

La lettre d'information

N°2 – juillet-août 2005

Le mot des tutelles

Pour le Comité Directeur

Vincent Cassé (CNES)

La prochaine réunion du CD Icare n'aura lieu qu'en Octobre. Mais entre temps, avec le lancement de Calipso et Cloudsat, Icare aura franchi une étape importante de son développement. Nous pourrions en effet dix mois après le lancement de Parasol évaluer la capacité du CGTD non seulement à développer des chaînes de traitement mais à les faire fonctionner et les rendre opérationnelles. Par ailleurs la prise en compte des réponses à l'APU par le CU permettra d'évaluer les synergies entre CGTD et centres d'expertises. En attendant ces importants rendez-vous de l'automne, nous travaillons à assurer les moyens de fonctionnement au pôle de compétence thématique Icare en préparant pour signature par le Président du Cnes, le Président de l'USTL et le Directeur Général du CNRS ainsi que le Directeur de l'Insu, une Convention créant une Unité Mixte de Service comme cadre administratif pour le CGTD Icare. De même nous avons préparé une convention entre le Cnes et l'USTL pour faciliter la mise à disposition du CGTD Icare des financements Cnes. Tout cela sans oublier le renouvellement des CDD Icare dans les centres d'expertise et le financement dans les laboratoires des moyens d'interface avec le CGTD ou de missions relevant de la thématique Icare.

Pour le Comité des Utilisateurs

Michel Desbois (LMD)

La prochaine réunion du Comité des Utilisateurs ICARE se tiendra dans la semaine du 10 octobre. Le Comité devra en particulier examiner les nouveaux projets utilisateurs qui ont été reçus à ICARE suite à l'appel d'offres. Trois nouveaux projets ont été reçus depuis la dernière lettre d'information : il s'agit d'un projet de Frédéric Parol portant sur l'étalonnage du paramètre vapeur d'eau de Parasol, et de deux projets de Richard Santer, l'un portant sur la production de cartes d'aérosols pour le suivi de la qualité de l'air dans la Région Nord-Pas-de-Calais à partir de SeaWiFS, MODIS, et MERIS, l'autre portant sur la constitution d'une archive de produits aérosols de niveau 3 dérivés de SeaWiFS.

Le Centre de Gestion et de Traitement des Données (CGTD)

Le mot du Chef de Projet

Jacques Descloitres (CGTD)

L'unité de développement poursuit ses activités de codage des chaînes de production Parasol pour incorporer les dernières modifications demandées par le Centre d'Expertise en vue de la validation des produits. Le codage de la chaîne Calipso/IIR se finalise, en préparation du lancement qui s'approche. L'interface entre le CGTD et l'ASDC pour l'acquisition des données Calipso est en cours d'élaboration.

Les projets reçus à la suite de l'appel à projets ont été examinés et sont en cours d'instruction. La réalisation de plusieurs de ces projets devrait être commencée très prochainement par le personnel du CGTD, dès que la phase d'évaluation sera terminée. Nous avons accueilli Nicolas Pascal dans l'équipe de développement depuis le 18 juillet. Il participera dans un premier temps au développement d'outils d'extraction.

L'unité d'exploitation se consolide, tant au niveau de l'architecture du système que des outils d'exploitation. La production des produits de niveau 2 et 3 Parasol et des images browses Parasol suit son cours.

Trois dossiers de financement ont été déposés pour assurer au CGTD le renouvellement des financements de la Région Nord-Pas-de-Calais et du FEDER.

Les nouvelles des missions spatiales liées à ICARE

Anne Lifermann (CNES)

PARASOL est prêt...

Le Revue de fin de recette en vol Qualité Image s'est tenue le 1er juillet au CNES Toulouse.

Les performances de Parasol sont excellentes, sauf pour la bande à 443 nm, et au moins aussi bonnes que celles de POLDER.

Des produits de niveau 1 calibrés sont générés à partir du 11 juillet; le retraitement de l'archive (depuis le 22 mars 2005) sera réalisé cet été.

Les causes des passages en survie qui ont pénalisé la disponibilité des données pendant la recette en vol ont été corrigées. La modification de la restitution d'attitude pendant les passages de la lune dans le champ de vue du senseur d'étoiles est en cours de validation et sera implémentée cet été.

Une réunion a eu lieu au LOA pour définir le plan de validation des produits Parasol pour les thèmes aérosols et nuages.

La validation des produits scientifiques issus des produits de niveau 1 calibrés va pouvoir démarrer après les congés.

