



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Evaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation  
en Astrophysique

LESIA

sous tutelle des établissements et  
organismes :

Observatoire de Paris

Centre National de la Recherche Scientifique

Université Paris 6 - Pierre et Marie Curie

Université Paris 7 - Denis Diderot





agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des Unités  
de recherche

*Le Directeur*

**Pierre Glaudes**



# Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2012-2013, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités). Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES.

NN (non noté) associé à un critère indique que celui-ci est sans objet pour le cas particulier de cette unité ou de cette équipe.

- Critère 1 - C1 : Production et qualité scientifiques ;
- Critère 2 - C2 : Rayonnement et attractivité académique ;
- Critère 3 - C3 : Interaction avec l'environnement social, économique et culturel ;
- Critère 4 - C4 : Organisation et vie de l'unité (ou de l'équipe) ;
- Critère 5 - C5 : Implication dans la formation par la recherche ;
- Critère 6 - C6 : Stratégie et projet à cinq ans.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport et ses équipes internes ont obtenu les notes suivantes.

- Notation de l'unité : **Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A	A	A+	A+

- Notation de l'équipe : **Etoile**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A	A	A+	A+

- Notation de l'équipe : **Haute Résolution Angulaire en Astrophysique**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A+	A	A+	A+

- Notation de l'équipe : **Physique des Plasmas**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A	A	A+	A+

- Notation de l'équipe : **Physique Solaire**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A+	A	A	A	A



• Notation de l'équipe : **Planétologie**

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>
A+	A+	A	A	A+	A+



# Rapport d'évaluation

Nom de l'unité :	Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique
Acronyme de l'unité :	LESIA
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR 8109
Nom du directeur (2012-2013) :	M. Pierre DROSSART
Nom du porteur de projet (2014-2018) :	M. Pierre DROSSART

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Philippe LOUARN, IRAP/CNRS, Toulouse
Experts :	M. Richard BONNEVILLE, CNES, Paris
	M. Eric CHASSEFIERE, IDES, Orsay
	M <sup>me</sup> Magali DELEUIL, LAM, Marseille (représentante du CNU)
	M. François-Xavier DESERT, IPAG, Grenoble (représentant du CNAP)
	M. Thierry DUDOK de WIT, LPC2E, Orléans
	M. Denis GRODENT, LPAP, Liège, Belgique
	M. Christian GUILLAUME, UMS PYTHEAS, OHP St Michel l'Observatoire
	M. David MOUILLET, IPAG, Grenoble (représentant du CoNRS)
	M. Roger PONS, IRAP, Toulouse
	M. Robert WIMMER-SCHWEINGRUBER, Université de Kiel, Allemagne



## Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Michel BLANC

## Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Claude CATALA (Observatoire de Paris)

M<sup>me</sup> Laurence CORVELLEC (DR5)

M. François GALLET, directeur de l'UFR de Physique, représentant la présidence de Paris-Diderot

M. Paul INDELICATO, VP-Recherche UPMC, assisté de M<sup>me</sup> Chantal STEHLE membre du Directoire

M. Denis MOURARD (CNRS/INSU)



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (LESIA) est une unité mixte de recherche (UMR 8109) située sur le site de l'Observatoire de Paris-Meudon. Il dépend de deux tutelles principales, le CNRS et l'Observatoire de Paris, et deux tutelles dites secondaires, l'Université Pierre et Marie Curie (Paris-6) et l'Université Paris-Diderot (Paris-7).

C'est aussi l'un des quelques « laboratoires spatiaux du 1<sup>er</sup> cercle », capables d'assurer la réalisation et la qualification d'instruments spatiaux complexes, avec le soutien financier et technique du CNES.

Le LESIA est dans une large part l'héritier du DESPA (Département d'Etudes SPAtiales de l'Observatoire de Paris-Meudon). Lors de la restructuration de l'Observatoire en 2002, il a agrégé d'autres équipes travaillant sur des thématiques proches, le volet spatial demeurant une composante majeure de son activité.

### Équipe de Direction

- M. Pierre DROSSART, directeur
- M. Didier TIPHENE, directeur adjoint
- M<sup>me</sup> Carine BRIAND, directrice adjointe
- M<sup>me</sup> Claudine COLON, administratrice du laboratoire

### Nomenclature AERES

ST3 Sciences de la terre et de l'univers



Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	44		42
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	25		25
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	60		6
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	4		4
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3		3
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>141</b>		<b>80</b>

<b>Taux de producteurs</b>	<b>97 %</b>
----------------------------	-------------

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	31	
Thèses soutenues	49	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	40	
Nombre d'HDR soutenues	12	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	48	



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (LESIA) est un laboratoire majeur d'astrophysique. Ses équipes, brillantes par leurs réalisations instrumentales et leurs travaux d'observations et d'interprétations, sont mondialement reconnues. Son programme est exceptionnellement riche à court et moyen terme, avec une remarquable complémentarité entre le développement de moyens sols et les projets spatiaux et un bel équilibre entre les aspects 'instrumentation', 'observation', 'modélisation et théorie'.

Le LESIA est aussi, au sein d'un environnement académique exceptionnel, fortement impliqué dans l'enseignement et la formation par la recherche.

### Points à améliorer et risques liés au contexte

Cette situation brillante est aujourd'hui fragilisée par l'évolution démographique du personnel ITA (Ingénieurs Techniciens et Administratifs) du laboratoire, qui menace la perpétuation de certaines filières techniques (*e.g.* électronique embarquée). L'érosion progressive du nombre d'ITA, personnel dont le renouvellement est de moins en moins assuré, n'est pas propre au laboratoire ; elle est malheureusement la conséquence d'une politique de recrutement au niveau des tutelles. Si on se félicite que la défaillance du CNRS puisse être en partie compensée par la mise à disposition de personnels de l'Observatoire de Paris au bénéfice du LESIA, il faut craindre que cette érosion amène rapidement à des choix stratégiquement douloureux, impactant les disciplines concernées bien au-delà du contexte national.

### Recommandations :

Ce laboratoire majeur d'astrophysique, au rayonnement international exceptionnel, doit d'évidence être renouvelé. Pour de tels laboratoires à forte vocation instrumentale, les tutelles doivent restaurer un effectif ITA compatible avec la poursuite et l'engagement de programmes instrumentaux ambitieux.



