnels.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité est excellente avec près de 800 articles pendant la période évaluée, soit près de 8 articles par an et par C et EC permanents, dont certains sont extrêmement cités (les articles liés à la mission Gaia) et ceux liés à une thématique récente dans l'unité, les ondes gravitationnelles.

- 1/ *La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.*
- 2/ *La production scientifique de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche et correctement répartie entre ses personnels.*
- 3/ *La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

L'unité publie de façon remarquable (environ 800 articles pendant la période évaluée) dans les meilleures revues de la discipline (dont Astronomy and Astrophysics, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society). Les travaux publiés sont très cités, en particulier ceux liés à la publication des vitesses radiales de la mission Gaia (DR3) pour 34 millions d'étoiles, les toutes premières étoiles de notre Galaxie ou la distribution tridimensionnelle de la poussière dans notre Galaxie.

Un axe thématique développé récemment au sein de l'unité sur les ondes gravitationnelles a conduit à des résultats majeurs dans la discipline, en particulier la découverte d'un sursaut gamma court associé à une détection d'ondes gravitationnelles.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

L'équipe scientifique Gaia est très surchargée dans le cadre de ses engagements liés aux livrables du DPAC. Ce point limite l'exploitation scientifique de la mission au regard du très fort investissement de l'équipe sur le traitement des données.

L'unité n'a pas fait mention de la présence d'un référent intégrité scientifique.

Le faible nombre de chercheurs présents dans les différentes thématiques développées au sein de l'unité met en péril la pleine exploitation scientifique prévue et le retour attendu dans ce cadre au regard des forts investissements dans les développements instrumentaux engagés par l'unité.

Le faible pourcentage indiqué par l'unité dans le document d'autoévaluation pour l'administration de la recherche (10%), hors mandats locaux, et son absence de participation à des expertises nationales et internationales (0% indiqué dans son autoévaluation) limitent la visibilité de l'unité au niveau national et international.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

La diffusion des sciences vers la société n'est pas suffisamment développée au sein de l'unité et n'a pas été identifiée par la direction comme un axe majeur, probablement en raison d'une surcharge de travail des différents personnels de l'unité et à la difficulté à engager les ressources nécessaires.

Les développements instrumentaux liés aux détecteurs innovants MKIDS ont été accompagnés par un financement de l'ERC et une valorisation exceptionnelle sur la période, par le dépôt de trois brevets.

- 1/ *L'unité se distingue par la qualité de ses interactions avec le monde non-académique.*
- 2/ *L'unité développe des produits à destination du monde culturel, économique et social.*
- 3/ *L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

Les thématiques du laboratoire sont propices à la diffusion des connaissances et les personnels, malgré une grande charge de travail, font au mieux pour s'engager dans des actions de communication. Trois brevets ont été déposés, avec l'accompagnement du CNRS, sur la technologie MKIDS développée au sein du laboratoire.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

L'investissement dans la diffusion des connaissances reste difficile en raison d'une surcharge de travail des personnels dans les autres activités (développements, recherche).
En dehors des développements liés aux détecteurs MKIDS, le lien avec les partenaires industriels a été peu développé.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

Le GEPI est engagé dans de nombreux grands projets de la discipline et en est un acteur majeur. En plus de l'axe historique de recherche du GEPI autour de la mission d'astrométrie Gaia et de ses thèmes scientifiques, d'une part, et des spectrographes multi-objet (MOS) d'autre part, la période concernée par l'évaluation correspond à la première décennie d'exploitation scientifique de Gaia et la mise en service imminente de deux nouveaux instruments MOS. Une troisième expertise autour de détecteurs à faible bruit s'est développée rapidement et de nouvelles thématiques émergent.

La baisse sensible du nombre de PAR durant la période et la disparition d'une équipe consacrée au soutien informatique ont fragilisé l'unité. Le très fort engagement pris dans le traitement des données Gaia charge les personnels de l'unité et limite leur capacité à réaliser pleinement l'exploitation scientifique de cette mission. Certaines équipes sont en tension et les difficultés de recrutements liées au contexte (vie chère à Paris face à des salaires trop bas) ne permettent pas de pourvoir les rares postes ouverts en CDD. Le manque de personnel support fragilise très clairement l'unité dans son fonctionnement.

L'unité est engagée dans de nombreux projets majeurs, aux niveaux national et international. Ses implications dans ces projets sont fortes mais sa fragilité actuelle (avant la restructuration de l'Observatoire de Paris) met en danger la poursuite de ses activités. La restructuration offre une possibilité de ré-évaluer ces engagements et de les consolider pour l'avenir.

L'unité propose une réflexion sur différents axes (enseignement, recherche, diffusion, liens avec la société) envisagée dans le cadre de la restructuration de l'OBS-PSL. Cette restructuration est actuellement conduite et construite au sein des futurs « Labo #2 » et « Labo #3 » vers lesquels les personnels du GEPI iront.

Les deux équipes de recherche de l'unité ont fusionné en 2022, durant la période évaluée, pour ne former qu'un seul pôle scientifique dans lequel les activités de recherche ont toutes été regroupées. La restructuration de l'OBS-PSL, telle qu'elle se préfigure au moment de la rédaction de ce rapport, conduira de nouveau à une scission de ce pôle en deux équipes thématiques, telles qu'elles existaient (à un chercheur et un enseignant-chercheur près) en 2022. La construction du projet des futurs laboratoires étant fortement dirigée autour des axes scientifiques des laboratoires actuels, le futur des équipes scientifiques du GEPI semble solide et pourra être enrichi par l'apport des nouvelles équipes. En particulier, l'axe Galaxies et Cosmologie rejoindra le « Labo #3 » et le thème lié aux hautes énergies et au multi-messager se verra renforcé au sein de son intégration dans ce même laboratoire. L'équipe Gaia rejoindra le « Labo #2 » et l'actuel pôle Étoiles du LESIA. Ces regroupements thématiques forts laissent augurer d'un enrichissement scientifique certain pour les équipes à venir.