Il a été décidé de stopper la dérive de Parasol 2 minutes avant de rejoindre le plan d'Aqua de manière à optimiser la géométrie d'observation du spot Calipso par Parasol.

mais CALIPSO se fait attendre...

Le calendrier des lancements américains a été une nouvelle fois révisé et le lancement de CALIPSO est maintenant prévu au plus tôt le 28 septembre.

Chaînes Parasol et Parasol/MODIS aérosols

Benjamin Roger (CGTD)

Mise à jour de la chaîne OC2 Parasol avec les dernières modifications de la chaîne POLDER2 (08.08). Cette chaîne est en cours de validation au LOA, 20 jours d'exploitation ainsi que les comparaisons avec les produits MODIS ont été fournis au LOA.

Le développement sur la chaîne multi-capteurs PARASOL/MODIS aérosol continue. L'intégration de différentes corrections sur les canaux infrarouges MODIS est en cours (écume, glitter et attente des coefficients pour les corrections gazeuse) et les dernières modifications algo de POLDER2 ont été intégrés dans cette chaîne

Chaînes de traitement Parasol Bilan Radiatif et Nuages

Zegbeu Poussi (CGTD)

La validation numérique de la chaîne BR2 a permis de mettre en évidence quelques bugs informatiques et d'améliorer les produits. La phase thermodynamique des nuages n'était pas satisfaisante depuis Polder II. Le centre d'expertise a apporté quelques modifications à cet algorithme.

Nous avons, par ailleurs, reçu les coefficients de correction de l'absorption gazeuse pour PARASOL. La nouvelle chaîne BR2 sera mise en production cet été.

Chaîne IIR CALIPSO

Franck Gabarrot (CGTD)

L'ASDC a procédé à un test de production sur trois jours de données simulées. La chaîne IIR de niveau 2 (SPIRS v3b2) est opérationnelle. Il semble qu'il en est de même pour l'ensemble des chaînes CALIPSO.

L'interface de production de SPIRS v3b2 au CGTD est en cours de développement. Les brouses CALIPSO de niveau 1 sont définies et le prototype de la chaîne de production des brouses est terminé.

Des données simulées à partir de la campagne aéroportée CRYSTAL-FACE (niveau 1 et 2) ainsi que les brouses associés sont disponibles sur le site ftp ICARE : <ftp://ftp.icare.univ-lille1.fr/>

[/SPACEBORNE/CALIPSO_CRYSTAL-FACE](#)

Projets utilisateurs

Fabrice Ducos (CGTD)

Un prototype d'outil de reprojection de données multisatellites sur une grille latitude-longitude commune (à résolution contrôlée par l'utilisateur), au format HDF, a été livré au LMD Palaiseau. Il opère actuellement sur les données MODIS, SEVIRI et les futures données IIR sur Calipso.

Dans le cadre du projet d'extraction des données SEVIRI et produits dérivés du SAFNWC, réalisé en collaboration avec Geneviève Sèze du LMD Jussieu, un outil de génération de mosaïques de slots SEVIRI temporellement proches de données satellites héliosynchrones est en cours de développement.

Développement d'outils de visualisation et de calcul de coïncidence d'observations

Bruno Six (CGTD)

(en congés au moment de la parution)

Exploitation

Yvon Tinel, Eric Pachart, Henri Meurdesoif, Loredana Focsa (CGTD)

La structure d'accueil informatique a été renforcée par de l'espace disque supplémentaire et de nouveaux serveurs. La capacité de stockage du CGTD est maintenant de 50 Téra-octets. Une rénovation du réseau électrique du Centre de Ressources Informatiques qui héberge le matériel du CGTD a été réalisée.

L'interface des images brouses PARASOL a été améliorée. Les images générées à partir des produits de niveau 1 rapatriés au CGTD sont maintenant mises à disposition automatiquement sur le site web ICARE. Une version beta de l'interface de consultation des images brouses des produits de niveau 2 a été développée et est actuellement en cours d'évaluation. La configuration du serveur web a été modifiée pour permettre un accès sécurisé à l'ensemble des données archivées au CGTD.

Le développement des outils d'exploitation se poursuit. En particulier, l'automatisation des chaînes de traitement de niveau 2 PARASOL devrait être achevée prochainement. Quelques échantillons des produits de niveau 3 ont été générés.

Le CGTD a subi quelques interruptions de service suite à des pannes de matériel informatique. Une base de données des incidents exploitation est en cours d'élaboration.

