

Réunion annuelle du CU du CDPP, IRAP, 02 octobre 2018

Présents : C. Foullon CF (University of Exeter, UK), B. Grison BG (IAP, Rép. Tchèque), P. Henri PH (LPC2E), S. Hess SH (ONERA), K. Issautier KI (LESIA), O. Le Contel OLC (LPP), R. Maggiolo RM (IASB, Belgique), A Retinó AR (LPP)

Excusés : E. Astafyeva EA (IPGP), R. Modolo RM (LATMOS)

Participants: Jean-Michel Gloriant JMG (OVGSO), V. Génot VG, F. Pitout FP, M. Gangloff MG, M. Bouchemit MB, N. André NA, Elena Budnik EB, C. Jacquy CJ (IRAP), N. Dufourg ND, J. Durand JD, D. Heulet, Evelyne Orsal, Danièle Boucon (CNES)

Excusés: B. Cecconi BC (LESIA/CDPP), A. Rouillard (IRAP)

En italique, les points discutés l'an dernier

En gras, des points susceptibles de figurer dans la présentation au CD.

9:30 Accueil – Introduction – Agenda (VG)

Nouveau membre du CU : Pierre Henri

Depuis la dernière réunion : Gros effort sur les outils d'analyse (nouvelles versions de AMDA et du PropTool en Juillet, nouvelles fonctionnalités de 3DView-CST (septembre); intégration de données (JUNO, ROSETTA, MAVEN) ; bon retour d'expérience sur RPC ; nombreux projets (détaillés ci-après)

9:40 Projets en cours :

- **Europlanet**

Le gros du travail a déjà été fait.

- o VESPA (MG/VG)

VESPA est un Work Package (WP) d'Europlanet qui porte sur le partage de données.

Tout types de données planétologie au sens large sont partagées ; protocole basé sur EPN-TAP.

Mise à disposition d'un nouveau service d'alerte dans VESPA. Workshop annuel vespa/prague a permis d'identifier 4 fournisseurs de données. Prochain (et dernier) workshop : Rome.

- o PSWS (NA/VG)

PSWS (planetary space weather services for Europlanet) : 12 partenaires en Europe. L'objectif est de soutenir la météo de l'Espace européenne et d'étendre ses outils aux autres planètes et objets du système solaire. Le CDPP est leader de ce projet (100 k€).

Prédiction basée sur les observations (détections)/ modélisations. 12 services, quasiment tous ouverts. Par exemple :

- Heliopropa : propagation des données WIND, STEREO, ACE dans l'héliosphère basé sur un modèle MHD 1D (résolution temporelle à l'heure). BG : besoin de données propagées à CASSINI en phase de croisière. PH : outil très utilisé pour ROSETTA. NA : dans le futur, propagation à partir de STEREO (et non seulement ACE).

- PropTool : inclusion des perturbations du catalogue HELCATS.

- Observation de bolides dans l'atmosphère de Jupiter par des amateurs qui alertent les pro pour demande d'observations Hubble ou autres.

- Services à la demande :

* Transplanet : opérationnel pour Venus, la Terre, Mars et Jupiter (plus compliqué pour Saturne)

* RADMAREE : environnement radiatif à la surface de mars (avec Aberystwyth University)

* support pour les Jupiter magnetosdic (UCL), lien avec heliopropa (Saturne, Jupiter)

* thermosphère de Jupiter : avec UCL

- VOEvents alertes

Tous ces services sont compatibles OV. Proptool et AMDA ont été inclus dans le portail SSA de l'ESA (et bientôt heliopropa).

Prochain AO EUROPLANET (possible grâce à un efficace lobbying anglo-saxo) : de PSWS à Spider (équivalent du CCMC, accès planéto), mettre des codes à disposition avec le European Open Science Cloud

S'ensuit une longue discussion, d'abord sur les outils en tant que tels :

PH se fait préciser la différence PropTool et heliopropa. VG : deux outils à deux époques. **Est ce que le CU voit des convergences potentielles entre les deux outils ?** Evolution possible du proptool : modèle de Rui Pinto proche du soleil et ensuite Heliopropa pour la propagation. BG : l'un a des données pas l'autre.