Au moment de cette évaluation les projets des futurs « Labo #2 » et « Labo #3 », dans lesquels les personnels du GEPI se distribueront, sont en cours de construction. La rencontre avec les équipes de préfigurations de ces futures unités a conforté le comité sur la capacité des porteurs à structurer, autour d'axes scientifiques forts, la construction des futurs laboratoires.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité

Les opportunités liées à la restructuration concernent à la fois le développement de nouvelles collaborations scientifiques sur des thèmes transverses présents et sur le développement de nouveaux projets. Ces opportunités devront être clairement identifiées dès la construction des profils des futures unités (qui se déroule actuellement) et portées, en fonction de leur potentialité à être fédératrices, par les nouveaux laboratoires.

Une attention particulière devra être portée à l'articulation de ces laboratoires et de leurs personnels techniques qui y seront demeurés avec le futur département technique de l'Observatoire de Paris, le DTEC.

Dans un contexte très contraint de l'évolution des ressources, en particulier les effectifs des PAR, il faudra être très vigilant quant à la répartition de ces ressources au sein des futures unités. Il est crucial de sanctuariser les grands projets établis et d'en assurer la pérennité, en particulier pendant la période de transition. Les forts engagements liés à la mission Gaia, qui se déroule jusqu'en 2032, devront faire l'objet d'une attention particulière, à la fois sur la réalisation des tâches de service associées et sur la possibilité, offerte aux scientifiques et aux PAR engagés sur cette mission, de valoriser au mieux l'exploitation scientifique des résultats obtenus. Cette mission étant identifiée comme une priorité, tous les moyens nécessaires devront être mis en œuvre pour en garantir le succès.

C'est dans le cadre de cette mission Gaia, qu'une attention particulière devra être portée à la sanctuarisation des ressources en informaticiens, dont l'équipe scientifique ira dans le « Labo #2 ». Les développements liés aux détecteurs MKIDS, préfigurés dans le « Labo #3 » devront eux aussi bénéficier d'un regard particulier. D'une manière générale, la préservation des ressources nécessaires aux activités engagées par le GEPI devra faire l'objet de toutes les attentions afin de ne pas les fragiliser, en particulier celles identifiées comme prioritaires par les tutelles.

Il a été noté une situation particulièrement tendue sur l'accompagnement administratif. Cet accompagnement est central dans la bonne réalisation des projets (suivi financier, achat) et sans un apaisement de la tension actuelle, un risque certain est identifié dans les futures unités. Les solutions proposées de mise en place de CDD risquent de ne pas convenir, en particulier à cause des difficultés de recrutement identifiées en région parisienne (manque d'attractivité des salaires, taux de renouvellement important des personnels recrutés en CDD). Il y a là un point de vigilance à considérer de façon très sérieuse, nécessitant une gestion appropriée des risques psycho-sociaux du travail.

En ce qui concerne les PAR, la création du futur département technique (DTEC) de l'Observatoire de Paris a cristallisé des questionnements et des difficultés de positionnements pour certains personnels. La clause de revoyure, introduite afin de permettre une évolution du positionnement des personnels PAR, pourrait introduire, dans l'organisation des unités en construction, une instabilité qui n'est bien sûr pas souhaitable.

Les futures unités seront réparties entre plusieurs sites. Leur création se fera en parallèle de gros travaux sur le site de Meudon et à Paris. Cette situation compliquera la mise en place et l'organisation des futures unités, c'est pourquoi le comité recommande de favoriser des animations scientifiques et techniques fortes et structurantes. La mise en place d'un conseil scientifique devra être envisagée. La communication autour de l'attribution des ressources et l'affichage des priorités (scientifiques et en termes de projets) devra être au cœur du processus de construction.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Les futures unités devront tenir compte de l'importance du contexte actuel et de ses spécificités afin de renforcer au mieux leur attractivité.

Le comité recommande aux EC et aux PAR qui participent à des enseignements de s'investir pleinement dans les structures de l'université PSL afin d'accroître leur visibilité auprès des étudiants d'Ile-de-France.

Le comité encourage les membres de l'unité à davantage participer à la vie de la communauté et à rendre ces activités plus visibles. Une activité accrue et coordonnée de diffusion des connaissances vers le grand public pourra aussi être très bénéfique au rayonnement de ces jeunes unités.

Afin de profiter au mieux des services du Welcome Desk de l'université PSL, en charge de l'accueil des personnels venant de l'étranger, il est recommandé de diffuser largement l'information sur l'existence de ce service auprès des personnels concernés dans l'unité.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

L'unité a produit des résultats scientifiques de tout premier plan durant la période évaluée. Le regroupement, au sein des futures unités, d'équipes venant renforcer les grands axes scientifiques devrait permettre d'augmenter encore cette production et la visibilité des activités.

Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société

La surcharge de travail des personnels de l'unité ne leur a pas permis de participer de façon satisfaisante aux activités de diffusion. Ce point devra être développé comme un axe important dans la création des futures unités, en particulier, avec la possibilité de créer une cellule consacrée.