Le mot du Responsable Scientifique

François-Marie Bréon (LSCE)

(en congés au moment de la parution)

Le mot du correspondant CNES pour le développement de la structure d'accueil informatique

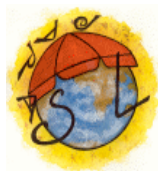
Jean-Marie Wallut (CNES)

(en congés au moment de la parution)

Les Centres d'Expertise

PARASOL, mot du PI

Didier Tanré (LOA)



Lors de la journée de revue « Qualité Image » de PARASOL qui s'est tenue à Toulouse le 1 juillet 2005 il a été clairement mis en évidence que la bande spectrale à 443nm de PARASOL était difficilement utilisable à l'heure actuelle et qu'elle resterait à terme très « bruitée » (certainement au-delà de ce qu'elle était sur l'instrument POLDER2). Ce niveau de bruit inattendu a conduit le Centre d'Expertise PARASOL à adapter les chaînes « aérosols » et « nuages » dont le recodage est actuellement en cours. D'autre part, les problèmes de registration observés au cours des phases « lune » devraient être rapidement réglés.

Une réunion de travail a eu lieu au LOA le 21 juin dernier pour finaliser le contenu et le calendrier de mise en place des plans de validation des chaînes opérationnelles et des produits géophysiques des filières « Aérosols » et « Nuages » dérivés de PARASOL. La phase de validation est en cours, sur la base des produits de niveau 2 et niveau 3 fournis par le CGTD.

CALIPSO, mot du PI

Jacques Pelon (SA)

Le lancement de CALIPSO et de CloudSat est maintenant prévu le 28 septembre au plus tôt. Plusieurs satellites doivent en effet être lancés auparavant depuis Vandenberg.

Les algorithmes opérationnels ont été testés par l'équipe de gestion des données (Data Management Team) à Langley. Les tests concernant l'algorithme IIR ont permis de trouver quelques erreurs d'interface qui ont été corrigées. Les browses couplant coupe bidimensionnelle lidar et température, imageur IR et caméra ont été définis et testés. Ils seront mis en place à ICARE/CGTD. Les travaux sur la version 4 de l'algorithme se poursuivent. Ils concernent la mise en place d'un nombre plus représentatif d'atmosphères de référence permettant

une détermination plus précise des paramètres microphysiques des nuages glacés et des nuages semi-transparents.

L'appel à propositions lancé par la NASA sur CALIPSO et CloudSat est clos depuis le 1er juillet. Dix propositions ont été soumises impliquant des participants français. Les propositions seront sélectionnées pour un financement en 2006, et permettront d'établir une nouvelle équipe scientifique autour des analyses retenues.

Megha-Tropiques, mot du PI

Michel Desbois (LMD)

Un workshop ayant pour but de mettre concrètement en route des projets franco-indiens sur les problématiques algorithmiques et scientifiques de Megha-Tropiques est prévu à Bangalore dans la semaine du 17 Octobre. Nous avons proposé aux Indiens une douzaine d'actions communes possibles, sur lesquelles des scientifiques français seraient prêts à s'engager. La délégation française qui se rendra en Inde sera composée en fonction de la réponse à nos propositions des collègues Indiens.

L'un des membres du groupe mission Megha-Tropiques (Rémy Roca) a participé au colloque GEWEX qui s'est tenu le mois dernier en Californie. La mission est bien soutenue par la communauté GEWEX.

TRMM : Il est question de prolonger la mission au delà de la date où le carburant restant au satellite deviendra insuffisant pour une ré-entrée contrôlée dans l'atmosphère (septembre 2005). Dans ce cas, les instruments radar et micro-ondes passives de TRMM fonctionnant bien, la mission pourrait se prolonger au delà de 2010, assurant une jonction avec Megha-Tropiques et éventuellement avec GPM. Ce serait fondamental pour le suivi des précipitations sur une longue période dans les régions tropicales.

GPM : un workshop sur la validation sol de GPM (dont pourrait profiter aussi l'instrument MADRAS de Megha-Tropiques) se tiendra à Taipei la semaine du 26 septembre. Il est prévu d'y participer.

MHS : Ce nouveau sondeur micro-ondes à 89, 157, 183.3 ± 1 , 183.3 ± 3 et 190 GHz, vient d'entrer en service. Cet instrument a été construit pour EUMETSAT par ASTRIUM, et le premier exemplaire vient d'être lancé sur NOAA-18, dans la suite d'AMSU-B. Il sera utile aux études de l'instrument sondeur vapeur d'eau de Megha-Tropiques, SAPHIR.

