

La lettre d'information

N°11 – mars - avril 2007

Le mot des tutelles

Pour le Comité Directeur

Didier Renault (CNES)

A noter plusieurs avancées pour ce qui est de l'inclusion du pôle Icare dans le contexte européen. Tout d'abord, Icare a été retenu comme partenaire du consortium GEMS-2, pour un financement de 10 k€ par an pendant trois ans. La proposition sera finalisée courant mai. Même si le financement prévu est modeste, ce partenariat a le mérite de préparer l'avenir et d'ouvrir Icare vers l'Europe et GMES.

Ensuite, un poster sur le CGTD Icare vient d'être présenté au workshop Earthcare organisé par l'ESA. Rappelons que la mission spatiale Earthcare de l'ESA, dont le lancement est prévu en 2012, embarquera notamment un lidar à haute résolution spectrale et un radar Doppler afin d'étudier les interactions entre les nuages, les aérosols et le rayonnement ainsi que leur impact sur le système climatique terrestre. A ce titre, Earthcare sera une sorte de réplique européenne de l'A-Train et le pôle Icare devrait jouer un rôle important dans sa préparation.

Pour finir, souhaitons la bienvenue au Comité Directeur à Isam Shahrour qui a succédé à Jean-Michel Robbe au poste de Vice-Président chargé de la recherche à l'Université des Sciences et Technologies de Lille.

Pour le Comité des Utilisateurs

Michel Desbois (IPSL/LMD)

Le Comité des Utilisateurs s'est réuni le 26 mars, notamment pour examiner comment le CGTD ICARE et les centres d'expertise répondent actuellement aux besoins des utilisateurs, et ce qui leur paraît souhaitable pour améliorer la réponse à ces besoins. Le CU s'est déclaré satisfait de la mise en place au CGTD d'une « machine utilisateurs » leur permettant d'accéder directement aux données d'ICARE pour effectuer eux-mêmes leurs traitements. Ce mode d'utilisation à temps de réponse court est appelé à se

développer, mais nécessite une assistance utilisateurs au CGTD. L'autre mode d'utilisation, sur projet, demande toujours une meilleure circulation de l'information CGTD/proposants, y compris pour les projets en attente : les utilisateurs veulent savoir s'ils ont un espoir de voir leur demande traitée et dans quel délais. Le CU est satisfait du fonctionnement du CGTD pour le traitement des missions « nominales ». Mais il déplore à nouveau qu'en raison principalement du manque de personnel (manque de candidatures aux CDD disponibles) beaucoup de demandes utilisateurs ne puissent plus actuellement être traitées dans des délais prévisibles. Il en résulte une très faible demande nouvelle des utilisateurs. Il est rappelé que les centres d'expertise (IPSL et LOA) font partie intégrante d'ICARE et peuvent jouer un rôle dans la satisfaction des besoins exprimés par les utilisateurs.

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

Le mot du Chef de Projet

Jacques Descloitres (CGTD)

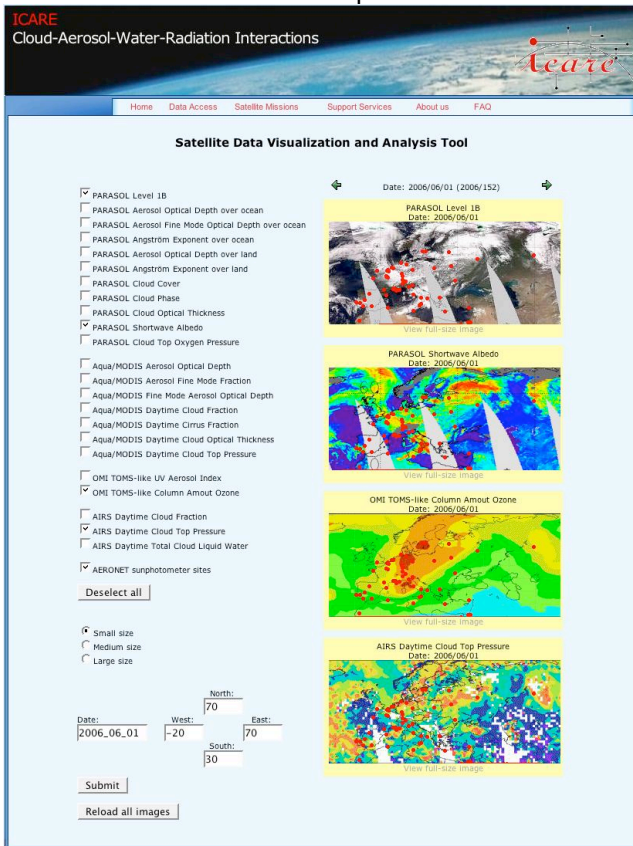
Le CGTD a rejoint le consortium GEMS pour contribuer à la proposition MACC en cours de finalisation (en réponse à l'appel d'offre FP7) qui s'inscrit dans la continuité de GEMS. Notre contribution est modeste, mais elle permet à ICARE de se positionner sur un programme européen d'envergure en mettant à profit son expertise des produits aérosols. Notre contribution concerne notamment la livraison de produits aérosols dérivés de MSG.

