



**HAL**  
open science

## LAB - Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LAB - Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux. 2015, Université de Bordeaux, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02033759

**HAL Id: hceres-02033759**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033759v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux

LAB

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Bordeaux

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

# HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Didier HOUSSIN, président

*Au nom du comité d'experts,<sup>2</sup>*

François MIGNARD, président du comité

---

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

<sup>2</sup> Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

# Rapport d'évaluation

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.

Nom de l'unité :	Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux
Acronyme de l'unité :	LAB
Label demandé :	UMR
N° actuel :	5804
Nom du directeur (en 2014-2015) :	M. Patrick CHARLOT
Nom du porteur de projet (2016-2020) :	Pas encore déterminé au moment de la visite

## Membres du comité d'experts

Président :	M. François MIGNARD, Observatoire de la Côte d'Azur
Experts :	M. Laurent CAMBRÉSY, Observatoire Astronomique de Strasbourg (représentant du CNU)
	M. Stéphane CORBEL, Observatoire de Paris
	M. Tristan GUILLOT, Observatoire de la Côte d'Azur
	M. Louis LE SERGEANT d'HENDECOURT, Institut d'Astrophysique Spatiale (représentant du CoNRS)
	M. Hervé WOZNIAK, Observatoire Astronomique de Strasbourg (représentant du CNAP)

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Michel BLANC

## Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Bertrand AUDOUIN (représentant de l'ED n° 209, « Sciences Physiques et de l'Ingénieur »)

M<sup>me</sup> Gaëlle BUJAN, Délégation Régionale du CNRS

M. Yannick LUNG, Université de Bordeaux

M. Denis MOURARD, CNRS/INSU

M. Jean-Luc POZZO, Université de Bordeaux

## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

L'unité provient de l'évolution de l'Observatoire de Bordeaux, puis du L3AB, et a conservé dans son activité les éléments qui caractérisaient cet institut, à savoir une composante forte autour de l'astronomie fondamentale et une activité dans les domaines radio à haute fréquence. Aujourd'hui le LAB (Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux) est une composante de l'OASU (Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers) qui est une structure fédérative de l'Université de Bordeaux et un OSU du CNRS/INSU. Le LAB est entièrement localisé sur le site de Floirac, dans les locaux historiques de l'Observatoire de Bordeaux, élément qui va prendre fin au cours du futur contrat quinquennal, avec l'installation du laboratoire sur le site universitaire de Talence dans un bâtiment neuf, qui sera livré fin 2015 et qui permettra de regrouper les deux unités du « premier cercle » de l'OASU (LAB et EPOC). Les activités de recherche du LAB appartiennent à l'astrophysique et couvrent les domaines extragalactique, galactique, stellaire et planétaire, en passant par des domaines plus transverses liés à l'astrochimie et à l'exobiologie. L'unité possède une composante technique importante autour d'un laboratoire d'électronique et d'un atelier de mécanique permettant les études et la réalisation d'instrumentation pour les grands télescopes au sol ou dans l'espace, incluant aussi le domaine des sondes (inter)planétaires. Le personnel du LAB participe à des enseignements à l'Université de Bordeaux et les astronomes effectuent leur tâche de service dans des services labellisés au niveau national. L'effectif au 30 juin 2014 est de 47 permanents et 19 contractuels, visiteurs de longue durée et post-doctorants.

### Équipe de direction

M. Patrick CHARLOT, directeur ; M. Jean-Marc HURÉ, directeur adjoint.

### Nomenclature HCERES

ST3 Sciences de la Terre et de l'Univers

### Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	15	15
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	11	11
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	21	21
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	6	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	1
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>56</b>	<b>48</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	10	
Thèses soutenues	11	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	14	
Nombre d'HDR soutenues	7	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	18	17

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

L'activité de recherche du LAB est organisée autour de 4 équipes scientifiques : M2A (Métrologie de l'Espace, Astrodynamique, Astrophysique), FS (Formation Stellaire), AMOR (Astrochimie Moléculaire et Origines des Systèmes Planétaires), SSE (Système Solaire et Exoplanètes) et de 2 composantes techniques (laboratoire d'électronique et atelier de mécanique). Le laboratoire a produit plusieurs résultats marquants et bénéficie globalement d'une très bonne visibilité internationale, tant par la science produite que par la présence de ses chercheurs dans des services internationaux ou leur implication dans des grands programmes au sol ou dans l'espace. L'équilibre démographique est satisfaisant avec une forte composante de chercheurs jeunes ou d'âge intermédiaire très en pointe dans leur domaine.

Au cours du contrat écoulé les équipes du LAB ont (i) participé à l'exploitation des données du satellite Herschel dans les domaines de la formation stellaire et des atmosphères planétaires, (ii) contribué à des publications remarquées sur la formation et l'évolution du système solaire, (iii) réalisé, dans les délais et dans le respect des spécifications techniques, des modules pour l'interféromètre ALMA, (iv) collaboré à l'extension de l'ICRF (International Celestial Reference Frame) vers les hautes fréquences radio. Globalement les axes stratégiques présentés au début du contrat ont été suivis et ont structuré l'activité du laboratoire pendant ces cinq dernières années, avec en particulier l'ancrage fort de la thématique sur les exoplanètes.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les éléments suivants peuvent être retenus pour illustrer un bilan scientifique extrêmement positif :

- une excellente production scientifique, concrétisée par (i) des publications importantes en particulier sur la physique du milieu interstellaire, la formation du système solaire et dans le domaine de l'astrochimie moléculaire, et (ii) par un doublement des publications par rapport à la période 2005-2008 ;
- une visibilité internationale au travers de ses résultats scientifiques et de sa présence dans des projets, instruments, organisations ou services internationaux (HERSCHEL, ALMA, Gaia, IVS, Exomars, MUSE) ;
- des réalisations techniques de premier plan pour ALMA, instrumentation VLT/I et missions martiennes, en électronique et mécanique avec un positionnement en R&D sur le projet SKA (radiotélescope géant : Square Kilometre Array) ;
- un bon équilibre démographique au sein du laboratoire et un dynamisme des équipes avec de brillants jeunes chercheurs porteurs de projets et un bilan net positif entre recrutements et départs ;
- la présence de 10 chercheurs du corps des astronomes, soit 1/3 des chercheurs, ayant des implications fortes dans des activités collectives de service contribuant largement à la visibilité du laboratoire ;

- la présence, au sein de l'unité, d'un « laboratoire » d'électronique et d'un atelier de mécanique reconnus ;
- la variété des sources de support à la recherche, résultant du dynamisme des équipes ayant permis des financements « en interne » pour trois chercheurs post-doctorants ;
- un potentiel important de collaborations et d'échanges associé au déménagement de l'unité sur le site universitaire de Talence ;
- un rôle pilote dans le domaine de l'exobiologie, avec des initiatives en formation et des responsabilités éditoriales importantes contribuant à la visibilité de l'unité ;
- une bonne organisation de la communication externe avec une centralisation des communiqués de presse et un bon relais avec le CNRS ou l'université.

### Points faibles et risques liés au contexte

Quelques points doivent, *a contrario*, faire l'objet d'une attention particulière dans les années à venir :

- l'absence de synergie entre les équipes de recherche et les deux composantes techniques ;
- le manque de planification et de stratégie de laboratoire sur l'activité de ces deux composantes, conduisant à une sorte "d'auto-programmation" ;
- le décalage constaté entre la vie du laboratoire, telle que ressentie par une partie du personnel, et le vécu de l'équipe de direction, malgré ses efforts pour assurer la transparence et la communication ;
- le déménagement délicat (prévu début 2016) sur un site universitaire :
  - par manque de visibilité des conditions du déménagement et de la prise en compte des engagements pris par les équipes techniques sur des dates de fourniture de leurs réalisations ; ce dernier point semble particulièrement préoccupant ;
  - potentiellement générateur d'une perte d'identité pour un laboratoire d'astronomie bien identifié sur son site historique, et auquel les personnels sont très attachés.

### Recommandations

Au vu de ces éléments le comité d'experts formule les recommandations suivantes :

Intégrer les deux composantes techniques dans la gouvernance de l'unité à un niveau comparable à ce qui est fait avec les équipes scientifiques. Cela va au-delà d'un comité technique spécifique et doit conduire à une présence effective de cette composante dans le comité des responsables d'équipes.

Afin d'améliorer l'information et la consultation internes, ainsi que l'appréhension des décisions de la direction par l'ensemble des personnels, il est recommandé de rééquilibrer les rôles des organes de gouvernance, à savoir le conseil statutaire du laboratoire d'une part, et le comité formé par l'équipe de direction et les responsables d'équipes d'autre part, et cela, au profit du conseil de laboratoire.