La poursuite du développement des liens avec les industriels, en particulier, à travers des thèses techniques et des activités de développement, devra également être favorisée.

ÉVALUATION PAR ÉQUIPE OU PAR THÈME

Équipe 1 : Physique stellaire et galactique (PSG)

Nom du responsable : M. Misha HAYWOOD

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les thématiques principales développées par l'équipe PSG sont en lien étroit avec la mission Gaia et le développement d'éléments fibrés et de détecteurs supraconducteurs MKIDS. Dans le cadre de Gaia, l'équipe utilise 1/ la dynamique de la Voie Lactée afin de donner des contraintes sur la structure et la formation du disque et du halo galactique et 2/ les données spectroscopiques de sources multiples afin de caractériser de très nombreux systèmes binaires (stellaires, étoile-exoplanètes et même étoile-trou noir). L'équipe prépare aussi activement les programmes des spectrographes WHT/WEAVE et VLT/MOONS qui seront consacrés à l'étude de l'abondance chimique des étoiles de la Voie Lactée.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations du précédent rapport portaient sur la nécessité d'accroître les contacts avec les étudiants et de renforcer les collaborations avec d'autres équipes afin d'optimiser le retour scientifique des différentes missions sur lesquelles le GEPI est engagé.

Les chercheurs de l'équipe PSG et les ingénieurs du pôle instrumental ont réussi à attirer davantage de jeunes (postdoctorants, doctorants et personnels en CDD), notamment grâce à leur lien avec l'école doctorale, avec le CNES et grâce au financement de l'ERC SPIAKID. Une implication renforcée dans l'enseignement a également été engagée, en particulier avec la co-responsabilité du parcours DSG de la seconde année du master SUTS.

Le lien avec l'équipe PGC s'est renforcé grâce notamment à une collaboration sur les galaxies naines entrant en collision avec la Voie Lactée. Les deux équipes ont fusionné en 2022 conduisant à la création du pôle scientifique du GEPI.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	2
Maîtres de conférences et assimilés	6
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	
Sous-total personnels permanents en activité	11
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels d'appui non permanents	
Post-doctorants	2
Doctorants	4
Sous-total personnels non permanents en activité	11
Total personnels	22

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

Les chercheurs et PAR chargés du projet Gaia (12 personnes pour 6 équivalents temp plein – ETP) ont une activité intense dans le cadre de l'exploitation de la mission Gaia. Ils ont participé au succès des deuxième et troisième catalogues de Gaia, largement utilisés par la communauté astrophysique internationale. Ils ont en particulier endossé les responsabilités du traitement des données spectroscopiques du *Radial Velocity Spectrometer (RVS)* de Gaia, de la validation des catalogues (jusqu'en 2020) puis du traitement des données des étoiles binaires.

Les chercheurs de l'équipe PSG et les ingénieurs du pôle instrumental ont, quant à eux, œuvré au succès du concept de MKIDS comme en témoignent un brevet déposé en 2020 et l'ERC SPIAKID (2020-2025).

Points forts et possibilités liées au contexte

Les membres de l'équipe PSG ont développé des expertises cruciales pour la mission Gaia, mission qui se poursuit jusqu'en 2032, et pour les détecteurs supraconducteurs qui fourniront notamment d'importants suivis des catalogues Gaia. Le lien scientifique entre les membres de l'équipe PSG et le groupe R&D détecteurs pourraient se renforcer, même si ces deux groupes de chercheurs se retrouveront intégrés séparément dans les futurs « Labo #2 » et « Labo #3 ».

Points faibles et risques liés au contexte

L'avenir des financements liés aux développements des détecteurs MKIDS, suite à la fin de l'ERC SPIAKID, est incertain.

La possible intégration au DTEC des ingénieurs informaticiens travaillant sur la mission Gaia et leur éventuelle mutualisation sur d'autres tâches pourraient fragiliser la synergie existante entre les PAR et les scientifiques de la mission Gaia et rendre plus difficile la finalisation des tâches engagées sur ce projet d'ici 2032.

L'éparpillement entre plusieurs sites, à Meudon et à Paris, des futurs « Labo #2 » et « Labo #3 » pourrait rendre difficile la poursuite des collaborations développées au sein du GEPI entre les deux équipes scientifiques qui étaient unifiées depuis 2022.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

L'équipe en charge du projet Gaia rejoint le futur « Labo #2 » dans lequel elle pourra se joindre au pôle étoiles du LESIA. En plus de la continuation des projets scientifiques engagés sur Gaia, cette fusion pourra ouvrir de nouveaux champs d'études, comme l'étude détaillée des propriétés des différentes populations stellaires détectées avec Gaia.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Concernant la partie de l'équipe PSG qui rejoindra le « Labo #2 », dont la taille sera un peu sous-critique pour constituer une équipe à part entière, la collaboration avec l'actuel pôle Étoile du LESIA aura un sens réel.

Le possible départ vers le DTEC des ingénieurs informaticiens actuellement associés au projet Gaia, devra, s'il se réalise se faire en veillant à maintenir la synergie entre chercheurs et PAR et en sanctuarisant les ressources engagées sur le projet.

Dans le futur laboratoire, il sera important de maintenir les liens entre les chercheurs et enseignants-chercheurs de l'équipe et le groupe R&D détecteurs, en particulier en vue de nouvelles demandes de financements liées à ces développements.