Le CGTD a mis en place une interface avec le Cloudsat Data Processing Center et pour rapatrier de façon systématique les produits Cloudsat, complétant ainsi l'éventail de jeux de données de l'A-Train disponibles dans l'archive ICARE.

Pour répondre aux besoins des centres d'expertise, nous avons développé un prototype d'interface web multi-capteurs pour visualiser rapidement des produits issus de différents capteurs sur une zone donnée et pour une date donnée. Cette interface devrait permettre aux utilisateurs de s'affranchir des



problèmes de co-localisation, de géométrie d'observation, de format, etc. Nous mettrons prochainement ce prototype à la disposition de l'ensemble des utilisateurs sur notre site web, et nous continuerons à l'enrichir progressivement avec de nouvelles fonctionnalités. Voici un exemple d'utilisation:



Enfin, le CGTD a engagé quelques activités de communication, avec notamment la création de 2 posters présentés en mai au workshop Earthcare, l'un pour présenter les services ICARE, l'autre pour présenter les produits Parosol.

Le mot du Responsable Scientifique François-Marie Bréon (IPSL/LSCCE)

Ces derniers mois, le CGTD ICARE a fait de gros efforts pour répondre aux demandes qui lui ont été faites. De nouvelles données ont été récupérées et mises à disposition, la machine utilisateurs a été pourvue de disques et de logiciels supplémentaires, le site web propose de nouvelles fonctionnalités pour visualiser les données disponibles. Il est indispensable que ces efforts permettent des recherches innovantes dans les laboratoires, et que ces recherches débouchent sur des publications. J'avais demandé que l'on me fasse parvenir les publications qui ont bénéficié des services ICARE et je n'ai pas vu venir grand chose.

Au LSCE, Mathieu Labonne a utilisé les profils de Calipso pour analyser les hauteurs d'injection des aérosols émis par les feux. Il montre que l'injection se fait, dans la grande majorité des cas, dans la couche

mélangée dont la hauteur est très bien estimée par ECMWF. Ce travail a fait l'objet d'une publication acceptée à GRL. A priori, ce sera la toute première publication qui utilise les mesures de Calipso. Ce travail n'aurait pas été possible sans la mise à disposition des données Calipso à ICARE et la machine utilisateurs qui permet un accès facile à ces données.

Sur un plan personnel, j'ai pris de nouvelles responsabilités dans mon laboratoire qui m'obligent à "lever le pied" sur ICARE. Il ne m'est plus possible d'aller au CGTD régulièrement pour interagir directement avec les personnels du CGTD. Je continue cependant à suivre leurs activités et à suggérer des orientations en accord avec le chef de projet.

Les nouvelles des missions spatiales liées à ICARE

Carole Larigauderie, Anne Lifermann (CNES)

Calipso a fêté 1 an en orbite le 28 avril. Tout va bien à bord. L'événement a été reporté sur les sites du CNES et de la NASA :

http://www.nasa.gov/mission_pages/calipso/main/index.html

La période des grands manœuvres du printemps va se terminer par :

- 10 Mai Manœuvres de PARASOL et Aura
- 11 Mai Manœuvres de CloudSat
- 15 Mai Manœuvres de CALIPSO
- 18 Mai Manœuvres de CloudSat
- et enfin, 30 Mai Manœuvres de PARASOL.