Effectuer une prospective instrumentale pluriannuelle associant une ou plusieurs équipes scientifiques à la composante technique, tout en maintenant une activité sur des projets bien ciblés hors des frontières du laboratoire.

Au vu des développements techniques importants sur SKA et vers ALMA2030, le laboratoire (qui est déjà très présent sur ALMA) devrait se positionner plus nettement au niveau de son implication scientifique sur SKA.

Le déménagement offre une opportunité, et même impose de procéder à une jouvence de certains équipements anciens de l'atelier de mécanique qui ne satisfont plus aux normes de qualité et de sécurité.

Le déménagement sur Talence (prévu au début 2016) est une source d'inquiétude pour plusieurs catégories de personnels ; il convient de prendre la mesure des perturbations qui vont en résulter ; il semble impératif de mettre en place dès 2015 un accès plus clair à l'information, en particulier sur le calendrier et les modalités précises du déménagement, afin de limiter la propagation de rumeurs plus ou moins fondées.

Le planning du déménagement doit se faire en concertation avec l'OASU et doit réellement prendre en compte les calendriers de production/livraison des deux composantes techniques.



### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le taux de publication dans les revues à comité de lecture est élevé : environ 460 publications (sans double compte) sur 5,5 années pour un effectif de 26 chercheurs, 10 doctorants en moyenne et 5 chercheurs post-doctorants et visiteurs. Il y a près de cinquante publications impliquant au moins deux équipes de l'unité, à comparer à une seule lors du précédent contrat. Pondéré par le nombre de chercheurs, le taux de publication reste élevé dans toutes les équipes, avec des variations qui s'expliquent également par les thèmes et les activités de service ou encore par l'impact important des données Herschel durant ce contrat. Lissé en moyenne annuelle et en éliminant le « pic Herschel », cela donne environ 80 publications/an pour les revues de rang A. Les publications se retrouvent dans les grandes revues de la discipline : Astronomy & Astrophysics, The Astronomical Journal, The Astrophysical Journal, Monthly Notices of the RAS, Icarus, Astrobiology, Experimental Astronomy. Les présences dans les colloques avec ou sans publication d'actes sont dans les mêmes proportions. Prise globalement cette bibliométrie quantitative est un indicateur de qualité et de dynamisme.

D'autres indicateurs vont dans le même sens :

- 23 ateliers nationaux et internationaux organisés par des membres du laboratoire ;
- présence du laboratoire dans plus de 100 publications en liaison avec Herschel ;
- 3 grandes conférences internationales à Bordeaux, dont deux autour du VLBI sous la responsabilité du laboratoire ;
- l'obtention de deux ERC Starting Grants (E3ARTHS, 2008-2013, et 3DICE, 2013-2018) ;
- participation à 5 ANR dont 2 en tant que coordinateur (PI) ;
- 100 propositions de programmes sur ALMA impliquant le laboratoire, dont 25 acceptées ; un grand programme à l'IRAM ;
- développement et mise en service d'une base de données sur la cinétique des réactions chimiques à l'œuvre dans le milieu interstellaire ; cette base de données est accessible à l'ensemble de la communauté ;
- formation de 21 doctorants et 11 thèses soutenues sur le dernier contrat.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Le LAB est un laboratoire très dynamique, avec un taux élevé de publications, qui est très présent sur la scène internationale tant par ses résultats et son animation des communautés concernées, que par ses thèmes majeurs de recherche (astrométrie VLBI, formation stellaire, chimie du milieu interstellaire, disques protoplanétaires, formation planétaire, modélisation des atmosphères planétaires, ALMA). Il satisfait en tous points aux critères de l'excellence.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Plusieurs éléments factuels démontrent le rayonnement et l'attractivité du laboratoire :

- partenariat dans plusieurs réseaux scientifiques internationaux ;
- 90 % des publications réalisées avec au moins un co-auteur provenant d'un laboratoire étranger ;
- recrutement de chercheurs et d'enseignants-chercheurs sans lien historique avec l'unité ou l'Université de Bordeaux. Ce constat s'applique également sur l'origine des doctorants, dont les 3/5 ne sont pas issus de l'Université de Bordeaux ;
- taux de succès élevé au regard de la taille de l'unité dans les demandes compétitives de financement en France et en Europe (ANR, ERC) ;
- manifestation importante autour du colloque international organisé pour le 10<sup>ème</sup> anniversaire de l'« International Very long baseline interferometry Service » (IVS, une session spéciale de célébration présidée par l'Université de Bordeaux, avec les représentants de l'UGGI et l'UAI et retransmise en web-tv) ;

- communiqués de presse bien repris par les médias locaux sur Kepler 186f ou autour du lancement de Gaia.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Du dynamisme des équipes, concrétisé par des succès dans des projets coopératifs structurants et l'obtention de nombreuses sources de financement, résulte un très bon rayonnement du laboratoire qui le rend attractif pour des étudiants, visiteurs de longue durée et recrutements.

#### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le laboratoire est positionné dans le domaine de la recherche fondamentale dans les Sciences de l'Univers, sans impact immédiat sur l'environnement économique. Le LAB montre une activité bien visible autour de manifestations à destination du grand public, organisées par l'Observatoire soit sous la forme des visites régulières du site de Floirac, soit au cours de journées portes ouvertes qui rencontrent un très grand succès auprès de la population. Sur la période du contrat écoulé, environ 15 000 visiteurs sont venus sur le site de Floirac. L'attrait bien réel d'un site scientifique est un élément à prendre en considération avec les partenaires locaux au moment où le devenir du site est posé et fait l'objet de discussions. Ces accueils du public constituent un élément d'insertion local très fort et une valorisation du patrimoine de l'Observatoire. Fait original et probablement unique, un radiotélescope (radiotélescope Würzburg) sur le site a été complètement rénové entre 2007 et 2011 à des fins pédagogiques et est accessible à distance. Les décisions concernant l'avenir du site conditionnent la pérennité de ce projet et sa place dans le réseau européen « Hands on Universe » de diffusion de la culture astronomique vers le grand public.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Le LAB a une interaction **normale** avec le milieu socio-économique pour un laboratoire tourné vers la recherche fondamentale. Il est localement très actif dans le domaine de la diffusion de la culture scientifique.

#### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

La gouvernance du laboratoire repose sur un comité réunissant les responsables des équipes scientifiques autour du directeur et du directeur adjoint, un conseil de laboratoire statutaire avec des représentants des différents collèges et des membres nommés, ainsi qu'un comité technique chargé du fonctionnement et du planning des groupes « électronique » et « mécanique ». Le comité scientifique se réunit environ tous les deux mois ; ces réunions sont suivies d'un relevé de conclusions disponible en ligne pour l'ensemble du laboratoire. Ce comité examine en particulier les priorités scientifiques, les recrutements et les sujets de thèse. Chaque réunion du conseil de laboratoire (3 à 4 fois l'an) donne lieu à un compte rendu détaillé, validé par le Conseil et disponible en ligne. Son périmètre couvre les questions d'organisation du laboratoire, les services d'observation et le budget. En 2014, un point sur le déménagement a été fait lors des séances du conseil.

Le comité d'experts note cependant que la description de la vie de l'unité présentée ci-dessus a fait l'objet de réserves lors des entretiens avec le personnel chercheur et que des voix discordantes se sont exprimées sur la transparence des processus décisionnels. Par ailleurs, le comité technique n'a pas répondu aux attentes ; la direction du laboratoire partage ce diagnostic et se propose d'y remédier lors de la prochaine période de contractualisation.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

On retrouve au LAB une difficulté présente dans de nombreuses unités entre les prérogatives d'un comité statutaire (conseil de laboratoire) et l'assemblée des responsables d'équipes scientifiques qui couvre des domaines très sensibles de la vie du laboratoire. Une meilleure communication interne devrait permettre d'améliorer le dialogue entre les différents groupes.

#### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le laboratoire compte 17 HDR sur 26 chercheurs et enseignants-chercheurs ; 7 HDR ont été soutenues durant le contrat écoulé. Les astronomes (10) et enseignants-chercheurs (5) sont impliqués dans des enseignements à divers niveaux à l'Université de Bordeaux et participent à la définition des cursus. Le LAB couvre le thème Astronomie dans l'École Doctorale des Sciences Physiques et de l'Ingénieur (ED SPI n° 209). L'avis du précédent comité d'évaluation

concernant le financement des thèses a été suivi d'effets puisque le LAB possède maintenant une source diversifiée de supports de thèses au travers des contrats de recherche. L'avis du responsable de l'ED est extrêmement positif à l'égard du LAB, tant en ce qui concerne la qualité de l'encadrement que pour l'achèvement des thèses dans la durée normale. Les étudiants en thèse suivent tous diverses formations au cours de leurs trois années doctorales.

