CNF – SCOSTEP : COMITE SCIENTIFIQUE DE LA PHYSIQUE DES RELATIONS SOLEIL-TERRE

Rapport du CNF SCOSTEP en vue de l'entretien avec l'Académie/COFUSI

le 18 Juin 2013

Le bureau actuel du **CNF SCOSTEP** est le suivant et a été validé par le conseil du Programme National Soleil-Terre de l'INSU :
Nicole Vilmer (Observatoire de Paris) présidente
Iannis Dandouras (IRAP Toulouse) secrétaire, en remplacement de Nicole Vilmer

D'après les statuts du Comité National Français de Physique des Relations Soleil-Terre, les membres du CNF-SCOSTEP sont les membres du bureau du CNF-SCOSTEP, les membres français du Conseil du SCOSTEP, les membres français associés au SCOSTEP (représentants des disciplines scientifiques) et les membres du conseil scientifique du Programme National Soleil-Terre (PNST) de l'INSU. A ce jour les membres français du Conseil du SCOSTEP sont les suivants : Nicole Vilmer (représentante nationale) et Nicole Cornilleau-Wehrlin (secrétaire) ; les réprésentants des disciplines scientifiques sont les suivants : Karine Bocchialini (IAS)
Thierry Dudok de Witt (LPC2E),Dominique Fontaine (LPP) (http://www.yorku.ca/scostep/).
Les membres du Conseil Scientifique du PNST se trouvent sur la page web du programme (http://pnst.obspm.fr/presentation_dir.html).

Les statuts sont en cours de dépôt, ont été présentés par Nicole Vilmer lors de la réunion du conseil scientifique du 29 Mars 2013. Le but est de donner au Comité National Français de Physique des relations Soleil-Terre (CNF SCOSTEP) le statut d'association à but non lucratif, selon la loi de 1901. Les membres du Conseil, constitué en assemblée générale du CNF SCOSTEP, après avoir entendu la présentation de Nicole Vilmer, avoir étudié le projet de statuts, et en avoir délibéré, ont approuvé à l'unanimité les statuts, demandant de préciser la liste des instances du SCOSTEP dont les membres français font, de droit, partie du CNF SCOSTEP (cette correction a été faite).

Le SOSTEP et le rôle de la France au sein du SCOSTEP

Le **SCOSTEP** est un comité interdisciplinaire de l'ICSU dont le rôle est de promouvoir des programmes interdisciplinaires au niveau international sur le thème de la physique des relations soleil-terre, de promouvoir les bases de données sur ce sujet et de promouvoir la recherche sur ce sujet dans les pays en voie de développement. Originellement conçue comme une commission inter-unions en 1966, celle-ci fut transformée en 1978 par l'ICSU en un comité interdisciplinaire, avec la mission de promouvoir des programmes internationaux interdisciplinaires de durée limitée, de définir les données relatives à ces programmes devant être échangées à travers les "World Data Centers" (WDC), et d'assister de son expertise, à leur demande, les structures scientifiques de l'ICSU et des WDC.

Le comité National Français de Physique des Relations Soleil-Terre (CNF-SCOSTEP), sous l'égide de l'Académie des Sciences et dans le cadre du Comité Français des Unions Scientifiques Internationale (COFUSI), en coordination avec l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU) du CNRS, a pour mission :

1.1 d'assurer la participation française aux activités du SCOSTEP

1.2 d'organiser la participation française aux colloques et réunions de travail internationaux dans le domaine du SCOSTEP, et notamment ceux organisés sous l'égide du SCOSTEP comme ses assemblées générales

1.3 d'organiser et coordonner en France des activités scientifiques et groupes de travail sur les thèmes spécifiques définis par le comité interdisciplinaire international SCOSTEP

Le programme scientifique du SCOSTEP est pour les années 2009-2013 le programme CAWSES II (Climate and Space Weather in the Sun Earth system, Towards the Solar Maximum) (http://www.cawses.org/CAWSES/Home.html).

Il y a quatre grands thèmes scientifiques pour ce programme :

- Influence du Soleil sur le Climat
- Météorologie de l'Espace : science et applications
- Processus de couplage atmosphérique
- Climatologie du système Soleil-Terre

Lors du précédent entretien et jusqu'à 2011, le bureau du SCOSTEP était constitué de R.A. Vincent (président), B. Schmieder (vice-présidente française), G. Lu (secrétaire), ainsi que de 7 membres représentant le COSPAR, l'IUPAP, l'IAMAS, le IAGA et l'UAI et l'URSI et le SCAR. A l'heure actuelle, le bureau est constitué de N. Gopalswamy (président), F.J. Lübken (vice-président) et de M. Sheperd (secrétaire) et des 7 représentants des autres instances internationales. Le bureau du SCOSTEP se réunit une fois par an, définit le budget alloué au programme CAWSES et donne les orientations à venir, les relations avec les autres unions et corps. Il organise une assemblée générale une fois tous les quatre ans pour faire le bilan scientifique des programmes en cours.