Pour rappel voici le calendrier des manœuvres de ce printemps :

| | Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri | Sat |
|-----|---------------------------|------------------------------------|---|--|---|---------------------------------------|-----|
| Feb | 25 | 26 | 27 | 28 ☐ Telecon @1600z | 1 | 2 | 3 |
| Mar | 4 | 5 | 6 ▶ CloudSat #1 | 7 | 8 ▶ CALIPSO #1 ☐ CS/CP telecon @1500z | 9 | 10 |
| | 11 DST begins (US) | 12 | 13 | 14 ▶ Aqua #1 ▶ CloudSat #2 | 15 ▶ PARASOL #1 | 16 | 17 |
| | 18 | 19 | 20 | 21 ▲ PARASOL DMU ▲ CloudSat FF maneuver ▶ Aura #1 | 22 ☐ Telecon @1600z | 23 | 24 |
| | 25 DST begins (France) | 26 | 27 ▲ CALIPSO DMU ☐ CS/CP telecon @1500z | 28 ▲ PARASOL DMU response | 29 | 30 | 31 |
| Apr | 1 | 2 | 3 ☐ Telecon @1500z | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 8 Easter | 9 French holiday | 10 | 11 ▶ Aqua #2 | 12 | 13 | 14 |
| | 15 ☐ Telecon @1500z | 16 | 17 | 18 ▶ PARASOL #2 ▶ Aura #2 | 19 ▲ CloudSat DMU | 20 | 21 |
| | 22 | 23 | 24 | 25 ▶ Aqua #3 | 26 ▲ CALIPSO DMU ☐ CS/CP telecon @1500z | 27 ▲ CloudSat DMU response | 28 |
| | 29 | 30 MAY 1 French holiday | 1 ▶ Aqua #3 | 2 ▲ PARASOL DMU | 3 | 4 | 5 |
| May | 6 | 7 | 8 ▶ Aqua #4 French holiday | 9 ☐ Telecon @1500z | 10 ▶ PARASOL #3 ▶ Aura #4 | 11 ▶ CloudSat #3 | 12 |
| | 13 | 14 | 15 ▶ CALIPSO #2 ☐ CS/CP telecon @1500z | 16 | 17 French holiday | 18 ▶ CloudSat #4 French holiday | 19 |
| | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | 27 | 28 US holiday French holiday | 29 | 30 ▶ PARASOL IAM trim | 31 | JUNE 1 | 2 |

KEY: ▶ = Inclination maneuver ▲ = Other maneuver ☐ = Afternoon Constellation telecon ☐ = CloudSat/CALIPSO telecon



Le plan de manœuvres coordonnées a été exécuté avec un imprévu dû à un problème du réseau informatique sol qui a annulé la manœuvre Aqua prévue initialement le 28 Mars et a contraint à replanifier l'ensemble des manœuvres. En ce qui concerne Parasol, il n'y a pas d'impact de consommation (ouf!).

Au final, le train est reconfiguré pour rester sur les rails jusqu'au printemps 2009.

On peut noter également la réalisation de deux journées de mission parasol avec dépointage en tangage à la demande des scientifiques: (-8° le 15 Février et +8° le 11 Avril)

Parasol est passé en survie le 30 avril par une valeur erronée du SST (écart quaternion correspondant à un angle tangage de 110° pour un seuil de surveillance bord à 30°). Cette anomalie du senseur stellaire est due à un ion lourd (SEU) (même constat que la survie du 05 Novembre 2006). L'impact de cette survie est une perte mission de 4,5 jours.

La disponibilité a été de 94,3% pour mars et de 94,7% pour avril 2007.

L'appel à communications pour le colloque de Lille (22-25 octobre 2007) "Bringing together observations and modelling to understand aerosols and clouds" a reçu 200 réponses, pour moitié américaines réparties entre observations 60%, modélisation 40%.

