

# PROSPECTIVE INSU-AA 2019

## Mandats et compositions des groupes de travail

---

### Introduction

La prospective INSU pour le domaine Astronomie-Astrophysique est un moment très important pour la discipline. Elle permet à la fois de faire un état des lieux du domaine et de se projeter dans l'avenir. La prospective est organisée depuis plusieurs exercices tous les cinq ans. C'est un rythme plus rapide que celui d'autres pays (par exemple dix ans aux États-Unis) mais c'est un rythme nécessaire compte tenu de la rapidité de l'évolution du paysage scientifique et du contexte français. L'exercice est l'occasion de définir nos grandes priorités thématiques et de moyens mais aussi de conduire des réflexions stratégiques sur le positionnement de l'astronomie française dans le paysage global de la recherche et des infrastructures nationales, européennes, internationales mais aussi par rapport aux différents contextes institutionnels. Il est le lieu d'une réflexion stratégique sur les services d'observation qui font partie des points abordés par plusieurs groupes de travail. Le résultat de la prospective est utilisé pour la présentation des perspectives de notre domaine au CNRS, au MESRI, aux établissements et organismes partenaires et aux agences de moyens. Le fait que l'exercice soit collectif, solidement organisé, que l'ensemble des parties prenantes de la recherche astronomique y participent lui apporte une légitimité forte pour la construction des dossiers de financement, la définition des priorités et facilite le pilotage des actions.

Ce document présente les groupes de la prospective 2019. Il fait suite à la présentation donnée lors de la CSAA du 29 mai 2018 au cours de laquelle ont été discutés les contours des groupes, les grandes lignes des mandats et les grands principes de la prospective. Cette présentation avait été préparée par un comité de pilotage réunissant les présidents de section de la discipline, le président de la CSAA, les chargés de mission et délégués scientifiques ainsi que le DAS AA de l'INSU. Il fait également suite aux interactions entre le DAS AA et les responsables des groupes pour préciser certains des points des mandats présentés en CSAA. Ces mandats ont été discutés collectivement avec le comité de pilotage au complet et comprenant les responsables de groupes lors de la réunion du 24 septembre 2018. Les membres des groupes ont été identifiés jusqu'à fin 2018.

Les groupes ne sont pas indépendants les uns des autres. Des liens entre eux sont nécessaires et naturels. Ces liens seront assurés soit *via* des participations croisées entre les groupes, soit par des contacts entre membres, soit ils seront organisés par les responsables de groupes ou de sous-groupes. Certains de ces liens sont précisés dans les mandats mais pas de façon exhaustive.

La prospective AA 2019 est organisée selon un calendrier proche de celles du CNES, du domaine Terre Solide de l'INSU et de l'INSU. Des liens sont prévus entre prospectives CNES et INSU/AA, le groupe D étant consacré à l'astronomie spatiale. Le spatial est une composante

importante de l'astronomie, des connexions entre les prospectives CNES et INSU/AA sont organisées à deux niveaux :

- 1) entre les groupes de travail ;
- 2) à plus haut niveau, entre les groupes de coordination pour s'assurer de l'avancée des groupes et des échanges d'informations.

Un Comité de Pilotage restreint commun CNES-INSU permet d'assurer la coordination de haut niveau entre les deux prospectives. Un point sur les prospectives en cours est effectué au moment des réunions CSAA et CERES.

## **Mandat du groupe A - Responsable : Benoît Mosser - Prospective des Thématiques**

L'objectif du groupe *Prospective des thématiques* est de définir le paysage des thématiques du domaine à l'échelle de 15 ans. Ce travail débutera par une mise en contexte du domaine en mettant en avant les grandes questions de la discipline et leur traitement dans d'autres grandes prospectives européennes ou internationales. Le groupe établira un bilan synthétique comprenant les faits marquants des équipes françaises, leurs forces, l'évolution des thématiques depuis le dernier exercice en 2014 mais également les faiblesses identifiées qui nécessitent une action. Une fois ce socle défini, le groupe proposera des orientations et évolutions prioritaires des thématiques ainsi que les besoins prioritaires qui en découlent en moyens d'observation, de calcul, d'expérimentation, d'interdisciplinarité et en services d'observation, en prenant en compte le contexte international. Cela inclut les méthodes qui découlent de ces moyens comme par exemple les grands relevés qui participent à leur définition et les besoins interdisciplinaires.