Afin de favoriser les collaborations établies et à venir, il sera important de veiller, autant que faire se peut, à regrouper les bureaux de personnels et les plateformes sur un site unique (soit Meudon, soit Paris) afin d'éviter l'éparpillement des bureaux menant au cloisonnement des recherches.

Dans un avenir proche, il serait important pour l'équipe Gaia de poursuivre les recherches de financements permettant de renforcer le potentiel d'exploitation scientifique de la mission Gaia.

Enfin, il est important d'envisager l'après-Gaia (au-delà de 2032) et d'anticiper, pour l'équipe, la construction de ce futur scientifique.

Équipe 2 : Physique des galaxies et cosmologie (PGC)

Nom du responsable : M. Wim Van DRIEL

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Les thématiques de l'équipe couvrent l'étude de notre Galaxie, la physique des galaxies, la spectroscopie visible, la radioastronomie et les hautes énergies. Les résultats scientifiques de l'équipe contiennent une composante en analyse des données (en particulier celles de Gaia et en radio) et une composante en simulations numériques. L'équipe se consacre également aux développements de projets d'instruments au sol (p. ex., VLT-MOONS et ELT-MOSAIC) et dans l'espace (p. ex., SVOM).

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations du précédent rapport portaient sur la nécessité d'accroître les contacts avec les étudiants et de renforcer les collaborations avec d'autres équipes afin d'optimiser le retour scientifique des différentes missions sur lesquelles le GEPI est engagé. La nécessité de décroïsonner les deux équipes scientifiques avait également été soulignée.

L'équipe a su conserver un flux important de jeunes chercheurs malgré plusieurs départs à la retraite. Elle a renforcé son implication dans l'enseignement en master.

La faible taille des sous-équipes scientifiques autour de SVOM et des hautes énergies en général et en radioastronomie demeure un sujet de préoccupation.

Le regroupement des deux équipes autour de leurs activités en interaction a probablement bénéficié au dynamisme et à l'attractivité du pôle scientifique depuis 2022.

Les recommandations liées au décroïsonnement ont bien été prises en compte, en particulier dans le cadre du regroupement des deux équipes dans le pôle scientifique en 2022.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	4
Maîtres de conférences et assimilés	1
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	6
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	0
Post-doctorants	1
Doctorants	4
Sous-total personnels non permanents en activité	5
Total personnels	11

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

La forte implication dans Gaia (d'abord sur le volet instrumentation puis le traitement de données au sol) permet un très bon positionnement sur la science qui en découle. L'expertise sur les systèmes MOS est

précieuse et offre à l'équipe des perspectives à moyen et long termes particulièrement bien adaptées à la problématique de la physique des galaxies avec une participation aux différents aspects des projets. La spectroscopie massive à résolution moyenne ou haute offrira une information complémentaire aux études menées à partir des données Gaia.

Les projets de l'équipe PGC sont particulièrement dynamiques avec une actualité riche (WEAVE, MOONS, SVOM proches des premières lumières) et comportent une prospective à plus long terme avec MOSAIC. L'implication très significative dans MOSAIC doit conduire à un bon positionnement scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

Certains C et EC de l'équipe travaillent aux développements de projets instrumentaux

L'exploitation scientifique de Gaia, qui suit un fort investissement sur le traitement des données au sol, est une réussite remarquable. La découverte et l'étude de fossiles d'accrétion par la Galaxie ainsi que la détermination de la courbe de rotation de la galaxie à grande distance en sont des exemples marquants.

Points faibles et risques liés au contexte

L'absence de recrutement, malgré le maintien d'un flux de jeunes chercheurs non-permanents, doctorants et postdoctorants, représente une préoccupation majeure pour le futur de l'équipe, dont la taille est relativement modeste et affectée par des départs.

En raison d'un nombre insuffisant de scientifiques impliqués, les investissements réalisés dans des projets spécifiques, tels que SVOM ou en radioastronomie, risquent de ne pas voir un retour suffisant en termes d'exploitation scientifique.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

Il sera important pour l'équipe d'identifier les synergies permises par la restructuration. Par exemple, pour les domaines des hautes énergies et de la radioastronomie, la restructuration pourrait offrir des avantages significatifs, en particulier dans le cadre du regroupement au sein du « Labo #3 », et avec l'équipe ROC du LUTH et l'équipe de radioastronomie du LERMA.

Les compétences, les motivations et l'engagement des membres de l'équipe jouent un rôle crucial dans leur trajectoire. Il peut être nécessaire de mettre en place des mesures pour soutenir les membres de l'équipe pour s'adapter aux changements et mettre en synergie leurs projets avec la réalisation des objectifs de l'établissement.

Le rapprochement entre les deux équipes scientifiques (en 2022) autour de Gaia (qui continue jusqu'en 2032) aurait pu continuer à dynamiser le groupe scientifique. Les autres projets – SVOM, SKA, MOSAIC – sont moins pertinents pour rapprocher les deux ex-équipes du GEPI qui vont évoluer vers des laboratoires différents.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

L'absence de recrutement soulève des préoccupations importantes liées à la stabilité et à la continuité des activités de recherche de l'équipe. Ce point est particulièrement à prendre en compte dans le cadre de la restructuration en cours. Celle-ci pourrait en effet conduire à diluer la visibilité de cette difficulté sans la résoudre.