La procédure de relecture par le Comité scientifique est en route et le programme préliminaire sera finalisé par le Comité de Programme le 5/6/2007. A l'occasion de la rencontre CNES/NASA le responsable des sciences de la Terre à la NASA, M. Freilich a été invité par le CNES à participer à l'ouverture du colloque.

Conformément à la décision du Comité Directeur de Décembre 2006 un "bureau ICARE" composé des Pls des missions Calipso et Parasol, du chef de projet, du responsable scientifique ICARE et du représentant CNES pour les missions spatiales a été mis en place.

Le bureau se réunit une fois par mois. Le chef de projet présente la synthèse des activités réalisées pendant le mois. Les Pls expriment leurs priorités pour le mois suivant. Le plan de charge est établi pour le mois suivant. Le CNES assure le secrétariat du bureau et rédige les comptes-rendus de réunion. Le bureau doit améliorer la communication entre les centres d'expertise et le CGTD. Les deux premières réunions ont eu lieu au CNES Paris et atteint leur objectif.

Chaînes Parasol et Parasol/MODIS aérosols

Nicolas Henriot (CGTD)

Les chaînes aérosols « terre et mer » de niveau 2 pour le traitement des données des capteurs POLDER1 et POLDER2 sont prêtes et validées par LOA. Ces

chaînes contiennent les mêmes algorithmes scientifiques que ceux utilisés pour le dernier traitement PARASOL. La diffusion des produits POLDER est donc imminente. La chaîne opérationnelle multi-capteur PARASOL-MODIS de niveau 2 aérosols mer est presque finalisée. Le module de lecture des données MODIS est terminé. Une sortie optionnelle des données MODIS dans la grille POLDER a été mise en place. Les algorithmes scientifiques PARASOL-MODIS du centre d'expertise ont été intégrés. Il ne reste plus qu'à intégrer la lecture des LUT MODIS du centre d'expertise (une fois qu'elles seront livrées au CGTD). Ensuite, cette chaîne sera livrée au LOA pour finaliser les études scientifiques.

Un poster illustrant 2 ans de produits aérosols et nuages PARASOL a été présenté au workshop EarthCARE: Il est disponible à l'adresse suivante: <http://www.icare.univ-lille1.fr/projets/henriot/poster.pdf>

Chaînes Parasol Bilan Radiatif et Nuages Zegbeu Poussi (CGTD)

Les produits PARASOL au format HDF-EOS sont désormais disponibles. Ces produits générés par la chaîne PR-ATM contiennent les synthèses journalières et mensuelles des paramètres essentiels des filières aérosols et nuages. Ces paramètres sont re-projetés sur une grille lat/lon rectangulaire.

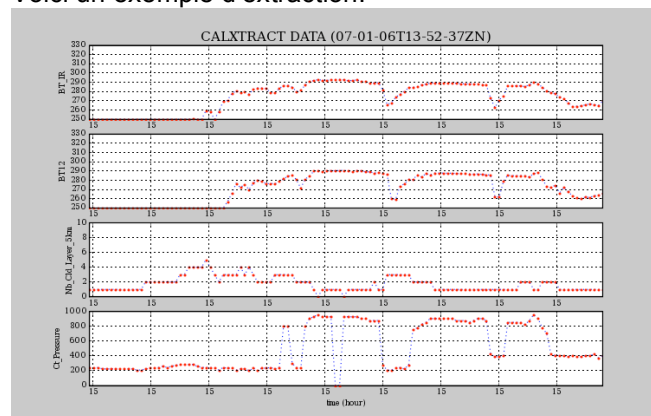
Le portage de la chaîne EPSAT-SG qui calcule un ensemble de paramètres liés aux précipitations (probabilités de présence, intensité potentielle et estimation des pluies) à partir des données MSG est en cours. Le module qui calcule les probabilités est prêt à tourner.