Calcul des précipitations

Franck Chopin (LMD)

Concernant les développements de l'algorithme SRA (Sliding Rescaling Algorithm) MSG/TRMM une

nouvelle version des images de probabilités de pluie, est en cours de réalisation. Ces données sont calculées à la résolution spatio temporelle du satellite MSG (15 minutes et 3 km). De nouvelles intensités potentielles de pluie (images journalières 3 km de résolution) donnant un taux de pluie journalier par quart d'heure, ainsi que de nouvelles estimations de pluies seront donc bientôt disponibles.

L'état de nos travaux a été présentée à Bologna le 24 juin 2004 lors d'une réunion PrecipAMMA devant des collègues venant de France, d'Italie, d'Angleterre et d'Allemagne.

Base de données AMMA-SAT

Karim Ramage (LMD)

Le portage du logiciel d'orbitographie et d'échantillonnage de Michel Capderou du LMD, IXION, initialement développé sous UNIRAS, a été porté avec succès vers une nouvelle librairie graphique, DISLIN. Ce portage va permettre la distribution du logiciel vers diverses plateformes. Une interface web conviviale est encore en cours de développement.

Traitement de données lidar

Yohann Morille (LMD)

Une version exportable de l'algorithme STRAT (STRucture of the ATmosphere), STRAT_EXPORT est désormais disponible. Cette version a été installée dans deux laboratoires :

- Au Max-Planck Institut (Hambourg) pour le traitement des données du lidar DIAL et du lidar RAMAN.
- Au Service d'Aéronomie (Jussieu) pour le traitement des données du lidar de l'OHP dédié aux mesures stratosphériques (aérosols). Dans le cadre du stage de Florent Portuese, une version de la détection de couche limite sur les données troposphériques acquises à l'OHP a également été implémentée.

Le développement de la version 2 de STRAT utilisée sur les données du lidar LNA est terminé. Cette version permet de traiter les voies 532 et 1064 nm du lidar LNA.

Deux algorithmes « propriétés optiques » sont en cours de développement. Le premier permettra d'estimer le rapport de couleur de toute la colonne (rapport entre deux longueurs d'ondes reçue 1064/532 nm), le second l'épaisseur optique des différentes couches de particules (nuages ou aérosols). Une première version, non automatique, de ces algorithmes a permis de faire une étude de cas dans le cadre de la campagne ITOP (Inter-continental Transport of Polluants)

Climatologie des nuages

Mathieu Lalande (LMD)

L'analyse climatologique des nuages, qui est poursuivie sous la responsabilité de G. Sèze, a permis d'établir une catégorisation des nuages

observés par GLAS (octobre 2003) et de comparer les résultats à d'autres jeux de données. Les structures observées correspondent assez bien aux forçages dynamiques donnés par les analyses NCEP. Des premières comparaisons ont été effectuées avec MODIS et ISCCP, qui montrent des différences significatives sur les niveaux des sommets nuageux. L'étude couplée avec les observations de SEVIRI est prévue à la rentrée.

Une comparaison des climatologies obtenues par LITE et GLAS avec le même algorithme (prévu d'être implanté à ICARE/SGTD) a été effectuée par S. Berthier (LSCE/SA) dans le cadre de sa thèse, qui permet de mieux définir la sensibilité des observations lidar.

Le mot du correspondant ICARE à l'IPSL

Nicolas Viltard (CETP)

Produits sondeurs

Olivier Maury (LMD)

Bilan Radiatif et Nuages

Frédéric Parol (LOA)

La mise en conformité de la chaîne de traitement scientifique de niveau 2 « Bilan Radiatif, nuages et vapeur d'eau » (BRN) aux caractéristiques de l'instrument PARASOL a été finalisée au Centre d'Expertise (CE) – LOA.

Ces adaptations incluent :

- le calcul des l'absorption par les gaz atmosphériques dans les bandes spectrales de PARASOL à partir de la base de données spectroscopiques HITRAN2004,
- la paramétrisation de ces absorptions pour la chaîne de traitement opérationnel de niveau 2 (la chaîne opérationnelle de niveau 2 de la filière « Aérosols » a parallèlement bénéficié de ces améliorations)
- la mise à jour de l'algorithme de calcul de la pression (l'altitude) des nuages à partir de la bande-A de l'O₂, toujours en utilisant la base de données HITRAN2004.

L'ensemble de ces adaptations a été transmis au CGTD.