CF : avec SPIDER, comment se différencier du CCMC ? NA se concentrer sur les planètes, Heliopropa plus rapide que ENLIL.

Puis sur la visibilité des outils :

PH : **comment rendre attirant les outils du CDPP par rapport aux outils américains ?**

VG : on essaye de faire de la pub pour nos outils. AR : l'interface doit être la plus simple possible. RM : besoin d'habitudes pour les chercheurs : cela prend du temps. BG : comment améliorer la diffusion ? CF : le CCMC cible bien les étudiants cours d'été. VG : ok mais on est pas nombreux. CF : faire des applications pratiques (hands-on). NA : on pourrait envisager de faire une brochure présentant tous les services. VG : l'organisation d'atelier où chacun vient avec un cas d'étude fonctionne bien.

Discussion à approfondir pour le prochain CU.

MG peut enfin présenter le système d'alertes : Jupiter fireball, lunar flash, comet. Basé sur le modèle de Tao (dynamic pressure > seuil → alerte). Alerte sous forme de VOEvent. Manque la localisation sur une planète (car développement astro → rustine, on le case dans la rubrique what du VOEvent).

Outil en ligne mais pas encore d'événements (obs) rentrés en ligne.

CF : pourquoi les observateurs le rentreraient-ils la dedans car il y a déjà plusieurs outils existants ?

NA : ces observateurs sont des semi-pro, habitués à archiver leurs images, donc il faut réussir à leur proposer tout la chaîne (l'observation déclenche l'alerte et des observations plus poussées).

- SSA (VG/MB)

Le Space Situational Awareness est un projet ESA (lead RAL). Le CDPP met à disposition AMDA et le Propagation Tool en 2017 dans un portail (authentification unique).

extension du contrat H-ESC. Le CDPP est consultant pour le RAL.

CDPP : Maintenance sur AMDA, PropTool, Heliopropa. Consultant pour l'interopérabilité.

CDPP, MEDOC et ONERA sont les 3 organismes qui récupèrent des financements dans le cadre du retour de la France dans SSA. Définition d'un WP CDPP selon 2 axes : Helio et Iono. Pour la partie Helio : Magnetogrammes solaires, puis propagation de la configuration magnétique (MULTI-VP, nom du code de R. Pinto, jusqu'à 30 Rs) puis Heliopropa (jusqu'à 1 UA).

- AREMBES (CJ) – 15 min

Projet de satellite qui embarque un télescope X à L2. Le CDPP doit aider à gagner en sensibilité sur le bruit de fond (ions de 30-40 keV à 200 keV). 2017 : En conclusion L2 ne semble de ce point de vue pas le meilleur choix possible (présence d'ions solaires ET terrestres). Dernière étape : produire la même étude pour L1 puis sur un cycle solaire.

CDPP: leader du WP2. Traitement massif de données (15 ans)

Conclusion : L2 ne semble pas un choix judicieux (en période calme, plus de particules énergétiques à L2 qu'à L1 à cause de l'activité dans la queue). Pour cette étude AMDA a été utilisé pour la sélection des données et 3Dview pour la visualisation.

- Collaborations diverses / projets futurs/ R&T CNES

Prochain Europlanet (mars 2019), dernier financement : continuation de VESPA, PSWS (SPIDER) + JRA-ML (machine learning, lead Graz, M. Khodachenko+deputy DLR, J. Helbert ?). Doit couvrir toutes les thématiques planétologie (pas seulement plasma planétaires). Lien avec VA-VESPA pour les inputs et outputs de données.