### 3 • Appréciations détaillées

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

Le LESIA est mondialement reconnu pour la qualité de ses développements instrumentaux et la valeur des observations et interprétations que ses chercheurs proposent. Cette assise scientifique repose autant sur son programme RetT vigoureux que sur le large ensemble de modèles et codes de simulation que ses équipes développent. Les cinq pôles scientifiques du LESIA - 'Etoiles', 'Haute Résolution Angulaire en Astrophysique', 'Planétologie', 'Physique Solaire' et 'Plasma' sont brillants, avec des équipes parmi les plus dynamiques au monde dans leur domaine. Les quelques exemples choisis ci-dessous l'illustrent.

Projet central du pôle 'Etoiles', les observations de CoRoT, couplées aux modèles mis au point par l'équipe, renouvellent la physique stellaire et offrent des découvertes 'historiques' d'exoplanètes. Les actions RetT du pôle 'Haute Résolution Angulaire en Astrophysique' (HRAA) sont à la pointe de l'innovation, avec des formes de records dans l'optique à très fort contraste et l'interférométrie. La mise sur ciel du démonstrateur CANARY qui valide des concepts importants pour l'instrumentation de l'E-ELT, et la fourniture des coronographes de l'instrument MIRI du JWST sont deux faits marquants récents. Les récepteurs d'ondes du pôle 'Plasma' sont de classe mondiale. A bord de STEREO et de CASSINI, ils ont contribué à la découverte de nano-poussières, à la caractérisation du domaine dissipatif des plasmas turbulents, à la compréhension des rayonnements radio-cohérents (thématique qui bénéficie aussi des observations de Nançay et LOFAR). Les codes de simulations originaux de type 'Vlassov', 'N-corps', 'MHD à grilles adaptatives' sont d'autres fleurons du LESIA. Ils permettent certaines des analyses les plus fines de comportements dynamiques des plasmas, du magnétisme solaire et de l'état 'éruptif' du Soleil (pôle 'Physique Solaire'). Le pôle 'Planétologie' résume à lui seul la brillance de l'unité. Ses équipes possèdent des expertises scientifiques et techniques de haute valeur qui leur permettent de contribuer quasi-systématiquement aux missions phares du domaine (Mars et Venus Express, Cassini Huyghens, Rosetta, Bepi Colombo, bientôt JUICE). Elles démontrent un vrai talent à utiliser les grands instruments (VLT, ALMA, Herschel...) pour progresser sur des questions centrales, le tout bénéficiant du développement d'une batterie unique de modèles et d'outils d'analyses.

Avec plus de 1600 articles dans des revues de rang A, la productivité scientifique est remarquable. Elle se double de la rédaction de nombreuses propositions d'expériences et de missions, sans oublier la documentation considérable qui accompagne les fournitures instrumentales.

Ce bilan brillant ne doit pas occulter que la baisse de l'effectif d'ITA (- 14 en 10 ans, - 6 depuis 2008) érode le potentiel technique et scientifique global du laboratoire. Qu'après une instruction approfondie - à mettre à son crédit - ce laboratoire renonce à proposer une fourniture instrumentale dans un domaine où il est incontournable (récepteurs radio pour la mission 'L' JUICE de l'ESA), en raison d'un manque d'ingénieurs et techniciens pour mener la réalisation est un mauvais signe. Si renouvelés, de tels épisodes seraient révélateurs des pertes de positions stratégiques de nos meilleurs laboratoires.



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

Corollaires de sa force scientifique, le rayonnement et l'attractivité du LESIA sont excellents.

Ce laboratoire se positionne souvent à de hauts niveaux de responsabilité (PI, co-PI, lead Co-I) sur les développements instrumentaux. Les exemples de CoRoT (satellite CNES), de MIRI pour le JWST, SPHERE pour le VLT, VIRTIS (Venus Express), SORBET (BepiColombo) et RPWS (Solar Orbiter), pour la période récente, l'illustrent parfaitement.

L'intense activité menée par les chercheurs et ingénieurs du LESIA pour soumettre et porter les idées de nouvelles missions est à souligner. Ces missions représentent près de la moitié des missions 'système solaire' retenues pour les phases 0 et A pour le programme 'Cosmic Vision, avec PLATO toujours en course pour M3. Leur succès démontre le poids du LESIA dans la programmation de l'ESA.

Les tutelles et les agences, en particulier le CNES qui entretient des liens étroits avec le LESIA, mais aussi l'INSU/CNRS et l'Observatoire de Paris, ont logiquement souligné le rôle majeur du laboratoire dans la conduite des projets instrumentaux de la discipline. Les deux universités de tutelle (UPMC et Paris-Diderot) ont loué l'implication du laboratoire dans l'enseignement et le renouvellement de l'offre pédagogique.

Les chercheurs du LESIA sont très présents dans toutes les instances et conseils importants de la discipline (Comité national, CNU, CNAP, groupes scientifiques du CNES, de l'ESA, de l'ESO). Ils sont régulièrement récipiendaires de récompenses et de prix internationaux.

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

Ces interactions sont nombreuses et de qualité. Grand laboratoire instrumentaliste, le LESIA entretient des relations étroites avec un large tissu d'entreprises. Les réalisations qui en résultent contribuent au maintien et au développement de filières industrielles de haute technicité.

Le projet ŒIL vise à la mise au point de nouveaux systèmes d'analyse de la rétine. La collaboration avec des équipes de l'hôpital XV-XX constitue en soi un excellent exemple de transfert de technologie même si on peut regretter que la concrétisation avec mise en service d'instruments médicaux tarde, ce qui peut poser la question de l'efficacité des procédures de valorisation en place.

Le LESIA est très impliqué dans des actions de vulgarisation. Il a, par exemple, la responsabilité de cette activité au sein du projet Europlanet FP7. Ses chercheurs sont régulièrement correspondants de communiqués de presse (une dizaine par an), organisateurs de conférences et de manifestations 'grand public'.

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

Le LESIA présente une organisation par pôles scientifiques et techniques. Les animateurs/ responsables de ces pôles participent à des réunions de 'direction élargie', instance qui, avec le conseil de laboratoire, permet d'instruire les questions scientifiques et organisationnelles. L'assemblée générale annuelle est aussi l'occasion de telles discussions.

Le comité conseille de mieux formaliser le rôle de la 'direction élargie'. Cette instance associant le directeur du laboratoire, les responsables des pôles, le directeur technique, le ou les directeur(s) adjoint(s) devrait notamment débattre des priorités d'affectation des ressources du laboratoire si plusieurs projets entrent en concurrence (par exemple lors des phases d'avant-projet), étant entendu que c'est au directeur qu'il appartient finalement de trancher. Il semble aussi qu'un circuit d'information plus systématique (par exemple sous la forme de rapports des réunions de direction élargie) serait souhaitable.