La dernière assemblée générale du SCOSTEP a eu lieu à Berlin du 12 au 16 Juillet 2010 (http://www.iap-kborn.de/SCOSTEP2010/). Outre la participation de Brigitte Schmieder et de Christian Hanuise, membres du bureau en 2010, il y a eu 3 orateurs invités français ou affiliés dans un laboratoire français : Pascal Démoulin (keynote speaker), Frédéric Auchère et Tibor Török (orateurs invités).

La dernière réunion du conseil du SCOSTEP a eu lieu le 3 Juillet 2011 à Melbourne et c'est là où ont eu lieu les élections du nouveau bureau. Depuis, plusieurs réunions internationales ont été organisées dans le cadre du SCOSTEP ou de CAWSES. Un symposium international a eu lieu à Pune en Inde en Novembre 2012. Dominique Fontaine du LPP faisait partie des orateurs invités et y a également fait un rapport des activités françaises dans ce domaine. Un symposium international CAWSES 2 aura lieu à Nagoya au Japon du 18 au 22 Novembre 2013. La prochaine assemblée générale aura lieu en Octobre 2014 à Xian en chine (STP13).

Le programme CAWSES développé dans le cadre du SCOSTEP a par ailleurs des liens avec d'autres organisations internationales : ILWS (International Living with a Star) and ISWI (International Space Weather Initiative). Un symposium a été organisé pour le 10ème anniversaire de ILWS à Vienne en Févriere 2013(http://ilwsonline.org/tenthanniversary/). Nous y avons présenté un poster sur les activités SCOSTEP et ISWI en France (http://ilwsonline.org/tenthanniversary/tenth_program.html#POSTERS) et nous avons participé à l'organisation scientifique du 2011 ILWS Workshop, ténu à Pékin (I. Dandouras, membre du Comité d'Organisation Scientifique).

Enfin, un symposium UAI initié par la communauté française et co-sponsorisé par le SCOSTEP vient de se dérouler à Paris sur le thème des protubérances solaires et de leur rôle en météorologie spatiale

(http://iaus300.sciencesconf.org/). La représentation française y était très forte (B. Schmieder, co-chair du comité scientifique international, LOC français, 5 orateurs invités français, de nombreux participants (30 participants sur 175) et contributions en provenance des laboratoires français).

Les activités du CNF SCOSTEP et l'activité scientifique française dans le cadre du programme CAWSES

L'importance du comité interdisciplinaire du SCOSTEP pour la communauté scientifique française tient à l'étendue du champ concerné, de la chromosphère solaire à la haute atmosphère terrestre. Ce champ recouvre en grande partie les thématiques du programme national Soleil-Terre (PNST) financé par l'INSU/CNRS et le CNES. Le PNST regroupe environ 200 chercheurs et ingénieurs travaillant en collaboration avec les grandes agences spatiales. Le dernier colloque national de ce programme a eu lieu en 2012 et une journée spécifique à la météorologie de l'espace a été organisée en Novembre 2012 à Paris (http://lpc2e.cnrs-orleans.fr/~ddwit/forum/Accueil.html). Les liens entre la communauté PNST et le CNF SCOSTEP sont très forts (voir la composition du CNF présentée en amont).

Activités IHY et ISWI en Afrique et en Asie (Vietnam)

Durant l'assemblée du IAGA (International Association for Geomagnetism and Aeronomy), à Vancouver en 1987 le projet Année International de l'Electrojet Equatorial a été décidé par l'ICDC (Interdivisionnal Commission for Developing Countries). Sous l'impulsion de Roger Gendrin (alors Président du IAGA), des équipes françaises et étrangères se sont impliquées dans ce projet. En 1995, à la fin de l'année internationale de l'électrojet équatorial (1992-1994), un groupe de recherche le GIRGEA (Groupe International de Recherche en Géophysique Europe Afrique) s'est créé pour poursuivre les études entamées.

Les thèmes privilégiés du GIRGEA (http://www.girgea.org/) (sous la responsabilité de Christine Amory-Mazaudier) sont :

- Dynamique et électrodynamique de l'Ionosphère
- couplage basse et haute atmosphère
- champ magnétique terrestre (sources internes et externes)
- relations Terre soleil autour des phénomènes électromagnétiques

Ce groupe de recherche est devenu en deux décennies un réseau regroupant plus de 200 scientifiques dans 23 pays dont 14 pays d'Afrique.

