

Comité National de la Recherche Scientifique

Bilan de la Section 14 "Système Solaire et Univers Lointain"



Mandature 2000-2004

Liste des membres de la Section 14 de 2000 à 2004 :

Michel ARMENGAUD (membre du bureau après 2002)
Olivier BIENAYME (membre du bureau)
Jean BORSENBARGER (membre du bureau jusqu'en 2002)
François BOULANGER
Fabienne CASOLI (jusqu'en 2001)
Nicole CORNILLEAU-WEHRLIN
Florence DURRET (membre du bureau)
Daniel EGRET (jusqu'en 2003)
Thérèse ENCRENAZ (membre du bureau)
Daniel GAMBIS (a remplacé D. Egret à partir de 2004)
Bernard GELLY (a remplacé C.Stehlé à partir de 2003)
Denis GILLET
Wlodek KOFMAN
Danielle LE CONTEL
Michel MARCELIN (secrétaire scientifique de 2002 à 2004)
Alain MAZURE
François MIGNARD (a remplacé G. Pelletier à partir de 2003)
Guy PELLETIER (jusqu'en 2002)
Daniel ROUAN (a remplacé F. Casoli à partir de 2002)
Sylvie SAHAL
Chantal STEHLE (jusqu'en 2002, secrétaire scientifique)
Michel TAGGER
Philip TUCKEY
Jean Claude VIAL (président)
Hervé WOZNIAK

Photographies de couverture :

Soleil en UV (cliché SOHO / ESA & NASA)
VLT (© ESO)
Saturne (cliché association "Plus près des étoiles", tél. 60 cm Centre d'Astronomie St Michel)
Région HII AFGL4029 (cliché L. Deharveng & A. Zavagno, OAMP, télescope 1,20m OHP)
Structure spirale à 4 bras de la Galaxie (D. Russeil et al., OAMP)
M31 (cliché GALEX / NASA)
Amas de galaxies lointain (cliché HST / NASA)
Carte du rayonnement cosmologique (cliché WMAP / NASA)

Préambule

A/ Résumé du document

Au terme de ses quatre années de mandat, la Section 14 situe le contexte scientifique et programmatique de son travail, notamment après le Colloque de prospective de La Colle sur Loup (Chapitre I). Elle examine ensuite comment a été remplie sa mission essentielle, les recrutements (Chapitre II). Cette analyse porte sur la répartition par thématique, par laboratoire, par thème interdisciplinaire. Elle porte aussi sur les procédures. Dans le chapitre III, sont discutées les promotions ; dans le IV, l'évaluation des laboratoires ; dans le V, les GdR et programmes. La formation permanente en Astronomie est présentée en VI, les interfaces avec les autres instances du CNRS en VII. Nous disons aussi quelques mots du (bon) fonctionnement interne de la Section en VIII. Nous proposons en IX quelques messages à l'adresse de tous ceux qui s'intéressent à l'Astronomie.

B/ Statut et objectifs du document

Le présent document résulte de réflexions entreprises à l'issue des concours 2004 et débattues au cours d'une réunion dédiée le 25 juin 2004. La plupart des membres de la Section 14 a ensuite participé à l'élaboration de contributions qui ont été synthétisées au cours du mois de septembre.

L'objectif est double : d'une part rendre compte de notre mandat auprès de la communauté « système solaire et univers lointain » (que nous appellerons conventionnellement « communauté astronomique ») et, d'autre part, à travers le bilan d'une expérience de quatre ans, fournir quelques éléments de réflexion utiles à tous les intervenants du processus d'évaluation : les évalués (chercheurs et formations), l'exécutif du Département SDU, la nouvelle Section 17 et autres instances.

Notre réflexion s'inscrit dans le cadre plus large des Etats Généraux de la Recherche, issus du mouvement de protestation de l'année 2004. Elle s'est aussi exprimée à l'occasion des Assises de l'Astronomie tenues le premier juillet, auxquelles nous avons largement participé.

Elle intervient enfin un peu plus d'un an après le Colloque de Prospective de La Colle sur Loup (ci-après noté CsL) : c'est dire qu'elle s'appuie sur cet important exercice de réflexion de la discipline auquel la Section 14 a fortement contribué (document disponible à l'adresse web suivante : <http://www.insu.cnrs.fr/web/article/art.php?=0&art=359&mode=0&type=70&rub=>)

SOMMAIRE

I. Le contexte	5
I.A. La Colle sur Loup un an après	5
I.B. Evolution des formations	8
II. Les recrutements	9
II.A. Bilan statistique	9
II.A.1. Analyse par thématique et par laboratoire	9
II.A.2. Analyse par thème interdisciplinaire	13
II.A.2.a. Astroparticules	13
II.A.2.b. Limites Temps/espace	14
II.A.2.c. Processus de transport	16
II.A.2.d. Physico-chimie des milieux froids et denses	17
II.A.2.e. Evolution comparée des planètes telluriques et planètes géantes	18
II.A.2.f. Conditions Evolution Matière vivante	18
II.A.3. Concertation avec les autres instances de recrutement	19
II.A.4 Les candidats âgés de plus de 31 ans au moment du concours 2002 et le concours 2004 :	19
II.A.5 Les recrutements par méthodologie	19
II.A.6 Les recrutements interdisciplinaires	19
II.B. Procédures de Recrutement	20
II.B.1. Affichages	20
II.B.2. Auditions (pré-sélection)	20
II.B.3. Les outils de l'évaluation	20
II.B.4. Lettres de Recommandation	20
II.C Le cas particulier du changement de classement intervenu en 2004 entre jury d'admissibilité et jury d'admission	20
III. Les promotions	22
III.1. Passage CR2-CR1	22
III.2. Retards CR1-DR2	22
III.3. Passage DR2-DR1	24
III.4. Promotion Classe Exceptionnelle	24
IV. Evaluation des laboratoires	25
V. Autres évaluations	25
V.1. Evaluation des Programmes de l'INSU	25
V.2. Evaluation des GDRs	26
V.3. Médailles	26
V.4 Colloques	26
V.5 Postes d'accueil (délégations et détachements)	26
VI. Formation Permanente	27
VI.1. Quelle place a été faite à la Formation Permanente en Section 14 ?	27
VI.2. Le Plan de Formation d'Unité (PFU)	27
VI.3. Les Ecoles thématiques	27
VI.4. Un Plan de Formation pour l'Astronomie (PFA) ?	27
VII. Interfaces avec les autres sections (SDU, 02, 03, ...), le CSD, le CS et la CPCN . Le mouvement SLR. Relations avec le Département SDU	28
VIII. Fonctionnement de la Section	29
IX. Quelques messages en conclusion	29

X. Annexes	30
X.1. Intitulés de la Section 14	30
X.2. Rappel des critères d'évaluation des chercheurs	30
X.3. Eléments d'évaluation des formations	31
X.4. Rappel de la liste des journaux de rang A reconnus par la Section 14	32
X.5. Propositions d'affichage	33
X.6. Glossaire	34

I. Le contexte

I.A. « La Colle sur Loup un an après »

Suite aux recommandations du colloque de prospective Astronomie de la Colle sur Loup, un certain nombre de groupes de réflexion et d'actions spécifiques ont été mis en place :

-Observatoire virtuel

L'action spécifique « OV-France » a été créée en novembre 2003. S'appuyant sur l'expérience et les compétences réunies au CDS, elle s'est orientée principalement sur deux axes : le développement des actions liées à l'interopérabilité et la participation à l'IVOA (International Virtual Observatory Alliance). Dans le cadre européen, OV-France s'investit dans le « design study » « VO-TECH ». Les actions de l'AS vont porter essentiellement sur la structuration de la communauté.

-Groupe ELT

Pour répondre au souhait exprimé par la communauté française d'avoir une participation, même mineure, à un télescope de la classe 30m, un groupe ELT a été constitué, avec pour mandat de coordonner la réflexion au niveau français dans ce domaine. Plus précisément, le groupe a pour mission (1) de faire l'état des lieux des programmes scientifiques nécessitant un ELT, (2) de faire l'état des projets techniques, menés notamment dans le contexte des « design studies » de l'UE ; (3) examiner les programmes scientifiques de pointe qui peuvent avoir un impact sur le concept instrumental, et (4) proposer une stratégie nationale vis-à-vis des ELTs pour la fin de l'année 2004.

-Groupe de travail ALMA

Suite au forum ALMA de janvier 2003, un groupe de travail s'est constitué dans la perspective de présenter à la direction de l'INSU une demande d'action spécifique à l'automne 2004. L'objectif est préparer au mieux la communauté à l'utilisation future d'ALMA, par le biais d'actions de formation et de réflexions autour de thèmes spécifiques (simulation pour l'étude de l'effet S-Z, transfert radiatif dans le milieu interstellaire, observations planétaires...). Le groupe réunit des représentants de tous les programmes nationaux concernés.

-Astronomie en Antarctique

L'astronomie en Antarctique avait été relativement peu évoquée lors du colloque de prospective car les équipes potentiellement intéressées se trouvaient pour la plupart engagées sur d'autres projets instrumentaux lourds. Cependant, avec la perspective de la mise en œuvre prochaine (2005) de campagnes d'hivernage à la station Concordia (Dôme C), plusieurs idées ont émergé de la communauté, ce qui a justifié la tenue d'un colloque « Astronomie au Dôme C » qui s'est tenu à Toulouse en juin 2004. Ce colloque a mis en évidence les excellentes conditions observationnelles que l'on peut espérer sur ce site, ainsi que la qualité et la quantité des propositions émises par les différents programmes nationaux. Les objectifs qui émergent à l'issue du colloque sont (1) l'achèvement de l'étude de site et (2) la définition des meilleurs programmes scientifiques. En dépit d'une conjoncture financière et programmatique difficile actuellement, il est important de donner aux équipes l'opportunité de se positionner dans des programmes futurs, par des actions de brainstorming et de R&D.

-Groupe de travail R&D

Suite aux recommandations du colloque de prospective, un groupe de travail R&D s'est mis en place à l'automne 2003, avec pour objectif d'une part la mise à jour du plan stratégique élaboré suite au colloque de Boussens, et d'autre part la définition des thèmes prioritaires nécessitant la mise en place d'ateliers spécifiques. Un premier atelier R&D radio s'est tenu à Nançay en novembre 2003. Dans la poursuite de cet effort, la communauté française des radioastronomes s'est engagée dans une participation active à la « Design Study » SKA de l'Union Européenne.

-Simulations numériques

Suivant de premières initiatives de la Section précédente, nous avons suggéré puis accompagné la création d'une Action Spécifique pour la Simulation Numérique en Astrophysique (ASSNA). Son but est de contribuer à résoudre les principales difficultés rencontrées dans ce domaine : il s'agit en particulier, d'une part, d'aider à la mobilisation des moyens humains et matériels nécessaires pour former des équipes de développement compétitives au plan international ; d'autre

part, que les travaux numériques puissent être évalués en tenant compte de leur caractère spécifique (dans ces deux domaines, les difficultés sont très comparables à celles rencontrées par les équipes de développement instrumental) ; enfin, d'accompagner par la formation et la coopération la diffusion de plus en plus large, mais souvent insuffisamment maîtrisée, des multiples usages (de la conception des instruments à leur exploitation scientifique et à la théorie fondamentale) de la simulation numérique. Un premier « grand projet numérique » (Horizon) a été lancé en 2004, et d'autres suivront.

L'ASSNA souhaite que les différentes instances (Section 17, CNAP, CSA, Programmes Nationaux, INSU...) contribuent, chacune dans son domaine, à soutenir les efforts ainsi lancés, en tenant compte des très fortes disparités (en termes de besoins, de possibilité de faire converger les efforts, d'existence de codes disponibles, etc...) qui existent entre les différents domaines scientifiques et les types de codes. Ainsi un recrutement en 2004 concernait un jeune chercheur directement impliqué dans le projet Horizon, sans bien sûr que cela ait été le seul argument de ce recrutement.

De même, la Section a suggéré la définition d'un profil de recrutement (voir annexe X.4.) : sa définition, tout en restant ouverte à tous les domaines où les compétences en simulation numérique doivent être soutenues, met l'accent sur une spécialité considérée comme particulièrement nécessaire : celle des jeunes chercheurs contribuant activement au développement de codes, à distinguer (pour simplifier) de ceux, de plus en plus nombreux, qui ont été formés à leur utilisation et à leur exploitation. Cette compétence s'avère nécessaire aussi bien pour développer des codes originaux que pour savoir exploiter aux limites de leurs possibilités (puisque c'est le niveau où se situe la compétition internationale) les nombreux codes aujourd'hui largement disponibles sur le Web.

-Europe

L'astronomie est depuis longtemps européenne : des organismes généralistes tels que l'ESA et l'ESO, ainsi que des instituts spécialisés (EISCAT, IRAM, THEMIS) jouent un rôle déterminant dans la construction de grands instruments dans l'espace et au sol. En revanche, au niveau de l'Union Européenne, les astronomes français ont du mal à trouver toute leur place, même s'ils ont été présents dans la plupart des 16 réseaux européens « astro » du 5^e programme-cadre (PCRD) et malgré le succès rencontré par certains réseaux (par ex. OPTICON).