11:00 *Pause (15 min)*

11:15 Activités CDPP/CNES (DB/ND/JD):

- Archive métriques, exploitation, synergie SERAD (ND)

77 utilisateurs actifs (en augmentation) +51 inscrits, +22 en occasionnel. 6300 commandes DEMETER. 6600 commandes dont 4800 pour un seul user. Pour le reste : INTERBAL, WIND, STEREO, GEOS, EISCAT, CASSINI. Podium : Chine/USA/France.

+9To, 32 To (95 To de données). MMS/SCM, Galileo PWS, /Cluster, TARANIS à venir

actions récurrentes : CASSINI, STEREO, Cluster, WIND, THEMIS, MMS.

L'acquisition des données Galileo se termine.

En cours : CASSINI, ROSETTA, ISEE, Giotto (encore du travail : données fournies à AMDA, mais expliquer les traitements)

A venir : nouvelles données GEOS, ROSETTA (autre expérience), VOYAGER, MEX, VEX, MAVEN, Parker Solar Probe (PSP).

Exploitation de l'archive : le contrat VALDO ok 2018-22, avec le SERAD pour optimiser le travail, a permis de renforcer l'équipe CDPP. Migration de SIPAD vers REGARDS (D. Heulet). AKKA est reconduit comme prestataire (comme espéré lors du dernier CU).

AMDA dans le SIPAD (missions@amda). A optimiser, pas encore très convivial (améliorer la visibilité et absence de point d'accès unique pour télécharger les données du CDPP).

BG : Quid des données Nançay en support à Voyager. ND : B. Cecconi cherche d'autres financements.

- Missions orphelines (DB)

Ce sont des données uniques et non reproductibles, avec un intérêt scientifique, intéressantes dans le futur.

GEOS : 1978, données les plus anciennes du cdpp

Missions orphelines : données sous la responsabilité d'aucun centre d'archivage (21 missions en tout) puis focus sur celles à pérenniser concernant le CDPP (contact, qualité, description, ...).

Voyager/pa (en cours), Geos (HR en cours), ISEE-1 (en cours), ISEE-2 (abandon, stockées pour le moment mais invisible), VEGA-APV-V (données CNES non exploitables, recherche des données calibrées ou haut niveau), Giotto (pas encore fini), Phobos-APV-F-PWS (recherche de doc mais abandon probable), Galileo/PWS (données à disposition mais pas calibrées).

- activité de réhabilitation trop lourdes techniquement et scientifiquement, voir impossibles (donc à éviter dans le futur). Maintenant que tout soit préparé en amont et collecté pendant la mission.

ND : même des pb sur CASSINI, vraiment à prendre en amont.

CF : ne souhaite pas cacher les données abandonnées. Les rendre visibles, on ne sait jamais. SH,

ND : trouver un canal pour diffuser ce genre d'infos.

- Avancement regards, activités de migration et évolutions du modèle de données (DH/DB)

REGARDS remplace le SIPAD (accès aux données) et SCITOOLS (utilisé notamment à l'IAS pour des appli astro). Actuellement v3 (prototype, microscope). V4 début 2019, première version mise en exploitation. Puis migration (beaucoup de travail). Compatible avec SPASE (bien pour une interface avec AMDA). Difficulté en raison de la correspondance partielle avec le modèle de données du SIPAD-CDPP. Certaines correspondances sont automatiques d'autres sont inexistantes => utilisation de la notion d'extension dans le format SPASE.

TARANIS : sera la première mission à passer directement dans regards

REGARDS : Facilité d'accès aux données en ligne, outil beaucoup plus modulaire, possibilité d'interfaces avec AMDA, développement orienté VO. Travail pour les PI pour au moins valider les données SPASE.

BG: voir que les données soient bien décrites dans REGARDS (rapport à la présentation sur les missions orphelines).

Le CU est très satisfait de voir que les données du CDPP (hébergées au CNES) pourront être disponibles dans AMDA (base distante) via REGARDS.