Le LESIA ne dispose pas d'un conseil scientifique et technique qui lui soit propre. L'explication donnée par la direction est que le conseil scientifique de l'Observatoire, dont le LESIA est un des départements, remplit cet office. Néanmoins, lors des entrevues, les chercheurs comme les 'ITA' ont paru souhaiter la formation d'une instance ou l'organisation de réunions plus formelles pour débattre et analyser la stratégie propre du laboratoire, ce qui permettrait, entre autres, d'orienter plus en amont ses priorités. C'est un point d'organisation sur lequel la future direction devrait se pencher car il ne semble pas qu'actuellement le conseil de 'direction élargie', le conseil de laboratoire ou l'assemblée générale permettent de pleinement (selon le 'ressenti' des membres du laboratoire perçu par le comité) traiter des questions de stratégie scientifique du laboratoire.

Les trois pôles techniques (informatique, ingénierie et services) paraissent être de bons exemples de structures permettant une recherche de mutualisation et d'échange d'informations. Le pôle ingénierie, de création récente (2011), devrait logiquement monter en puissance pour collectivement anticiper et préparer les évolutions de métiers.

La présence d'un directeur technique, souhaitée par les personnels, semble nécessaire dans un laboratoire de cette taille pour optimiser l'affectation des moyens techniques et des ressources humaines. Cette position pourrait être occupée par un IR. Il ne paraît pas nécessaire de retarder la mise en place de cette évolution de l'organigramme.

Le comité a remarqué un taux excessif de postes en CDD concernant l'informatique instrumentale ; vue l'échelle de temps des projets spatiaux et la limitation de la durée des CDD (3 ans maximum) il semble inévitable, dans un contexte d'embauche limitée, de devoir accroître le recours à la sous-traitance pour assurer la continuité dans le développement d'un projet. L'impact financier sera peut-être une limitation du nombre des projets menés en parallèle.

Le LESIA est un utilisateur efficace des outils récents de conduite et financement de la recherche, tel l'ANR. Il est moteur du labex ESEP, participe aux labex Plas@Par et UnivEarthS, est partenaire de l'Idex et des deux GIS Motespace et PHASE. Notons que jusqu'à présent, le GIS Motespace, qui réunit des laboratoires (LESIA, IAS, CEA/Sap) qui se connaissent bien et qui ont l'habitude de travailler ensemble, ne semble pas avoir fait la preuve d'une plus-value significative.

Du point de vue des locaux, la situation semble progresser avec un regroupement progressif des équipes et la rénovation progressive, nécessaire, des salles techniques.

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

Une douzaine de thèses sont soutenues chaque année au LESIA, avec une diminution depuis 2008 en raison de la contraction du nombre de contrats doctoraux. Ce chiffre est modeste au regard du potentiel de formation du laboratoire et du volontarisme des équipes, démontrés par les 174 stages encadrés sur la période 2007-2012.

L'entrevue avec les doctorants n'a laissé aucun doute sur la valeur des encadrements de thèses et des conditions générales que leur offre le laboratoire.

Une action de la direction, avec l'aide active des équipes 'sous-encadrantes', devrait viser à résorber les trop forts déséquilibres dans le nombre des thèses encadrées par les différents pôles.

La connexion avec les écoles doctorales semble excellente. Le responsable de la principale école du secteur (Ecole Doctorale d'Astrophysique et d'Astronomie d'Ile de France) est membre du LESIA. On peut noter l'augmentation significative de thèses en co-tutelle avec des universités européennes et chinoises.

Concernant l'enseignement académique, l'implication du LESIA est tout à fait significative au sein de l'UFE de l'Observatoire de Paris, ainsi que dans les Licences et Masters de P6 et P7. Le LESIA abrite des responsables de formation: c'est le cas, par exemple, pour le diplôme d'université 'Fenêtre sur l'Univers' (formation en ligne au niveau L2-M1), le Master OSAE de l'Observatoire de Paris, la spécialité 'Architecture des systèmes physiques' de la nouvelle école EIDD.



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

Le contexte 'grands projets' dans lequel s'inscrit le LESIA conduit naturellement sa programmation à court et moyen terme. Etant présent sur tous les projets majeurs des disciplines qui le concernent, au sol comme dans l'espace, son avenir scientifique à 5-10 ans ne pose aucun problème. Il sera passionnant de suivre les découvertes de ROSETTA dans les mois qui viennent, de LOFAR et de SPHERE...etc...

Le comité conseille aux équipes du pôle 'Solaire' de s'impliquer pleinement dans la mission Solar Orbiter. Ses expertises lui permettent de jouer un rôle de premier plan dans l'exploitation de cette mission, éventuellement dans la planification de ses séquences d'observations, même si sa participation 'hardware' y est restreinte.

Pour le long terme, le programme RetT vigoureux d'aujourd'hui devrait être l'assurance que le laboratoire conserve, voire renforce, sa position stratégique. Comme déjà noté, l'ombre est celle du maintien suffisant d'expertises techniques.



## 4 • Analyse équipe par équipe

Les équipes 1 et 2 'Etoiles' et 'Haute Résolution Angulaire en Astrophysique', bien que de formation récente (deux ans), ont été analysées séparément. Les deux thèmes transverses - 'exoplanètes' et 'météo spatiale' - ne font pas l'objet d'une analyse détaillée. Néanmoins, le comité a particulièrement apprécié les exposés les concernant, la richesse sous-jacente des thématiques ; il souligne donc le bien-fondé de leur mise en place. Ils participent indéniablement à l'animation scientifique de l'unité et à l'évolution thématique des pôles.

**Équipe 1 :** ETOILE

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Marie Jo GOUPIL

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	6	6
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	6	6	6
<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 des EPST ou EPIC (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>14</b>		

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	6	
Thèses soutenues	nc	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	



## • Appréciations détaillées

Les travaux des chercheurs du pôle portent sur la physique des intérieurs stellaires, l'évolution, la dynamique et le champ magnétique des étoiles, qu'il s'agisse d'étoiles isolées, en amas mais aussi des étoiles hôtes d'exoplanètes. Le pôle Étoile est centré sur deux grandes thématiques: la sismologie stellaire et le magnétisme des étoiles de masse intermédiaire et massives.

Avec 242 publications, les activités liées à l'exploitation des données CoRoT (dont le PI est au LESIA), mais aussi celles de Kepler, donnent une visibilité internationale au pôle Étoile. Parmi les nombreuses découvertes, citons deux résultats phares qui ont ouvert des domaines de recherche nouveaux et inattendus : les études sismiques détaillées avec la caractérisation précise des oscillations de type solaire des analogues solaires mais aussi la découverte de l'activité sismique mesurable des sous-géantes et géantes rouges et la détermination d'indices sismiques.