Les sous-groupes seront constitués de membres de la section 17 et s'appuieront sur la structuration de la discipline par les programmes nationaux, augmentés des aspects de l'exobiologie qui n'est pas couverte par ce pavage. Les actions spécifiques de l'INSU seront associées à la réflexion en aval. Le groupe alimentera la prospective CNES en assurant une participation croisée de certains des membres et *via* des échanges lors des comités de pilotage des deux prospectives et des présentations en CSAA et au CERES. Ainsi, des membres des groupes thématiques CERES participeront au groupe A et *vice versa*.

**Composition du groupe A** : le groupe est composé de représentants de la section et des programmes nationaux sur lesquels il s'appuie.

Section 17	Benoît Mosser, Laurent Cambrésy	PNCG	Vanessa Hill, David Elbaz
PCMI	Karine Demyk, Jérôme Pety	PNST	Pierre-Louis Blelly, Ludwig Klein
PNP	Thierry Fouchet, Isabelle Boisse	PNGRAM	Philip Tuckey, Patrick Charlot
PNPS	Lèbre Agnès, Kévin Belkacem	PNHE	Régis Terrier, Susanna Vergani
		Astrobiologie	Hervé Cottin

## **Mandat du groupe B - Responsable Stéphane Charlot - Prospective des moyens**

L'objectif du groupe *Prospective des moyens* est de définir le paysage des moyens du domaine à l'échelle de 15 ans en liaison avec les besoins de la discipline. Ce travail débutera par une mise en contexte du domaine en faisant un tour d'horizon des principaux moyens dont dispose la discipline dans le monde en rapport avec les grandes questions de l'astrophysique moderne. Le groupe établira un état des lieux synthétique des moyens dont dispose la communauté française comprenant un bilan de la mise en œuvre des recommandations de la prospective 2014 et les évolutions constatées par rapport à ces recommandations. Cet état des lieux servira de socle à la réflexion sur les besoins nécessaires pour l'avenir en prenant en compte l'évolution des thématiques de la discipline (liens avec les groupes *Prospective des thématiques* et *Astronomie spatiale*).

Les moyens entrant dans ce cadre sont les infrastructures nationales ou internationales de type IR ou TGIR ainsi que les participations à des infrastructures multilatérales. Il se répartissent ainsi :

- stations d'observation au sol et instrumentation associée ainsi que leur utilisation dans le cadre de l'astrophysique multi-messagers et de la synergie sol-espace ;
- les plateformes et moyens nationaux incluant l'astrophysique de laboratoire ;
- le numérique au sens large : calcul haute performance, stockage, centres de données/observatoire virtuel et structures labellisées par l'INSU (les aspects *open science* seront considérés).

En conséquence de ce travail, le groupe a également pour mission d'établir des recommandations sur les moyens classés en priorités. Il indiquera aussi, le cas échéant, les services d'observation à créer, également ordonnés. Il pourra définir, à partir de ces recommandations, les besoins prioritaires majeurs de R&D, en liaison avec le groupe *R&D pour les moyens du futur*. Dans le cas des plateformes, des recommandations pourront être émises sur des besoins de mutualisation à une échelle locale (OSU) ou nationale. Enfin, des recommandations pourront être faites sur les partenariats internationaux à mettre en place si nécessaire pour ces infrastructures.

Du fait de l'ampleur de la tâche, le travail sera organisé en sous-groupes comprenant des membres de la CSAA et des extérieurs. Le groupe sera alimenté par le groupe *Astronomie spatiale* et par la prospective CNES grâce à une participation croisée de certains des membres et *via* des échanges lors des comités de pilotage des deux prospectives et des présentations en CSAA et au CERES. Ainsi, des membres des groupes thématiques CERES participeront au groupe B et *vice versa*.