- Activités à court terme (ND) : présenté plus haut
- TMA des outils (JD)

Maintenance des outils. Année de mise en place contrats, groupe de tests, rédiger les tests (prise en main). Bilan positif après un an. Utilisation efficace de l'outil redmine.

réunion d'avancement tous les 3 mois. Bonne réactivité des prestataires, 3 à 4 versions par an.

3dview+CST : 128/173 anomalies corrigées, 26/35 sur le CST.

JB : Y'a-t-il un groupe de testeurs pérenne ? VG : a priori non, au cas par cas.

Le contrat de TMA est donc très satisfaisant. Il est passé dans sa phase de routine.
VG, ND : toujours manque de testeur scientifique au sein du CDPP.

- RH CNES

Dans le cadre du contrat plan (4 ans , début :4/2016), le budget 2018 est conforme, le prévisionnel 2019 aussi.

C'est en adéquation avec le mandat, les engagements et les activités à mener.

Pb RH : retraite D. Delmas (mi-18) mais arrivée E. Orsal, et autres départs (à anticiper).

La situation RH reste donc tendue mais les activités à mener sont assurées.

- RH IRAP

Non-permanent :

Départ de N. Jourdane vers OV-GSO au 1/9

B. Torn (YGT ESA) : pas directement CDPP, mais aidera sur les modèles+data (JUNO, JUICE).

+post-doc C. Louis

Permanent : Illya Plotnikov , recrutement CNAP à partir de 02/2019 sur CDPP+STORMS. Au CDPP, il travaillera sur les évolutions d'AMDA et du PropTool ainsi que sur l'intégration des données non thermiques rs/is (flare et SEP) et la prévision de SEPs.

F. Pitout sur CLIMSO (Coronographe solaire au pic du midi) en + du CDPP car le responsable scientifique part à la retraite. (pas d'impact sur son activité CDPP)

Technique : pas de non-permanents. Peut-être en 2019 avec ANR (F. Leblanc, R. Modolo).

Horizon à 2 ans : départ MG (CNRS), EB (financement CNES à continuer). Est-ce que le CNES anticipe une transmission de savoir entre EB et son éventuel(le) successeur(e) ? Peut-être arrivée de 1 ou 2 permanents (OV-GSO)?

12:30 *Buffet à l'IRAP*

14:00 **AMDA**

- Retour sur le déploiement de la nouvelle version

9/7/18 : ouverture du nouvel AMDA, ancienne version encore active 6 mois. Parmi les nouveautés : Fin d'IDL remplacé par plplot, c++ (IHM complètement modifié, beaucoup plus d'options disponibles) ; évolution des webservices (rest, batch) ; catalogues (création, édition, visualisation) ; client EPN-TAP (VESPA)

La structure des plots est complètement modifiée : on peut maintenant faire des scatter plots, error bar.

Il y a un gain en réponse. Ex sur datamining : paramètre compliqué sur 2 ans 120s vs 8sec maintenant.

MB : Utilisation surtout France. BG : Si les utilisateurs sont surtout en France, il faut effectivement revoir la publicité diffuser les outils, suite à la discussion du matin. VG : A vérifier car les précédents rapports montraient une utilisation plus internationale.

Il reste encore environ 30 connexions sur l'ancien AMDA qui n'évolue plus. Fermeture très proche.

Utilisation de l'ancien AMDA : VEX, MAVEN, ROSETTA, CASSINI, MEX

PH : RPC est prévenu que les données sont sur le nouvel amda.

utilisation de redmine : 74/82 anomalies traitées (et 30/50 évolution) via TMA, 65/94 à l'IRAP (et 34/85)

Planning : 71 évolutions, SPASE encore à compléter, Aide, reste des tbd.

Données à rajouter MMS, BD distante CSA ?, BD distance footprint ?

Nouvelles données : ROSETTA, DSCVR, JUNO, EISACT, modèle de Tao, MEX/IMA, SO en test.