La dynamique des études du magnétisme des étoiles massives, en particulier de type Be, est aussi à souligner. Avec plusieurs Grands Programmes en cours ou en démarrage sur le CFHT (MiMES, BinaMiCS), NARVAI au TBL et à l'ESO avec HARPS-Pol, les chercheurs du pôle Étoile sont leaders d'équipes internationales. Parmi les résultats marquants, on peut mentionner les progrès réalisés sur la compréhension du phénomène Be grâce à la sismologie, avec, entre autres, la mise en évidence d'une corrélation entre les pulsations et les éjections de matière ou la première découverte de modes stochastiques dans les étoiles Be. Les études relatives au magnétisme, outre la découverte de nouvelles étoiles massives magnétiques, ont pu mettre en évidence la nature fossile du champ magnétique des étoiles massives.

L'ensemble de ces travaux s'appuie sur l'exploitation de données d'instruments uniques et à la pointe de la technologie, qu'ils soient 'sol' ou 'spatiaux'. Outre cette solide expertise en analyse de données qui lui a permis de bien se positionner dans l'analyse des données publiques de Kepler, par exemple, le pôle étoile a également une forte composante de modélisation théorique: physique stellaire, théorie des oscillations et développement de codes (CESTAM, ACOR, ..). Cet éventail de compétences et ces domaines d'expertises ont été reconnus par les 2 ANRs dans lesquelles les membres du groupe sont impliqués : l'ANR SIROCO (2007-2011) qui visait notamment à renforcer les études théoriques et la modélisation de l'intérieur des étoiles, et l'ANR IDEE financée en 2012.

Sur le moyen terme, les activités du pôle Étoile sont largement basées sur la continuation de l'exploitation des données CoRoT (indépendamment des problèmes techniques actuels de la mission) et Kepler, avec pour objectif une nouvelle génération de modèles d'évolution stellaire, et sur l'exploitation des "Large Programs" sur les grands instruments de spectro-polarimétrie. Dans les activités importantes à venir, il convient aussi de mentionner la forte implication de ce pôle dans la dissémination des données via par exemple, SINDICS, une base de données d'indices sismiques, projet financé dans le cadre du projet SPACeINN (Collaborative project FP7-SPACE-2012-1) sur la période 2012 - 2016.

Le dynamisme du groupe est aussi bien illustré par le rôle moteur du pôle dans la préparation des instruments du futur. Le pôle étoile est fortement impliqué dans le projet PLATO, mission candidate à la sélection M1/M2 et maintenant candidate à la sélection M3 de l'ESA, qui doit se décider début 2014. Il aurait la responsabilité scientifique des analyses stellaires du projet et du pipeline de réduction des données. A plus long terme, soulignons l'importance d'une R&D de base, ou, à tout le moins, d'une veille technologique. Les pré-études d'un spectropolarimètre UV-visible (UVmag, LUVVO) à très haute résolution vont dans ce sens.

Ce pôle paraît présenter un déficit en nouveaux étudiants, une réflexion devrait être conduite pour y remédier.



**Équipe 2 :** Haute Résolution Angulaire en Astrophysique

**Nom du responsable :** Mr Gérard ROUSSET

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	8	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	5	5	5
<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 des EPST ou EPIC (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>14</b>		

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	13	
Thèses soutenues	11	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	



## • Appréciations détaillée

Le thème de la Haute Résolution Angulaire en Astrophysique met en jeu une expertise très structurante pour ce pôle qui aborde ainsi, avec une culture commune et beaucoup de succès, des objets d'études et des méthodes très variés. Avec 13 chercheurs et enseignants-chercheurs, 2 post-doctorants et 11 doctorants, ce pôle est structuré en 5 équipes thématiques bien distinctes (« Activité au cœur des galaxies », « Interférométrie optique », Imagerie à très haute dynamique », « Optique adaptative » et « Applications biomédicales ») et contribue de manière importante à l'équipe transverse « Exoplanètes et origine des systèmes planétaires » dont la coordination est assurée par un chercheur de ce pôle. En outre, l'activité du pôle se décline selon les différentes phases de développement et d'exploitation de nouveaux instruments : de l'imagination et la démonstration de concepts instrumentaux tout à fait novateurs, à la participation au développement d'instruments pour la communauté, jusqu'à leur exploitation et même la valorisation de ces concepts dans des domaines autres que l'astronomie comme dans le biomédical. La diversité de ces études et les défis qu'elles représentent dans un contexte international très compétitif sont à souligner.

Le risque associé à une telle diversité a été bien géré avec une production très riche. La reconnaissance internationale de ce groupe ainsi que son attractivité, manifestée par le nombre de doctorants, témoignent de ces succès. Cette production a été marquée en particulier par des démonstrations sur le ciel de nouveaux concepts, conçus et mis en œuvre de manière remarquablement rapide, efficace et visible. Citons le cas de la correction en boucle ouverte de la turbulence pour l'optique adaptative multi-objet sur un très grand champ avec le démonstrateur CANARY, ou la reconfiguration et le filtrage de pupille avec FIRST. Cette production concerne aussi des travaux plus amont avec des expériences en laboratoire comme, par exemple, en très haute dynamique, la « Self Coherent Camera » qui démontre déjà des niveaux de performance impressionnants, ou bien des systèmes prototypes pour les nouveaux besoins de calcul intensif et rapide pour l'optique adaptative des futurs ELT. Cette activité de R&D, productive et publiante, n'a pas empêché la poursuite des résultats importants sur l'exploitation d'instruments existants tant dans le domaine de l'interférométrie (sur les paramètres stellaires fondamentaux ou les environnements proches) qu'en imagerie à grand contraste pour les compagnons ou les disques ténus.

L'activité de valorisation dans le domaine biomédical s'est poursuivie avec la réalisation d'un banc optique impressionnant. Il est important que les difficultés externes associées au nombre d'interlocuteurs (de culture et contraintes diverses) soient bien identifiées et gérées, et que les ressources internes soient bien mobilisées, pour aboutir rapidement à une pleine valorisation de ces avancées.

La contribution du pôle à la réalisation d'instruments pour la communauté (contribution que l'on peut légitimement attendre d'un tel pôle) s'est fondée judicieusement sur l'expertise acquise par des réalisations ou des R&D antérieures comme, par exemple, les ensembles de coronographes pour JWST/MIRI ou SPHERE (avec le bénéfice d'expertise OA et « système » dans ce dernier cas). Ces contributions ont été importantes ; elles ont peut-être été encore davantage structurantes pour la communauté dans le cas de GRAVITY, avec un rôle critique dès les phases de montage du projet et une position stratégique sur l'ensemble du projet. Notons cependant que ces contributions n'ont pas pris récemment la forme d'un 'PI-ship' d'instrument majeur sol ou spatial. Il est vrai que cela a sans doute facilité l'importance des actions de R&D et l'exploitation des instruments existants.