**Composition du groupe B** : le groupe B est composé de sept sous-groupes.

***Sous-groupe « Instrumentation sol optique »***

Mathieu Puech (GEPI)	Coordinateur
Jean-Charles Cuillandre (AIM)	Cosmologie/grands relevés photométriques
Xavier Delfosse (IPAG)	Exoplanètes
Marianne Faurobert (Lagrange)	PNST, Soleil
Jocelyne Guena (SYRTE)	Métrologie temps-fréquence
Vanessa Hill (Lagrange)	PNCG, ESO STC, physique stellaire
Pierre Kervella (LESIA)	Interférométrie
Pascal Petit (IRAP)	Physique stellaire / spectropolarimétrie
Johan Richard (CRAL)	PNCG, cosmologie/extragalactique

***Sous-groupe « Instrumentation sol millimétrique et radio»***

Gilles Theureau (LPC2E)	Coordinateur
Guilaine Lagache (LAM)	Instrumentation CMB, SKA, IRAM/NOEMA
Bernd Vollmer (ObAS)	Nançay, IRAM/NOEMA, Observatoire Virtuel
Edwige Chapillon (IRAM)	Disques
Chiara Ferrari (Lagrange)	Participation pour SKA

***Sous-groupe « Astrophysique de laboratoire »***

Franck Delahaye (LERMA)	Coordinateur
Christine Joblin (IRAP)	Physique chimie du milieu interstellaire
Emmanuel D’Humières (CELIA)	Plasmas
Bernard Schmitt (IPAG)	Planétologie

***Sous-groupe « Instrumentation sol hautes énergies et astronomie multi-messagers »***

Frédéric Daigne (IAP)	Coordinateur
Guillaume Dubus (IPAG)	Hautes énergies, rayonnement cosmique
Susanna Vergani (GEPI)	Sursauts gamma, astronomie multi-messagers

***Sous-groupe « Numérique : calcul haute performance, stockage, centres de données, intelligence artificielle, observatoire virtuel, centres d'expertise régionale, pôles thématiques nationaux »***

Yohan Dubois (IAP)	Coordinateur
Clément Baruteau (IRAP)	Disques protoplanétaires, formation planétaire, simulations hydro, MHD, transfert de rayonnement, poussière
Benoît Commerçon (CRAL)	Milieu interstellaire, protoétoiles, simulations hydro, MHD, transfert de rayonnement
Chiara Ferrari (Lagrange)	Amas de galaxies, émission X et radio, LOFAR, SKA
Patrick Hudelot (IAP)	Simulateur de l'instrument visible d'Euclid, responsable base de données Terapix
Marc Huertas-Company (LERMA)	Machine learning, morphologie et évolution des galaxies, COSMOS, SDSS, CANDELS
Ana Palacios (LUPM)	Évolution stellaire, base de données spectres stellaires, transport MHD dans les intérieurs stellaires
Nicolas Aunai (LPP)	PNST
Bernd Vollmer (ObAS)	Participation pour Nançay, IRAM/NOEMA, Observatoire Virtuel
Jean-Marie Hameury (ObAS) + Stéphane Charlot (IAP)	Lien avec prospective données CNES

***Sous-groupe « Complémentarité sol et spatial »***

Didier Barret (IRAP)	Coordinateur
Luc Blanchet (IAP)	Physique fondamentale
Françoise Combes (LERMA)	Milieu interstellaire, galaxies, cosmologie
Magali Deleuil (LAM)	Exoplanètes
Sophie Masson (LESIA)	Terre-Soleil
François Poulet (IAS)	Planètes
Frédéric Daigne (IAP) + Gilles Theureau (LPC2E)	Lien avec ciel transitoire

***Sous-groupe « Plateformes instrumentales »***

Kjetil Dohlen (LAM)	Coordinateur
Piercarlo Bonifacio (GEPI)	Responsable de projet
Laurence Lavergne (IRAP)	Directrice technique
Marc Ollivier (IAS)	Dimension spatiale
Stéphane Charlot (IAP) + Pierre Kern (INSU)	Coordination avec PARADISE

## **Mandat du groupe C - Responsable Anne-Marie Lagrange - Articulations Europe/national/local**

Le paysage de la recherche en France a connu des bouleversements majeurs en une décennie depuis, notamment, la promulgation de la loi relative aux libertés et responsabilités des universités et la mise en place du Conseil Européen de la Recherche en 2007. Ces évolutions ont conduit à un nouveau paysage et à un nouveau fonctionnement de la recherche en France. Bien que d'autres modes de financement existaient déjà (FEDER, financements structurels, financements régionaux, etc ...), ces bouleversements n'étaient pas encore totalement stabilisés lors des deux dernières perspectives de 2009 et 2014. La mission de ce groupe est de conduire une réflexion sur l'articulation des différentes échelles d'allocation des ressources et d'organisation pour la conduite des projets de recherche en astronomie ainsi que sur les stratégies à mettre en place. Cette réflexion collective est nécessaire pour tirer au mieux profit des opportunités existantes aux échelles locale, nationale et européenne, mais aussi pour assurer la coordination nationale lorsqu'elle est nécessaire.