Les étudiants ont exprimé un avis très positif sur leurs conditions de travail, sur les moyens mis à leur disposition et sur le suivi dont ils font l'objet durant la thèse ; ils notent les relations efficaces avec le personnel administratif du laboratoire.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Le LAB participe aux enseignements en proportion de ses personnels EC, mais contribue largement à la formation par la recherche au travers de la formation de doctorants et de l'accueil de stagiaires de Master en nombre supérieur à la moyenne pour une unité de cette taille. L'implication du laboratoire dans la formation par la recherche est très bonne.

#### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet du laboratoire prend bien en compte la faiblesse relevée par le comité d'experts sur le manque de connexion existant entre les projets scientifiques et les moyens techniques. La direction se propose de réactiver le comité technique et d'organiser les priorités sur les développements et les réalisations techniques. Le laboratoire d'électronique et l'atelier de mécanique ne sont pas en manque de projets, bien au contraire. Le regroupement sur Talence sera approximativement synchronisé avec le démarrage du nouveau contrat. Il en résultera une meilleure synergie avec le monde universitaire et avec les autres composantes de l'OASU (unités et équipes associées). En dépit des inquiétudes légitimes qu'un tel changement engendre, les opportunités sont bien perçues par l'équipe de direction et l'ensemble des chercheurs.

Les points forts du laboratoire sont bien en place et constituent une ossature du projet à 5 ans.

Exploitation des grands instruments, en particulier d'ALMA dans les domaines de la formation stellaire, des propriétés du milieu interstellaire, de la formation et de l'évolution des disques protoplanétaires et de l'étude chimique et dynamique des atmosphères des planètes géantes.

Poursuite de la participation au programme Gaia, avec dans un premier temps, la participation aux traitements de masse et au soutien aux étalonnages avant de passer à une véritable exploitation scientifique dans les domaines des systèmes de référence, de la structure de la Galaxie et de l'exploitation des données sur les objets étendus dans lesquels le LAB a une grosse responsabilité et un savoir-faire unique sur ce traitement spécifique de Gaia.

Dans le domaine des exoplanètes le LAB est particulièrement bien placé dans le contexte international avec une couverture large : détection et caractérisation des exoplanètes, formation planétaire, modèles d'atmosphère, exobiologie, avec la mise en œuvre d'outils de simulation performants. Une nouvelle équipe regroupant ces thèmes a démarré en septembre 2014 et s'appuie sur 1 ANR et un programme COST.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Le projet du laboratoire est en continuité avec les axes de développement mis en place lors du précédent contrat. Il y a quelques inflexions liées à la fin du télescope Herschel et au démarrage d'ALMA, mais aussi à l'expansion du thème exoplanètes dans l'unité. Le projet est réaliste compte tenu du contexte et des forces en présence, mais ambitieux et en adéquation avec le dynamisme et la qualité des équipes.

## 4 • Analyse équipe par équipe

### Équipe 1 :

M2A : Métrologie de l'espace, Astrodynamique, Astrophysique

Nom du responsable : M<sup>me</sup> Caroline SOUBIRAN

### Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	3	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	3
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	3	
Thèses soutenues	1	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe M2A regroupe les chercheurs des domaines : systèmes de référence et noyaux actifs de galaxies, structure de la Galaxie, astrodynamique des corps du Système Solaire. Ses travaux se situent à l'interface entre l'astrométrie et la cinématique/dynamique des objets de la Galaxie. Par extension, la morphologie des quasars, l'évolution chimique de la Galaxie, la formation stellaire et la dynamique du système solaire sont également abordées. L'approche est essentiellement observationnelle, dans les domaines radio et optique. Deux activités principales, de longue haleine et visibles pour la communauté internationale, ont fortement structuré les travaux de l'équipe.

L'équipe participe au DPAC (Data Processing and Analysis Consortium) de la mission astrométrique Gaia, notamment au travers de la préparation de l'analyse morphologique des objets étendus (montrant que seuls des galaxies elliptiques de faible diamètre angulaire seront détectées) et de la calibration des paramètres stellaires via des étoiles de référence (donnant lieu in fine à la publication du catalogue PASTEL). L'équipe participe également au grand relevé spectroscopique Gaia-ESO.

Le laboratoire est un des Centres d'Analyse du Service VLBI International IVS avec des activités visant à l'amélioration et l'extension de l'ICRF (International Celestial Reference Frame) vers le standard ICRF2 publié en 2009. Cette activité se prolonge vers les hautes fréquences radio où l'équipe a démontré une amélioration de la compacité à plus haute fréquence. Une « synthèse » de ces deux activités est en cours au travers de l'alignement entre l'ICRF et le repère optique de Gaia.

Au-delà des aspects « service à la communauté », les travaux scientifiques qui en découlent sont originaux et rares, comme le prouve l'étude de la compacité des radio-sources, la cinématique des jets VLBI ou la cinématique des étoiles d'amas jeunes. L'équipe dispose d'un savoir-faire en matière de VLBI qui est rare en France et indispensable à l'ensemble des études astrométriques liées aux référentiels célestes. La préparation à Gaia a permis de compléter le savoir-faire astrométrique (optique ou VLBI) par l'analyse chimique des étoiles et ainsi d'obtenir des résultats intéressants sur la cinématique et la chimie des étoiles d'amas jeunes ou ouverts, en revisitant d'anciennes techniques.

Cette bi-activité se retrouve parfaitement dans les deux contrats FP7 auxquels participe l'équipe : l'ITN « Gaia Research for European Astronomy Training » et le JRA « RadioNet - Advanced Radio Astronomy in Europe » qui fait suite au projet FP6 du même nom.

Les publications mises en avant par l'équipe reflètent la forte activité de service : 4 des 5 publications (liées aux activités de service) relèvent soit des référentiels célestes, soit des étoiles de référence pour Gaia. Il en est de même pour les faits illustrant le rayonnement de l'équipe. Ceci étant dit, ce positionnement de l'équipe lui permet d'affirmer une forte visibilité sur la scène nationale et internationale. La production scientifique dans des revues internationales de rang A atteint une moyenne de 9 articles par an. Compte tenu de la taille de l'équipe (2 chercheurs CNRS et 3 enseignants-chercheurs CNAP), de l'implication de tous les titulaires sur les tâches d'intérêt général et de la nature de certains travaux nécessitant des temps de collecte de données très longs (VLBI, astrométrie, systèmes de référence), ce taux est de très bonne qualité.

L'activité d'étude de la dynamique des corps du système solaire à partir d'observations astrométriques et photométriques est historique mais semble en net recul en termes d'impact par rapport au reste de l'équipe. Seules 6 publications concernent cette activité, aucune n'étant pilotée par un membre de l'équipe.

### Appréciation synthétique sur ce critère

Excellente équipe sur le plan scientifique et par son rôle au niveau international dans le domaine de l'astrométrie.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe est fortement représentée dans des services et comités internationaux (IVS, commissions IAU, Gaia Science Team, JIVE, etc) et des projets européens (GREAT-ITN, RadioNet, Euro-VO). L'implication dans les responsabilités nationales est au moins au même niveau (CNU, conseils scientifiques AS SKA-LOFAR et AS-GRAM, groupe Astronomie & Astrophysique du CNES, etc.).

Un des chercheurs de l'équipe est membre correspondant du Bureau des Longitudes. L'équipe a organisé 4 manifestations scientifiques à Bordeaux sur la période considérée et 11 hors Bordeaux en qualité de membre du SOC. Une collaboration avec le Brésil, financée par le programme CAPES-COFECUB du ministère des affaires étrangères, a existé de 2007 à 2014. Il faut souligner que la quasi-totalité des activités de pilotage scientifique (y compris la direction du laboratoire) se concentre sur deux membres seulement.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe rayonne par sa participation à de nombreux comités et instances tant au niveau international que national. Un financement post-doctoral en soutien aux activités Gaia accroîtrait l'attractivité de l'équipe. Appréciation globale sur ce critère : excellent.

#### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Le lancement du satellite Gaia a été l'occasion de mener diverses opérations de communication vers le grand public, de même que l'année mondiale de l'astronomie a permis le développement et le lancement d'un site internet dédié aux sessions de l'IVS (malheureusement uniquement en anglais).