Chaîne IIR CALIPSO

Nicolas Pascal (CGTD)

Calxtract (projet initié par G. Sèze) :

Des variables issues des produits CALIOP L1, MODIS L1 et CLOUDSAT (2B-GEOPROF et 2B-CLDCLASS) ont été ajoutées. L'outil permet maintenant d'extraire à la sous-trace de CALIPSO un grand nombre de paramètres observés en coïncidence, pour combiner par exemple CALIOP, CLOUDSAT, IIR, et MODIS. Voici un exemple d'extraction:



Interface web de browses CALIPSO :

Les browses visualisés sont maintenant entièrement produits par l'exploitation.

Chaîne CALIPSO de Niveau 3 (synthèses) :

Une version stable de la chaîne a été livrée à l'IPSL, ainsi qu'un tutoriel détaillant la marche à suivre pour l'ajout d'un nouveau produit de sortie.

Chaîne de IIR L2 (SPIRS) :

Une nouvelle version de SPIRS développée par l'IPSL a été récupérée par ICARE. L'intégration dans la chaîne IIR L2 a été testée et est fonctionnelle.

Projet RADAR/LIDAR

Les discussions avec les personnes fournissant les algorithmes scientifiques (Dominique Bouniol et Julien Delanoë) ont été initiées lors du meeting EarthCare.

Projets utilisateurs, développement d'outils

Bruno Six (CGTD)

Projet AMSU :

La récupération des données a été étendue au satellite NOAA-18: le téléchargement au fil de l'eau est opérationnel depuis le 31 mars 2007; les données antérieures (depuis 2005) sont en cours de récupération.

Sur NOAA-18, l'instrument AMSU-B a été remplacé par un instrument MHS, mais la compatibilité des données ne modifie pas la chaîne de production des niveaux 1C qui sera très prochainement mise en exploitation elle aussi.

Projet Validation IIR N1:

Pour la première partie de ce projet, les modifications apportées au code initial en vue de sa mise en exploitation au CGTD ont permis un gain substantiel en temps d'exécution.

D'autre part, les chaînes de production des données SEVIRI au format SATMOS, et des fichiers de colocalisation IIR/SEVIRI/MODIS (logiciel REMAP) sont en cours de mise en exploitation.

Concernant la deuxième partie, le logiciel 4A/OP nécessaire a été obtenu auprès de la société NOVELTIS, installé et testé sans problème au CGTD.

Développement du site Web

Bertrand Cruzille, Loredana Focsa (CGTD)

Plusieurs pages ont été mises à jour et sont actuellement en cours de revue interne. Une mise à jour du site public est prévue prochainement.

Exploitation

Loredana Focsa, Sylvain Neut, Jean-Marc Nicolas (CGTD)

Les données CloudSat sont à Icare !

Après les données CALIPSO, ce sont les données CloudSat qui sont maintenant disponibles à ICARE et

qui viennent compléter les autres données de l'A-Train. Trois produits sont disponibles en version 3.02 du 15 août 2006 à aujourd'hui, et en version 3.01 et 3.00 avant le 15 août 2006 :

1B-CPR

2B-CLDCLASS

2B-GEOPROF

Deux autres produits sont partiellement disponibles (15 octobre 2006-15 novembre 2006 et janvier 2007) :

2B-TAU

2B-FLXHR

Pour accéder à ces produits, le site web (<http://www.icare.univ-lille1.fr/archive>) ou notre serveur ftp (<ftp://ftp.icare.univ-lille1.fr>) sont disponibles. Merci au DPC CloudSat pour avoir mis en place une interface avec ICARE rapide et efficace.

ICARE met donc aujourd'hui à disposition de la communauté, en ligne, une archive unique des données globales de quatre des cinq satellites de l'A-Train, pour tous les niveaux de produits (1,2,3,...4) des filières atmosphères.

Des produits à valeur ajoutée, des extractions multi-capteurs et des browses viendront bientôt s'ajouter aux interfaces existantes.

La gestion de la notion de collection a été implémentée sur l'archive Icare pour les données de CALIPSO et de PARASOL. Cette notion permet la cohabitation souple de plusieurs versions différentes, afin de constituer une archive cohérente et continue, et facilement accessible par un point d'entrée unique pour toute la durée de vie de la mission.

Enfin, **les produits PR-ATM PARASOL** (synthèses globales journalières et mensuelles en projection cylindrique et au format HDF-EOS des paramètres atmosphère) sont maintenant disponibles.