Le 6^e PCRD (2002–2006) et l'émergence de l'Espace Européen de la Recherche, devaient offrir à l'astronomie de meilleures conditions, via notamment le support à des programmes nationaux ou la participation à des programmes technologiques, grands équipements ou du type « météorologie spatiale ». Cependant la communauté française reste handicapée par un sous-dimensionnement des moyens de gestion dans les laboratoires ainsi qu'un certain déficit de présence à Bruxelles. Un bilan à mi-parcours du 6^e PCRD devrait être rapidement établi. Il convient d'autre part de s'interroger dès à présent sur la place de l'astronomie au sein du futur 7^e PCRD qui verra la naissance d'une véritable « Europe de la Science », dotée d'un Conseil Européen de la Recherche.

L'Europe a fait l'objet d'un groupe de travail spécifique lors de la préparation du colloque de prospective. Une des recommandations fortes du colloque de prospective est la mise en place d'une prospective européenne sur laquelle reposeraient les grandes orientations et les choix en matière de grands projets. Le groupe « Europe » a vu sa mission prorogée et étendue à la mise en application des recommandations du colloque. L'école thématique « Vers une Europe de l'Astronomie? » (29 novembre – 1^{er} décembre) est la première action visant à préparer une prospective européenne.

I.B. Evolution des formations

- Restructuration OP, OCA, OAMP, OMP

Pendant notre mandat, la Section a été amenée à traiter de la (re)structuration d'importants établissements. Nous nous limiterons à quelques exemples : l'OP, l'OCA, l'OAMP et l'OMP.

Pour l'OP, nous nous contenterons de rappeler que la nouvelle configuration proposée (départements moins nombreux ayant des objectifs plus « resserrés ») a été largement discutée par le personnel de l'Observatoire de Paris et apparaît source d'une meilleure cohérence et visibilité de l'Etablissement.

Pour l'OCA, la Section a noté ici aussi une réduction importante des départements. Elle souhaite une forte collaboration entre départements « théorique » et « instrumental ». Le principal défi nous paraît être celui de l'insertion de l'Etablissement dans la politique Recherche de l'Université de Nice-Sophia-Antipolis et notamment les synergies entre laboratoires de l'OCA et LUAN.

Nous mentionnons ici l'OAMP (dont les structures ont été initiées à la fin du mandat de la Section précédente) pour nous féliciter de l'aboutissement en vue de l'important projet de Château-Gombert qui assurera la présence d'un pôle astronomique fort, notamment spatial, dans la région Sud-Est et dans un contexte universitaire.

Nous nous félicitons bien sûr de l'entrée du CESR au sein de l'OMP et des liens solides établis avec le Laboratoire d'Astrophysique Théorique. Ce mouvement, y compris le passage en UMR, peut poser quelques problèmes mais il va dans le sens de l'histoire comme le confirme la réflexion des Etats Généraux de la Recherche ou celle du Directeur Général du CNRS.

- Le cas de l'Île de France

Ce dossier avait été ouvert pendant la Section précédente et, au regard du poids des établissements concernés (OP, IAP, IAS, SAp, CETP, SA, ...), il aurait dû (la critique et l'autocritiques sont faciles mais l'art est difficile) avancer dans le cadre de la prospective CsL. Des initiatives ont été prises dans un cadre de réflexion spatial qui paraissait imposé et qui a sans doute évolué. Les Directions Inter Régionales proposées (et pas loin d'être imposées) par le DG du CNRS poussent à une réactivation urgente de la réflexion. L'enjeu consiste à se doter d'une structure régionale visible et forte, notamment apte à répondre aux appels d'offre européens tout en respectant les spécificités des laboratoires et des Universités de la Région Parisienne.

II. Les recrutements

II.A. Bilan statistique

Commençons par une remarque générale sur la pression sur les postes : c'est une fois de plus la Section 14 qui avait le facteur de pression le plus élevé du Département SDU (avec une disparité voisine d'un facteur 2). Sauf erreur, ce facteur de pression doit bien avoir un sens quant à la qualité de nos candidats dans leur ensemble et à celle des recrutés en particulier (dont les carrières sont examinées plus loin).

II.A.1. Analyse par thématique et par laboratoire

Le tableau ci-dessous (II.A.1.1) donne l'ensemble des recrutements CR en Section 14 de 2001 à 2004 et tient compte des deux postes supplémentaires "SLR" (Sauvons La Recherche) attribués en 2004.

Les colonnes correspondent aux thématiques et les lignes à la méthodologie (on notera les cas particuliers de Miville-Deschênes, dont la thématique est l'étude du CMB au travers du MIS, ainsi que Arnouts et Aussel, dont la thématique est 1/2 galaxies et 1/2 cosmologie, et Hill orientée stellaire).

Le laboratoire d'affectation est précisé entre parenthèses sous le nom de chaque recrue.

OV = Observatoire Virtuel ; OA = Optique Adaptative ; CMB = Cosmic Microwave Background.

Cas particulier non reporté : poste interdisciplinaire (SDU/SC) pour Odile Trambouze à Montpellier. De même, le recrutement de Thierry Appourchaux (Soleil-Terre) en 2003 à l'IAS ne figure pas dans ce tableau bilan des CR car c'était un recrutement au niveau DR2.

Tableau II.A.1.1

CR Section 14 2001-2004	Systèmes de référence	Planétologie +Systèmes Planétaires (exoplanètes)	Soleil-Terre	Stellaire	Milieu Inter Stellaire	Galaxies	Cosmologie	Objets Compacts / Hautes Energies
Observations et Analyse		Moutou (LAM) Biver (LESIA)	Berthomier (GETP) Lopez- Ariste (LESIA)	Grosso (LAOG)	Hébrard (IAP) Motte (SAp) Miville- Deschênes (IAS) / CMB	Contini (OMP) Hill (GEPI) Arnouts (LAM) 1/2 Cosmo Aussel (SAp) 1/2 Cosmo Allen (OS) / OV		
Modélisation		Leblanc (SA) Selsis (CRAL)/Exo	Issautier (LESIA)	Bouret (LAM)			Prunet (IAP)	Knödseder (CESR) Dubus (UMR7585 puis Leprince- Ringuet) Malzac (CESR)
Théorie et Simulation Numérique		Namouni (Cassini)		Charpinet (LAOMP)	Faure (LAOG)		Devriendt (CRAL)	Petrucci (LAOG) Menou (IAP)
Instrumentation / Expérimentation		Boccaletti (LESIA)			Dartois (IAS) Demyk (Lille)	Clénet LESIA/OA		

Le tableau II.A.1.2 fait le bilan des recrutements CR de la Section 14 dans une grille plus fine, combinant thématique et méthodologie. MIS = milieu interstellaire. CMB = cosmic microwave background. On notera que le recrutement en cosmologie (3 au total en comptant les deux 1/2 du tableau précédent comme un poste cosmologie) est à la traîne par rapport aux recommandations du colloque de La Colle sur Loup. Mais on notera aussi que la CID 47, mise en place en 2003, a effectué des recrutements en cosmologie.

Tableau II.A.1.2.

Bilan par thématique	
MIS (dont 1 MIS/CMB)	6
Htes Eies / Objets compacts	5
Planètes extrasolaires (dont 1 instrumentation)	3
Galaxies (dont 1 "stellaire")	3
Stellaire	3
Cosmologie	3
Planétologie	2
Plasmas-Relations Soleil-Terre	2
Soleil	1
Formation systèmes planétaires	1
Instrumentation. Optique Adaptative	1
Bases de données	1
Chimie	1
Systèmes de référence	0

Le tableau II.A.1.3 fait le bilan des recrutements CR de la Section 14 par laboratoire. Avant de tirer des conclusions hâtives quant à de possibles biais, le lecteur est invité à tenir compte des effectifs des laboratoires. Il pourra repérer facilement des labos n'ayant pas de « présence » chercheur dans la Section et qui bénéficient de recrutements en nombre honorable. Ce tableau, tout comme le précédent, est limité aux recrutements CNRS en Section 14, soit environ le tiers des recrutements en astronomie, ce qui limite sensiblement l'interprétation qu'on peut en faire. On se reportera donc aux tableaux suivants (II.A.1.4. à II.A.1.6) pour une analyse plus complète des recrutements en astronomie.

Tableau II.A.1.3.

Bilan par labo (16 à Paris et 16 en Province)	
LESIA (Paris-Meudon)	5
IAP (Paris)	3
LAM (Marseille)	3
LAOG (Grenoble)	3
CESR (Toulouse)	2
CRAL (Lyon)	2
IAS (Orsay)	2
LAOMP (Toulouse)	2
Sap CEA (Saclay)	2
CETP (Paris-Vélizy)	1
GEPI (Paris-Meudon)	1
LPLAM (Lille)	1
OS (Strasbourg)	1
SA (Paris)	1
UMR Cassini (Nice)	1
UMR 5073 (Montpellier)	1
UMR 7585 Augustin (Paris)	1

Nous donnons ci-dessous le bilan des recrutements par laboratoire en astrophysique pour la période 2001-2004 et pour toutes les instances (tableau II.A.1.4). Les 32 recrutements de la Section 14 représentent le tiers du total des recrutements. On notera que certaines formations ont un recrutement faible (ou même nul). Le problème est aggravé quand il s'agit d'un laboratoire comme le LPCE chargé de multiples missions spatiales.

N.B. Les recrutements en astroparticules (CID 47) ne sont pas reportés dans ce tableau, non plus que les recrutements interdisciplinaires pouvant intéresser des laboratoires d'astrophysique mais qui ont été faits par d'autres sections (8, 13 et autres).

Tableau II.A.1.4.

	CNRS	CNAP	Univ.	CEA	Total
Obs. Bordeaux	0	2	0	0	2
CESR-Toulouse	2	2	1	0	5
LAOMP-Toulouse	2	0	1	0	3
GRAAL-Montpellier	0	0	1	0	1
LAM-Marseille	3	2	0	0	5
OHP-Saint-Michel	0	0	0	0	0
OCA-Nice	1	4	0	0	5
CERGA-Grasse	0	0	0	0	0
Univ. Nice	0	0	1	0	1
CRAL-Lyon	2	0	1	0	3
LAOG-Grenoble	3	2	0	0	5
LPG-Grenoble	0	0	1	0	1
Obs. Besançon	0	1	1	0	2
Obs. Strasbourg	1	2	2	0	5
Nançay	0	0	0	0	0
LPCE -Orléans	0	0	0	0	0
CETP-Vélizy	1	1	0	0	2
SA -Verrières	1	0	1	0	2
LISA-Créteil	0	0	0	0	0
GEPI-Obs. Paris-Meudon	1	3	0	0	4
LERMA-Obs. Paris-Meudon	0	3	2	0	5
LESIA-Obs. Paris-Meudon	5	4	0	0	9
LUTH-Obs. Paris-Meudon	0	0	0	0	0
SYRTE-Obs. Paris-Meudon	0	1	0	0	1
IMCCE-Paris	0	1	0	0	1
SAP_CEA -Saclay	2	0	2	4	8
IAP-Paris	3	1	2	0	6
IAS-Orsay	2	2	2	0	6
IN2P3	1	0	7	0	8
CFH-Hawaii	0	0	0	0	0
IRAM	0	0	0	0	0
Autres	2	0	1	0	3
Total 2001-2004	32	31	26	4	93

Nous présentons dans le tableau suivant (II.A.1.5), pour chaque thématique, le rapport nombre de recrutements (Section 14 + CNAP + Université) sur 4 ans / population. Il faut remarquer que nous avons utilisé pour cela la notion de FTE (full-time equivalent) introduite dans le rapport "Casoli-Leroy" au colloque de La Colle sur Loup. Pour comparer les taux de recrutement avec ceux de la période précédente, nous avons rencontré deux difficultés : le rapport "Blanc" (bilan de mandature de la précédente Section) séparait les thématiques Plasmas et Soleil (ici réunies) et faisait référence aux vraies populations de chercheurs, rangées à part entière dans chaque thématique. Le lecteur est donc invité à comparer les taux de recrutement à l'intérieur de chaque colonne (3 et 4). Il constatera que les faibles taux de recrutement en Plasma/Soleil, Etoiles, Systèmes de référence ne se sont pas améliorés ces quatre dernières années et que les recrutements se poursuivent dans la même voie en terme de poids respectifs des thématiques avec, en gros, un facteur 2 entre les deux dernières colonnes. La plus forte hausse (relativement à la population) est observée pour le MIS et la plus forte baisse pour Hautes Energies / Objets Compacts.

(N.B. Certains des recrutements n'entrent pas dans cette grille, comme un recrutement CNRS en chimie par exemple en Section 14 ; de même, certains MdC recrutés sur plusieurs sections du CNU, dont la 34, n'ont pu être placés dans cette grille car leur thématique principale n'y figure pas : relativité, neutrinos solaires ou électrochimie par exemple. On n'a donc pu reporter ci-dessous que 85 des 93 recrutements du tableau précédent II.A.1.4.)

Tableau II.A.1.5.

	FTE 2003	Recrutements 2001-2004	Recrutements/FTE (2001-2004)	Recrutements/ Population (1996-2000)
Plasmas / Soleil-Terre	135	8	6 %	11 %
Planétologie (+ Exoplanètes)	164	17	10 %	25 %
Milieu Interstellaire	101	12	12 %	14 %
Etoiles	228	14	6 %	12 %
Galaxies	159	10	6 %	15 %
Cosmologie	103	12	12 %	27 %
Hautes Energies / Objets Compacts	94	10	11 %	30 %
Systèmes de Référence	41	2	5 %	9%

Dans le dernier tableau (II.A.1.6), nous comparons, instance par instance, l'évolution des recrutements de 2001 à 2004. Il semble que seul le CNRS ait échappé aux « coups d'accordéon ».