Ces travaux s'appuieront sur une cartographie de l'astronomie en France (où et dans quelles structures sont les laboratoires d'astronomie ?) et sur une synthèse, non nécessairement exhaustive, de l'impact des financements locaux et européens (dont la France est coordinatrice ou auxquels elle participe) en complément des financements nationaux.

Un élément important de la cartographie est la place occupée par les OSU pour la déclinaison de la stratégie nationale de l'INSU dans les contextes universitaires et régionaux en support aux laboratoires. Elle permettra de préciser les attentes de la communauté sur le rôle que doit jouer l'INSU vis-à-vis des universités et des autres interlocuteurs des grands sites universitaires que sont les autres instituts du CNRS et les organismes (ONERA, CEA, CNES, ...).

Cette réflexion permettra en particulier de proposer des stratégies pour gérer la transition entre la fin des outils du Programme d'Investissement d'Avenir et les logiques locales dans le cadre des IdEx pérennisées, ainsi que pour la participation aux programmes européens

### **Composition du groupe C :**

Anne-Marie Lagrange	IPAG, responsable
Jean-Gabriel Cuby	CNRS/INSU
Laurent Vigroux	MESRI
Catherine Cesarsky	CEA
Denis Mourard	Lagrange
Noël Dimarcq	Artémis
Roland Bacon	CRAL
Sacha Brun	AIM
Boris Dintrans	CINES

## **Mandat du groupe D - Responsable Nabila Aghanim - Astronomie spatiale**

L'astronomie française a le privilège de pouvoir bénéficier du soutien d'une agence spatiale forte menant un programme scientifique ambitieux. Le groupe D commencera par une mise en contexte de l'astronomie spatiale. Il s'appuiera sur le groupe A pour identifier les grandes questions scientifiques de la discipline auxquelles le spatial permet de répondre. À l'instar du groupe D pour le sol, il établira un panorama des grandes missions spatiales internationales, en particulier celles auxquelles la France participe. Le groupe *Astronomie spatiale* réalisera ensuite une cartographie des participations des laboratoires français au spatial afin de bien mesurer, au-delà des classiques laboratoires spatiaux, la participation des laboratoires français à la réalisation et à l'exploitation des missions spatiales. Un état des lieux des plateformes spatiales sera également nécessaire pour en connaître le potentiel afin d'alimenter la réflexion du groupe.

L'astronomie spatiale nécessite quasi systématiquement aujourd'hui des synergies avec l'astronomie sol et les activités d'accompagnement comme les expériences de laboratoire. Le groupe réfléchira à l'organisation de cette synergie. Cette réflexion doit être assez large et aborder les questions liées à la construction des projets de missions spatiales et la prise en compte des moyens sols (en particulier les besoins de nouveaux instruments) et de l'exploitation de ces moyens (en particulier les relevés), les besoins en plateformes spatiales et expérimentales, en moyens de calcul, en bases de données et en services d'observation. Cette réflexion comporte également une part concrète pour les missions connues ou envisagées dans le cadre du séminaire de prospective scientifique du CNES qui aura également lieu en 2019 et avec lequel une coordination est nécessaire. Pour cette partie, le groupe sera en connexion avec le groupe *Prospective des moyens*. L'astronomie spatiale connaît une évolution importante avec l'avènement attendu du *NewSpace*. Cette composante fera l'objet d'une prospective spécifique conjointe CNES-INSU que le groupe sera amené à intégrer dans sa réflexion.

Le développement et l'exploitation des missions spatiales résultent d'un co-financement du CNES, du CNRS et des établissements et organismes partenaires. Le groupe mènera une réflexion sur la nature des ressources complémentaires nécessaires pour le spatial qui peuvent être apportées par le CNES : ressources humaines (CDD, assistance technique, contrats doctoraux et post-doctoraux) et financières pour les projets et la R&D.