#### Appréciation synthétique sur ce critère

La participation aux activités de diffusion de la culture scientifique et technique est centrée sur les savoir-faire de l'équipe. Une version française de <http://ivslive.obs.u-bordeaux1.fr/> serait sans doute plus adaptée pour diffuser la VLBI vers un large public. Ce volet de l'activité de l'équipe est bon dans son ensemble.

#### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Le comité d'experts est informé que l'équipe se réunit autant que de besoin.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Ce fonctionnement semble satisfaire l'ensemble de ses membres.

#### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Au niveau doctoral, l'équipe a encadré 4 doctorants pendant la période considérée. Une thèse (30 juin 2014) a été soutenue et a donné lieu à 3 articles dans des revues internationales de rang A. Deux autres soutenances étaient prévues entre le dépôt du rapport et la visite du comité d'experts (4 et 5 février 2015). Au travers de l'ITN FP7 GREAT, l'équipe est partie prenante de la formation des doctorants européens à l'exploitation des données Gaia. En particulier, un membre de l'équipe est responsable du « Training committee ».

Au niveau pré-doctoral, les enseignants-chercheurs de l'équipe sont plutôt investis dans la formation au niveau Licence, avec une forte proportion d'enseignements en L1 (initiation à l'astronomie) et sur le Diplôme d'Université en ligne de l'Observatoire de Paris. L'astrométrie, les référentiels célestes ou l'observation VLBI pourraient être l'objet d'une Unité d'Enseignement ou d'un cours de Master, mais le contexte universitaire local (notamment la taille des promotions en Master de Physique) limite une implication plus forte de l'équipe dans le M2.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Les implications en formation pré-doctorale dans l'enseignement et dans la formation par la recherche au niveau doctoral sont conséquentes et tout-à-fait satisfaisantes dans le contexte local.

#### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le périmètre de l'équipe M2A reste inchangé pour le prochain contrat, hormis la partie concernant la dynamique des objets du système solaire qui s'éteint avec le départ en retraite (30 septembre 2015) de l'enseignant-chercheur qui portait cette thématique, mais également en raison de l'évolution des moyens d'observation. L'équipe reste concentrée sur ses deux axes prioritaires, ce qui est pertinent par rapport aux enjeux sur les prochaines années.

En effet, l'ICRF3 sera construit sur la période 2015-2018 et servira à l'alignement du futur repère Gaia, tandis que Gaia commencera la production des catalogues intermédiaires, dont le second (prévu en 2017) contiendra les premières données spectroscopiques. Les autres objectifs astrophysiques restent inchangés : extraction de la morphologie des galaxies hôtes de quasars observés par Gaia afin de contraindre les perturbations sur l'astrométrie, étude de l'évolution des jets VLBI en profitant de la synergie avec Gaia, extension des études de la cinématique et des propriétés chimiques des étoiles jeunes vers les naines brunes ultra-froides. Ces travaux s'appuient de façon évidente sur les savoir-faire développés par l'équipe.

Le projet est donc cohérent, pertinent au regard des échéances à venir pour la période 2016-2020, sans prise de risque excessive. Le projet semble faisable en l'état des moyens de l'équipe en ce qui concerne l'ICRF3, l'équipe ayant bénéficié d'un recrutement d'astronome adjoint en 2010. En revanche, on peut s'interroger sur le positionnement de l'équipe au moment de l'exploitation des résultats de la mission Gaia. Sa taille et sa forte implication sur les tâches d'intérêt général pourraient se révéler pénalisantes au moment même où l'effort devrait porter sur l'exploitation scientifique et la publication de résultats. Un renforcement de l'équipe par le biais de post-doctorants, via des contrats ANR ou ERC, dont l'équipe ne bénéficie pas pour le moment, semble nécessaire, en attendant un soutien en postes permanents.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Le projet de l'équipe est très cohérent au regard des enjeux de la discipline pour les prochaines cinq années. Néanmoins, une réflexion devra s'engager pendant le prochain contrat sur l'avenir des activités astrométriques (en général) et de l'équipe, au-delà de Gaia, à l'horizon 2021.

### Conclusion

#### ▪ Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe M2A dispose d'une grande visibilité liée à ses responsabilités dans les projets majeurs de la discipline, notamment l'ICRF3 et Gaia. Elle poursuit des objectifs scientifiques raisonnablement ambitieux au regard de ses savoir-faire et de son personnel permanent. Elle n'est pas impactée par la réorganisation de certaines équipes au sein du laboratoire.

#### ▪ Points faibles et risques liés au contexte

Au moment même où se précise l'exploitation des données Gaia, on peut craindre un manque de ressources humaines pour faire face à la valorisation scientifique des efforts passés et à l'activité de service encore indispensable au projet. Face à la multiplication des bases de données en France et dans le monde, la visibilité de la base de données BVID d'observations VLBI gagnerait à être améliorée, par exemple en menant les développements nécessaires à son inter-opérabilité avec d'autres bases de données en radioastronomie.

#### ▪ Recommandations

Même si l'avenir immédiat est assuré par l'implication très forte de l'équipe dans de grands projets de la discipline, ce qui lui assure des retombées visibles prochainement, il conviendrait de prendre le temps de la réflexion sur un avenir à plus long terme, incluant les futures possibilités que représentent le projet mondial de télescope géant SKA (ainsi que ses précurseurs radio), et les sondages au sol ou dans l'espace complémentaires à Gaia.

**Équipe 2 :** FS : Formation Stellaire

Nom du responsable : M. Jonathan BRAINE

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	4
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	1	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	2	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	4



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La recherche dans l'équipe Formation Stellaire s'articule autour de 4 thématiques :

- la complexité moléculaire et son évolution vers les molécules prébiotiques ;
- les phases précoces de la formation d'étoiles massives ;
- la structuration du milieu interstellaire dans le Groupe Local ;
- le domaine plus théorique de la modélisation des objets autogravitants.

La production scientifique de l'équipe est élevée avec 220 publications dans les meilleures revues à comité de lecture de la discipline (A&A pour l'essentiel puis APJ et Astr. Jal.), ce qui correspond à environ 5,5 publications/an et par chercheur permanent équivalent temps plein (c'est-à-dire en appliquant un coefficient 0.5 pour les enseignants-chercheurs et les personnels CNAP). La période considérée est particulièrement favorable puisqu'elle a débuté par le lancement du satellite Herschel et que plusieurs membres de l'équipe sont directement impliqués dans ses programmes. La sollicitation récurrente des instruments de l'IRAM (Institut de Radioastronomie Millimétrique) est également notable (interféromètre du Plateau de Bure et 30 m en Espagne), ce qui amène naturellement à une implication importante dans les observations avec ALMA (Atacama Large Millimeter Array), avec déjà plusieurs programmes en cours. Les travaux des chercheurs de l'équipe ont permis des avancées majeures pour la discipline. On peut en citer quelques exemples marquants venant en appui de ce jugement :

- l'étude de la distribution des molécules complexes à haute résolution spatiale nous renseigne sur leur origine. Il a ainsi été montré que le formiate de méthyle ( $\text{HCOOCH}_3$ ) et le diméthyle éther ( $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ) ont nécessairement une origine commune. Le rôle essentiel joué par l'équipe sur les sujets liés à la complexification des molécules apparaît clairement au travers de la participation à un ouvrage, publié prochainement, d'une vingtaine de chapitres consacré à l'évolution de la matière, ou encore de la participation à l'Encyclopédie d'Astrobiologie parue en 2011 et dont l'éditeur en chef et initiateur du projet est membre de l'équipe ;

- le déclenchement de l'effondrement gravitationnel et la fragmentation sont à l'origine de la distribution spatiale et en masse des étoiles. L'équipe a prouvé que les étoiles massives peuvent se former directement par l'effondrement de cœurs massifs, sans avoir recours à l'accrétion compétitive. Le rôle prépondérant de la turbulence dans le milieu interstellaire ainsi que l'importance des structures filamentaires en amont des effondrements ont permis de proposer un nouveau paradigme pour la formation des étoiles ;

- à plus grande échelle, l'étude des galaxies proches permet d'étudier l'impact de paramètres tels que la métallicité sur la formation stellaire. Plusieurs résultats obtenus au sein de l'équipe ont ainsi conclu que les galaxies plus petites que la nôtre et à plus faible métallicité formaient plus rapidement des étoiles. Par ailleurs, l'observation de l'ion  $\text{C}^+$  avec Herschel a permis d'étudier la morphologie des nuages moléculaires dans la galaxie M33 en montrant que cet ion est détecté dans les régions de photo-dissociation, c'est-à-dire à l'interface entre les nuages moléculaires et les régions ionisées ;

- première détection de l'éthylène glycol dans la nébuleuse Kleimnan-Low d'Orion avec ALMA au sein de la région d'Orion la plus active en formation d'étoiles.