Tableau II.A.1.6.

	2001	2002	2003	2004	2001-2004
CNRS	9	8	6	9	32
CNAP	6	8	12	5	31
CNU	6	4	5	11	26
CEA	2	1	1	0	4
Total	23	21	24	25	93

Variation de l'âge moyen des CR recrutés par la Section 14 de 2001 à 2004 :

2001 : 31,2 ans
2002 : 30,2 ans
2003 : 31,5 ans
2004 : 32,2 ans

En 2004 (effet de l'ouverture des candidatures CR2 à tous les âges ?), nous avons sauté une marche d'escalier de + 1 an. Il va falloir redescendre...

On notera le faible taux de recrutement de femmes (de l'ordre de 15 %). S'il reflète à peu près la proportion de femmes-candidates, il convient de noter que les femmes semblent « persister » moins longtemps dans leurs candidatures, notamment au niveau CR1. Les raisons (familiales) en sont claires et c'est une raison supplémentaire pour recruter plus jeune.

II.A.2. Analyse par thème interdisciplinaire

II.A.2.a. Astroparticules

La création de la CID 47 « Astroparticules » a permis des avancées dans plusieurs domaines en permettant :

- Une traduction concrète de la priorité stratégique exprimée par le CNRS
- L'accompagnement d'une communauté scientifique émergente, à l'intersection des sections 02, 03 et 14
- La mobilisation des candidats qui ont rapidement compris l'enjeu que représentent les recrutements par la CID
- L'homogénéisation de pratiques de recrutement et d'affectation différentes dans les sections mères

Le premier point est très clair puisqu'en 2004 les postes de la CID sont venus s'ajouter à ceux attribués aux sections mères. Cet effet a été renforcé par les postes attribués sur les listes complémentaires.

Le deuxième point a été affirmé par le colloque de prospective de La Londe des Maures en 2004. Placé sous la responsabilité de la CID, et organisé sur le modèle de la prospective en astrophysique, il a permis un dialogue fructueux et l'affirmation de choix et de priorités scientifiques définies en commun, qui orientent la communauté pour les années qui viennent. Ces orientations, prises en compte par la CID, peuvent ainsi remplacer très positivement les postes fléchés interdisciplinaires qui existaient jusqu'ici.

La mobilisation des candidats se mesure non seulement par les chiffres (90 candidats au concours CR2 en 2004), mais aussi par les profils scientifiques et les programmes de recherche qu'ils présentent. L'intérêt est marqué pour les postes, mais aussi pour le message que représente la création de la CID : les jeunes adhèrent fortement à la dynamique interdisciplinaire et souhaitent s'orienter vers ces nouveaux champs de recherche. Il faut toutefois noter que cette adhésion est encore inégale, en particulier parmi les jeunes issus de la communauté astrophysique. Travailler sur une problématique concernée par les astroparticules, comme la cosmologie ou les objets compacts, ne suffit pas, comme l'indique le critère retenu par la CID : sont privilégiés les candidats qui, dans leurs travaux comme dans leur programme de recherche, suivent la dynamique qui mène au rapprochement des communautés et de leurs objectifs scientifiques. Il importe donc dans la communauté astrophysique de former, de préparer et d'intéresser les jeunes dans cette perspective, faute de quoi ils seront désavantagés dans les concours de recrutement. Cette question est d'autant plus essentielle que les astroparticules donnent une grande importance aux recherches sur les nouveaux territoires spectraux (messagers non photoniques, comme les ondes gravitationnelles, les neutrinos, la matière sombre ; ou à très haute énergie, comme les gammas observés par HESS ou les cosmiques étudiés par AUGER) et aux instruments correspondants, sur lesquels la communauté astrophysique s'est très peu investie ; de même elle porte par nature une grande attention aux laboratoires interdisciplinaires, où les astrophysiciens sont très peu présents. Un engagement déterminé de la communauté astrophysique est nécessaire si elle veut tirer le bénéfice (en termes de moyens mais aussi d'ouverture de perspectives scientifiques) lié à la création de la CID.

L'adhésion des jeunes reste toutefois fragile, et demande que de tous côtés la démarche interdisciplinaire soit bien prise en compte ; ainsi, les sections mères se sont engagées à poursuivre des recrutements dans les domaines concernés par les astroparticules, sans renvoyer systématiquement les candidats concernés vers la CID. Le calendrier des concours, plaçant celui de la CID *avant* ceux des sections mères, est un pas dans ce sens mais nous devons veiller à ce que cet engagement soit vérifié fidèlement : le caractère flou des frontières interdisciplinaires créerait sans cela, non seulement des disparités entre les sections et les candidats, mais aussi des zones d'ombre qui condamneraient d'avance certains profils scientifiques et décourageraient les candidats les plus motivés.

L'homogénéisation des pratiques de recrutement est difficile, puisque la Section 14 recrute plus tardivement que les autres (thèse + 3 ou 4, contre thèse + 1 ou 2 souvent dans les autres sections). En revanche les jeunes recrutés de la 14 sont affectés généralement dans le laboratoire qu'ils ont demandé, alors que ceux de la 02 ou 03 sont affectés sur décision du département scientifique, très rarement dans leur laboratoire de formation. Cette différence peut se justifier par la beaucoup plus grande diversité des profils de nos jeunes, et la forte spécialisation des laboratoires. Il faut toutefois noter que les premiers satisfaits de cette mobilité sont souvent les jeunes eux-mêmes, qui y retrouvent leur indépendance et ont le sentiment d'être jugés sur leurs qualités propres plus que sur d'autres critères.

Une autre difficulté est que l'appréciation de ce qui relève des astroparticules reste disparate, malgré les clarifications apportées au colloque de prospective. Un même projet de recherche sera probablement considéré très différemment s'il est porté par un candidat issu de l'astrophysique ou d'une autre communauté. En revanche les deux années écoulées ont permis une certaine homogénéisation de l'appréciation de profils et de spécialités scientifiques, souvent très différents d'une communauté à l'autre, les membres de la CID ayant appris à reconnaître les critères utilisés par les différentes communautés.

Il faut donc souhaiter que la CID soit renouvelée dans sa forme actuelle ; en particulier, et même si cela représente une charge de travail très lourde, en étant formée en majorité de membres des sections mères. Mais il faut également envoyer un message fort, d'autant que la Section 14 a été le "fer de lance" de ce mouvement en proposant, avant même la création de la CID47, de mettre sur pied un groupe de travail regroupant les sections 02, 03 et 14, et en cherchant en permanence un dialogue et une approche commune avec ces mêmes sections :

- à la future Section 17, et plus généralement à la communauté astrophysique, pour qu'elle s'engage résolument dans la dynamique des astroparticules, si elle souhaite orienter cette dynamique vers les champs scientifiques qui l'intéressent principalement.
- aux candidats, à leurs formateurs, à leurs laboratoires, pour les familiariser avec ces nouveaux champs scientifiques, et les préparer à s'y investir.
- à notre département scientifique pour qu'il mette en place les moyens de définir une orientation scientifique et de peser suffisamment dans les décisions communes, traduisant à son niveau la priorité donnée par le CNRS aux astroparticules. Il ne faut plus, comme on le fait encore trop souvent, considérer que les astroparticules signifient seulement un mouvement des physiciens des particules vers l'astrophysique !
- à nos partenaires des sections 02 et 03 et de leurs départements pour que soient respectés les grands équilibres entre communautés mères, assurant l'effet d'entraînement souhaité.

Ce respect des équilibres est déterminant. La statistique des deux années passées est limitée, mais semble déjà refléter une disparité dans l'origine des jeunes recrutés par la CID comme dans les recrutements des sections mères. Il ne peut être question d'une comptabilité pointilleuse, qui irait à l'encontre d'une démarche interdisciplinaire, et d'autant plus que de nombreux candidats ont déjà des profils qui rendraient cette comptabilité hasardeuse. Mais des disparités trop marquées, soit dans les chiffres soit dans l'appréciation du caractère interdisciplinaire des candidats, condamneraient rapidement les efforts entrepris.

Bien entendu, les sections mères ont un rôle décisif à jouer dans le suivi des jeunes recrutés par la CID47.

II.A.2.b. Limites Temps/espace

L'astronomie fondamentale et la géodynamique globale se construisent par combinaison d'observations de différentes natures, d'expériences et de modèles théoriques. Dans tous les cas les travaux les plus fins permis par les techniques de mesure au sol ou dans l'espace s'appuient sur l'existence de repères de référence d'espace, célestes ou terrestres, et sur des repères temporels.

Historiquement la majeure partie de la science astronomique n'était en fait qu'étude et maintenance des systèmes de référence, avant que n'apparaisse la grande diversification de l'astrophysique à partir du XIXe siècle. Il existe une longue tradition en France dans ce secteur et on peut considérer aujourd'hui qu'il y a au niveau mondial deux acteurs majeurs sur ce thème que sont les Etats-Unis et la France. C'est une thématique reconnue comme un des créneaux d'excellence de l'astronomie française, mais dont le futur n'est pas assurée, en dépit de projets aussi porteurs que la mission Gaia par exemple (et qui touche une communauté bien plus large).

Bien que ce thème, par nature, ne fasse pas la une des communiqués de presse il suffit d'examiner quelques résultats obtenus ces dernières années pour prendre conscience de sa place et de son impact dans l'astronomie et la géodésie contemporaine :

- L'année 1997 a vu l'adoption par l'Union Astronomique Internationale d'un système de référence céleste totalement nouveau dans son principe, puisqu'il mettait fin à des siècles de tradition. Jusqu'alors le système de référence fondamental avait été construit à partir d'observations d'un petit nombre d'étoiles brillantes rattachées au mouvement du Soleil avec l'équinoxe pour origine des ascensions droites. Depuis le 1^{er} janvier 1998, le système est réalisé à partir d'un ensemble de radiosources observées par l'Interférométrie à très longue base pendant près de 20 ans pour un ensemble de 2,2 millions d'observations.

- Dans le visible, un système secondaire est disponible au travers des 40 000 étoiles primaires du Catalogue Hipparcos après le rattachement de ce dernier aux sources de l'ICRF et des 80000 étoiles restantes. Le Catalogue Hipparcos demeure la référence en matière d'astrométrie de haute précision, et il va s'écouler encore de nombreuses années avant qu'il ne soit supplanté.
- L'adoption d'un système de référence céleste cinématique s'est poursuivie en 2000 avec des conséquences logiques pour relier les systèmes céleste et terrestre. L'UAI a adopté lors de l'assemblée générale de Manchester, et précisé à Sydney, un ensemble de résolutions, dont l'élément central est le choix d'une origine non-tournante céleste (proposée depuis près de 20 ans par des chercheurs français). Les études et la mise en œuvre de ce système ont fait l'objet de deux colloques spécialisés à Paris en 2003 et 2004 avec également un groupe de travail UAI à présidence française.
- Pour ce qui concerne la Terre on a assisté également à une transformation fondamentale de l'activité, avec le passage d'un système relevant du positionnement astrométrique à une combinaison de solutions relevant toutes des mesures de géodésie spatiale ou du VLBI. Ceci s'est concrétisé en 2000 avec la publication de la solution ITRF 2000. Bien entendu le modèles doit prendre en compte les mouvements de surface et de déformation, ainsi que de tous les déplacements de masse qui influent sur les mouvement des satellites ou sur la rotation globale de la Terre. Le système est réalisé par le choix d'un certains nombres de stations pouvant être localisées les unes par rapport aux autres par des techniques d'astrogéodésie 3D que sont le VLBI, LLR (Laser Lune), SLR (laser sur satellites), GPS et DORIS (positionnement doppler par satellites) , station laser mobile avec là encore une place importante des groupes nationaux.
- Les références temporelles, dont les chercheurs ne sont pas majoritairement en Section 14, ont également fortement évolué ces dernières années avec la mise en fonctionnement à l'Observatoire de Paris des horloges à fontaine à atomes froids (Cs et Rb) avec des exactitudes de 10^{-15} et les travaux autour de l'horloge spatiale PHARAO.
- Enfin la mécanique céleste fondamentale et appliquée demeure, avec toutes ses retombées sur la préparation des missions spatiales, la fourniture d'éphémérides opérationnelles à une très large communauté, son couplage avec la paléoclimatologie et la planétologie dynamique et maintenant ses applications pour l'étude de la stabilité des systèmes planétaires extra-solaires.

En dépit de son niveau et de sa place, reconnu au niveau international, cette communauté rencontre cependant de très grosses difficultés pour se maintenir. Elle est de taille réduite, (40 FTE sur un total de 1000 pour la communauté astronomique française), ce qui n'est pas a priori une difficulté, mais la rend fragile au départ de ses cadres et ne facilite pas sa visibilité. C'est une communauté dont l'âge moyen est élevé : plus de 60% de ses membres ont plus de 50 ans (situation qui n'est pas unique puisque c'est à peu près le cas pour la physique solaire, mais avec un effectif trois fois plus important). Dans le domaine de la mécanique céleste et la production d'éphémérides, on atteint le seuil sous-critique pour pouvoir maintenir le rôle éminent des équipes françaises et produire une alternative aux solutions uniquement américaines, sans validation externe et échange au plus haut niveau entre les équipes.