Pour le futur, ces activités passées permettent de proposer aujourd'hui (comme PI ou contributeurs majeurs) de nouveaux instruments importants pour l'espace ou le sol avec en particulier la perspective E-ELT. La position du pôle est claire et visible. Les membres du pôle ont conscience que, selon l'acceptation de tels projets et leurs calendriers précis, cela pourrait amener à redéployer et focaliser les ressources en présence afin de garantir le succès de tels projets, avec la qualité et les échéances attendues. Dans un contexte où l'exploitation dynamique des instruments doit naturellement se poursuivre, ce qui est logique compte tenu de l'investissement dans la réalisation d'instruments majeurs comme SPHERE ou GRAVITY, l'organisation lucide et volontariste du pôle et l'adhésion de chacun des membres seront donc essentielles.



**Équipe 3 :** PHYSIQUE DES PLASMAS

Nom du responsable : M<sup>me</sup> Karine ISSAUTIER

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	7	5
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	4	4
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	3		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>17</b>		

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	5	
Thèses soutenues	8	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	



## • Appréciations détaillées

Le pôle 'plasma' est structuré en deux équipes thématiques : (1) Vent solaire, milieu interplanétaire, plasmas hors héliosphère, et (2) Magnétosphères terrestre et planétaires. Ces thématiques ont une longue tradition au laboratoire. Elles sont adossées à des développements d'instruments 'ondes' et 'radio' pour des observatoires au sol ou des missions spatiales. En particulier, le pôle est impliqué dans la majorité des missions spatiales du domaine par la fourniture de récepteurs à très bas bruit qui font sa réputation. Le pôle contribue aussi aux deux thématiques transverses du laboratoire: (1) Exo-planètes et origine des systèmes planétaires, et (2) Perturbations héliosphériques et météorologie de l'espace.

La production scientifique est de très haute qualité. Par exemple, le pôle a une expertise unique dans la mesure et l'interprétation des bruits d'antennes, ce qui l'a amené à la découverte d'une population de nanoparticules dans le vent solaire (avec STEREO). Il est un des leaders de l'analyse des processus de relaxation et de dissipation dans les plasmas spatiaux, que ce soit par l'étude d'instabilités spécifiques ou des cascades turbulentes. Ses apports à la compréhension de la génération des rayonnements radio cohérents (avec CASSINI, Nançay, bientôt LOFAR...), véritables traceurs de l'activité des environnements magnétisés, sont majeurs et souvent uniques, comme ceux issus des techniques de radio-goniométrie. Sur d'autres thématiques, on peut souligner l'originalité de l'expérience CODALEMA de caractérisation des gerbes cosmiques par des moyens 'radio'.

Cet ensemble instrumental/observationnel remarquable est complété par des travaux d'ampleur en simulation numérique, avec des codes uniques (Vlasov, N-corps...), et théoriques.

Le nombre total de publications ACL (186) est des plus honorables, sans être exceptionnel, ce qui est probablement une conséquence du travail lourd de préparation du hardware pour Solar Orbiter et Bepi Colombo.

Les 37 conférences invitées montrent que le pôle est excellemment reconnu internationalement. En France, ce rayonnement est souligné par le succès du LabEx [Plas@Par](#). Le pôle a organisé un colloque international et plusieurs ateliers internationaux. Le leadership mondial du groupe sur les sujets d'observations d'ondes radio/plasma et du bruit thermique va être renforcé par ses participations comme PI dans Solar Orbiter et Co-PI sur Bepi Colombo.

Le pôle est très engagé dans les services d'observations: Instrumentation des grands observatoires au sol et spatiaux (SO2), Centre de Données et Archivage (SO5), Surveillance solaire, Relations Soleil-Terre, Environnement terrestre (SO6).

Concernant son organisation, les objectifs du pôle sont clairement formulés et les méthodes pour les atteindre sont adéquates. La structure du pôle est scientifiquement logique et cohérente. Il a recruté 4 chercheurs entre 2007 et 2012, alors qu'il a perdu 4 membres.

Les multiples tâches relatives au développement et à la fourniture des charges utiles paraissent organisées d'une manière très efficace. Les ressources nécessaires sont effectivement disponibles pour les projets sélectionnés sauf dans la récente sélection pour JUICE, la seule mission L de l'ESA, pour laquelle le pôle a dû renoncer à participer alors qu'il disposait de toutes les compétences scientifiques pour devenir porteur d'un consortium. Ceci est un problème inédit et inquiétant, dont les conséquences n'impactent pas seulement le pôle et le laboratoire mais aussi la communauté nationale et internationale.

Le pôle est actif dans plusieurs cours universitaires. 3 thèses sont en cours, 8 thèses ont été soutenues, et 27 stages ont été suivis. Une augmentation du nombre de doctorants serait souhaitable, surtout lorsqu'on considère le futur proche avec des opportunités comme Solar Orbiter, Solar Probe Plus et BepiColombo.

Le pôle a parfaitement su saisir les opportunités offertes par les missions BepiColombo et Solar Orbiter même si la gestion d'un consortium comme RPWI sur Solar Orbiter s'avère être très exigeante en ressources humaines. Le pôle serait bien avisé d'assurer que son expertise en simulation et théorie se conserve, voire se renforce, et que les développements en simulation soient bien préparés pour la phase E de ses missions.



**Équipe 4 :** PHYSIQUE SOLAIRE

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Nicole VIILMER

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	7	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	4	4
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)			
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	6		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	nc		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>19</b>		

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	1	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	5	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	



## • Appréciations détaillées

Le pôle solaire est structuré selon trois thématiques :

- La formation et la structuration des champs magnétiques solaires ;
- Les phénomènes éruptifs et l'accélération de particules ;
- Les perturbations héliosphériques et la météorologie de l'espace (équipe transverse solaire-plasma).

Ce pôle réunit des équipes qui ont une longue histoire dans le domaine de la physique solaire, avec des développements instrumentaux en radio et optique et des participations scientifiques à quasiment toutes les missions spatiales 'solaires'. Les méthodes numériques développées par le pôle, certaines uniques au monde, constituent un point fort.