Une composante théorique est également présente dans l'équipe FS et s'intéresse en particulier à la physique des disques d'accrétion. Un résultat important de l'équipe est la mise à disposition de couples potentiels/densité pour des mailles numériques afin de contraindre la contribution au potentiel des cellules numériques dans l'espace. Il s'agit d'un outil précieux pour améliorer de futures simulations. Enfin, sur un aspect analytique, l'équipe FS a proposé une formulation alternative du potentiel Newtonien des systèmes continus qui constitue la première étape pour parvenir à une théorie généralisée.

### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe FS apporte des contributions majeures dans chacune de ses sous-thématiques. Elle a été impliquée dans 6 programmes clés de Herschel et dans 6 programmes ALMA acceptés ainsi que dans un Grand Programme IRAM

et ses chercheurs ont obtenu 2 ANRs (2009-2012 et 2012-2015). La production et la qualité scientifique de cette équipe sont donc tout-à-fait remarquables.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Les membres de l'équipe exercent ou ont exercé de nombreuses responsabilités au profit de la communauté: à l'échelle internationale, on peut noter la participation de plusieurs membres de l'équipe à des comités de programme (IRAM, ESO), ou encore la coordination de l'action COST Origins qui regroupe 32 pays et qui s'intéresse aux questions fondamentales de l'apparition de la vie sur Terre, et aux méthodes permettant de la détecter ailleurs dans l'Univers. Deux membres de l'équipe étaient co-Is de l'instrument HIFI d'Herschel, l'équipe était également présente dans le Bureau de Projet ALMA et avait la responsabilité de l'European ALMA Correlator Team.

Les membres de l'équipe sont bien représentés dans les instances nationales avec des participations à la section 17 du CNRS, à la section 34 du CNU, au conseil de la SF2A. Les responsabilités de présidence de la Société Française d'Exobiologie, et de codirection du PNPS incombent également à des membres de l'équipe, ainsi que la fonction de directeur adjoint de l'unité. On peut aussi noter la coordination de l'ANR PROBES (2009-2012) sur le recensement des étoiles massives de la Galaxie par un membre de l'équipe et la participation à trois programmes clés d'Herschel.

Des membres de l'équipe se sont par ailleurs distingués par l'obtention de la médaille 2014 du CNFRS-URSI France, et par le prix de l'IPF qui récompense un jeune chercheur. Enfin, trois chercheurs étrangers ont été invités pour une durée d'un mois au cours de la période considérée, et quatre post-doctorants ont été financés.

### Appréciation synthétique sur ce critère

Le rayonnement de l'équipe Formation Stellaire se traduit par une participation à plusieurs comités internationaux, une bonne représentation dans les instances nationales, et le financement de plusieurs postdocs et chercheurs invités. Le comité d'experts a noté l'excellent rayonnement de l'équipe et la forte implication de ses membres dans le fonctionnement de la discipline.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Une partie de l'équipe s'implique dans des activités de diffusion de la culture scientifique auprès du grand public de façon assidue. Cela inclut des conférences grand public, des interventions dans les médias de radios et de télévisions ainsi que des publications dans des magazines scientifiques, sans oublier la presse écrite locale. L'équipe a été partie prenante dans 10 communiqués de presse.

### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe remplit un rôle normal dans la diffusion de la culture scientifique auprès de divers publics.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe Formation Stellaire qui comprend dix chercheurs permanents s'organise en 4 thématiques principales connexes. Des chercheurs émergent clairement à plusieurs de ces thématiques mais cela n'est pas le cas de tous, en particulier pour les études concernant les objets autogravitants. Le directeur adjoint du laboratoire appartient à cette équipe.

### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe fonctionne de façon satisfaisante. La réorganisation en cours réduit significativement sa taille mais sans mettre en danger son activité et sa cohérence s'en trouve finalement renforcée. La situation est satisfaisante pour ce critère.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe a un taux d'encadrement satisfaisant avec trois thèses soutenues durant la période et 2 thèses en cours. On note également la co-responsabilité du master Astrophysique et Physique, l'organisation annuelle des

Rencontres Exobiologiques pour la formation des doctorants, ainsi que la mise à disposition du radiotélescope Würzburg du LAB dans le cadre de Hands-on-Universe qui est un réseau européen de télescopes accessible à distance pour le grand public.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe est activement engagée dans la formation par la recherche et profite pleinement de l'existence du radiotélescope présent sur le site de l'observatoire pour en faire un moyen d'observation accessible au grand public. La situation est satisfaisante sur ce critère.

#### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'émergence des thèmes qui arrivent à maturité a conduit à un ajustement du découpage en équipe au sein du laboratoire. Cette réorganisation a abouti pour cette équipe au départ de quatre membres (sur les dix permanents) vers la nouvelle équipe ECLIPSE. L'équipe Formation Stellaire perd ainsi sa composante exobiologie et sa composante théorique sur les systèmes autogravitants et se recentre sur les aspects de formation stellaire massive dans notre Galaxie et dans le groupe local.

La poursuite de l'exploitation des données Herschel constitue logiquement une partie du projet de recherche pour les années à venir. L'évolution, déjà amorcée, ira toutefois vers les interféromètres millimétriques ALMA et NOEMA. Ce choix stratégique est tout à fait approprié avec déjà une forte implication dans des programmes ALMA en cours. La possibilité de détecter simultanément un grand nombre de transitions moléculaires permettra de modéliser de façon plus précise la chimie dans les régions denses de la Galaxie. L'observation systématique avec ALMA des cœurs sélectionnés avec des données Herschel devrait permettre d'identifier de nombreuses proto-étoiles massives et de contraindre leur mode de formation. Le rôle du champ magnétique sera également exploré, ce qui constitue une nouvelle orientation dans l'équipe. Concernant le volet extragalactique, la priorité se porte également sur l'exploitation des relevés Herschel et l'utilisation d'ALMA afin d'obtenir une résolution angulaire dans les galaxies proches comparable à celle qu'on avait dans la Galaxie pour l'étude de la structuration du milieu interstellaire.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe tire parti de son investissement dans Herschel en poursuivant l'exploitation de ses données et surtout en réinvestissant dans des objectifs scientifiques nécessitant les observations millimétriques à haute résolution spatiale d'ALMA et NOEMA. Le projet à cinq ans est cohérent et permet le maintien de l'expertise scientifique de l'équipe.

##### ▪ Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe Formation Stellaire fait preuve d'une grande dynamique scientifique avec de nombreux financements extérieurs (CNES, Programmes Nationaux, IDEX), un taux de publication élevé, et des résultats majeurs dans la discipline. Elle est au tout premier plan national pour ce qui concerne la formation des étoiles massives et regroupe des expertises complémentaires sur la structuration de la matière interstellaire et l'astrochimie. Elle exploite largement les données Herschel et est présente sur l'enjeu stratégique ALMA.

##### ▪ Points faibles et risques liés au contexte

La pyramide des âges, centrée vers 50 ans, confère à l'équipe une force (présence de seniors) mais surtout un risque si un rééquilibrage ne se fait pas dans les années à venir. Le déménagement prévu en 2016 et donc la perte du site historique risquent de limiter les actions de diffusion de la culture scientifique. La question du devenir du radiotélescope Würzburg qui est à la disposition du grand public au travers d'un accès distant se pose, en particulier pour ce qui concerne sa maintenance.

##### ▪ Recommandations

L'exploitation scientifique d'ALMA puis de NOEMA correspond déjà au choix stratégique de l'équipe qu'il faut bien évidemment maintenir. Le positionnement à plus long terme sur SPICA et SKA est également une direction à

privilégier. Par ailleurs SKA offrira une possibilité de rapprochement avec l'atelier d'électronique, permettant ainsi de l'impliquer plus directement dans la vie scientifique du LAB.

Le recrutement de jeunes chercheurs apparaît comme un point critique pour assurer l'avenir de l'équipe sur le long terme en pérennisant les expertises scientifiques existantes.