Durant ses quatre années d'exercice la section 14 n'a pas recruté un seul chercheur dans ce thème.(Tableau II .A.1.2), alors que le besoin de renouvellement au sein de cette communauté est incontestable et admis de tous. Dans le même temps il y a eu 2 arrivées au CNAP. Sur le plan strictement statistique, cette communauté représente 4% de l'effectif et donc le nombre de recrutements sur 4 ans n'est pas éloigné de ce que donnerait le hasard. La Section travaillant sur des bases différentes, et avec le souci d'avoir une politique de recrutement prenant en compte les évolutions des diverses communautés, il faut s'interroger sur ce décalage entre le constat sur les besoins, la reconnaissance de la qualité des activités de recherche et l'absence de recrutement les quatre dernières années.

- Les candidatures à la Section ont été relativement nombreuses et bien reçues, avec des candidats avançant assez loin dans le processus de sélection. Plusieurs d'entre eux ont été candidats sur plusieurs années, mais sans succès.
- Au niveau des candidatures, il y a clairement un problème sur le taux de publication dans ce secteur qui joue en défaveur des candidats. Les travaux de mécanique céleste sont extrêmement longs, et font rarement l'objet de publications avec plusieurs auteurs. C'est donc

le fruit d'un travail individuel dans le temps, avec relativement peu de résultats intermédiaires. On retrouve d'ailleurs ce taux modéré de publication chez des chercheurs confirmés. Cette remarque s'applique également, pour ce qui touche aux systèmes fondamentaux et aux traitements des données d'observation, pour les systèmes de référence : ce sont des travaux de synthèse de métrologie qui n'aboutissent à des résultats tangibles qu'après de nombreuses années. En revanche, ce n'est pas le cas pour les aspects méthodologiques (mais pas nécessairement publiés dans les journaux astronomiques).

- Ce thème de recherche est un peu isolé dans le contexte national, au sens où il ne se retrouve dans aucun des programmes nationaux (source d'échange, de forums mais aussi groupes de pression) et n'a pas non plus de structure type GdR ou Action Spécifique. Après l'échec de la demande de GdR de 1999, il n'y a pas eu d'autres tentatives pour créer une structure d'identification du thème. Les activités GAIA peuvent donner l'occasion de repartir dans cette direction, bien que les objectifs de ce projet spatial aillent bien au-delà de l'astrométrie. Le fléchage précis (concours fléché) ou thématique pluriannuel est une solution, mais là encore l'absence de structure nationale représentative ne facilite pas le passage du message.
- La thématique peut être vue, en raison de l'exemplarité des tâches de service qui y sont associées, comme relevant prioritairement du CNAP. Ceci n'est bien sûr pas formulé, mais peut jouer implicitement lorsque l'on approche du tour final. C'est une sorte de pesanteur historique difficile à cerner et, si il est vrai qu'il y a dans ce thème des activités de service qui relèvent d'obligations gouvernementales ou internationales, la majeure partie de l'activité relève de la recherche fondamentale en sciences de l'Univers et appartient pleinement aux thématiques de la Section 14.

Il y a donc un message fort en direction de la Section 17, pour qu'elle reconnaisse très tôt les besoins en recrutement de cette communauté et qu'elle mette en œuvre une forme de fléchage, pour ne pas se retrouver dans quatre ans dans la même situation. Des relations institutionnelles permettant une concertation sur les recrutements entre la Section et le CNAP aideraient également à mieux cibler les candidatures, et faciliteraient également les orientations des candidats.

II.A.2.c. Processus de transport

Les phénomènes de transport jouent un rôle fondamental en astrophysique, qu'ils concernent la matière, le rayonnement ou d'autres quantités comme le flux magnétique, le moment cinétique, etc.

Leur étude prend une place croissante grâce à la levée de difficultés conceptuelles et numériques. Elle fait appel aux techniques avancées de simulation numérique, qui permettent aujourd'hui de travailler à 2 ou 3 dimensions, de prendre en compte le couplage de l'évolution spatiale et temporelle dans les milieux hors équilibre, et d'inclure le champ magnétique dans la modélisation. Les différentes échelles spatiales et temporelles sont en effet liées par des couplages locaux (par exemple les processus collisionnels ou certaines réactions chimiques) et non locaux (processus radiatifs, autogravité, champs électromagnétiques) entre les processus physiques. Dans le milieu interstellaire, au niveau des interfaces entre les phases se jouent des interactions non linéaires entre la dynamique du gaz, le rayonnement et le champ magnétique ainsi que les échanges de masse et d'énergie. L'importance relative de ces couplages a des conséquences importantes sur l'évolution des systèmes vus dans leur globalité et leur complexité. Ce thème apparaît comme un axe prioritaire des programmes nationaux suivants : Physique Stellaire (PNPS), Relations Soleil-Terre (PNST) et Milieu InterStellaire (PCMI) ainsi que du GdR PCHE et intéresse également la planétologie. Dans les sujets d'actualité, notons l'accrétion dans les disques, la rotation différentielle du soleil et la modélisation de la tachocline, les éjections de masse coronale et le vent solaire, le transport turbulent depuis les disques protoplanétaires jusqu'au milieu intra-amas dans les amas de galaxies, diffusion microscopique, convection, turbulence, circulation méridienne, perte de masse et transport du moment cinétique.

Le transfert du rayonnement connaît depuis quelques années un nouvel intérêt : couplage avec la dynamique du milieu et la turbulence, prise en compte de processus microscopiques anisotropes et du champ magnétique en liaison avec la polarisation du rayonnement, chocs radiatifs. Ces études menées en liaison avec la physique atomique ont permis notamment des développements originaux de diagnostics spectropolarimétriques de champs magnétiques et aussi de champs de vitesse anisotropes.

La participation des équipes françaises à la fois à des expériences spatiales de sismologie à bord de SoHO et des expériences de laboratoire sur la turbulence a permis de mettre des contraintes

observationnelles très fortes sur ces processus. Profitant du fort investissement théorique sur la turbulence en France, les observations ont permis de réels progrès numériques dans le traitement de la diffusion et des forces radiatives dans les étoiles. Les développements sur la modélisation de la convection en fonction du temps devraient permettre de progresser dans la physique de l'intérieur du soleil, et de décrire correctement certaines instabilités stellaires et la perte de masse. Les études faisant appel à la physique non linéaire multidimensionnelle et aux instabilités ont des implications sur l'évolution dynamique et la formation des étoiles ainsi que les phénomènes d'accrétion et de jets. L'émergence de l'hydrodynamique particulaire en liaison avec la physique atomique des processus anisotropes permet d'envisager des progrès sérieux dans le domaine de la compréhension du chauffage de la couronne solaire et de la génération et de l'accélération du vent solaire et de son expansion dans l'héliosphère. Les études de transport d'éléments par turbulence, le couplage convection-rotation créent des liens à encourager avec la communauté des géophysiciens intéressés par la description du climat et de la météorologie de l'atmosphère terrestre.

Ces processus de transport font ainsi simultanément appel à plusieurs domaines de la physique, en croissance eux aussi : hydrodynamique particulaire, physique atomique et moléculaire dans les milieux complexes, MHD, couplage de la physicochimie et de l'hydrodynamique, traitement simultané de la diffusion microscopique et de la turbulence, etc. En retour, les progrès effectués en astrophysique irriguent différents domaines de la physique de base des processus de transport, et tiennent une place importante dans l'émergence de l'astrophysique de laboratoire (expériences d'hydrodynamique et de dynamo turbulente, plasmas générés par laser). Inversement l'étude de processus dans les milieux astrophysiques sert de laboratoire naturel où les conditions physiques ne sont pas toujours possibles à reproduire sur Terre.

Ces réflexions conduisent à la nécessité de recrutements diversifiés compte-tenu de la variété des champs d'application.

II.A.2.d. Physico-chimie des milieux froids et denses

La recherche sur la Physique et la Chimie du Milieu Interstellaire est un domaine scientifique dont l'avancement est étroitement lié à la qualité des échanges interdisciplinaires entre astronomes, physiciens et chimistes. Le soutien du CNRS, notamment à travers des recrutements sur des affichages interdisciplinaires a, depuis la construction de l'IRAM, contribué de manière essentielle au développement de cette thématique scientifique en France. Le succès des deux affichages interdisciplinaires sur cette thématique au cours de notre mandat témoigne de l'attente des communautés concernées. Cette action interdisciplinaire est reconnue comme exemplaire par de nombreux collègues étrangers. Herschel et ALMA lui ouvrent de nouveaux horizons.

Tout d'abord, de nouvelles perspectives de collaborations sur les propriétés microscopiques de la matière, la réactivité chimique à basse température, les collisions et l'interaction matière-rayonnement. L'élargissement du domaine électromagnétique vers le sub-millimétrique avec Herschel et le gain en sensibilité et résolution angulaire d'ALMA vont nous donner accès à des espèces nouvelles, comme les hydrures métalliques mais peut-être aussi à des molécules organiques complexes, et nous permettre de sonder des états moléculaires rotationnellement, voire vibrationnellement excités encore peu étudiés pour les espèces instables. Un travail théorique est également nécessaire pour réunir les données nécessaires au calcul d'excitation de molécules comme H_2O qui seront de précieux diagnostics des conditions physiques. La possible découverte de molécules pré-biotiques est une perspective saillante des recherches sur la chimie interstellaire.

L'analyse de l'émission de la poussière est aussi un sujet majeur des grands observatoires des années à venir (Herschel, Planck, ALMA et le James Webb Space Telescope - JWST). L'analyse de ces observations devra déboucher et s'appuyer sur une compréhension de l'évolution physico-chimique de grains interstellaires et de la physique des processus à leur surface qui aille au delà des modélisations présentes encore essentiellement empiriques. Pour cela il est nécessaire d'associer observations et études physico-chimiques expérimentales et théoriques. Herschel et Planck ouvriront un domaine spectral encore peu exploré de l'émission de la poussière. Pour exploiter ces données il importe d'étudier les propriétés d'émission des grains de l'infrarouge lointain au millimétrique à basse température en relation avec leur composition, leur structure et leur taille. L'analyse en laboratoire d'échantillons recueillis dans le Système Solaire en particulier la poussière cométaire par StarDust contribuera à définir la nature des analogues sur lesquels ces études doivent être menées. Les observations montrent qu'une fraction importante des particules de poussière est constituée de nanoparticules. L'exploration de leurs propriétés est un autre thème important. Ce domaine constitue une nouvelle discipline frontière où les astrophysiciens doivent tisser des liens avec les physiciens moléculaires et physiciens du solide qui explorent les propriétés de la matière aux nano-échelles.

Le milieu interstellaire constitue un archétype des systèmes régis par des lois non-linéaires dont la complexité émerge par le biais d'un très grand nombre d'échelles (spatiales et temporelles) couplées entre elles. Ces couplages sont locaux comme les processus collisionnels et les réactions chimiques mais aussi non-locaux avec l'action de la gravité, du champ magnétique, du rayonnement et de la turbulence. La relative importance des couplages locaux et non-locaux a des conséquences importantes sur l'évolution de ces systèmes dans leur ensemble. La structuration du milieu interstellaire, des phases ténues aux coeurs pré-stellaires, et aussi l'évolution chimique de la matière dans l'espace doivent être abordées dans cette perspective. La portée pour l'Astrophysique de cet axe de recherche dépasse l'étude de la matière interstellaire. L'astrophysique doit s'ouvrir à la communauté de la physique statistique, aux outils statistiques et théoriques développés dans les nombreux champs de la Physique et des Sciences de la Terre où sont étudiés des comportements de type systèmes complexes.

II.A.2.e. Evolution comparée des planètes telluriques et planètes géantes

La planétologie est un domaine scientifique fortement interdisciplinaire, qui est en pleine évolution grâce aux nombreuses missions en cours ou à venir prochainement. Dans le contour du SDU cette interdisciplinarité se manifeste par l'existence de la planétologie dans la définition du champ d'action des 3 nouvelles sections (17, 18, 19). Ce fait devrait inciter les sections à plus de collaboration dans la définition des postes affichés. La Section 17 devrait conserver son implication forte dans la planétologie, avec une large couverture scientifique qui concerne : planètes géantes et leurs satellites, petits corps et tous les aspects des planètes telluriques excepté l'intérieur des planètes qui normalement entre dans le champ de la future Section 18. Les magnétosphères et les ionosphères sont naturellement rattachées à la Section 17.

Les embauches et l'évaluation pour les thématiques concernant les atmosphères basses de planètes telluriques, les échanges surface - atmosphère et atmosphère neutre - milieux ionisés, devraient être discutées entre les trois sections.

Il faut aussi rappeler que la planétologie comparée qui doit connaître un essor dans les années à venir comprend aussi l'environnement terrestre comme référence.

Parmi les domaines en pleine évolution, il faut citer les recherches sur les planètes extrasolaires.