Le CNES est un partenaire des laboratoires et une tutelle dans de rares cas. Les relations avec les autres tutelles sont régulières à l'occasion de revues de moyens et de comités inter-organismes. Le groupe réfléchira à la question de l'organisation des relations entre le CNES et les laboratoires d'un point de vue opérationnel pour la conduite des projets spatiaux.

Le groupe participera à la prospective CNES grâce à une participation croisée de certains des membres et *via* des échanges lors des comités de pilotage des deux prospectives et des présentations en CSAA et au CERES. Ainsi, des membres des groupes thématiques CERES participeront au groupe B et *vice versa*.

## Composition du groupe D :

Nabila Aghanim (IAS)	Responsable
Aurélie Marchaudon (IRAP)	CERES, IRAP, NewSpace, SHM
Athéna Coustenis (LESIA)	Future présidente CERES, présidente ESSC, planétologue
Olivier La Marle (CNES/DIA)	Lien avec sous-groupe stratégie science CNES
Yves André (CNES/CST)	Chef de projets spatiaux AA au CNES
Jean-Michel Reess (LESIA)	Chef de projet
Michel Berthé (AIM)	Chef de projet

## Mandat du groupe E - Responsable Jean-Philippe Berger - R&D pour les moyens du futur

Le progrès en astronomie est étroitement lié aux avancées technologiques. La participation française à des projets dimensionnants pour la discipline est de fait souvent dépendante de la capacité de nos équipes à contribuer avec une technologie clé. La R&D revêt de ce point de vue une importance stratégique. Le périmètre technologique s'entend aussi bien ici pour l'instrumentation que pour le numérique (développements de calculateurs, développements algorithmiques, méthodes de traitement du signal, intelligence artificielle, bases de données, etc ...).

L'objectif principal du groupe *R&D pour les moyens du futur* est d'identifier les filières technologiques indispensables à maintenir ou à lancer à l'échelle de 15 ans compte tenu des objectifs thématiques et des moyens définis par les groupes A, B et D. Des priorités pour ces développements seront définies. Cette réflexion devra aussi être en lien avec celle conduite par d'autres organismes, en particulier le CNES, et avec les actions des grands programmes européens. Elle sera conduite dans le cadre des TGIR actuelles ou en projet mais aussi dans une approche plus amont en anticipation des TGIR du futur. La capacité à conduire des recherches technologiques hors d'un cadre précis de grand instrument est en effet une spécificité de l'astronomie française. Le groupe se posera la question de savoir s'il s'agit d'une stratégie payante pour la place de l'astronomie française dans le monde.

Le groupe se posera la question des moyens pour la R&D : les outils de financement, les capacités des laboratoires, l'accès à des plateformes technologiques. Il réfléchira également aux modes d'interaction de la communauté astronomique française avec l'industrie et sur la façon d'accéder aux technologies nécessaires à l'astronomie (co-développement avec l'industrie, dépôt de brevets et exploitation sous licence, laboratoires communs, etc ...).

Le CNES prenant une part importante aux travaux de R&D, il sera représenté dans le groupe.

## Composition du groupe E :

Jean-Philippe Berger (IPAG)	Responsable
Emmanuel Hugot (LAM)	Optique
Éric Priéto (LAM)	Spectroscopie
Patrice Martinez (Lagrange)	Haute dynamique
Emmanuel Bertin (IAP)	Deep Learning / Données massives
Dominique Aubert (U. Strasbourg)	Codes astrophysiques
Jürgen Knödseder (IRAP-CTA)	Astronomie Gamma
Olivier Limousin (CEA)	Astronomie X
Bruno Maffei (IAS)	Plan focaux CMB
Antoine Petiteau (APC)	Ondes Gravitationnelles
Stephane Gauffre (LAB)	Radio astronomie (SKA)
Christopher Risacher (IRAM)	Astronomie millimétrique
Yann Lecoq (SYRTE)	Horloge synchronisation du temps/ Peignes
Ferreol Soulez (CRAL)	Traitement du signal
Françoise Genova (ObAS)	Bases de données
Vincent Michau (ONERA)	Optique adaptative
Alice Le Gall (LATMOS)	Instrumentation spatiale (radar)
Benoit Lavraud (IRAP)	Astronomie solaire