Il est crucial de surveiller de près la capitalisation sur les investissements réalisés dans des projets spécifiques tels que SVOM ou en radioastronomie. Ces projets ont représenté des opportunités significatives en termes d'infrastructure, de financement et de collaboration. Cependant, il existe un risque de sous-utilisation ou de non-exploitation efficace de ces ressources en l'absence d'une stratégie adaptée. Il est donc nécessaire de mettre en place des mécanismes de suivi pour garantir que ces investissements se traduisent par des avancées scientifiques dans lesquelles les membres de l'équipe pourront avoir une bonne visibilité.

Enfin, il est impératif d'anticiper une meilleure exploitation scientifique des projets dans lesquels l'équipe est impliquée. Cela doit se faire en identifiant des thématiques spécifiques qui sont à la fois prometteuses sur le plan scientifique et en adéquation avec les compétences et les ressources de l'équipe. Une réflexion stratégique sur les domaines où elle pourra apporter une contribution unique et significative est essentielle pour maximiser l'impact de ses investissements. Cette anticipation devrait être intégrée dans une planification à long terme, afin de minimiser les risques liés au contexte et afin de renforcer le succès scientifique et leur visibilité.

Équipe 3 : Pôles supports : pôle Instrumental et pôle d'Ingénierie Scientifique et Informatique

Nom des responsables : M. Philippe Laporte (PI) et M. Frédéric Arenou (PISI)

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

L'unité possède un pôle instrumental (PI) mutualisé au sein de l'Observatoire de Paris et un pôle d'Ingénierie Scientifique et Informatique (PISI) qui regroupe l'ensemble des personnels en informatique (BAP E) de l'unité.

L'unité possède une centrale technologique, membre de l'infrastructure de recherche « réseau national des centrales technologiques de nanofabrication », RENATECH+. Les activités de recherche et les développements de pointe sur les composants et les détecteurs destinés aux applications astronomiques sont conduits au sein de cette centrale technologique.

Le pôle instrumental travaille pour l'ensemble des unités de l'OBS-PSL.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le nombre important de départs en retraite et le manque de structuration de la partie ingénierie scientifique fragilise, à terme, le laboratoire, en particulier, dans sa gestion du plan de charge. Afin de mieux faire face aux départs à la retraite de PAR, le pôle instrumental a été restructuré et le pôle d'ingénierie scientifique et informatique (PISI) a été créé. Cela a permis de mieux gérer le plan de charge et de mieux répondre aux besoins des équipes. Cette restructuration a, en particulier, permis d'obtenir un poste d'IR BAP E partagé entre le projet MOSAIC et le DPAC Gaia.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2022A

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche	25
Sous-total personnels permanents en activité	25
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	4
Post-doctorants	2
Doctorants	1
Sous-total personnels non permanents en activité	7
Total personnels	32

ÉVALUATION

Appréciation générale sur l'équipe

La création du PISI en 2020 a permis de structurer les activités d'informatique scientifique du laboratoire. Tous les informaticiens du laboratoire y sont inclus. Cette structure permet d'accroître la visibilité sur les plans de charge et d'adapter les ressources aux différents projets.

La création du pôle instrumental en 2002 a permis de regrouper toutes les activités techniques du GEPI au sein d'un même service structuré en trois composantes : R&D, mécanique, instrumentation. L'équipe compte

environ 30 ingénieurs et techniciens (CDD inclus). Elle est bien dimensionnée pour répondre aux demandes internes du GEPI, tout en gardant la possibilité de soutenir des demandes externes. La gestion des demandes au niveau de l'OBS-PSL se fait deux fois par an, par suite d'appels d'offres spécifiques, dont les réponses sont examinées en comité de pilotage du pôle.

Points forts et possibilités liées au contexte

Pour PISI : la production des catalogues Gaia est un énorme travail et leur mise en distribution régulière est en elle-même une preuve du bon fonctionnement du pôle. La création de ce groupe d'experts en informatique scientifique est un point positif, il permet d'assurer la cohérence des moyens de travail et la mutualisation des ingénieurs de recherche sur différents projets.

Le PI est un atout majeur du GEPI. Ses expertises techniques variées et intégrées sont adaptées au développement instrumental pour les thématiques scientifiques de l'unité et des autres unités de l'OBS-PSL. Cette capacité technique permet aux scientifiques de se positionner avec un leadership sur des projets d'envergure à forte visibilité internationale.

L'ouverture du PI aux projets externes au GEPI est un point positif ; cela permet une meilleure gestion des plans de charge techniques et d'enrichir les expertises des personnels techniques.

Points faibles et risques liés au contexte

Le GEPI rencontre des difficultés importantes dans le support informatique aux utilisateurs (administration des systèmes et réseaux) en raison de l'absence de personnel spécialisé. Ce problème affecte tous les utilisateurs (C, EC et PAR) et impacte beaucoup le fonctionnement de l'unité au quotidien.

Pour le PI, une fragilité est notée sur les ressources humaines disponibles. Les difficultés à recruter en région Île-de-France compliquent ce contexte.

Il y aura à court terme au moins trois départs à la retraite, accentuant de fait l'érosion des effectifs du PI. La question de la pérennisation des expertises se pose.

Environ un tiers des personnels du PI est de niveau technicien (T), indiquant une forte activité en réalisation mécanique. Cette répartition ne semble pas ou plus appropriée.

Il n'est pas fait mention dans le document d'autoévaluation de la Gestion prévisionnelle des emplois et compétences (GPEC) pour les ingénieurs et techniciens du PI.