II.A.2.f. Conditions Evolution Matière vivante

C'est une question fondamentale qui dépasse largement le cadre thématique de la Section 14 seule : la mise au net d'un scénario crédible qui permettrait de définir les conditions d'apparition de la vie sur Terre et qui permettrait des prédictions pour les autres systèmes planétaires et de les vérifier par l'observation, réclame une analyse de problèmes couvrant une très vaste étendue et réclame un remarquable niveau de multidisciplinarité :

- recherche in situ, au moyen de sondes automatiques, de la vie ou de ses traces fossiles ou encore de ses briques élémentaires dans le système solaire : Mars, Europe, Titan et les comètes ;
- analyser du milieu interstellaire comme usine des briques élémentaires de la vie : recherche de molécules et exploration de la chimie interstellaire complexe ;
- conditions d'apparition de la vie (planète rocheuse, présence d'eau liquide, absence de conditions d'irradiations extrêmes, ou de bombardements catastrophiques trop intenses) ;
- scénarii de formation des systèmes planétaires qui présentent des conditions ad hoc (zone habitable) ;
- problèmes d'évolution (problème du chaos, l'histoire de Mars, etc.) des systèmes planétaires viables et échelle de temps ; à l'opposé, apparition de configurations favorables à la vie par migration (planètes océan) ;
- fréquence des systèmes planétaires découverts et leur configuration, pourquoi sont-ils si différents du système solaire ?
- caractérisation observationnelle de la vie : bio-signatures fiables, mécanismes simulant les bio-signatures ;
- observation des environnements circumstellaires pour contraindre les conditions de formation des systèmes planétaires ;
- mise au point de techniques pour la recherche de planètes extrasolaires, y compris de planètes rocheuses de la taille de la Terre : développement de méthodes indirectes (vitesses radiales, astrométrie, transit) et directes (coronographie interférométrique ou mono-pupille).

Le pavage de la discipline par les programmes nationaux a permis de soutenir des travaux dans la plupart de ces questions : PNP (système solaire et systèmes extrasolaires), PNPS (environnements stellaires), ASHRA (haute résolution pour la détection directe), GDR exobiologie,

PCMI (chimie dans le MIS).

Plusieurs de ces sous-thèmes dont l'importance avait déjà été mises en avant par le colloque de prospective d'Arcachon et dont la priorité a été renforcée au colloque de la Colle sur Loup, ont fait l'objet d'un soutien effectif au travers des recrutements sur postes affichés ou banalisés :

- Claire Moutou au LAM, profil instrumental et d'analyse de données sur les projets COROT, VLTPF
- Franck Selsis au CRAL : chimie prébiotique et modélisation des conditions d'apparition de la vie
- Anthony Boccaletti au LESIA : instrumentation pour la détection directe de planètes (VLTPF, MIRI-JWST)
- Emmanuel Dartois à l'IAS : étude en laboratoire des glaces et des molécules

Les perspectives ouvertes par l'explosion au niveau international de ce champ de recherche sont grandes, en particulier dans le domaine des techniques observationnelles où l'enjeu, devenu très compétitif, de la détection directe d'une planète extrasolaire, y compris de type terrestre, est envisagé de façon réaliste (VLTPF, ELT, Darwin/TPF, JWST, PEGASE). Dans ce cadre, notre communauté a des atouts forts, tant dans le domaine de la planétologie que dans celui de la haute résolution angulaire.

Une continuité du soutien en jeunes chercheurs est à maintenir, d'autant plus que le fort caractère multidisciplinaire de ce thème permet aisément de définir des profils mixtes, à cheval sur plusieurs thèmes ou sur plusieurs disciplines.

II.A.3. Concertation avec les autres instances de recrutement

Cette question est souvent posée et quelquefois sous des formes contradictoires. Il nous est demandé d'avoir une meilleure concertation avec le CNAP notamment (ce qui supposerait un « partage » des profils, des candidats ??) et en même temps d'assurer que les choix des instances soient pleinement, indépendamment et collectivement assumés par tous les pairs impliqués (ce qui est tout à fait légitime). Nous avons ainsi défini des affichages en instrumentation, observatoire virtuel, ... qui pouvaient relever du CNAP. Nous l'avons fait pour marquer notre volonté de développer tel ou tel domaine et sans opposition du CNAP comme l'a montré notre réunion commune du 1er février 2002. Ajoutons que la concertation entre présidents a été à la fois discrète et efficace.

La concertation avec le CNU est certainement indispensable, si possible pour discussion avant la parution des postes CNU. Il y a là un chantier à ouvrir, un chantier difficile compte-tenu de l'autonomie des CSE des Universités.

II.A.4 Les candidats âgés de plus de 31 ans au moment du concours 2002 et le concours 2004

On se souvient qu'à l'époque la direction du CNRS avait adopté une position restrictive concernant la définition de l'âge limite en CR2, ce qui a abouti à l'impossibilité pour des dizaines de jeunes de la 14 d'être candidats en CR2 en 2002. La Direction d'alors du CNRS a proposé aux sections de mettre en place des CDD pour quelques candidats susceptibles d'être recrutés plus tard en CR1 et pour une durée leur permettant de faire mûrir leurs dossiers. La Section 14 a accepté une telle proposition, vue, à l'époque comme un moyen de réparer le préjudice subi par les jeunes concernés. Ce point de vue a été, à l'époque, partagé par près des deux tiers des sections du Comité National.

C'est ainsi qu'en 2002 elle a « recruté » en CDD deux candidats. Deux ans plus tard, l'ouverture (limitée aux concours 2004) des concours CR2 à tous les candidats nés en 1971 et postérieurement a singulièrement compliqué notre tâche et pas toujours à l'avantage des jeunes candidats.

II.A.5 Les recrutements par méthodologie

Le Tableau II.A.1.1 montre une répartition assez équilibrée qui indique des recrutements en simulation numérique et en instrumentation moins faibles qu'on ne l'entend dire parfois. Il conviendra toutefois de réfléchir toujours mieux à ces types de profils, compte-tenu des besoins et des modes de travail nouveaux. Dans les deux cas, quelques écueils seront à éviter : l'idée qu'il est facile d'évaluer des travaux de simulation ou d'instrumentation « pures », ou au contraire, la tentation d'évaluer les seules activités d'« astro » ; et enfin celle de considérer que ces activités peuvent être dévolues à des seuls ingénieurs, etc...

II.A.6 Les recrutements interdisciplinaires

La Section a porté beaucoup d'attention à des propositions de postes interdisciplinaires pour des raisons de fond portant sur la nature interdisciplinaire des activités en Astronomie. Dans

l'ensemble, tant du point de vue nombre et qualité des candidats, que mobilité, le bilan nous paraît satisfaisant.

II.B. Procédures de Recrutement

II.B.1. Affichages

L'affichage pluriannuel a été mis en place cette année après avoir été demandé plusieurs fois par les quatre sections de SDU. Il manifestait notre double souci : répondre à des besoins scientifiques et stratégiques bien reconnus sur une base de temps permettant l'émergence de bons candidats et en même temps, dans la mesure où le nombre de ces affichages reste limité, maintenir des recrutements diversifiés et ouverts sur la base de l'excellence. Cette nouvelle procédure a très bien marché en 2004 (puisque la moitié des affichages ont été remplis) et nous paraît de loin supérieure aux concours fléchés antérieurs, grâce en particulier à un fléchage identique pour les concours CR2 et CR1. Nous faisons quelques propositions d'affichage pour l'année qui vient (voir Annexe X.5.), sachant que c'est à la nouvelle Section 17 d'en discuter avec la direction de SDU.

II.B.2. Auditions (pré-sélection)

Il a beaucoup été question, au cours des Assises de l'Astronomie, de la lourdeur du système : nombre élevé d'auditions (nous avons battu tous les records cette année 2004 avec 157 auditions pour CR2 et CR1) induisant une présentation-discussion jugée trop courte et des déplacements jugés inutiles pour beaucoup de candidats. Cette préoccupation n'est pas nouvelle pour nous puisqu'elle a été celle de beaucoup d'autres commissions du CN dès le début de ce mandat. L'enquête que nous avons menée dans notre Section et dans d'autres avait montré en 2003 que, sur la base de deux années de concours, il était **très** difficile de sélectionner pour l'audition un nombre de candidats de l'ordre de 30%. Nous ne pensons pas que la situation ait radicalement changé depuis. Nous rappelons aussi que les postes n'étant pas fléchés, il est impossible de trier sur la base de l'adéquation du profil du candidat avec celui du poste. Nous souhaitons donc que l'idée d'une pré-sélection soit creusée sans considération d'âge ou d'ancienneté.

II.B.3. Les outils de l'évaluation

Publications : la Section 14 a établi une liste des publications de rang A (qui a été mise à jour en cours de mandat, voir annexe X.4.) pour son domaine mais a connu quelques difficultés pour l'appréciation des journaux d'autres domaines (lors de recrutements interdisciplinaires notamment, mais aussi pour des cas particuliers tels que l'instrumentation par exemple)

Citation Index : quand il est mis en avant, le contexte et la nature de la publication (catalogue, nombre d'auteurs, ..) sont soigneusement analysés. Les disparités entre disciplines doivent conduire à une certaine prudence dans sa prise en compte.

II.B.4. Lettres de Recommandation

Il y a une grande disparité entre les candidats qui fournissent un nombre de lettres très variable et des lettres d'origines très diverses (rappelons qu'elles parviennent toutes aux rapporteurs ...). Les avis au sein de la Section sont très partagés sur l'utilisation de ces lettres. Elles peuvent apporter des éléments d'appréciation intéressants mais à cause de leur hétérogénéité, le poids à leur donner dans l'évaluation n'est pas évident.

D'autre part, ces dernières années, les responsables de programmes et GdR, ainsi que ceux des grandes expériences /missions, ont diffusé des lettres définissant les priorités scientifiques dans leur domaine. Cette contribution à la réflexion sur les recrutements est très utile ; il serait néanmoins souhaitable que la Section maîtrise cette pratique pour éviter les disparités entre sous-disciplines, ainsi que les recommandations trop ciblées.

II.C Le cas particulier du changement de classement intervenu en 2004 entre jury d'admissibilité et jury d'admission

Pour la Section, ce changement reste inexpliqué et inadmissible. Il pose la question des critères utilisés aux deux échelons de jurys.

Nous nous posons et nous posons aux diverses instances concernées (y compris la Direction du CNRS) les questions suivantes :

Un séjour postdoctoral d'une durée minimale (un an?) à l'étranger est-il (ou doit-il être) un critère *sine qua non* de recrutement au CNRS ? Si c'est le cas, ce critère ne devrait-il pas figurer sur les documents du CNRS à l'intention des candidats ?

Comment traiter le cas des thèses en cotutelle où la moitié de la thèse est effectuée à l'étranger ?

Comment considérer les jeunes étrangers qui viennent préparer leur thèse en France ?

Comment traiter le cas des éventuel(le)s candidat(e)s qui ont un conjoint (et parfois des enfants) ayant un travail en France, pays qu'il (ou elle) ne peut quitter dans la conjoncture économique actuelle?

III. Les promotions

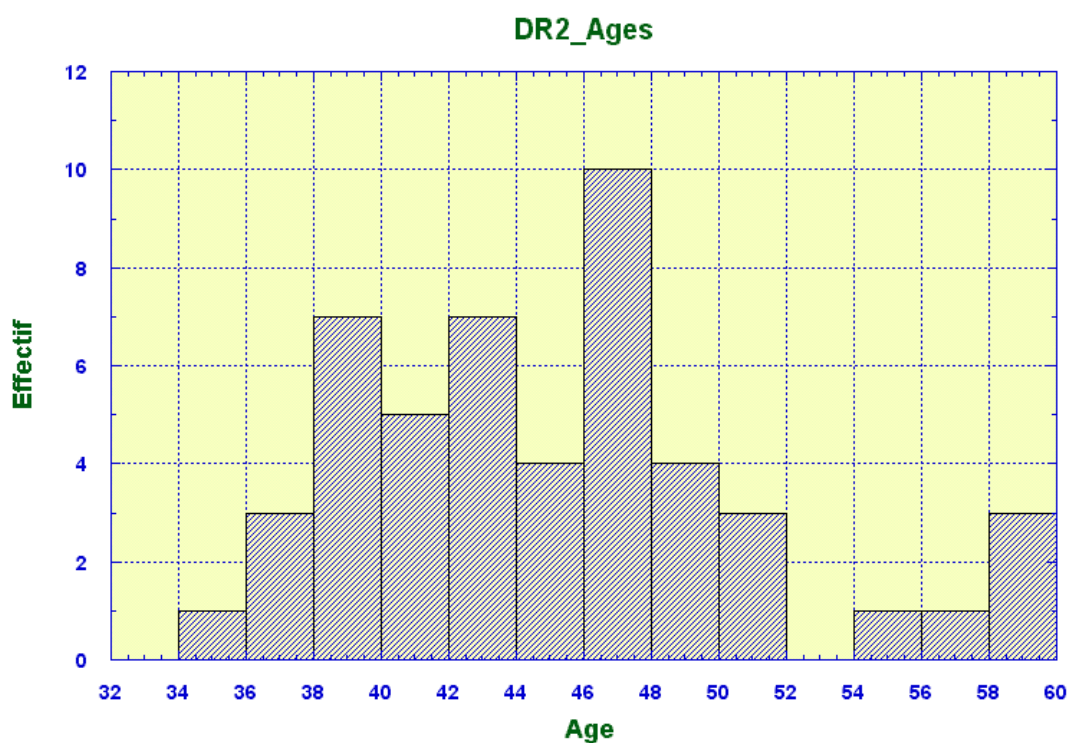
A cause de l'inversion du calendrier du Comité National intervenu au cours de l'année 2003, nous n'avons eu que trois sessions de promotions (la prochaine est à l'automne 2004).