## Mandat du groupe F - Responsable Dahbia Talbi - Interfaces interdisciplinaires

L'astronomie moderne est par essence un domaine de recherche à la croisée de nombreuses disciplines. L'objectif premier du groupe *Interfaces interdisciplinaires* est de définir les grandes questions interdisciplinaires prioritaires à un horizon de 15 ans en lien avec les grandes questions de l'astronomie d'aujourd'hui et d'identifier les moyens, outils, et actions nécessaires au traitement de ces questions. Ce groupe sera en interaction étroite avec le groupe *Prospective des thématiques* pour la définition des besoins interdisciplinaires.

Si l'interdisciplinarité est fortement encouragée dans la recherche moderne, il est notoire qu'elle est souvent difficile à mettre en œuvre parce qu'elle est à cheval sur des domaines différents disposant de leurs logiques propres. Le groupe conduira également une réflexion stratégique sur les moyens (financiers, humains, outils de recherche), les outils institutionnels (mission interdisciplinaire du CNRS, programmes de l'INSU, outils des organismes et des sites, etc ...) et les besoins pour l'interdisciplinarité. Il se posera des questions en particulier sur les recrutements de chercheurs à vocation interdisciplinaire et sur les effets de silo dans les organismes et les agences de financement. Il pourra émettre des recommandations pour faciliter l'interdisciplinarité afin que les objectifs scientifiques puissent être atteints.

## Composition du groupe F :

Dahbia Talbi (LUPM)	Responsable
Alexandre Faure (IPAG/PCMI)	Astrophysique de laboratoire théorique pour le MIS
Thierry Chiavassa (PIIM/PCMI)	Astrophysique de laboratoire expérimentale pour le MIS
Claire Michaud (Lagrange/PNPS)	Astrophysique de laboratoire pour les plasma stellaires
Thierry Foglizzo (AIM/PNHE)	Interface avec le PNP (physique nucléaire...)
Julien Laval (LUPM/PNHE)	Théorie des astroparticules application à la cosmologie
Marc Huertas-Company (LERMA/PNCG)	Deep learning et big data pour les problématiques PNCG
Chrystèle Sanloup (IMPMC/PNP)	Interface géosciences et physique de la matière condensée
Eric Quirico (IPAG/PNP)	Astrophysique de laboratoire pour la Matière extraterrestre
Jerome Novak (LUTH/PNGRAM)	Relativité générale physique des objets compacts ondes gravitationnelles
Franck Pereira Dos Santos (SYRTE/PNGRAM)	Interface INP INSIS, mesure du temps gravimétrie, gradiométrie
Carine Briand (LESIA/PNST)	Interface PNST
Sébastien Célestin (LPC2E/PNST)	Interface PNST
André Schaaff (ObAS/CDS)	Bases de données observationnelles (infrastructures)
Emmanuel Bertin (IAP)	Traitement du signal
Chantal Stehle (LERMA)	Aspects stratégiques, politiques, tutelles

## Mandat du groupe G - Responsable Pierre-Olivier Lagage - Ressources de la discipline

L'objectif du groupe *Ressources de la discipline* est de conduire une réflexion sur la nature des besoins en ressources des laboratoires d'astronomie dans le contexte actuel et d'émettre des recommandations à destination des organismes tutelles des laboratoires. Le groupe commencera son travail en effectuant un état des ressources humaines et financières des laboratoires d'astronomie.

Les UMR au sein des OSU étant les briques de base du système de recherche français en astronomie, le groupe s'interrogera sur les capacités d'autofinancement des laboratoires et OSU : frais de gestion sur contrats, facturation de prestations de plateformes, ... Le but recherché n'est pas de substituer la recherche de ressources propres à la nécessité d'un apport de subventions de recherche par l'État, mais, compte tenu des moyens potentiellement disponibles et sans détourner les laboratoires de leurs objectifs scientifiques, d'étudier les marges de manœuvre susceptibles d'être dégagées pour augmenter le potentiel d'action des laboratoires à des fins de recherche fondamentale.