**Équipe 3 :**

AMOR : Astrochimie Moléculaire et ORigine des Systèmes Planétaires

Nom du responsable : M<sup>me</sup> Anne DUTREY

## Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	2	2
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	3	3
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	3	
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe AMOR est une équipe qui présente une approche très cohérente des problèmes liant l'astrochimie des environnements interstellaires/circumstellaires, denses ou diffus, et faisant la liaison avec le problème de la chimie dans les disques protoplanétaires. Dans cette équipe, l'astrochimie est vue comme un outil essentiel pour comprendre le passage de la chimie interstellaire (nuages moléculaires) « classique » à la chimie dans les disques, et amener des contraintes issues de cette chimie pour comprendre l'évolution de ces disques. La mise en place puis l'entretien et l'utilisation de la base de données KIDA est un succès, cette base de données étant utilisée par la communauté au sens large (y compris internationale). La composante astrochimie étudie l'évolution chimique à partir des milieux diffus vers les nuages denses et considère aussi les réactions de surface sur les grains dont l'importance ne cesse d'être mise en avant dans les modèles. Différentes chimies ont été étudiées (chimie du carbone, de l'azote et de sa partition dans les nuages moléculaires, du soufre, ...). La qualité et le sérieux de cette approche sont attestés par la récente ERC Starting Grant (3DICE) qui permettra de développer sensiblement cette activité (chimie interstellaire en 3D).

La seconde activité de cette équipe est centrée sur l'étude des disques protoplanétaires et bénéficie à la fois des programmes ALMA et des nombreuses observations à l'IRAM (Interféromètre du Plateau de Bure). Cette activité s'est intéressée à la modélisation thermique des poussières et à des aspects dynamiques tels que la sédimentation de ces poussières dans le plan et leur distribution radiale. L'étude des disques englobe les phénomènes liés à la turbulence grâce à l'observation de différents traceurs moléculaires, en relation avec la composante astrochimie de l'équipe. L'équipe s'intéresse aussi à l'âge des disques et s'efforce de déterminer la masse d'étoiles T-Tauri pour des étoiles peu massives (un programme accepté en cycle 2 sur ALMA). Finalement, autour d'ALMA, l'équipe continue à contribuer au développement de logiciels ; une chercheuse nouvellement recrutée de cette équipe est détachée à l'IRAM dans le cadre de son service d'observation du CNAP.

L'ouverture internationale ainsi que nationale est soulignée par tous ces projets. L'impact scientifique est attesté par le nombre de publications dans des revues à comité de lecture (77) et la présence de ses membres en tant que conférenciers (12 présentations et revues dans des conférences internationales). Par ailleurs, l'équipe a de nombreuses publications en commun avec deux autres équipes du LAB (47 publications de rang A propres à l'équipe et 30 avec au moins un autre membre du LAB). Un membre de l'équipe a reçu le prix Jeune Chercheur 2012 de la Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe a eu sur la période une excellente production scientifique (77 publications de rang A dont 19 en premier auteur) et a initié une base de données de cinétique chimique du milieu interstellaire qui est devenue un service labellisé de l'INSU. La production et la qualité scientifique de l'équipe sont excellentes.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe, composée actuellement de 5 chercheurs et assimilés permanents, a recruté deux chercheurs (CNAP) dans le cadre de la tâche de service concernant ALMA. L'implication de cette équipe dans le cadre international et national est forte. La composante « disques » a une forte implication sur ALMA ainsi que dans des observations à l'IRAM (Interféromètre du Pic-de-Bure). Au cours de ces 5 dernières années, 5 doctorants sont passés dans cette équipe (deux thèses soutenues, trois en cours). Il n'est pas fait état de stagiaires de M1/M2. Par ailleurs l'obtention de la labellisation de KIDA sous forme d'un service (SO5) fait légitimement espérer un recrutement d'astronome adjoint. On note sur la période l'attribution d'une ANR Jeune chercheur et un succès sur une demande ERC dans le domaine de la astrochimie.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe démontre une forte visibilité et une excellente attractivité concrétisées par des succès sur des demandes de financement de projets et la présence de doctorants et post-doctorants (5+3). Le bilan de l'équipe est excellent sur ce critère, et elle démontre une dynamique positive pour le futur contrat.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe a participé aux animations grand public du laboratoire, en particulier lors des Journées Portes Ouvertes. On note également l'intervention d'un chercheur dans l'opération "Des Enseignants dans les laboratoires" et dans la formation professionnelle des enseignants en partenariat avec "La Main à la pâte".

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Rien de particulier à rajouter, activité normale.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe est de taille modeste, avec une unité de lieu de travail ce qui facilite les rencontres informelles et assure le fonctionnement au quotidien.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe a un taux d'encadrement satisfaisant avec deux thèses soutenues durant la période et 3 thèses en cours ; elle est présente dans l'enseignement académique à raison de 30 h/an.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Les projets de l'équipe sont dans la continuité de la période passée, avec une forte implication sur ALMA et en particulier l'étude de la turbulence dans les disques observée par des traceurs moléculaires (tels que le carbure de soufre). Il est aussi prévu d'étudier la morphologie des disques protoplanétaires compacts autour d'étoiles de faible masse ainsi que de déterminer la masse d'étoiles jeunes. En Astrochimie, un groupe se forme autour du projet ERC 3DICE avec pour objectif l'extension et la modernisation de la base de données KIDA vers les réactions de surface, une thématique très reconnue maintenant en astrochimie, les développements de modèles chimiques dans les régions diffuses (afin de comprendre le piégeage des éléments lourds dans les phases réfractaires), l'étude du couplage chimique avec des simulations Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) et une explication de l'évolution chimique cohérente de la phase diffuse aux milieux denses avec des simulations de type MHD (magnétohydrodynamique). Il faut noter la forte synergie invoquée entre les activités astrochimie et celles concernant la modélisation de la physico-chimie des disques protoplanétaires, l'astrochimie étant considérée comme un important outil d'aide à la modélisation.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

La grande cohérence de l'approche de cette équipe et la forte complémentarité entre l'astrochimie et l'étude physico-chimique des disques protoplanétaires sont des atouts majeurs pour l'activité de cette équipe et son rayonnement dans la communauté nationale et internationale.

#### ▪ Points forts et possibilités liées au contexte

L'arrivée de l'ERC 3DICE renforcera beaucoup la composante Astrochimie de cette équipe. L'activité observationnelle autour d'ALMA est un point fort qui sera soutenu par l'activité astrochimie dans une logique de coopération qui constitue un avantage certain. Cette équipe est jeune et constitue un pôle d'attractivité indéniable.

#### ▪ Points faibles et risques liés au contexte

Il est souhaitable que le développement de l'astrochimie ne conduise pas à la formation d'une nouvelle équipe ; ce point semble maîtrisé de par le fonctionnement de l'équipe.

#### ▪ Recommandations

La cohérence et les synergies internes de cette équipe doivent être maintenues, tant la complémentarité entre ses différentes composantes apparaît forte et pleinement justifiée sur le plan scientifique. Compte tenu de la possibilité de recrutement sur SO5, cette option doit être encouragée, dans la logique du développement de KIDA.

**Équipe 4 :** SSE : Système Solaire et Exoplanètes

Nom du responsable : M. Michel DOBRIJEVIC

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	4	
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>10</b>	

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2014	Nombre au 01/01/2016
Doctorants	1	
Thèses soutenues	5	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe SSE est issue de la synthèse de chercheurs travaillant sur la caractérisation des planètes du système solaire, et de jeunes chercheurs dans le domaine en plein essor de la science des exoplanètes. L'équipe couvre ainsi un champ de recherche assez vaste autour de six axes : (i) la formation et l'évolution des systèmes planétaires, (ii) les atmosphères des exoplanètes, (iii) la photochimie des atmosphères planétaires, (iv) l'observation des atmosphères des planètes géantes, (v) le développement de biopuces pour l'exploration spatiale, et (vi) l'étude des surfaces planétaires par télédétection radar.

Les recherches, menées en particulier au niveau de la science des exoplanètes, de la formation planétaire, de l'observation des atmosphères des planètes du système solaire et de leur modélisation photochimique, sont de tout premier plan au niveau international.

Les travaux de recherche de l'équipe ont produit plus de 150 publications de rang A pour un groupe de 6 chercheurs (4 EC + 2 chercheurs CNRS) dans des revues variées et reconnues : ApJ, Astrobiology, A&A, Adv. Sp. Res., Icarus, 5 Nature/Science.

L'équipe a obtenu des résultats originaux comme le calcul de spectres d'exoplanètes tenant compte de leur dynamique atmosphérique, la mise en évidence du rôle crucial de Jupiter et Saturne dans l'évolution dynamique du système solaire primitif, et la confirmation que l'eau stratosphérique de Jupiter provient de la comète SL9 qui a impacté la planète en 1994, question ouverte depuis près de 20 ans et qui a donné lieu à une diffusion médiatique. Egalement, les chercheurs de l'équipe ont publié une modélisation/simulation remarquée sur l'atmosphère des Jupiters chauds conduisant à des observables synthétiques (spectres, courbes de lumière).