Le pôle solaire a récemment dû surmonter plusieurs difficultés, avec le retrait progressif du télescope THEMIS, dans lequel il avait joué un rôle fondateur, ainsi que l'arrêt du satellite franco-chinois SMESE, sur lequel il avait beaucoup misé. Un virage a été pris et l'avenir est désormais porté : par une forte implication dans la mission Solar Orbiter ainsi que dans le plus hypothétique télescope solaire européen EST ; par des projets de simulation numérique à partir d'observations du champ magnétique photosphérique ; et par le renforcement d'activités en météorologie de l'espace, avec la participation à des activités d'archivage.

La production du groupe est de très haute qualité et très solide quantitativement. Les ~200 ACL correspondent à une cinquantaine par an, soit ~2.5 par chercheur et par an. S'agissant le plus souvent de publications avec un petit nombre d'auteurs, cela démontre une très forte activité de publication. Ces publications portent sur l'application de techniques d'inversion en spectro-polarimétrie, des reconstructions 3D du champ magnétique avec l'identification des nappes de courant, des simulations de la reconnexion et de ses implications pour la production des particules énergétiques, des analyses multi longueur d'ondes (rayonnements X/, sub-millimétrique et radio) du soleil 'éruptif', l'étude de la propagation des particules énergétiques dans l'héliosphère.

Les ~ 60 conférences invitées montrent l'excellente réputation internationale de ce pôle. Le grand nombre, la longue durée et la haute qualité des collaborations internationales et des visites (10 à 20 par an) sont d'autres preuves d'un excellent rayonnement. L'équipe a aussi su augmenter son rayonnement en mettant à disposition de la communauté des outils d'analyse et d'archivage qui apportent de la valeur ajoutée aux données produites. En particulier, le comité a apprécié les efforts visant à construire une base d'observations radio coordonnées.

La collaboration qui se met en place pour édifier un service opérationnel 'météorologie de l'espace', pour le compte de l'armée de l'air et de l'aviation civile est une autre action notable du pôle. Il s'agit de domaines très spécialisés et le LESIA est l'unique laboratoire à pouvoir fournir l'expertise nécessaire.

Du point de vue organisationnel, les trois objectifs du pôle sont clairement formulés et les méthodes pour les atteindre sont adéquates et bien choisies.

L'attractivité pour les jeunes chercheurs est un point faible, ceci en dépit de l'implication forte des chercheurs pour proposer stages et thèses. Une seule thèse de doctorat est en cours, et seulement trois ont été soutenues. Le pôle est encouragé à rechercher toutes possibilités d'augmenter ce nombre de jeunes chercheurs. Une meilleure visibilité d'un enseignement 'physique solaire' au niveau Master aiderait. Une plus forte interaction entre les différentes équipes du pôle est un autre élément structurant qui aiderait à renforcer l'attractivité générale.

Sur le moyen terme, le pôle doit saisir résolument les opportunités offertes par les missions Solar Orbiter et Solar Probe en tirant partie de son expérience dans les bases de données et de l'excellence de ses modélisations numériques. La somme des expertises des chercheurs de ce pôle l'autorise à exercer un leadership international dans l'exploitation scientifique de ces missions majeures. L'apport de compétences à la météorologie de l'espace est un autre sujet porteur, dont la synergie avec les pôles plasma et solaire reste cependant à affiner.



**Équipe 5 :** PLANETOLOGIE

**Nom du responsable :** M. Thierry FOUCHET

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de producteurs du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	18	17	17
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	8	7	8
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	nc		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	2		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	Nc		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>31</b>		

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	8	
Thèses soutenues	12	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	4	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	18	



## • Appréciations détaillées

Le pôle de planétologie comprend 26 chercheurs, se répartissant à parts à peu près similaires entre le CNRS, le CNAP et l'Université (UPMC P6 et UPD P7), 12 doctorants et 5 post-doc. Il est structuré en deux équipes thématiques et émerge à une équipe transverse :

- Astéroïdes, comètes et objets trans-neptuniens ;
- Atmosphères et surfaces planétaires ;
- Equipe transverse « Exoplanètes et origine des systèmes planétaires ».

Ce pôle est numériquement le plus important du LESIA, et comprend par ailleurs la majorité de ses enseignants-chercheurs (8 sur les 13 du laboratoire). Il est caractérisé par une implication forte de ses chercheurs à tous les niveaux de la chaîne de conception-réalisation-exploitation d'instruments spatiaux. Le pôle a été impliqué au niveau du PI-ship dans la fourniture de spectro-imageurs infrarouges pour de grandes missions d'exploration planétaire de l'ESA comme Venus-Express ou Rosetta (VIRTIS), et va l'être sur BepiColombo (SIMBIO-SYS). Ses implications comme Co-I scientifiques sont nombreuses (Cassini, Rosetta, BepiColombo...). L'une de ses spécificités majeures, par rapport aux équipes de planétologie d'autres laboratoires spatiaux de la discipline, est l'utilisation conjointe des observatoires sols (VLT, Themis, IRAM, ALMA...), qui permet de compléter, et enrichir, les résultats des observations faites par les instruments embarqués. Le pôle est très impliqué dans la mission JUICE ainsi que dans le projet de mission Marco Polo-R, avec la fourniture potentielle des instruments IR de ces missions (sélections à venir). Par ailleurs, le pôle est dans les « Large Programs » de Herschel, et très impliqué dans ALMA, ainsi que dans des programmes de caractérisation par occultation stellaire des objets transneptuniens. La participation à l'équipe transversale Exoplanètes, via l'engagement dans des projets tels que EChO, qui vise à caractériser les atmosphères des exoplanètes, est très prometteuse à moyen et long terme.

Ces investissements observationnels sont valorisés par une activité scientifique de très haut niveau, l'équipe totalisant une centaine de publications par an dans des revues internationales à comité de lecture sur les cinq dernières années. Ceci représente une moyenne d'environ 5 publications par an et par chercheur ETP (équivalent temps plein). Il n'est pas possible ici de détailler les résultats obtenus, mais beaucoup sont de grande valeur, comme par exemple la mesure du rapport D/H dans différents objets du Système Solaire. L'un des points forts de la recherche menée dans le pôle concerne les collaborations entamées avec les dynamiciens et les physico-chimistes des atmosphères de l'IPSL (LMD, LATMOS). Un autre point fort est la synergie sol/espace, qui permet de mieux valoriser l'investissement spatial via des programmes de mesures complémentaires depuis le sol et l'espace (Mars, Vénus, petits corps...). Le nombre d'ANR et de projets européens (environ un projet nouveau par an dans chacune de ces catégories) dit bien le dynamisme scientifique du pôle. Il faut noter l'énorme investissement du pôle, durant les prochaines années, dans l'exploitation des données de Rosetta, ainsi que dans l'aide à la navigation via le modèle hydrodynamique de coma qui a été développé, qui va concrétiser en l'amplifiant un investissement de longue date du LESIA dans l'étude des comètes. Les développements visant la caractérisation des OTN depuis le sol (MYOSOTIS), et les nombreuses opportunités sur des observatoires, doivent être également mentionnés. La participation très active du pôle au réseau d'infrastructure européen Europlanet garantit par ailleurs la dissémination optimale des données à la communauté. Globalement, la stratégie pour les cinq prochaines années, en termes à la fois de participations aux missions spatiales et d'objectifs de recherche, garantit à l'équipe un brillant quinquennal.