Analyse de la trajectoire de l'équipe

La restructuration de l'OBS-PSL va induire une profonde modification des services techniques existants et impacter particulièrement les actuels pôles PI et PISI du GEPI.

La construction du futur département technique de l'OBS-PSL, le DTEC, est conduite par une équipe de préfiguration dirigée par l'actuel responsable du PI au GEPI. Le travail de construction des contours de ce département commence à peine. Le futur rattachement des ingénieurs de recherche en informatique scientifique liés au projet Gaia et actuellement présents dans le PISI est en discussion. Leur possible intégration au sein de la DTEC est envisagée.

Le rattachement du groupe R&D est actuellement en discussion avec un possible départ vers le « Labo #3 ».

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE

Dans la période évaluée, le pôle instrumental n'est intervenu presque que sur des projets de l'ESO. La trajectoire proposée devra permettre de redistribuer les expertises du pôle dans un environnement plus large au niveau de l'Observatoire de Paris, ouvrant ainsi la possibilité d'évolutions aux personnels techniques dans le DTEC.

La distanciation avec les scientifiques dans cette nouvelle organisation est à surveiller, pour éviter de distendre la relation entre les C et EC et les PAR et de perdre, de ce fait, en efficacité de réalisations pour les produits devant être délivrés, en particulier pour la mission Gaia.

Il faudra veiller également à éviter de juxtaposer les services techniques (PI et autres) sans refonte et redéfinition des missions mutualisées.

L'évolution du groupe R&D et son futur rattachement dans le cadre de la restructuration devront être anticipés afin de garantir la pérennité des développements qui y sont effectués.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 16 octobre 2023 à 08h00

Fin : 17 octobre 2023 à 18h00

Entretiens réalisés : en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Lundi 16 octobre (site de Meudon)					
Début	Fin	Intitulé	Intervenants	Participants	Salle
09:15	09:30	Huis clos comité		Comité seul	Salle du Château
09:30	09:45	Introduction Hcéres + présentation du comité	H. Wozniak	Tous = comité + personnel de l'unité + observateurs	Salle du Château
09:45	10:45	Présentation générale de l'unité (50%-50%) : faits marquants, trajectoire	direction	Tous	
10:45	11:15	Pause		Tous	
11:15	11:45	Equipe PSG (50%-50%) : focus fait marquant, trajectoire	responsable équipe	Tous	
11:45	12:15	Equipe PGC (50%-50%) : focus fait marquant, trajectoire	responsable équipe	Tous	
12:15	13:45	Déjeuner (plateaux repas) + huis clos comité		Comité seul	Salle du Château
13:45	14:15	Pôle instrumental (50%-50%) : focus fait marquant, trajectoire	responsable pôle	Tous	Salle du Château
14:15	14:45	Pôle d'ingénierie scientifique et informatique	responsable pôle	Tous	
14:45	15:15	Service administratif (50%-50%) : focus fait marquant, trajectoire	responsable service	Tous	
15:15	16:15	Huis-clos personnels d'appui à la recherche (ITA, BIATSS...)		Comité + personnels concernés	Salle du Château
16:15	16:45	Pause		Tous	
16:45	17:45	Huis-clos chercheurs et enseignants-chercheurs permanents		Comité + personnels concernés	Salle du Château
17:45	19:00	Huis clos comité		Comité seul	
Mardi 17 octobre (site Denfert-Rochereau)					
Début	Fin	Intitulé	Intervenants	Participants	Lieu
08:30	09:00	Huis clos comité		Comité seul	Salle RDC Bât B
09:00	11:00	Visite centrale technologique		Comité + responsables d'installations	
11:00	11:30	Huis-clos chefs de service		Comité + chefs de service ou pôle	Salle RDC Bât B
11:30	12:15	Huis-clos doctorants et postdoctorants		Comité + personnels concernés	
12:15	13:30	Déjeuner (plateaux repas) + huis-clos comité		Comité seul	Salle RDC Bât B
13:30	14:30	Huis-clos tutelles		Comité + représentants tutelles	Salle RDC Bât B
14:30	15:30	Huis-clos direction		Comité + comité de direction	
15:30	19:00	Huis clos comité		Comité	
Vendredi 20 octobre (visio)					
Début	Fin	Intitulé	Intervenants	Participants	Lieu
16:30	17:30	Huis clos équipes de préfiguration #2 et #3		Comité + équipes de préfiguration labos #2 et #3	lien zoom

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Néant.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Arnaud TOURIN

Vice-président recherche, sciences et société

+33 1 80 48 59 13
arnaud.tourin@psl.eu

M. Eric SAINT-AMAN
Directeur
Département d'évaluation de la recherche
HCÉRES

Paris, le 10 janvier 2024

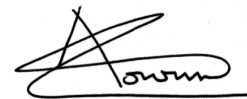
Référence : DER-PUR250024124 - GEPI - Galaxies, étoiles, physique et instrumentation

Monsieur le Directeur,

Les tutelles de l'unité GEPI remercient l'ensemble des experts du Comité pour leur travail d'évaluation.

Vous trouverez ci-joint les observations de portée générale formulées sur leur rapport par l'Observatoire de Paris-PSL.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, mes salutations distinguées.



Arnaud Tourin

M. Eric SAINT-AMAN
Directeur
Département d'évaluation de la recherche
HCÉRES

Paris, le 8 janvier 2024

La Présidence

Référence : DER-PUR250024124 - GEPI - Galaxies, étoiles, physique et instrumentation.