Une partie de l'équipe a une coloration nettement instrumentale, *via* le développement de biopuces pour la recherche de traces de vie et la télédétection radar appliquée aux déserts terrestres et aux surfaces planétaires. Cette deuxième thématique a donné lieu à plusieurs publications dans des journaux de premier plan comme Adv. Sp. Res. et Plan. Sp. Sci. Enfin, l'équipe participe à de nombreuses missions spatiales actuelles ou en projet (Herschel, Mars-Express, Kepler, Cassini, JUICE, PLATO ...).

### Appréciation synthétique sur ce critère

Il s'agit ainsi d'une équipe jeune, dynamique et d'un niveau extrêmement élevé, en particulier pour ce qui touche à la modélisation des exoplanètes, de leur formation et des atmosphères planétaires en général. Son activité et sa production scientifique sont exceptionnelles.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe SSE s'est développée en particulier à la suite du projet ERC « starting grant » E3ARTHS (2008-2013). Le recrutement en 2009 d'un chercheur de nationalité américaine (qui a obtenu une chaire d'excellence en 2010) reconnu internationalement dans le domaine de la formation planétaire, témoigne de l'attractivité forte de l'équipe. Les chercheurs ont donné 33 conférences invitées dans des colloques internationaux.

L'équipe n'est pas au cœur de propositions de missions ou d'instruments mais y contribue fortement (participation à de nombreuses propositions de missions spatiales, à Herschel, ALOS/JAXA, Plato 2.0, JUICE/SWI...). Elle a pu obtenir des soutiens conséquents de l'Europe (ERC), du conseil régional (1,5 allocations de thèse), du CNES (2 post-doctorants + 1R&T), de l'ENS (1 allocation de thèse) et participe à l'ANR MOJO (pilotee par l'Observatoire de la Côte d'Azur). La politique scientifique est en adéquation avec le haut niveau des chercheurs de l'équipe et les publications sont soumises dans des revues de tout premier plan.

### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe a montré une bonne attractivité durant les cinq dernières années. Elle a recruté un chercheur CNRS en 2009 puis un professeur en 2014. Cinq doctorants et 5 post-docs sont entrés dans l'équipe au cours de la période. L'attractivité de l'équipe est très bonne et elle démontre un fort potentiel.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe SSE interagit avec l'environnement social et culturel par des actions de diffusion des connaissances très actives vers le grand public (blog, participation à des émissions de télévision, de radio et consultations pour la presse écrite). Par ailleurs, elle a participé à un dépôt de brevet (« Procédé de détection et de quantification de molécules immobilisées sur support solide ») dans le cadre du projet BIOMAS. Dans ce même cadre, elle collabore avec trois partenaires industriels implantés dans la région (COLCOM, GEMACBIO et ImmuSmol).

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Les chercheurs les plus théoriciens ont une très grande visibilité auprès des médias et y font des interventions très fréquentes. Les chercheurs instrumentalistes collaborent avec des partenaires industriels locaux. A ce titre l'équipe a participé à un dépôt de brevet. L'activité de l'équipe est très bonne sur ce critère.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe est très dynamique et composée de plusieurs individualités fortes. L'évolution rapide du domaine des exoplanètes, au détriment des sujets de recherche plus traditionnels, ainsi que les recrutements récents, ont introduit des tensions. Par ailleurs les thématiques différentes (exoplanètes *versus* planètes du système solaire et surfaces planétaires) ont finalement conduit à la scission en deux groupes (ECLIPSE et ASP) qui deviendront des équipes pour le futur contrat. Les interactions entre ces entités sont bonnes.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Les interactions entre les deux groupes de l'équipe sont bonnes. Il sera important de développer des collaborations entre les futures équipes ECLIPSE et ASP.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe SSE est bien impliquée dans la formation par la recherche, comme en témoignent les 5 thèses soutenues (plus 1 en cours), les 9 stagiaires (L3, M1, M2) et 11 stagiaires du secondaire (TIPE) accueillis durant cette période. Le responsable de l'équipe a d'autre part été co-responsable du Master Astrophysique-Plasmas-Corpuscules de 2003 à 2011. Les étudiants en thèse ont été tout à fait positifs sur leur encadrement.

#### Appréciation synthétique sur ce critère

L'équipe SSE est fortement impliquée dans la formation par la recherche. Le suivi et les perspectives des étudiants en thèse sont très bons. Le bilan de l'équipe sur ce critère est très bon.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

En raison du développement très important de son activité « Exoplanètes », l'équipe SSE a décidé de se scinder en deux pour le prochain quinquennal : - l'équipe ECLIPSE (Exoplanets, CLimates and Planetary Systems Evolution), centrée sur la physique des exoplanètes et l'origine de la Vie, et - l'équipe ASP (Atmosphères et Surfaces Planétaires) qui se concentrera sur l'étude des surfaces et atmosphères des planètes de notre système solaire. Ceci paraît être une évolution logique au vu des techniques et des objectifs très différents des études de ces différents types d'objets ainsi que des orientations plus théoriques et plus observationnelles, respectivement, des deux parties de l'équipe actuelle. Cependant il faut noter qu'il s'agira de veiller à maintenir des liens réguliers entre ces deux équipes, les travaux sur les atmosphères des exoplanètes et des planètes du système solaire restant très liées.

La future équipe ECLIPSE s'appuiera sur ses travaux théoriques sur la formation planétaire et sur la modélisation des atmosphères d'exoplanètes pour participer aux grands projets en préparation dans le domaine (PLATO, JWST, E-ELT, Spirou, SPICA, WFirst). Par ailleurs une action européenne COST a été obtenue sur le domaine de l'origine de la Vie et l'équipe s'impliquera dans l'organisation de la diffusion des connaissances autour de ce thème. Au vu des travaux effectués jusqu'à présent, l'équipe est très bien préparée pour répondre aux défis futurs.

La future équipe ASP poursuivra son investissement dans les travaux d'analyse et de modélisation des données (Cassini-Huygens, Herschel, puis JUICE, BIOMASS, Mars2020). Elle aura essentiellement deux pôles : l'un tourné vers la caractérisation des atmosphères planétaires, et l'autre sur l'étude radar des surfaces planétaires et la conception de biopuces. Le premier continuera à s'appuyer sur des données Herschel (fin en 2013) et Cassini-Huygens (fin en 2017), mais utilisera aussi des observations des radiotélescopes ALMA et NOEMA, puis la mission JUICE (arrivée à Jupiter en 2030). Pour cette dernière, l'équipe participe à la préparation scientifique de l'instrument SWI. Le deuxième pôle poursuivra son travail sur les données acquises sur Titan par la mission Cassini-Huygens et s'impliquera dans la préparation d'instruments développés par le LAB : le radar WISDOM (Exomars) et l'instrument SuperCam (Mars2020). Ce deuxième pôle est chargé par l'ESA de développer les algorithmes de traitement des données pour l'étude des déserts terrestres dans le cadre de la mission BIOMASS comme 7<sup>ème</sup> mission Earth Explorer de l'ESA (lancement prévu en 2020). Enfin, l'étude des biopuces se poursuivra en particulier *via* un envoi d'échantillons sur l'ISS (retour prévu début 2016).

Les projets de ces deux futures équipes sont crédibles. Dans les deux cas, ils s'appuient sur des missions majeures pour l'Europe dans les deux décades à venir. L'équipe ECLIPSE se base sur ses travaux théoriques pour participer à l'analyse des missions futures et devrait pouvoir s'appuyer sur les nombreuses opportunités dans le domaine. L'équipe ASP aura une tâche plus difficile vu l'éclatement de ses thématiques, l'arrêt de missions importantes (Herschel, Cassini-Huygens) et le délai relativement important avant les nouvelles missions. Cependant, tout ceci est lié à la politique d'exploration spatiale de notre système solaire, et l'on peut noter que l'équipe planifie également l'utilisation de moyens sols (ALMA, NOEMA) et des collaborations (Chine, Royaume-Uni, Espagne).

#### Appréciation synthétique sur ce critère

Le projet de restructuration de l'équipe SSE actuelle en deux équipes (ECLIPSE et ASP) semble résulter plus d'un choix des membres que d'une pure logique scientifique. Il conviendra de faire attention à conserver des interactions entre ces équipes, en particulier dans leurs thématiques atmosphères. Le projet ECLIPSE apparaît cohérent et crédible. Le projet ASP est plus complexe, mais crédible, en dépit de la taille plus modeste de cette équipe.