Le groupe mènera d'autre part une réflexion sur la nature des besoins des laboratoires en ressources humaines. Il s'interrogera sur les types de métiers nécessaires. Il abordera la question

des capacités de recrutement des laboratoires en s'interrogeant sur les viviers, l'identification de filières prioritaires voire essentielles, celles pour lesquelles l'embauche est difficile, la formation des futurs recrutés puis la formation permanente et l'organisation en filières au sein de la discipline pour la transmission des outils et des méthodes, la gestion des mobilités et l'identification des filières à forte mobilité, enfin, l'attrait des métiers de l'astronomie pour les personnels.

Compte tenu des possibilités d'emplois temporaires, il discutera des types d'emplois qui devraient être préférentiellement confiés à des personnels sur CDD ou dans le cadre de l'assistance technique plutôt qu'à des personnels sur postes statutaires. Les spécificités du spatial pourront être considérées. Il réfléchira à la proportion entre chercheurs et ingénieurs/techniciens pour les recrutements sur postes permanents. Il traitera enfin de la parité en astronomie à partir des bilans sociaux des organismes et des données des sections de recrutement, plus particulièrement les biais de recrutement et la progression de carrière.

### **Composition du groupe G :**

Pierre-Olivier Lagage	AIM, responsable
Laurence Antunes	IAS
Laurence Lavergne	IRAP
Didier Tiphene	LESIA
Annie Zavagno	LAM

### **Mandat du groupe H - Responsable Véronique Buat - Formation et impact sociétal de l'astronomie**

Ce groupe est chargé des interactions de l'astronomie avec la société à la fois sous l'aspect formation par et pour l'astronomie et sous l'angle de l'impact sociétal de la recherche astronomique.

Concernant la formation, le groupe fera un état des lieux des Masters et des écoles doctorales dont relève l'astronomie en France ainsi que de l'accès de la discipline aux contrats doctoraux et aux étudiants. Il fera aussi un bilan du devenir professionnel des doctorants. Il réfléchira à la structuration des masters préparant à une activité professionnelle en astronomie, à leur répartition sur le territoire et aux échanges nationaux. Il intégrera le rôle des OSU dans cette réflexion.

Le groupe mènera une réflexion sur la place de l'astronomie dans les cursus universitaires, sur la promotion de l'astronomie en tant que discipline rare du point de vue des universités et du nombre d'enseignants-chercheurs et sur une éventuelle stratégie pour augmenter le nombre d'enseignants-chercheurs en astronomie à l'université.

L'astronomie est une science universelle qui intéresse le public. L'éducation des jeunes, la formation, la diffusion des connaissances et l'accueil du public sont des enjeux importants pour notre discipline, autant que pour la science en général à une époque où le discours scientifique a du mal à se faire entendre. Le groupe réfléchira aux possibilités d'intensification des actions de diffusion des connaissances et de science participative et à la place que les OSU occupent et doivent occuper pour ce type d'activité.

L'astronomie a un impact sociétal et économique fort qu'il est important de faire connaître et reconnaître, grâce aux grandes infrastructures, à son instrumentation à la pointe de l'innovation ainsi qu'à son expertise de traitement massif de données. Le groupe établira une liste des sujets sociétaux et des domaines économiques dans lesquels la discipline a un impact fort, et il proposera des indicateurs à mettre en place afin de mesurer cet impact. Le groupe émettra des recommandations afin d'améliorer et d'accroître la valorisation de notre discipline auprès du public et des pouvoirs publics.

### Composition du groupe H :

Véronique Buat (LAM)	Responsable
Hervé Dole (IAS)	Master, communication universitaire
Gerard Rousset (LESIA)	Master, valorisation
Jonathan Ferreira (IPAG)	Master, ED, serveur national de stage de master
Jacques Le Bourlot (LERMA)	Écoles doctorales, insertion des doctorants
Olivier Berné	SF2A, sondages insertion, place des femmes, lien avec les autres sociétés savantes, sciences participatives
Julien Charton (ALPAO)	Valorisation
Christian Surace (LAM)	MAESTRO, valorisation, diffusion
Pierre Kern (IPAG et INSU)	Valorisation
Hélène Courtois (IPNL)	Diffusion
Peter von Ballmoos (IRAP)	Diffusion
Benoît Mosser (LESIA)	Lien Section 17, valorisation, diffusion
Noël Dimarcq (ARTEMIS)	Services à la société