SIPAD-NG : L'ingestion des jeux de données PARASOL L1 et L2 aérosols OC a permis de réaliser plusieurs tests qui mettent en évidence quelques défauts (temps de réponse trop long, volume des commandes trop limitée, ergonomie) devant être corrigés dans la prochaine version 3.3 qui sera livrée par le CNES en juillet 2007. Cette version sera implémentée et testée à ICARE dans le courant de l'été 2007. Un bilan sera dressé à l'automne pour définir la suite des opérations SIPAD à ICARE.

Système Informatique

Henri Meurdesoif, Loredana Focsa, Jean-Marc Nicolas (CGTD)

Les différentes options technologiques sont à l'étude afin de préparer le renouvellement du marché public ICARE et d'anticiper les arrivées en fin de vie des premiers équipements (2008).

Plusieurs nouveaux utilisateurs se sont enregistrés pour accéder à nos services, ce qui porte à 75 le

nombre d'utilisateurs enregistrés, dont 24 sur notre machine ouverte aux utilisateurs.

Les Centres d'Expertise

PARASOL, mot du PI

Didier Tanré, Frédéric Parol, Jean-Luc Deuzé (LOA)



Les algorithmes « aérosols » des 2 chaînes PARASOL, océan et surfaces terrestres, ont été adaptés afin de retraiter POLDER 1 & 2. Ils viennent d'être livrés au CGTD/ICARE. Le traitement opérationnel par les chaînes

BR de niveau 2 et 3, en attente des traitements LS2, va donc pouvoir débuter comme annoncé dans la dernière lettre. A la suite de ces traitements, la communauté scientifique disposera d'une archive cohérente des propriétés des nuages et des aérosols construite à partir de POLDER1, POLDER2 et POLDER3/PARASOL.

Dans le cadre de l'étude qui est menée sur la correction des absorbants gazeux dans les bandes spectrales de MODIS, nous avons effectué un travail de comparaison des luminances normalisées de MODIS et de PARASOL dans les bandes d'absorption de la vapeur d'eau (900-960 nm). Ces grandeurs sont en bon accord, et il est envisagé de procéder à une correction gazeuse simultanée de l'ensemble des canaux des deux instruments.

Les deux ans de données PARASOL ont fait l'objet d'un poster qui a été présenté à l'atelier Earth CARE qui s'est tenu les 7-9 Mai à Noordwijk aux Pays-Bas. J. Riédi y a également fait une présentation des premiers résultats obtenus à partir de la combinaison des capteurs PARASOL et MODIS « **Remote Sensing of Clouds and Aerosols from POLDER/MODIS: Recent Development in the A-Train Framework** »

Caractérisation des aérosols avec l'A-train

1) Suite aux modifications apportées dans les chaînes de traitement, nous menons de nouveau l'exercice de validation des produits à l'aide des mesures AERONET. Les résultats devraient être disponibles pour la prochaine lettre ICARE.

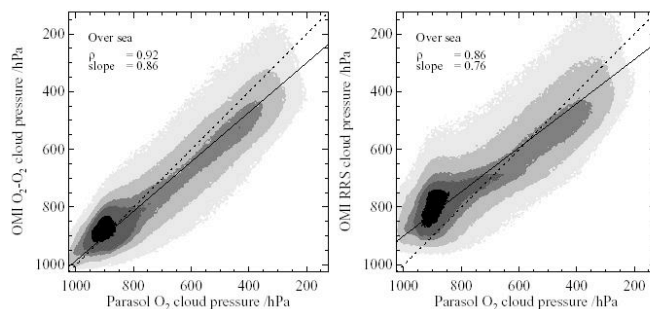
2) Le développement d'un algorithme combinant MODIS et PARASOL au-dessus des océans a bien progressé. Il nous reste à fournir au CGTD les LUT MODIS cohérentes avec les modèles d'aérosols de PARASOL et à finaliser le problème des corrections gazeuses.