Discussion sur l'utilité de rafraîchir les données de certaines missions disponibles dans AMDA. Il y a moins d'utilisateurs magnétosphériques : les outils sont plus utilisés par la communauté planétaire. Peut-être que les « magnétosphériques » utilisent d'autres outils qui existent pour SHM.

BL : La planétologie a plus de données (et de meilleurs qualités) dans AMDA. VG : il existe plus d'outils dédiés pour les missions magnétosphériques: BG : AMDA offre plus que ces outils mais les

données manquent, surtout pour les études multi-missions. Dans le cas de Cluster, quelques PIs français aimeraient que leurs données soient mieux mises en valeurs dans les outils du CDPP. Au moins remplacer les PP, puis réfléchir à une interface avec le CSA (en données externes), VG : D'accord avec cela. Elena et lui décident de quels jeux de données à mettre en avant. OLC : avec la possibilité d'études combinées Cluster, THEMIS et MMS il serait très utile de pouvoir visualiser les données de ces missions sur AMDA. Dans le cas des données MMS, une synchronisation sur la base miroir locale du LPP pourrait être envisagée. ND : 1/2 etp sur le moyen terme pour Cluster (retraitement de données). BL : vérifier ce qu'on a sur STEREO aussi, penser à une synchronisation automatique des données. CF : regarder si DSCVR n'est pas meilleur comme input que ace a l1. SH : plus généralement comment remplacer les inputs de modèles VG aimerait que la mise à jour des données soit suivie d'une plus grande utilisation des outils par la communauté magnétosphérique. Le CU souligne qu'il faudra d'abord faire savoir que plus de données, et de meilleure qualité, sont maintenant disponibles.

Le CU encourage le CDPP à faire un inventaire de la qualité des jeux de données disponibles dans AMDA et à mettre à jour les jeux de données les moins récents. Enfin le CU propose de réfléchir à la place à donner aux missions magnétosphériques dans les outils du CDPP.

15:15 support au projet SciQLOP (LPP, machine learning pour le catalogage de régions et caractéristiques magnétosphériques). SciQLOP utilise AMDA et accède à la base de données, donc ce sont de bons testeurs du web service

Avancement : Développement industriel de la v1 + thèse. Interaction avec le CDPP.

14:45 (15:15) **3DView-CST**

- Retour sur les tests de début 2018

Retour sur les tests détaillé, regroupement des catégories. Suppression des satellites sans objet.

Bouton « abort » pour les recherches trop longues.

BG : proposition d'auto complétion plutôt que de chercher dans tous les menus.

Demande d'ajout d'un onglet « foire aux questions ». CF : Utilité d'avoir une carte pour visualiser la position des instruments sol.

- Nouvelles fonctionnalités

3d-View et CST sont regroupés dans un seul outil. Prochaine version 12/2018. Nouveaux test début 2019 ? **Le CU est disponible pour de nouveaux tests.**

Possibilités de tracer des simulations 3D sphériques, en couplage avec des modèles cartésiens, encore à l'état de prototype. Applications héliosphère multi-VP (Pinto), Mercure (Griton, Pantellini), Mars (modèle exosphérique F. Leblanc, ANR Tempête de R. Modolo). Encore 2 ans dans l'ANR pour ce développement. A terme, base de données à laquelle AMDA va se connecter. Utiliser pour la propagation d'une CME/nuage magnétique et visualiser l'impact sur la magnétosphère martienne.

OLE SH : intérêt plus général pour visualiser les simulations. Est-il possible d'avoir accès au format de fichiers à utiliser pour pouvoir tester la visualisation avec des résultats de simulations numériques réalisées au LPP ? VG : pas disponible pour l'instant, il est préférable de nous contacter pour effectuer ces tests. CF: compatibilité avec le CCMC ?

Le CCMC utilise le format SPASE mais avec des extensions du format qui ne sont bien connues.

Présentations des outils 3Dview : Module de conjonctions pour visualiser les orbites, les instruments. Plots via 3D view.