Dans le cadre du projet **AHI**, Année héliophysique Internationale (http://ihy2007.org) (projet suivi par la Commission des Nations Unis pour les applications pacifiques de la science à l'espace) , le GIRGEA a été impliqué pour développer le projet AHI en Afrique. Ce projet avait pour objectif :

- de comprendre les sources et les processus physiques qui affectent l'environnement terrestre et le climat
- de développer l'étude globale du système Heliosphère-Soleil en dépassant les limites de l'héliopause
- de développer la coopération dans les sciences de l'Espace
- de communiquer au grand public les résultats des scientifiques

Deux membres du GIRGEA Christine Amory-Mazaudier (LPP) et Monique Petitdidier (Latmos) ont fait partie du Comité international AHI pour l'Afrique coordonné par Tim Fuller Rowell (NOAA) et Sunanda Basu (Université de Boston). L'objectif étant d'introduire les nouvelles disciplines dans des pays d'Afrique et de former des équipes d'excellence dans les sciences de l'Environnement et plus spécialement en Météorologie de l'Espace. Dans le cadre de ce projet des instruments ont été distribués aux scientifiques africains afin qu'ils acquièrent des mesures dans des zones où il y a peu de mesure. Les instruments distribués ont été : des stations GPS, des magnétomètres, des radars etc…Christine Amory-Mazaudier est chargée dans le cadre de ce projet des réseaux de stations GPS qui permettent d'étudier aussi bien des études de l'ionosphère, de l'atmosphère ou encore de géodésie. Le GIRGEA s'est impliqué dans l'instrumentation

et la formation. Le GIRGEA dans ce projet regroupe toutes les communautés (atmosphère, géophysique, physique soleil, géodésie etc…)

Le GIRGEA (sous la responsabilité de Christine Amory-Mazaudier, LPP) est à l'heure actuelle impliqué dans le programme ISWI (International Space Weather Initiative).

Ecoles de formation organisées dans le cadre de ISWI (International Space Weather Initiative)

La communauté française impliquée dans les activités du SCOSTEP est également très impliquée dans le cadre du programme ISWI (International Space Weather Initiative) démarré en 2009 dont les objectifs sont de :

- Développer la connaissance scientifique pour comprendre tous les évènements de Météorologie de l'Espace afin de prévoir leurs impacts sur l'environnement terrestre proche
- Continuer le déploiement des réseaux d'instruments existants et ajouter de nouveaux réseaux Accroître les efforts pour analyser les données des réseaux d'instruments et des bases de données existantes
- Encourager et aider les cours sur les sciences de l'Espace dans les écoles et les universités

Dans le cadre de ce programme, nous avons organisé en Décembre 2011 une école francophone au Maroc sur le thème des relations soleil-terre, école ouverte aux étudiants francophones africains (et européeens) dans le but de former de nouveaux physiciens en Afrique dans cette discipline. Nicole Vilmer (représentant national français de l'ISWI) et Christine Amory-Mazaudier ont assuré la coordination de cette école qui a été un succès (http://www.unoosa.org/pdf/icg/2011/activities/Affiche_E.pdf). Suite à cette école, une première école ISWI Maghreb a été organisée par nos collègues algériens en Mai 2013 sur le thème des relations soleil-terre, école à laquelle ont participé plusieurs chercheurs et enseignants français (http://www.usthb.dz/EIM2013/). Une deuxième école de ce type est prévue à Rabat en 2015 et une autre école est également prévue à Marrakech en Mai 2014 (écoles auxquelles la communauté française participera). D'autres écoles ISWI sont également organisées dans le cadre du GIRGEA (par exemple école ISWI-MAGDAS en Septembre 2013 à Abidjan).

Les bandes dessinées du SCOSTEP

Dans le cadre du programme CAWSES Capacity Building des bandes dessinées présentent pour les jeunes les grands thèmes de recherche couverts au SCOSTEP. Certaines de ces planches ont été traduites par la communauté française (en particulier F. Mottez et F. Pitout) . Ces bandes dessinées se trouvent sur le site : (http://www.yorku.ca/scostep/?page_id=375).

Activités dans un cadre européen

La communauté française du PNST a coordonné ou participé à de nombreuses opérations européennes pour la météorologie spatiale dans le cadre de programmes COST ou de programmes FP6/FP7. Elle participe régulièrement aux colloques européens de météorologie de l'espace (European Space Weather Week (http://stce.be/esww9/)).