Plusieurs membres du Pôle président des groupes importants, aux niveaux français, européen et mondial, procurant au pôle un rôle actif dans l'élaboration de la stratégie d'exploration et de développement de la connaissance des planètes et des petits corps du Système Solaire. Le pôle porte le Labex ESEP, qui joue un rôle fédérateur fort en matière de R&D instrumentale en Ile de France. La forte composante de R&T et de réalisation de hardware spatial du pôle génère par ailleurs des liens nombreux avec le monde industriel. Enfin, notons que le ratio doctorant (12) + post-doc (5) vs chercheurs ETP(17) est de l'ordre de l'unité, ce qui révèle une bonne attractivité du pôle, et montre également que le pôle contribue très honorablement à sa mission de formation par la recherche.



Le comité n'a pas identifié de faiblesse particulière dans cette équipe, dont la cohérence apparaît bonne, malgré sa diversité thématique (les objectifs scientifiques affichés : « contraindre les scénarios de formation du Système Solaire » et « étudier l'évolution et le fonctionnement du Système Solaire » sont opportunément transversaux aux deux équipes), et qui s'implique fortement dans l'enseignement pré-Master. Comme pour l'ensemble du LESIA, la baisse générale des effectifs en Ingénieurs et Techniciens constitue une menace, mais l'investissement fort de l'équipe dans les observations faites au sol constitue une garantie contre les effets négatifs d'une possible diminution du potentiel spatial. C'est en particulier vrai de l'étude de l'atmosphère de Mars, dont il a été souligné qu'elle se poursuivrait même en cas de ralentissement du programme spatial d'exploration martienne.



## 5 • Déroulement de la visite

La visite s'est déroulée de manière très agréable. Le comité a particulièrement apprécié la mise à disposition des documents -complets et de lecture aisée - bien en avance ainsi que l'ouverture du site internet 'interne' du laboratoire. Les visites des salles blanches ainsi que les discussions avec de nombreux membres du laboratoire ont été aussi des moments importants. Ils ont favorisé la compréhension du fonctionnement du laboratoire et offert des occasions de mesurer l'enthousiasme qui anime les équipes.

### Dates de la visite :

Début : Mercredi 30 Janvier 2013 à 12h00

Fin : Vendredi 1 Février 2013 à 12h00

### Lieu(x) de la visite :

Institution : LESIA

Adresse : Place Jules Janssen, Meudon

### Déroulé du Comité de Visite

#### Mercredi 30 Janvier 2013 :

12h-14h:	Ice Breaking/lunch Incluant : 12:00-12:15 Accueil du Comité
12:15-12:45 :	Réunion préliminaire des membres du comité
14:00-14:15	Introduction de la visite par le délégué AERES Présence : membres du Comité, représentants des tutelles, délégué AERES, tout ou partie de l'unité
14:15-15:45	Présentation du bilan et du projet de l'unité par le(s) directeur(s) de l'unité Présence : membres du Comité, représentants des tutelles, délégué AERES et/ou tout ou partie de l'unité
15:45-16 :00 :	Pause
16:00-17:30 :	Présentation du bilan et du projet de chaque équipe de l'unité par le(s) responsable(s) d'équipes Présence : membres du Comité, représentants des tutelles, délégué AERES, tout ou partie de l'unité



1. Pôle Etoile (20mn)
2. Pôle Haute Résolution Angulaire en Astrophysique (20mn)
3. Equipe transverse « Exoplanètes » (10mn)
4. Pôle Planétologie (40 mn)

Fin de la première journée

#### Jeudi 31 Janvier 2013:

9:00-9:50 :

Suite de la présentation des équipes

1. Pôle de Physique Solaire (20mn)
2. Equipe transverse « Perturbations héliosphériques et Météorologie de l'espace » (10mn)
3. Pôle de Physique des Plasmas (20mn)
- 4.

9:50 – 13:00 :

Présentation des pôles techniques et visite du laboratoire

1. Pôle Ingénierie (20 mn)
2. Pôle Informatique (20 mn)
3. Pôle Services (15 mn)

Pause (15mn)

Visite du laboratoire

Présence : membres du Comité, représentants des tutelles, délégué AERES, tout ou partie de l'unité

13 :00 – 14 :00 :

Déjeuner

14:00 – 15:00 :

Réunion du comité avec les représentants des tutelles

Présence : membres du Comité et délégué AERES

15:00 – 17:00 :

Rencontre avec les représentants du personnel

Présence : membres du Comité, délégué AERES, sans la direction de l'unité et sans les responsables d'équipe.

ITA (permanents/CDD)

-

Chercheurs (permanents/Post docs)

Etudiants

17:00-17:15 :

Pause

17:15- 18:00 : Réunion du comité avec le directeur de l'unité et le porteur du projet

Présence : membres du Comité et délégué AERES

#### Vendredi 1<sup>er</sup> Février 2013

9:30 – 11:30 :

Réunion du comité à huis clos

Présence : membres du Comité, avec le délégué AERES (mais il ne participe pas à la discussion), sans les tutelles.