Suite à la journée de revue « Qualité Image » de PARASOL, où il a été clairement mis en évidence que la bande spectrale à 443nm de PARASOL resterait très « bruitée », nous avons donc pris récemment la décision d'abandonner la bande spectrale à 443nm au profit de la bande à 490nm dans la chaîne opérationnelle de la filière « Nuages »:

- les algorithmes de cette filière qui utilisent la polarisation à 443nm sont d'ors et déjà adaptés à l'utilisation du 490nm. Cette adaptation a été introduite dans la dernière version de la chaîne opérationnelle de niveau 2 du CGTD.
- l'adaptation des algorithmes qui nécessitent l'utilisation de la réflectance à 490nm au lieu de

443nm (détection des nuages, calcul de l'épaisseur optique des nuages, de l'albédo spectral et de l'albédo ondes-courtes) vient à peine de débiter au sein du CE-LOA.

L'ensemble des modifications listées ci-dessus a été codé par le CGTD dans la dernière version de la chaîne opérationnelle de niveau 2 et des tests de qualification de cette nouvelle chaîne ont été effectués en collaboration entre le CE-LOA et le CGTD.

Cette nouvelle version de la chaîne de traitement devrait être mise en exploitation très prochainement.

Un plan de validation des chaînes opérationnelles et des produits géophysiques dérivés de PARASOL a été mis en place. La validation scientifique des paramètres géophysiques de la filière « Nuages » nécessite la mise en place au sein du Centre d'Expertise d'un « clone » de la chaîne opérationnelle qui permette, entre autres, d'extraire des paramètres intermédiaires de calcul à la pleine résolution spatiale de PARASOL. Un travail en collaboration avec le CGTD est en cours pour « parasoliser » le clone de la chaîne de traitement des produits POLDER. La période intensive de validation des produits scientifiques de niveau 2 de la filière « Nuages » devrait débiter fin août 2005.

Caractérisation des aérosols

Jean-Luc Deuzé (LOA)

La réalisation du fichier de suivi PARASOL sur océan est en cours. Il s'agit d'un fichier contenant, au super-pixel, les données en entrée de l'algorithme aérosol (géométrie, mesures directionnelles corrigées de l'absorption gazeuse, vitesse du vent, nombre de pixels non nuageux et de directions ...), divers paramètres calculés dans la chaîne (réponse aux tests, écarts aux mesures, restitutions des mesures) et les produits de niveau 2.

Ce fichier est obtenu en faisant tourner la chaîne de niveau 2. Son intérêt est de permettre le suivi de toutes les étapes de l'algorithme et une analyse fine des résultats.

Un fichier de même type est prévu au-dessus des terres émergées. C'est à partir de celui-ci que seront extraites les données PARASOL (mesures+produits) sur les sites photométriques.

Les produits PARASOL et MODIS de niveau 2 (épaisseur optique à 550 nm, coefficient d'Angstrom) ont été projetés sur la même grille. Leur comparaison est en cours sur deux semaines (fin avril 2005). Les produits PARASOL sur océan ont été obtenus avec la version 08.08).

A première vue, la période choisie n'est pas très favorable pour l'observation au-dessus des continents car il y a peu d'aérosol de brûlis et beaucoup de nuages sur l'Amazonie et l'Afrique Centrale ; de plus, les trajectoires de PARASOL et de MODIS étaient encore largement décalées à cette époque. On obtient un nombre de super-pixels

communs de l'ordre de 16000 par jour, comparables à ce qui était observé sur les quatre orbites communes POLDER2-MODIS. Il y a lieu de vérifier que l'algorithme PARASOL n'élimine pas trop de pixels (en cours).

POLDER-MODIS

Sur océan, l'algorithme utilisant les données des deux capteurs est testé avec les données POLDER2 mais il reste à corriger les mesures de MODIS des absorptions gazeuses dans le moyen infrarouge (différences importantes observées entre la correction MODIS et celle de 6S dans les bandes CO₂).

Pour toute question concernant l'édition de cette lettre, ou pour vous abonner, contactez Anne Priem au CGTD.

Pour faire paraître une information dans le prochain numéro de cette lettre, envoyez votre proposition de texte à Anne Priem et Jacques Descloitres.

Anne Priem :

Tél : 03 20 33 59 82

E-mail : Anne.Priem@icare.univ-lille1.fr

Jacques Descloitres :

Tél : 03 20 33 59 73

E-mail : Jacques.Descloitres@icare.univ-lille1.fr

*Pour plus d'information sur le pôle
thématique ICARE :
<http://www.icare.univ-lille1.fr>*