III.1. Passage CR2-CR1

Pour la première fois en 2004, nous n'avons pu promouvoir que les chargés à 4 ans. Cela résulte de la mise en vigueur d'une règle qui, de facto, empêche la mise en pratique d'une promotion au mérite pour les nouveaux recrutés.

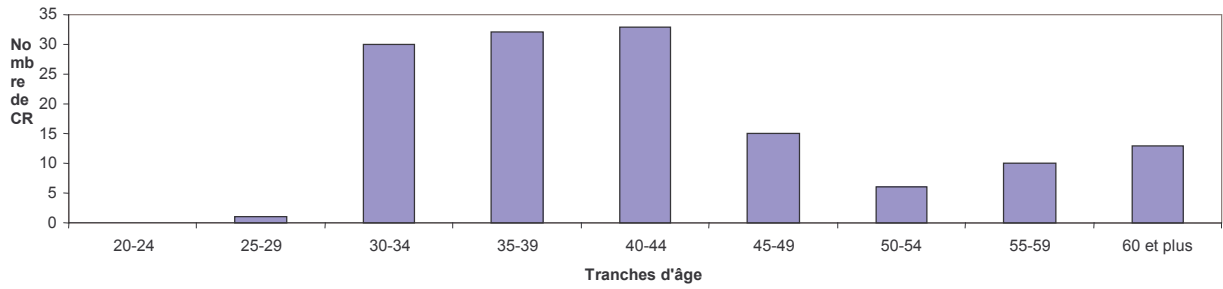
III.2. Retards CR1- DR2

Rappelons que la pression est très élevée en Astronomie depuis de nombreuses années. En 2004, elle est même intolérable puisque 49 candidats se sont présentés pour 4 postes (6 en 2001 et 2002, 7 (+ 1 poste DR2) en 2003). Certes la situation a été critique pour toutes les sections du Comité National, mais la pression en Section 14 est la plus élevée des sections de SDU si on se réfère au nombre de candidats (facteur 1/3 plus fort que pour les autres sections). La Section 14 figure d'ailleurs dans le TOP 10 de l'ensemble des 40 sections ayant la plus forte pression. L'histogramme des âges de ces **candidats** 2004 (5 de moins qu'en 2003) ainsi que leur nombre décroissant montre une forte auto-censure chez les candidats ayant franchi la cinquantaine.

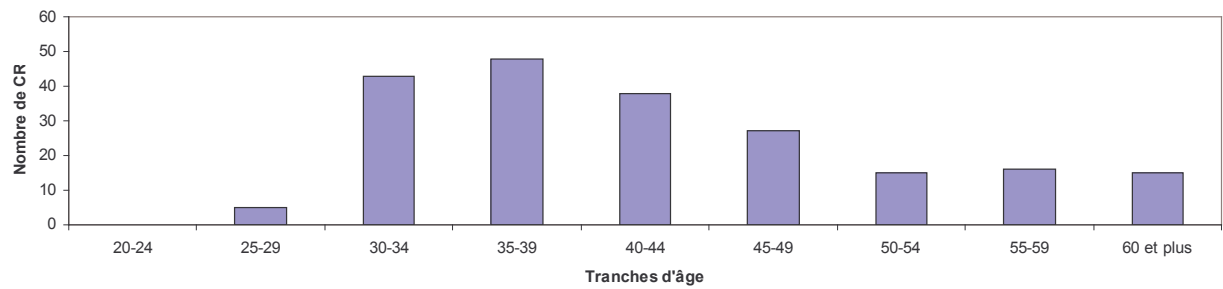


Dans les tableaux de la page suivante, nous comparons les histogrammes des populations CR des quatre sections de SDU.

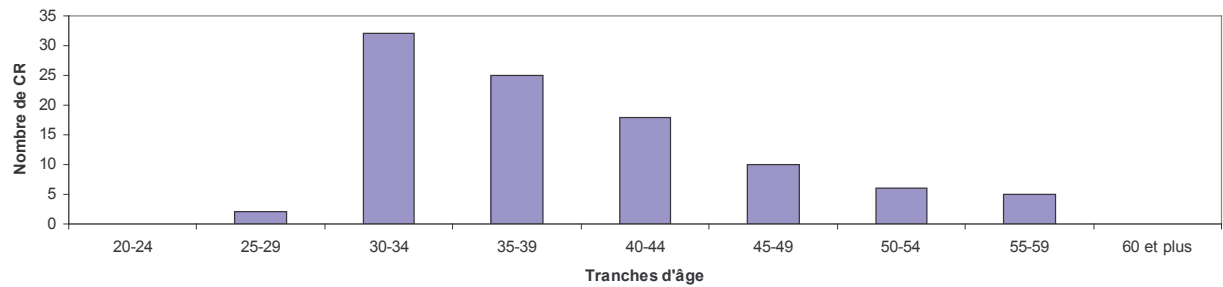
Histogramme âges CR Section 11



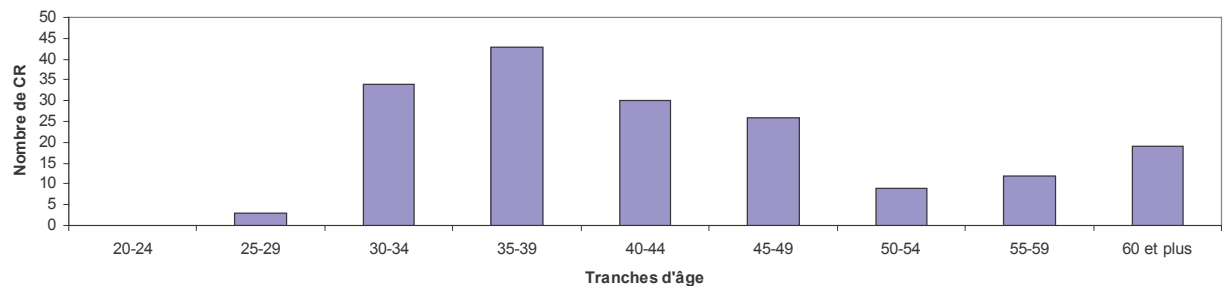
Histogramme âges CR Section 12



Histogramme âges CR Section 13



Histogramme âges CR Section 14

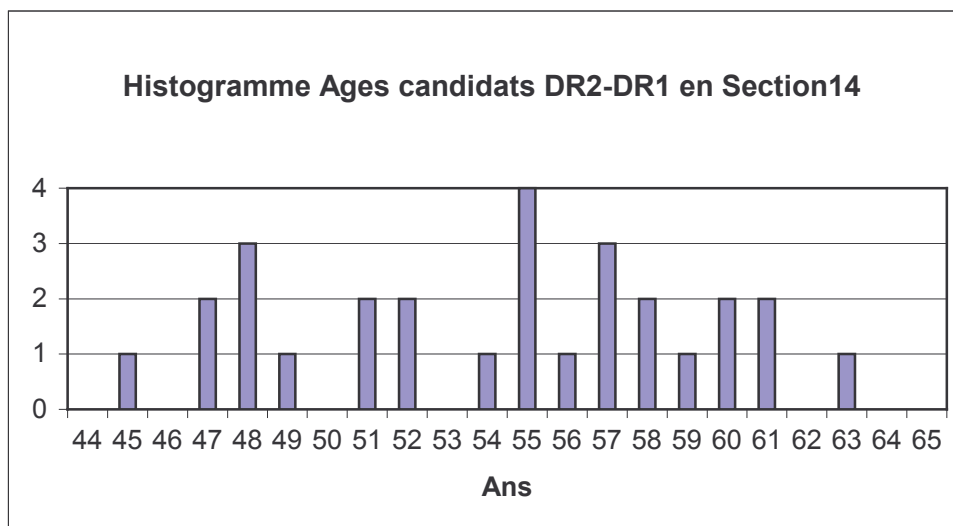


Dans notre Section (comme en Section 11), nombre de chercheurs partiront à la retraite en étant restés CR toute leur carrière et sans changement d'échelon pendant des dizaines d'années. Il y a là une anomalie et une injustice.

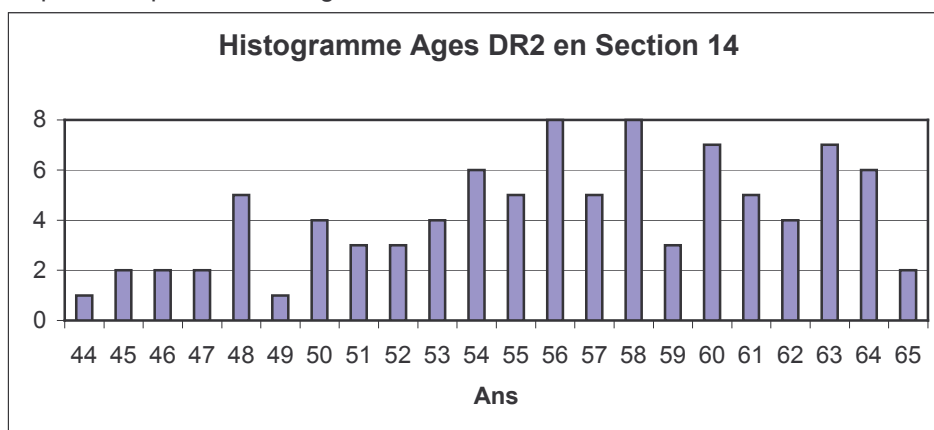
Par ailleurs, comme le montre la statistique effectuée par F. Durret (2002, Courrier des Astronomes Français, <http://www.iap.fr/sf2a/courrier.html>), la carrière des femmes ne s'améliore guère avec le temps, notamment dans les grades les plus élevés (cf. III.4).

III.3. Passage DR2-DR1

Ici aussi, la situation des astronomes n'est pas supportable et conduit à des situations profondément injustes pour nombre de collègues méritants. Rappelons que le nombre de passages DR2-DR1 était de 2 au printemps 2001 (37 dossiers pour 94 promouvables), 3 (35 dossiers) au printemps 2002) et 3 (29 candidats !) à l'automne 2003 . Nous donnons ci-dessous l'histogramme des âges des **candidats** :



On peut comparer cet histogramme avec celui des 93 DR2 :



Rappelons qu'à cette dernière session, une inversion de classement a eu lieu au niveau du département. On notera que cette inversion coïncide avec la volonté de la nouvelle direction du CNRS de promouvoir plus jeune.

En ce qui concerne la place des femmes en DR1, elle est honorable (25%) mais les promotions de femmes ont été très rares ces dernières années (voir "Le « plafond de verre » se met-il en place en temps de pénurie ?" par D. Alloin et F. Durret, paru dans le CAF en 2003 et accessible à l'adresse suivante : http://www2.iap.fr/sf2a/caf/femmes_DR1.html).

III.4. Promotion Classe Exceptionnelle

Les propositions faites par la Section ont été plutôt bien suivies dans les arbitrages au niveau du Département et de la Direction du CNRS. On constatera qu'il n'y a toujours pas de femme DRCE.

IV. Evaluation des laboratoires

Les critères d'évaluation sont donnés dans l'annexe X.3.

L'évaluation des laboratoires s'effectue en deux temps :

- Un comité d'évaluation est constitué par le Département sur la base des expertises requises par les thématiques et le profil du Laboratoire. La présence d'un membre de la Section y est statutaire ainsi que celle d'un ITA (non obligatoire mais préférablement de la Section). Ce comité tient réunion dans le laboratoire évalué et produit un rapport. A cette étape, le bon succès du comité dépend de l'indépendance des experts dont il est bon de rappeler qu'ils ne sont pas (ou ne doivent pas être) désignés par les directeurs de laboratoires.

- La Section désigne ensuite trois rapporteurs (dont un ITA) dont un (ou deux) participait aussi au comité d'évaluation. Une visite dans le laboratoire et une rencontre (individuelle ou collective) avec le personnel sont fortement recommandées.

La Section travaille enfin à partir des rapports des rapporteurs et de celui du comité d'évaluation.

Cette pratique donne satisfaction. L'absence d'ITA dans un comité d'évaluation a montré *a contrario* l'importance de la présence des ITA dans toutes les couches d'évaluation des laboratoires.

Par ailleurs, l'examen systématique des fiches des enseignants-chercheurs (quand elles sont disponibles) reste très insuffisant. Ne jouent-ils pas un rôle déterminant dans nombre de laboratoires ?

A chaque renouvellement de Direction, nous avons demandé à la plupart des futurs Directeurs de venir plancher devant la Section. Cette pratique est, de l'avis de tous, à encourager. Ne se pose-t-il pas, par ailleurs, la question de l'évaluation des Directeurs de formation sur leur activité même de Direction ?

Malheureusement, le nouveau calendrier, qui conduit à choisir un nouveau directeur plus d'un an avant sa prise de fonction, est complètement aberrant : il précipite le choix du futur directeur et fait que son programme n'est ni tout à fait le sien ni tout à fait celui du directeur en place. Il peut conduire à un certain immobilisme pendant l'année intermédiaire.

Par ailleurs, l'évaluation à deux ans a disparu pendant notre mandat : cela soulage sans doute Directions de laboratoires et Section(s) mais ce n'est pas forcément avisé en ce qui concerne un suivi régulier des formations et la détection de problèmes internes.