### Conclusion

#### ▪ Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe SSE a un rayonnement international pour ses résultats scientifiques sur les atmosphères des exoplanètes, la formation planétaire et l'étude des atmosphères des planètes géantes. Elle a su tirer profit de la forte expansion du domaine des exoplanètes pour attirer des jeunes chercheurs brillants. Elle est active au niveau de l'enseignement et de la formation, avec une participation aux cours et avec un nombre de doctorants et plus généralement d'étudiants très convenable. Ses chercheurs participent aux grands projets de leurs domaines respectifs. Il s'agit d'une équipe très dynamique, qui produit des résultats nombreux, avec plusieurs publications dans Nature/Science qui ont retenu l'attention. Les sujets sur les exoplanètes (détection, caractérisation) et la formation du système solaire sont très en pointe, tant dans l'observation que la modélisation, et vont le rester dans les années à venir. Le contexte est très favorable et l'équipe est jeune.

#### ▪ Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe est structurée en plusieurs thématiques assez différentes et va se scinder, ce qui entraînera un risque modéré de perte d'interdisciplinarité entre les nouvelles équipes. De plus, l'une des nouvelles équipes (ASP) reste assez inhomogène, utilisant des techniques et des approches très différentes. Enfin, les projets instrumentaux de cette équipe ASP paraissent peu corrélés avec l'implication scientifique du laboratoire dans ceux-ci.

#### ▪ Recommandations

Il est important que des collaborations soient maintenues en modélisation des atmosphères entre les nouvelles équipes ECLIPSE et ASP. ASP, hétérogène, devra essayer de se positionner plus fortement sur l'analyse scientifique des données recueillies sur des expériences dans lesquelles le laboratoire est impliqué techniquement. ECLIPSE doit continuer de développer et renforcer ses liens avec, d'une part la recherche menée sur les planètes du système solaire, et d'autre part la formation stellaire.

Le comité d'experts note que les missions spatiales futures (PLATO et JUICE en particulier) sont de formidables opportunités pour ces deux équipes ; elles ont l'expertise et les outils pour y apporter des contributions très significatives.

## 5 • Déroutement de la visite

### Dates de la visite

Début :	mercredi 4 février 2015 à 8 h30
Fin :	jeudi 5 février 2015 à 16 h30
Lieu de la visite, Institution :	Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux, UMR 5804
Adresse :	Observatoire de Bordeaux, Floirac (33)

Locaux spécifiques visités : Atelier de mécanique et laboratoire d'électronique

### Points particuliers à mentionner :

L'organisation excellente a facilité le travail du comité d'experts. La documentation fournie à l'avance par le laboratoire ainsi que les présentations de la direction et des équipes ont été très appréciées par le comité d'experts.

### Déroutement ou programme de visite

#### Mercredi 4 Février

08h30 - 09h00 :	Accueil des membres du comité d'experts
09h00 - 09h30 :	Réunion à huis clos du comité d'experts Présence : membres du comité d'experts et délégué HCERES
09h30 - 09h40 :	Introduction de la visite par le délégué HCERES Présence : membres du comité d'experts, représentants des tutelles, délégué HCERES, ouvert à toute l'unité
09h40 - 10h30 :	Présentation du bilan du laboratoire (M. P. CHARLOT) Présence : membres du comité d'experts, représentants des tutelles, délégué HCERES, ouvert à toute l'unité
10h30 - 10h50 :	Pause-café
10h50 - 12h30 :	Présentation des bilans scientifiques par équipe Présence : membres du comité d'experts, représentants des tutelles, délégué HCERES, ouvert à toute l'unité
10h50 - 11h15 :	Présentation du bilan équipe M2A
11h15 - 11h40 :	Présentation du bilan équipe FS
11h40 - 12h05 :	Présentation du bilan équipe AMOR
12h05 - 12h30 :	Présentation du bilan équipe SSE
12h30 - 14h00 :	Déjeuner (buffet, salle Sémirot) Présence : membres du comité d'experts, représentants des tutelles, délégué HCERES, toute l'unité
14h00 - 15h00 :	Visite du laboratoire d'électronique et de l'atelier de mécanique Présence : membres du comité d'experts, représentants des tutelles, délégué HCERES, Direction de l'unité
15h00 - 15h40 :	Présentation du projet du laboratoire (M. P. CHARLOT) Présence : membres du comité d'experts, représentants des tutelles, délégué HCERES, ouvert à toute l'unité

- 15h40 - 17h25 :  
Présentation des projets scientifiques par équipe  
Présence : membres du comité d'experts, représentants des tutelles, délégué HCERES, ouvert à toute l'unité
- 17h30 - 18h30 :  
Réunion à huis clos du comité d'experts  
Présence : membres du comité d'experts et délégué HCERES
- Jeudi 5 Février**
- 08h30 - 09h00 :  
Réunion à huis clos du comité d'experts  
Présence : membres du comité d'experts et délégué HCERES
- 09h00 - 09h30 :  
Réunion à huis clos avec les personnels ITA et BIATSS  
Présence : membres du comité d'experts, délégué HCERES, sans la direction de l'unité
- 09h30 - 10h00 :  
Réunion à huis clos avec les personnels chercheurs et enseignants-chercheurs  
Présence : membres du comité d'experts, délégué HCERES, sans la direction de l'unité
- 10h00 - 10h20 :  
Réunion à huis clos avec les doctorants  
Présence : membres du comité d'experts, délégué HCERES, sans la direction de l'unité
- 10h20 - 10h40 :  
Réunion à huis clos avec les post-doctorants et CDD  
Présence : membres du comité d'experts, délégué HCERES, sans la direction de l'unité
- 10h40 - 11h00 :  
Pause-café
- 11h00 - 11h15 :  
Réunion à huis clos avec le directeur de l'École Doctorale SPI  
Présence : membres du comité d'experts et délégué HCERES
- 11h15 - 12h00 :  
Réunion à huis clos avec les représentants des tutelles  
Présence : membres du comité d'experts et délégué HCERES
- 12h00 - 12h45 :  
Réunion à huis clos avec la direction de l'unité  
Présence : membres du comité d'experts et délégué HCERES
- 13h30 - 16h30 :  
Réunion à huis clos du comité d'experts. Discussion et rédaction du rapport  
Présence : membres du comité d'experts, délégué HCERES (mais il ne participe pas à la discussion)

## 6 • Observations générales des tutelles





**Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux**

Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers  
Université de Bordeaux – CNRS (UMR 5804)

Floirac, le 28 avril 2015

Le Directeur de l'UMR 5804-LAB  
Patrick CHARLOT

**Objet : réponse au rapport d'évaluation du HCERES**

Chers collègues,

Je tiens à remercier les membres du comité d'experts du HCERES pour le travail effectué et je me réjouis de l'appréciation globalement excellente portée sur l'unité et sur sa stratégie scientifique. Le contenu du rapport d'évaluation n'amène que deux observations de ma part.

Je souhaite d'une part insister sur la qualité et le bon fonctionnement de l'administration du LAB, celle-ci n'apparaissant dans le rapport qu'au travers de la mention (très positive) qui en est faite par les étudiants. Qu'il s'agisse de la gestion des contrats de recherche, de la gestion des ressources humaines, de l'accueil des nouveaux arrivants, de la formation permanente, ou bien encore de l'assistance à l'organisation de colloques et d'ateliers, nombre d'actions ont été conduites au cours du dernier contrat. L'équipe administrative est efficace et réactive et par son soutien concourt à la qualité des recherches menées dans l'unité. Aussi je trouve dommage que le rapport n'en fasse pas état car cet aspect relève, tout comme la gouvernance, de l'organisation et de la vie de l'unité.

D'autre part, s'agissant du déménagement, je souhaite préciser qu'un point systématique est fait lors de chaque conseil de laboratoire, et cela depuis 2011 (et non pas 2014 comme écrit dans le rapport). Ceci étant, il faut bien reconnaître que jusqu'à présent, nous ne disposons d'aucune information précise quant à la date et aux modalités du déménagement, notamment à l'égard du transfert des deux équipes techniques. Je ne peux que m'associer aux souhaits du comité de voir les calendriers de production/livraison des ces équipes pris en compte pour fixer la date du déménagement. Par ailleurs, une commission déménagement mixte LAB-EPOC-UMS vient d'être mise en place au niveau de l'OASU, avec des sous-commissions spécialisées au niveau de chaque unité, lesquelles se réuniront aussi souvent que nécessaire pour préparer et organiser le déménagement.

Je vous prie, chers collègues, d'agréer mes sincères salutations.

Bien cordialement,



Le Directeur de l'UMR 5804 LAB  
Patrick CHARLOT