11:30 -12:00 :

'Debriefing'



## 6 • Statistiques par domaine : ST au 10/06/2013

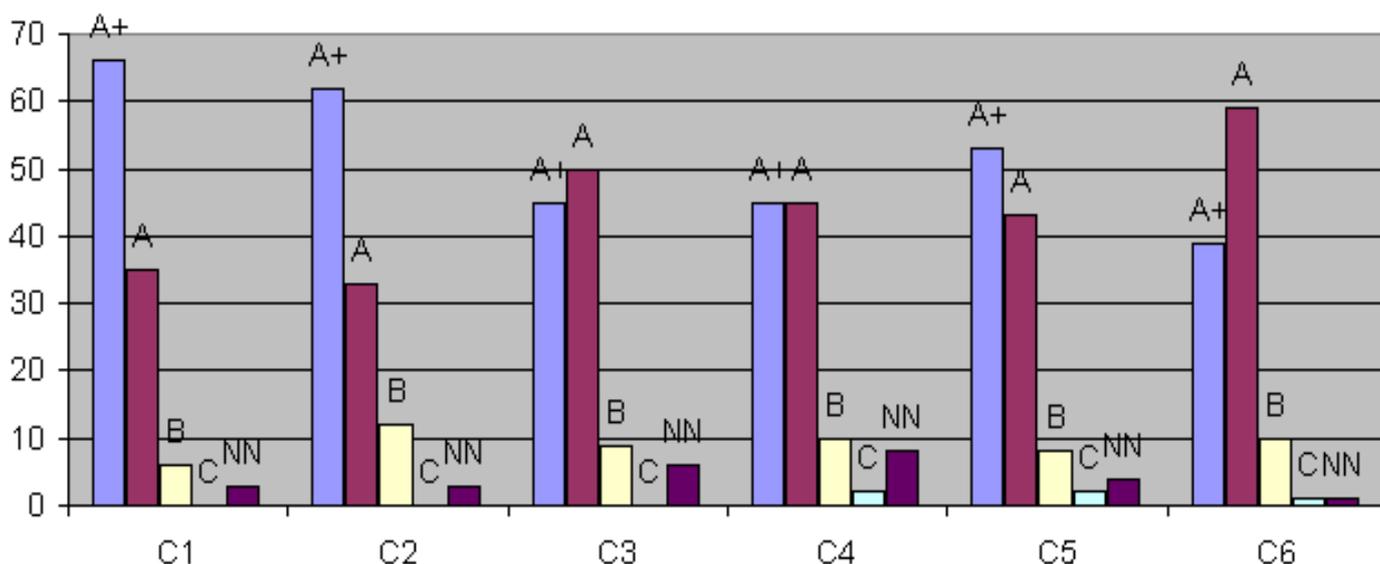
### Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	66	62	45	45	53	39
A	35	33	50	45	43	59
B	6	12	9	10	8	10
C	0	0	0	2	2	1
Non Noté	3	3	6	8	4	1

### Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	60%	56%	41%	41%	48%	35%
A	32%	30%	45%	41%	39%	54%
B	5%	11%	8%	9%	7%	9%
C	0%	0%	0%	2%	2%	1%
Non Noté	3%	3%	5%	7%	4%	1%

Domaine ST - Répartition des notes par critère





## 7 • Observations générales des tutelles



Paris, le 30 avril 2013

la Présidence

PDT C.C/cb/2013-076

AERES  
Monsieur Pierre Glaudes  
Directeur de la Section des unités  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

**Réf. : S2PUR140005573 - Laboratoire d'Etudes Spatiales et  
d'Instrumentation en Astrophysique - 0753496T**

Recherche

Formation

Culture scientifique

**Objet : Observations générales**

Monsieur le Directeur,

Vous trouverez ci-après les observations de portée générale sur le rapport d'évaluation du LESIA.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, à l'expression de mes cordiales salutations.

Claude Catala

Président de l'Observatoire de Paris

# Rapport AERES du LESIA

## Remarques sur le document

*Pierre Drossart, directeur du LESIA, 15/4/2013*

### **Partie 2. Observations sur le fond**

En premier lieu, je tiens à remercier au nom du laboratoire le comité de visite pour son évaluation approfondie et impartiale, et je n'ai pas de remarque de fond sur le rapport scientifique. Je remercie en particulier le comité d'avoir inclus dans son périmètre d'évaluation l'implication du LESIA dans l'enseignement qui avait été oubliée dans le rapport 2009, et qui pour un laboratoire de recherche est un axe essentiel de préparation à l'avenir.

Sur le plan des effectifs ITA (**page 6**): leur évolution constitue, comme le souligne le comité, une menace pour le LESIA. La concrétisation du plan de recrutement, présenté annuellement dans l'application DIALOG du CNRS est une condition indispensable à la bonne marche du laboratoire. La baisse des effectifs sur 5 ans (moins six postes) est en effet préoccupante. Je tiens à souligner cependant que les tutelles principales (Observatoire et CNRS) ont pris la mesure du problème, dans un contexte difficile. Les recrutements 2012 et surtout 2013 devraient permettre d'inverser la tendance. Surtout, le contexte pluriannuel des négociations en Comité InterOrganisme (CNRS, CNES ou ESO, Observatoire) permet d'établir un plan de management équilibrant les nécessaires ressources en CDD et les postes permanents. Cette approche devra être poursuivie dans la durée pour permettre au LESIA de remplir ses missions.

Sur l'attractivité du pôle solaire (**page 17**), il faudrait souligner que s'il est exact que peu de thèses de l'Ecole Doctorale d'Astronomie/Astrophysique ont été obtenues récemment, plusieurs thèses en co-tutelle ont été financées ces dernières années, et les efforts se poursuivent dans ce sens (en particulier via le labex ESEP).

Sur les aspects « *Organisation et Vie de l'Unité* » **page 8 et 9**, le contexte d'évolution du LESIA mérite d'être rappelé : depuis trois ans, une réforme de l'organisation de l'unité a été menée, avec la création des trois pôles techniques (et non du seul pôle ingénierie) en 2011, la création de deux équipes transverses (exoplanètes et météorologie de l'espace), la convocation régulière de réunions de direction élargie, un débat très approfondi en séminaire de prospective en 2012 sur l'organisation, etc. Il est certain que beaucoup reste à faire, et les points cités dans le rapport (mise en place du directeur technique, qui fera suite au directeur-adjoint actuel, Didier Tiphène, qui en fait fonction, comptes-rendus de réunions de direction élargie systématiques, descriptif des missions des différents conseils, etc.) sont aujourd'hui en cours de discussion au sein du laboratoire, et devront être mis en place par la future équipe directoriale. La constitution d'un Conseil Scientifique de laboratoire est par contre jugée trop complexe dans le contexte d'un établissement de taille moyenne comme l'Observatoire, avec un risque de divergence entre orientations scientifiques d'un CS du LESIA avec le CS de l'Observatoire et une complexification de l'organisation du laboratoire. Le Conseil de Laboratoire du 2 avril 2013, sollicité sur ce point, n'a pas souhaité s'engager dans cette voie (à l'unanimité).

Pour conclure, l'évolution des structures de fonctionnement se poursuivra dans le prochain quinquennal ; la méthode suivie entre 2010 et 2013 de recherche de consensus et d'avancée pas-à-pas donne aujourd'hui un fonctionnement très positif qui sera poursuivi.

 Pierre

Signature numérique de Pierre  
Drossart  
DN : cn=Pierre Drossart