Référence : PDT/FC/AS
n° 2024- 04

La direction du GEPI et l'Observatoire de Paris remercient le comité pour son rapport dont les recommandations associées seront utiles pour la mise en place des futures structures, notamment les labos 2 et 3, et DTEC de l'Observatoire de Paris.

Néanmoins, nous tenons à formuler les observations suivantes sur le rapport qui nous semble fournir une description trop incomplète des activités du laboratoire sous plusieurs aspects importants.

1. Dans l'ensemble du rapport est mentionné Gaia sans faire référence au DPAC (Data Processing and Analysis Consortium), le consortium qui est responsable de la production des catalogues et produits Gaia. Le DPAC a été mentionnée dans le document d'auto-évaluation de l'unité, le portfolio, la présentation de l'équipe Gaia, et dans la planche sur les tâches de service. Il est important que toute référence au travail sur les catalogues mentionne DPAC-Gaia car il s'agit là d'un engagement majeur, contractuel et sur le long-terme (2032) de l'unité auprès des agences CNES et ESA, qui est indépendant (bien que relié) de l'exploitation scientifique de la mission Gaia.
2. Nous sommes étonnés que puissent être mis sur le même plan des engagements majeurs sur des projets correspondant à des expertises reconnues du GEPI (liens multi-fibrés, pipelines d'analyse de données) et qui concernent une grande partie des chercheurs de l'unité (DPAC-Gaia, WHT-WEAVE, VLT-MOONS et ELT-MOSAIC) avec des implications certes intéressantes mais concernant un nombre beaucoup plus restreint de chercheurs (mission SVOM, l'observatoire CTA et l'observatoire SKA). Une phrase comme celle de la p. 8 sur les points forts de l'unité « Les projets instrumentaux tels que WHT-WEAVE, VLT-MOONS et CTA sont également à souligner, ainsi que la participation aux projets SVOM et MOSAIC » nous semble inadéquate dans le sens où il aurait été plus opportun d'écrire « Les projets instrumentaux tels que WHT-WEAVE, VLT-MOONS, ELT-MOSAIC et CTA sont également à souligner comme des engagements majeurs, ainsi que la participation aux projets LOFAR, CTA et SVOM ». Nous nous devons en effet de rappeler que MOSAIC est un projet transverse au sein de l'Observatoire. Il inclura des agents des futures structures laboratoires 2, 3 et DTEC. Plus de la moitié des chercheurs de l'unité fait partie de la science team (groupes de travail stellaire et extragalactique) ; ils ont sous leur responsabilité plusieurs lots de travail techniques.

3. Nous sommes tout aussi surpris de ne pas voir dans les recommandations à l'unité une recommandation sur l'importance de conserver et d'exploiter l'expertise scientifique et technique de l'unité autour de son expertise reconnue sur les liens multi-fibrés. Compte tenu de l'importance des contributions aux projets multi fibré WHT-WEAVE, VLT-MOONS et ELT-MOSAIC, qui sont le résultat d'une forte implication en amont, il est regrettable que ces instruments/projets ne soient pas nommés directement. L'instrument WHT-WEAVE commencera sa phase d'exploitation du temps garanti vers 2024 et l'instrument VLT MOONS finira l'exploitation de son temps garanti vers 2030. Dans ces deux projets, presque 70% des chercheurs de l'unité sont impliqués. Quant à MOSAIC (+2032), c'est un projet majeur pour l'astronomie française, prioritaire dans les exercices de prospective et transverse au niveau de l'Observatoire (décrit dans le document d'autoévaluation, dans la présentation de la direction et de l'équipe PGC), et dont un chercheur du GEPI est co-PI. Nous nous serions attendus à ce que le comité recommande aux tutelles et aux directions des futures structures impliquées (L#3 et DTEC) la plus grande attention pour mener à bien ce projet et tenir les engagements pris. C'est en tout cas un point d'attention important pour l'établissement.

4. La prospective instrumentale recommandée dans le précédent rapport a été menée, en particulier pour les projets MOSAIC et MKIDS, contrairement à ce qui est indiqué p. 7. Le futur de l'instrument MOSAIC est mentionné dans la présentation du groupe PGC. Sa première lumière est prévue vers 2032. Les groupes de personnes sont listés et l'implication dans les lots de travail techniques sont directement mentionnés. Pour le projet MKIDS, dans la présentation de la direction, ont été mentionné les contacts avec la valorisation du CNRS. Enfin a été mentionnée dans la présentation du groupe PSG une future demande ANR (2026) sur le développement KIDs, avec un possible partenariat avec le laboratoire APC, en cours de discussion.

5. Le rapport signale à plusieurs reprises la difficulté d'exploitation scientifique des projets instrumentaux auxquels l'unité a contribué. Il est clair que certains personnels chercheurs ou enseignants-chercheurs ressentent cette difficulté. Il nous semble cependant qu'elle est à relativiser, au vu de la bonne production scientifique de l'unité (p.10 : « La production scientifique de l'unité est excellente avec près de 800 articles pendant la période évaluée, soit près de 8 articles par an et par C et EC permanents, dont certains sont extrêmement cités (les articles liés à la mission Gaia). Nous pouvons également relever le développement récent à travers une chercheuse de l'unité de la thématique « ondes gravitationnelles ». L'ensemble témoigne d'un bon dynamisme scientifique, même si le retour scientifique face aux investissements techniques réalisés dans certains grands projets doit bien entendu rester un point d'attention constant dans une unité telle que celle du GEPI.