La Section 14 a également effectué un suivi des problèmes chercheurs/labos qui montre l'intérêt de traiter dès que possible et entre collègues les sources de conflits ou de difficultés. Mais notons aussi que la Section a prononcé une insuffisance professionnelle.

Signalons enfin que nos évaluations ont été systématiquement envoyées, à sa demande, au Ministère.

V. Autres évaluations

V.1. Evaluation des Programmes de l'INSU

Ceux-ci sont actuellement évalués par la CSA et pas par la Section. Ils ont été créés le plus souvent par transformation ou fusion des anciens GdR qui, eux, étaient évalués par la Section.

L'aspect théorie et modélisation, coordonnée au niveau national, était bien pris en compte dans les GdR. L'aspect instrumentation a été sans doute mieux pris en compte dans les Programmes. Dans les Programmes, la science coûtant le plus souvent beaucoup moins cher en Euros que les instruments est parfois un parent pauvre pour les financements (et les chercheurs ont souvent l'impression d'être un peu oubliés), alors que la science devrait être considérée comme un parent riche car porteur d'innovation!

Or le Comité national est là pour évaluer la science! Une évaluation des Programmes par la Section serait très bénéfique car elle permettrait de mieux mettre en relief l'importance de la science faite avec les instruments, avec les développements de théorie, de modélisation et d'interprétation des observations.

Une session d'évaluation des Programmes, commune à la Section et la CSA, serait un moyen efficace pour mettre en valeur et évaluer conjointement les instruments et la science associée. Les

Programmes ont tout à gagner d'une évaluation conjointe CSA-Section. Les présentations des Programmes aux sessions de mars et novembre 2002 montrent tout le bénéfice qu'on peut tirer de cette évaluation. De manière plus générale, il faudrait un meilleur couplage entre la Section et la CSA.

V.2. Evaluation des GDRs

L'intérêt des GDR est de rassembler la communauté concernée dans des thèmes nouveaux et prometteurs. Il peut aussi être intéressant que certains GDR soient susceptibles à terme de se transformer en Programmes, à condition que la Science soit évaluée par la Section et que la science ne devienne pas un parent pauvre comparée au développement des Moyens évalués par la CSA.

V.3. Médailles

Depuis 1954, des médailles du CNRS (or, argent et bronze) sont remises chaque année par la direction générale du CNRS.

Selon les recommandations officielles, la médaille d'argent distingue un chercheur au début de son ascension mais déjà reconnu sur le plan national et international pour l'originalité, la qualité et l'importance de ses travaux. La médaille de bronze récompense le premier travail d'un chercheur qui fait de lui un spécialiste de talent dans son domaine. Cette récompense représente un encouragement du CNRS à poursuivre des recherches bien engagées et déjà fécondes.

Lors d'une de ses sessions annuelles, la Section remet des propositions de lauréats pour les médailles de bronze et d'argent. Pendant la durée de son mandat 2001-2004, la Section a ainsi consulté les directeurs de laboratoires, d'unités et d'observatoires, ainsi que les responsables de GDR et les présidents de Programmes nationaux. et leur a demandé de lui signaler les collègues brillants méritant une telle récompense. L'examen par la Section des activités des chercheurs du CNRS est aussi l'occasion d'identifier les chercheurs les plus méritants pour une telle récompense. Il faut enfin noter que les médailles peuvent être et ont été remises à des chercheurs n'appartenant pas au CNRS. Alors que SDU dispose de deux médailles par an, ces quatre dernières années ont vu trois médailles d'argent décernées au sein de la communauté astronomique (F. Combes, L. d'Hendecourt et R. Lallement).

Remarquons qu'il ne serait pas choquant que la Section, qui a fourni l'évaluation, soit invitée aux remises de ces médailles.

V.4 Colloques

Ici aussi, la Section évalue et propose et la Direction Scientifique dispose. Force nous a été de constater que bien des dossiers sont hâtivement bouclés et ne comportent pas les éléments basiques concernant le budget ou le programme scientifique. Certains arrivent aussi bien tardivement. Il nous est quelquefois demandé si nous tenons à évaluer ces activités : la réponse est OUI car elles sont partie intégrante d'une politique scientifique. Idem pour les Ecoles (voir ci-dessous).

V.5 Postes d'accueil (délégations et détachements)

Nous avons donné priorité aux demandes de délégation (venant de l'Enseignement Supérieur) dans la mesure où, revenant trois fois moins cher au CNRS elles permettent à trois fois plus de collègues d'en bénéficier. Cela va dans le sens d'un allègement de la charge des enseignants-chercheurs. Nos critères ont reposé certes sur la qualité de la candidature mais aussi sur l'intérêt thématique ou stratégique d'une telle délégation.

C'est pourquoi nous avons protesté contre le dessaisissement des sections dans le cas de dossiers de chercheurs traités directement entre UMR, Université et Département.

VI. Formation Permanente

VI.1. Quelle place a été faite à la Formation Permanente en Section 14 ?

Deux *Correspondants Formation* (CF) ont été désignés en début de mandat : un chercheur (D. Egret) et une ITA (D. Le Contel). D. Egret a été remplacé en 2003 par B. Gelly.

Le *Chargé de Mission formation du SDU* (CMDS) a été invité lors des discussions sur les propositions d'écoles. Par ailleurs il a donné régulièrement des informations sur la politique de FP au CNRS.

Les CF ont activement participé aux premiers travaux d'évaluation des écoles (récurrentes et/ou à gros budget) et des PFU dans le cadre des réunions de travail organisées par le CMDS avec les CF des autres sections du SDU, ainsi qu'aux ateliers nationaux en vue de l'élaboration du cadre pluriannuel de formation (Cap 2006).

La FP a été l'un des points traités lors du colloque de prospective de La Colle-sur-Loup par le groupe III.2 « Formation et évolution des métiers ».

VI.2. Le Plan de Formation d'Unité (PFU)

Il est un des documents constitutifs du plan quadriennal des Unités.

Si les CF ont pu noter une augmentation du nombre d'Unité présentant un PFU et une amélioration de la qualité de ces plans, en revanche une évaluation du PFU reste à faire dans un rapport spécifique au moment de l'évaluation de l'unité.

La Section 14 a peu discuté des PFU en particulier de leur pertinence pour la mise en œuvre des politiques annoncées par les unités.

VI.3. Les Ecoles thématiques

Les propositions d'écoles ont été résumées par deux rapporteurs. La collaboration systématique d'un CF est souhaitable pour apporter une certaine « mémoire », les rapporteurs pouvant aussi, si la nécessité s'en faisait sentir, demander un avis complémentaire à un spécialiste de la Section.

L'avis de soutien d'une école récurrente aurait nécessité la connaissance du bilan qualitatif et quantitatif (y compris financier) de l'école précédente.

De même il aurait été souhaitable de connaître l'enveloppe budgétaire globale attribuée au SDU et en particulier à la Section, de telle sorte que le classement proposé pour les demandes soit mieux appuyé. Cela suppose ensuite que les crédits attribués tiennent vraiment compte des avis (scientifiques et techniques) de la Section.

VI.4. Un Plan de Formation pour l'Astronomie (PFA) ?

La question s'est posée de savoir si un bilan du PFA 2000 était possible et si un PFA 2004 était nécessaire.

Pour mesurer l'efficacité du PFA 2000 il était nécessaire de connaître en préalable la réponse à plusieurs questions :

- Quelle diffusion a connu ce plan auprès des Délégations, des Directeurs d'Unités, des correspondants Formation des Unités ?
- Quelle validation a-t-il reçu ?
- Dans quelle mesure les PFU et les plans régionaux ont-ils tenu compte et intégré les besoins de formation repérés dans le PFA 2000 ?
- Quels ont été les résultats en ce qui concerne la mise en œuvre des actions proposées ?

L'évaluation de l'effectivité de ce plan est difficile dans la mesure où aucun bilan par secteur scientifique n'est fait. Il n'existe que des bilans régionaux et un bilan national qui évaluent l'ensemble des formations tous départements confondus.

Il n'existe également que très rarement des bilans de PFU, ce qui ne permet pas non plus de voir dans quelle mesure les objectifs de formation proposés dans le PFA 2000 ont été ou non réalisés.

La question de faire un nouveau Plan pour l'Astronomie suppose une définition préalable de son utilisation, de sa finalité. Un PFA doit-il constituer un cadre (établi suite au Colloque de La Colle) dans lequel s'inscriraient les demandes de formation des unités ? Doit-il au contraire être constitué à partir des demandes des unités ? En fait ce sont bien les besoins des unités exprimés dans les PFU qui ont été résumés et présentés à La Colle.

VII. Interfaces avec les autres sections (SDU, 02, 03, ...), le CSD, le CS et la CPCN . Le mouvement SLR. Relations avec le Département SDU

La Section 14 a échangé informations et avis avec les trois autres sections de SDU. Les quatre sections se sont retrouvées au moment des arbitrages départementaux et dans les jurys d'admission. Elles ont demandé ensemble un affichage pluri-annuel et attiré l'attention du Département sur la nécessité d'un ré-équilibrage des postes DR1.

Les présidents des quatre sections ont régulièrement été invités aux réunions du Conseil Scientifique du Département. Ils y ont notamment débattu du redécoupage des sections du Comité National. Pour notre part, nous avons attiré l'attention sur le développement des activités dites « astroparticules » et sur l'évolution de la planétologie vers des activités de plus en plus proches de la géophysique. Nous avons défendu l'idée d'une Section d'Astronomie unique tenant toute la chaîne de connaissances du plus proche au plus lointain, dont la logique est sous-tendue par l'usage de méthodes et d'outils d'observations communs.

Avant même la mise sur pied de la CID « Astroparticules », les présidents des sections 02 (physique théorique) et 03 (physique des particules) avaient commencé à se concerter, une initiative reprise par le CSD. La concertation, notamment au moment des concours, s'est prolongée avec la CID 47.

Le Comité National est constitué de ses 41 sections dont les intitulés vont des mathématiques à l'histoire en passant par la biologie et le droit. Quand on veut travailler ensemble, il y a là matière à quelques difficultés inhérentes à des cultures différentes et en même temps un très grand potentiel en matière d'échanges et d'interdisciplinarité. C'est dans ce contexte que nous avons participé à la Conférence des Présidents du Comité National (CPCN). Nous y avons notamment travaillé sur l'évaluation, en particulier sur la question d'une pré-sélection des dossiers. Ce qui nous a menés à l'organisation de l'atelier « évaluation » de la journée du 30 juin 2003, une journée qui a rassemblé une bonne partie du Comité National, inquiet des menaces pesant sur le CNRS et la recherche. C'est en effet dans l'action que la CPCN a montré ses grandes possibilités de regrouper des chercheurs d'horizons fort divers.

Il était naturel que la Section 14 participe pleinement au mouvement SLR, y compris quand le bureau de la Section s'est transporté à la fin de sa séance à la manifestation du 29 janvier. Nous avons eu pour souci d'attirer l'attention sur des aspects posant problème dans les projets proposés (cf. projet Larrourou-Mégie) : l'avenir de l'INSU comme agence de nos moyens ; les besoins des laboratoires développant de l'instrumentation, notamment. C'est pourquoi nous avons apporté notre soutien **total** aux Directeurs de laboratoires qui ont pris position sur la situation dans SDU et ont mis en jeu leur démission.

Les débats sur la recherche (et notamment sur le CNRS) ont abouti aux Assises de l'Astronomie le premier juillet 2004 et à un texte qui rappelle les spécificités de l'Astronomie et les conditions pour la faire vivre. Nous sommes heureux d'avoir contribué à un document riche des réflexions d'une large communauté. Il s'agit maintenant de l'expliquer auprès des instances et au sein des Etats Généraux. Et de faire avancer la mise en œuvre de ses propositions.

La Section recevant « mandat d'évaluation » de la part de la Direction du CNRS, il est naturel de travailler avec la DSA et la Direction Scientifique de SDU. Nous avons établi des relations de travail et de confiance mutuelle, même si nous n'avons pas toujours des points de vue identiques, comme certains changements de classement l'ont montré.

VIII. Fonctionnement de la Section

La Section 14 a connu peu de changements dans sa composition (quatre départs pour des raisons diverses) ; dans l'ensemble les différentes thématiques y étaient « représentées ». Nous n'avons fait aucune distinction entre élus et nommés, catégories A, B et C. La recherche du consensus a été notre souci permanent, au prix, parfois de longues séances. Grâce au travail des deux secrétaires scientifiques (C. Stehlé puis M. Marcelin), le site www de la Section a apporté une information en « temps réel » avant et après les sessions et concours.

Nous avons appliqué les règles déontologiques qui sont depuis longtemps *de facto* en vigueur dans notre discipline (sortie des personnes concernées, confidentialité). Pour toutes les questions de personnes (promotions, concours), nous avons mis en place un système de deux rapporteurs, dont l'un est renouvelé, si possible, d'une année sur l'autre.

Sur l'attribution de rapports au président de la Section, nous avons trouvé une solution où il est chargé de dossiers de divers types (promotions, laboratoires, concours DR2, ..) sauf pour les concours CR ce qui lui permet ainsi de participer aux trois sous-jurys d'audition. Il est à noter que certaines sections déchargent totalement leurs présidents des dossiers « sensibles »...