- Discussion

BG : possibilité d'exporter la base des footprints dans AMDA ? C'est utile pour les recherche de conjonctions entre satellite.

16:00

Propagation Tool

- Utilisation
- Nouvelles fonctionnalités

- Discussion

Achat puis intégration d'un nouveau serveur dans le système de prévision du vent solaire à 1 UA (projet CNES SWIFT). Le modèle Multi-VP est déployé en mode forecast et il est visible sur le site du projet SWIFT. Nouvelle version déployée en juillet : flux de rayons X, orbites de parker solar probe. Intégration de modèles de la couronne solaire pour tracer des B plus réaliste ; Intégration des simulations du vent solaire (multi-VP, Pinto et Rouillard, 2016) ; Intégration des orbites de PSP Intégration des séries temporelles de flux de rayons X pour identifier les flares. A venir : intégration du champ de vue de PSP-WISPR et des J Maps des images de PSP. Et catalogue d'ondes de choc triangulées dans le composant SEP.

16:30 Discussion générale sur les orientations du CDPP (VG/ND)

- Ressources et fonctionnement
- Publications

1 poste : remercier le cd

Toujours difficile de faire des papiers sur des outils. Papier sur les « Models and Tools for the SO mission ». Papier sur Spase soumis à Space Weather. Papier sur TRANSPLANET.

PH : dans le cadre de l'archivage des données Rosetta, présentation des outils AMDA à l'EGU, AOGS, ESPC, Ecole d'Ete ...Propose d'axer sur les outils du CDPP. Test dans une école doctorale en novembre. VG est partant, bien pour la valorisation.

Rôle à venir du CU : 3Dview, interface IHM sur regards, consultation sur les données magnétosphères.

- Renouvellement du CU : A. Retinó propose sa démission car trop pris par d'autres projets, O. Le Contel voudrait passer la main -> N. Aunai (simulateur, SCICLOP), M. Berthomier sont identifiés comme remplaçants. Après discussions, M. Berthomier souhaite attendre encore un an.

BG se charge donc de **contacter N. Aunai. S'il accepte, le CU proposera donc au CD le remplacement de A. Rétinó par N. Aunai.**

R. Modolo souhaite également passer la main.

RM précise deux choses :

- il y a la mission SMILE (ESA+CNA) pour une imagerie X de la magnétosphère terrestre qui pourrait fournir des infos sur les positions de frontières et cornets polaires (Matthieu Berthomier et Dimitra Koutroumpa sont impliqués). Peut-être que la communauté sera intéressée pour avoir les données par exemple sur 3dview.

A propos de la fermeture de l'ancien AMDA. Il me semble que la condition sine qua none est que l'ensemble des jeux d'observations soient disponibles dans le nouvel AMDA. Vendredi dernier les données IMA de Mex (spectro) n'était pas encore disponibles (avec un petit mot informant que les données ne peuvent pas encore être visualisées). Avant de fermer l'ancien AMDA il me semble important de vérifier que tous les jeux sont disponibles sur le nouvel AMDA.

• Actions pour le CU : fonctionnalité à tester sur 3D-view, avis sur les données magnétosphériques à ajouter, migration du SIPAD (à tester).

Discussion sur l'utilité d'avoir un outil qui fonctionne offline (FP et BG ont fait remonter des avis d'utilisateurs). Le CU ne voit pas de d'intérêt notable pour les chercheurs qui dispose généralement même en déplacement d'une bonne connexion internet. Dans le cadre de l'enseignement, PH note que c'est plutôt aux facs de développer une bonne connexion internet.

- Recommandations pour le Comité Directeur

(Ebauche) : Appréciation positive du travail effectué. Le CU souligne l'effort fait sur le développement de l'archive et des outils et encourage la réflexion à avoir sur les données à mettre à jour (notamment magnétosphériques) et à ajouter, dans les outils du CDPP.

(Valoriser au mieux les conjonctions entre les missions Cluster, THEMIS et MMS)