6. Concernant la remarque p.13 : « Le comité encourage les membres de l'unité à participer plus activement à la vie de la communauté nationale en s'engageant, par exemple, dans des activités de pilotage de la recherche. », celle-ci est dans les faits inadaptée, peut-être par défaut d'information du comité. Il est exact que le DAE n'était pas exhaustif dans la liste des activités de pilotage de la recherche dans lesquelles les personnels de l'unité sont engagés, cependant on peut citer (par ordre alphabétique) :
 - P. Bonifacio, PI France de WEAVE
 - P. Di Matteo, membre du conseil d'administration de l'Observatoire de Strasbourg
 - P. Di Matteo, élue au CNAP (2019-2023)
 - P. Di Matteo, Conseil scientifique de l'Observatoire depuis 2020
 - H. Flores, responsable du SNO MOONS

- H. Flores, PI français de MOONS
- M. Haywood, représentant INSU au board de WEAVE (2021-)
- M. Haywood, Conseil scientifique du DIM ACAV et DIM Origines
- F. Hammer, co-responsable du laboratoire franco-chinois TIANGUAN
- D. Katz, responsable du SNO Gaia
- M. Puech, vice-président du conseil scientifique de l'Observatoire de Paris depuis 2020
- M. Puech, coordinateur du DIM ORIGINES de la région Ile-de-France (2022-2026)
- M. Puech, Co PI de MOSAIC
- M. Puech, membre de la CSAA de l'INSU de 2015 à 2020
- F. Royer, Conseil d'administration de l'Observatoire de Paris
- S. Vergani, déléguée scientifique CNRS-INSU.

Au vu du nombre de personnels chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité, nous considérons que l'implication dans la vie de la communauté nationale est au contraire tout à fait satisfaisante, voire importante.

7. Concernant la partie de l'équipe scientifique qui rejoindra le labo#2, le rapport fait remarquer qu'il est « important d'envisager l'après-Gaia (> 2032, dans 10 ans) et d'anticiper, pour l'équipe, la construction de ce futur scientifique ». Nous sommes en plein accord avec cette recommandation et nous voulons rappeler que ces chercheurs vont en effet continuer à être impliqués dans l'exploitation du temps garanti de MOONS (fin du GTO en 2030) et qu'ils sont impliqués dans les groupes scientifiques de MOSAIC (> 2032). « L'après-Gaia » a donc commencé à être anticipé. Ceci a été précisé lors de la présentation de l'équipe.
8. Concernant l'équipe « pôle instrumental » (p.20 et suivantes), il convient de rappeler que le pôle instrumental est une structure hébergée par le GEPI au service de l'ensemble des laboratoires de l'Observatoire de Paris, contrairement à ce que pourrait laisser penser la phrase « Elle est bien dimensionnée pour répondre aux demandes internes du GEPI, tout en gardant la possibilité de soutenir des demandes externes » (appréciation générale). Cependant, du fait des nombreux départs à la retraite, le Pôle instrumental est désormais sous-dimensionné pour répondre à *l'ensemble* des demandes de soutien technique qui lui parviennent. D'autre part, le comité de pilotage ne fait pas de différence entre le GEPI, qui héberge le Pôle instrumental, et les autres laboratoires lorsqu'il sélectionne les dossiers à retenir.
9. Page 23 : il est inexact d'écrire que le pôle instrumental n'intervient presque que sur des projets ESO (ce qui ne nous semblerait pas en soi un problème). La présentation du Pôle instrumental a montré que ce dernier travaille depuis sa création sur des projets non-ESO. A titre d'exemple, nous pouvons citer CTA (Cherenkov Telescope Array, portfolio GEPI), depuis 2011, la conception du RVS de Gaia (mission ESA) en 2005-2008, l'étude préliminaire de la mission ESA PLATO (2009-2011), les phases A et B du projet CIDRE (CNES) en 2012-2014, la pré-étude de la mission NASA OST en 2017-2020.
10. Pour ce qui est de ne pas distendre les relations entre les C et EC et les PAR dans la future organisation, il faut bien sûr y être attentifs mais les agents du Pôle instrumental travaillent depuis plus de 20 ans avec des équipes scientifiques réparties sur les 3 sites de l'Observatoire de Paris. Ils ont depuis longtemps mis en place une manière de travailler qui permet de créer des équipes intégrées lorsque nécessaire, malgré la distance physique qui peut séparer ses membres. Cette connaissance est mise à profit dans le montage du service scientifique/UAR, provisoirement nommé DTEC.

11. Enfin, nous nous étonnons que l'expertise unique de l'unité, très visible internationalement, en radioastronomie basse fréquence (utilisation intensive de LOFAR, NenuFAR, MeerKAT, préparation de SKA) ne soit pas mentionnée, même si elle ne repose que sur un petit nombre de chercheurs. Le DAE et le portfolio donnent des éléments sur cette question : un membre de l'unité a développé des techniques de postprocessing des données radio, qui ont nécessité des percées mathématiques et algorithmiques, équivalentes à une optique adaptative ; cette nouvelle approche permet de synthétiser des images corrigées des effets ionosphériques sur de très grandes quantités de données, ce qui a été déterminant dans le traitement des énormes volumes de données du grand relevé LOTSS de LOFAR.

La Présidente de l'Observatoire de Paris



Fabienne Casoli

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles
Évaluation des unités de recherche
Évaluation des formations
Évaluation des organismes nationaux de recherche
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