Mentionnons le surcroît de travail des collègues de la Section 14 élus à la CID 47 (M. Armengaud, M. Marcelin, A. Mazure, M. Tagger, P. Tuckey).

Et remercions une fois encore le support sans faille du Secrétariat Général du Comité National : ses assistantes (successivement A. Busson, S. Laborie, E. Fiorèse) et sa responsable M. Quérou, sans oublier l'assistante de gestion de SDU : V. Audon.

IX. Quelques messages en conclusion

A l'heure où les personnels des laboratoires ont achevé leur réflexion dans le cadre des Etats généraux de la Recherche, où le CIP procède à une synthèse d'une multitude de recommandations diverses en vue de l'Assemblée de Grenoble, où la Direction du CNRS met en place des structures régionales-pilotes, il n'est pas inutile d'insister ici sur quelques idées-force qui ont été à l'arrière-plan de l'action de la Section 14 :

Il est important de définir et soutenir des priorités scientifiques au sein de la discipline et notamment de faire émerger des thématiques nouvelles, en particulier interdisciplinaires. A ce sujet, on notera le bon fonctionnement de la CID 47 « Astroparticules » dont l'expérience positive devrait être poursuivie.

Il est aussi important de maintenir des équilibres entre activités diversifiées où l'Astronomie française est forte et cela au sein d'une communauté rassemblée autour d'une seule bannière astronomique. Il n'est pas interdit de renoncer à l'astronomie « une et indivisible » mais le scénario de remplacement mérite d'être bien réfléchi.

Bien entendu, la mise en œuvre de priorités et le maintien d'équilibres thématiques et géographiques dépendent des possibilités offertes en terme de postes et promotions. Ne baissons pas les bras parce que « l'Astronomie n'est – entend-on – pas prioritaire ». L'Astronomie a toute sa place dans le dispositif de recherche auquel la société française vient de manifester, récemment, son profond attachement.

Le bon fonctionnement d'une instance d'évaluation par les pairs telle qu'une section du Comité National dépend d'une relation de confiance et de transparence entre évalués et évaluateurs.

Nous pensons que la forte présence d'élus de tous collèges, la présence sur le terrain des laboratoires, des compte-rendus écrits et oraux contribuent à l'établissement de cette relation.

Cette confiance est aussi absolument nécessaire dans les relations avec les structures d'évaluation et de décision « au-dessus » de la Section. Elle passe par une explicitation permanente des objectifs et des contraintes des uns et des autres.

La patiente recherche du consensus est la clef de voûte de l'évaluation par les pairs.

X. Annexes

X.1. Intitulés de la Section 14

Systèmes de référence spatio-temporels
Planétologie : origine du système solaire, planètes géantes, atmosphères planétaires
Physique du soleil et relations soleil-terre
Origine, structure et évolution des étoiles et formation des systèmes planétaires
Milieu interstellaire
Origine et évolution des galaxies et des grandes structures de l'univers
Physique des états condensés extrêmes et des trous noirs
Cosmologie observationnelle et théorique
Astrophysique des hautes énergies

X.2. Rappel des critères d'évaluation des chercheurs:

La liste ci-dessous constitue une indication sur les critères de recrutement et d'évaluation des chercheurs, tels qu'ils ont été retenus par la Section 14, au cours de sa session d'Automne 2000. L'objectif d'une telle liste est d'explicitier l'implicite habituel. Il ne s'agit donc pas de "tables de la loi" intangibles, qui définiraient un standard immuable et interdiraient, à tout jamais, la prise en considération de "profils scientifiques" différents.

1. Evaluation des chercheurs

Critères principaux de l'évaluation :

Qualité des travaux scientifiques.
Concrétisation par des publications et réalisations reconnues.
Audience internationale.
Encadrement de jeunes chercheurs.
Responsabilité dans le fonctionnement du laboratoire, dans la mise en oeuvre d'expériences d'intérêt général.
Insertion de l'activité dans la stratégie nationale et internationale.

Les critères suivants sont également considérés :

Mobilité thématique et/ou géographique.
Participation aux tâches d'intérêt général.
Prise en compte de la carrière globale du chercheur.
Aptitude à la conduite de projets et/ou de management.
Participation à la diffusion de la culture scientifique et technique et à la valorisation des résultats.
Participation à la formation et à l'enseignement.

2. Critères de recrutement des Directeurs de Recherche

Tous les critères ci-dessus.

3. Quelques critères retenus pour le recrutement des Chargés de Recherche

Qualité des travaux scientifiques.
Capacité d'autonomie.
Capacité à travailler en équipe.
Intérêt et pertinence du projet de recherche.

X.3. Eléments d'évaluation des formations

1. Activité scientifique

Thèmes et équipes scientifiques.

Faits saillants de la période couverte par l'évaluation.

Suivi des projets.

Cohérence entre les diverses thématiques abordées au sein de l'unité.

Perspectives scientifiques à moyen terme (~ 5 ans).

Insertion de la stratégie du laboratoire dans la stratégie scientifique nationale.

Publications (Revue à comité de lecteurs, Proceedings, Revues techniques ...).

2. Dispositif "interne"

- Dispositif budgétaire : adéquation à la stratégie scientifique du laboratoire.

Volume, répartition (incluant les contrats ...), évolution.

- Gestion des personnels :adéquation des moyens en personnel avec la stratégie scientifique du laboratoire et évolution

Effectifs, qualification.

Organisation, plan de charge des équipes techniques.

Plan de recrutement (établissement d'un organigramme cible¹)

Mobilité des personnels.

Conditions d'utilisation des CDD et CDI.

Insertion professionnelle des jeunes docteurs et suivi des post docs.

Capacité d'accueil de boursiers (post-doc..).

Plan de formation permanente.

- Dispositif "matériel" :

Adéquation des locaux, du parc informatique.

Gestion de l'information interne et externe (réseaux documentaires...).

- Fonctionnement et évaluation des fonctions de Direction :

Démocratie interne : fonctionnement des conseils consultatifs.

Gestion des arbitrages entre équipes et entre thématiques scientifiques.

3. Dispositif "externe"

- Relations avec les Etablissements d'Enseignement Supérieur.

- Actions de formation pour et par la Recherche :

Formation doctorale : thèses soutenues et en cours, stages, DEA..

Association aux Ecoles Doctorales.

Participation aux actions de formation initiale (tous niveaux).

Participation aux actions de formation continue, stagiaires.

- Valorisation de la Recherche :

Actions de valorisation économique (brevets, licences, contrats...).

Actions de diffusion des connaissances (vulgarisation...).

Insertion au niveau local et régional (contrats, partenariats...).

- Collaborations nationales :

Collaborations avec les équipes d'autres laboratoires.

Insertion des équipes dans les GDR et Programmes.

Organisation de colloques, ateliers....

Utilisation des moyens nationaux (observations, calculs...).

Contribution aux projets et moyens nationaux (TGE, bases de données, instruments..).

¹ On entend par " organigramme cible ", l'organigramme, en termes de personnel, vers lequel on souhaite tendre.

- Rôles internationaux :

Participation aux réseaux européens et à la recherche communautaire.

Collaborations internationales (contractuelles ou non), invitation de chercheurs étrangers.

Sélection des équipes sur des projets internationaux.

Utilisation des moyens internationaux (observations, calculs...).

Contribution aux projets et moyens internationaux (ESO, ESA..)

X.4. Rappel de la liste des journaux de rang A reconnus par la Section 14 "Système Solaire et Univers Lointain" 2000-2004

NB. Cette liste ne peut prétendre à être exhaustive, surtout en ce qui concerne les journaux primaires spécialisés. Les rapporteurs pourront inclure d'autres journaux dans la limite du raisonnable, après s'être renseignés sur leur valeur.

1. Journaux primaires généraux

Annales Geophysicae

Astronomical Journal (AJ)

Astronomy and Astrophysics (A&A)

Astronomy and Astrophysics Supplements (A&AS)

Astrophysical Journal (ApJ)

Astrophysical Journal Letters (ApJL)

Astrophysical Journal Supplements (ApJS)

Geophysical Research Letters (GRL)

Journal of Atmospheric and Terrestrial Physics (JATP)

Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics (JASTP)

Journal of Geophysical Research (JGR)

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (MNRAS)

Nature (Nat)

New Astronomy

Planetary and Space Science

Publications of the Astronomical Society of Japan (PASJ)

Science (Sci)

2. Journaux primaires spécialisés

Astroparticle Physics

Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy

Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics

Icarus

Journal of Applied Meteorology

Journal of Atmospheric Sciences

Origins of Life

Nuclear Physics A

Physics Letter B

Radio Science

Solar Physics

Zeitschrift für Physik A

3. Journaux dont la spécialité principale ne relève pas de notre discipline (liste certainement incomplète)

Applied Optics
Atomic Data and Nuclear Data Tables
Chemical Physics Letters
Computer Physics Communication
Europhysics Letters
European Physical Journal
Infrared Physics
Infrared and millimeter waves
Journal of Chemical Physics
Journal of Chromatography
Journal of Computational Physics
Journal of Fluids Mechanics
Journal of Imaging Science and Technology
Journal of Molecular Spectroscopy
Journal of the Optical Society of America (JOSA)
Journal of Optics (= Nouvelle Revue d'Optique)
Journal of Plasma Physics
Journal of Physical Chemistry
Journal of Physics
Journal de Physique
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer (JQSRT)
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research (A).
Optical Engineering (SPIE)
Optics Communications
Optics Letters
Physica Scripta
Physical Review
Physical Review Letters
Physics of Fluids
Physics of Plasmas
Review of Scientific Instruments
Signal processing
Spectrochimica Acta
IEEE journals (plusieurs journaux)

4. Journaux de revue

Annual Review of Astronomy and Astrophysics (ARAA)
Annual Review of Earth and Planetary Science
Astronomy and Astrophysics Reviews (A&AR)
Publications of the Astronomical Society of the Pacific (PASP)
Review of Modern Physics
Reviews of Geophysics
Space Science Reviews
Reports on Progress in Physics Propositions d'affichage

X.5. Propositions d'affichage

Profil « Simulation Numérique »

La simulation numérique est aujourd'hui devenue une composante indispensable de l'activité scientifique en astrophysique, pour la théorie fondamentale, la modélisation des sources combinant des physiques complexes, l'interprétation des résultats d'observation, et même dès le stade de la conception des instruments. Elle est devenue une spécialité à part entière qui partage de nombreux points communs avec l'instrumentation. Les codes sont aujourd'hui portés par des équipes puissantes et diversifiées qui en assurent le développement, la maintenance, et la mise à la disposition d'une

communauté d'utilisateurs. Même lorsqu'il s'agit d'utiliser de manière compétitive des codes disponibles librement (l'enjeu est alors d'exploiter au mieux toutes les possibilités du code, et donc d'en maîtriser les qualités et les limites), cela suppose de développer les compétences au meilleur niveau : algorithmique, techniques numériques, outils de visualisation des résultats.

Ces compétences sont indispensables pour soutenir et structurer une large communauté d'utilisateurs de codes dans tous les domaines de l'astrophysique. Il est nécessaire de les développer dans les principaux domaines où la simulation numérique rythme le progrès scientifique : cosmologie, hydrodynamique, MHD, plasmas stellaires et magnétosphériques, physique moléculaire, physique gravitationnelle, transfert de rayonnement.

Profil « Champs magnétiques et spectropolarimétrie en astrophysique : instrumentation, théorie, modélisation. Méthodes de mesure et de modélisation des polarisations faibles. »

Le rôle du champ magnétique dans la structuration et l'évolution des objets est d'une importance croissante dans tous les domaines de l'astrophysique. La spectropolarimétrie est un outil très riche et encore peu exploré, et de nombreux domaines sont à investir, non seulement en physique solaire, stellaire et leurs interfaces, mais aussi dans les autres interfaces astrophysiques (planétaires, interstellaires, galactiques, etc.).

En particulier, la France a des atouts privilégiés pour développer le magnétisme solaire et stellaire en liaison avec les méthodes de mesure et de modélisation des polarisations faibles actuellement en cours de développement et les instruments tels que

- THEMIS pour le soleil (unique au monde avec la spectropolarimétrie multi-raies jusqu'à la mise en route de l'ATST prévue vers 2012, pour laquelle une participation française serait la bienvenue)

- ESPADONS et NARVAL à partir de 2005 pour la physique stellaire et certains aspects de la planétologie,

- ALMA à partir de la fin de la présente décennie

La spectropolarimétrie des molécules est en outre un sujet très ouvert et porteur.

Renforcer ce thème, où la France continue à jouer un rôle de pionnier, constitue certainement un bon investissement pour le futur.

X.6. Glossaire

CID : Commission InterDisciplinaire

CN : Comité National de la Recherche Scientifique

CS : Conseil Scientifique du CNRS

CSA : Commission Spécialisée Astronomie Astrophysique de l'INSU

CsL : Colloque de prospective de l'astronomie de La Colle sur Loup (2003)

DG : Directeur Général du CNRS

DS : Direction Scientifique (de SDU /INSU)

DSA : Directeur Scientifique Adjoint (pour l'Astronomie)

INSU : Institut National des Sciences de l'Univers

SDU : Département Sciences De l'Univers

Section 14 : Section « Système Solaire et Univers Lointain » du CN (Section 17 après 2004)

SLR : Collectif "Sauvons La Recherche"