Caractérisation des nuages avec l'A-train

1) Comme évoqué dans la dernière lettre, avec l'archive de données de niveau 1 PARASOL qui grossit chaque jour, une étude des variations saisonnières des propriétés de nuage devient envisageable. Une première analyse de ce type a été menée au LOA et présentée lors d'un séminaire à l'IPSL. Les comparaisons des principaux paramètres nuageux (taux de couverture nuageuse, pression de sommet, épaisseur optique) avec ceux dérivés de MODIS indiquent une très bonne cohérence spatiale et latitudinale entre les deux archives. Des différences importantes sont néanmoins mises en évidence, illustrant ainsi l'intérêt pour les modélisateurs de disposer de plusieurs sources de données climatiques sur les nuages. La présentation est disponible sur le site de l'équipe IRN (Interaction Nuages Rayonnement) du LOA.

http://www-loa.univ-lille1.fr/recherche/inter_ray_cli/index.php?content=publisdiv

2) Un exercice de comparaison de la pression des nuages déterminée avec les mesures de PARASOL dans la bande A de l'oxygène (à 765 nm) avec d'autres pressions déterminées à partir de l'instrument OMI installé sur la plateforme Aura participant également à l'A-train a été réalisé. Les deux pressions délivrées par OMI sont obtenues d'une part par une mesure de l'absorption de l'oxygène dans une bande O₂-O₂ placée à 477 nm, et d'autre part par une mesure de l'effet Raman aux environs de 350 nm. Ces comparaisons ont été réalisées sur 383 orbites couvrant un mois entier de données (juin 2006). Les résultats de cette étude sont soumis à publication (Sneep et al., 2007) et montrent un excellent accord entre ces trois pressions : malgré des domaines spectraux et des algorithmes très différents, les différences moyennes sont comprises entre 2 et 45 hPa et les coefficients de corrélation sont supérieurs à 0.85 pour les nuages optiquement épais. On n'observe de plus pas de différences notables entre les résultats obtenus au dessus des terres ou des mers. Ceci est un point important car les méthodes développées pour OMI sont naturellement moins sensibles -compte tenu des domaines spectraux utilisés- aux réflectances de surface que l'algorithme de détermination de la pression oxygène appliqué aux données PARASOL.



Comparaison de la pression oxygène PARASOL et des pressions OMI O₂-O₂ (à gauche) et OMI Raman (à droite) pour les données acquises au dessus des mers pendant le mois de juin 2006.

CALIPSO, mot du PI

Jacques Pelon (IPSL/SA)

Cloudsat, mot du correspondant français

Alain Protat (IPSL/CETP) avec l'aide de Dominique Bouniol et Noël Grand

Une première expérience de validation des produits de niveau 2 CloudSat/CALIPSO nommée CIRCLE-2 se déroulera du 13 au 27 Mai 2007. Cette campagne aéroportée financée côté français par le CNES est focalisée sur l'étude des nuages de glace élevés (cirrus). Elle met en œuvre un avion de télédétection qui volera au-dessus des nuages et visera vers le bas et un avion de mesures in-situ qui volera à différentes altitudes dans le nuage. L'avion de télédétection est le Falcon 20 français équipé de RALI (combinaison du radar nuage Doppler RASTA / lidar 3 longueurs d'onde LNG) et du radiomètre CLIMAT. L'avion de mesures in-situ est le Falcon 20 allemand mis en œuvre par le DLR, qui portera l'instrumentation in-situ microphysique du LAMP (FSSP, 2D-C, et CPI pour les connaisseurs), et in-situ aérosols du DLR (un lidar et un albedomètre spectral sont également prévus pour des vols non coordonnés avec RALI). 6 vols sous la trace de CloudSat / CALIPSO sont prévus. L'intégration de RALI dans le Falcon 20 français vient d'être achevée. Les travaux d'amélioration de la sensibilité du radar RASTA de RALI décidés à la suite d'AMMA ont été validés lors d'un vol test réalisé le 9 Mai 2007. Cette sensibilité est désormais conforme aux attentes, grâce aux efforts importants consentis ces derniers mois au CETP et à la division technique de l'INSU. Des tests de la capacité de haute résolution spectrale du lidar LNG seront réalisés également au cours de cette campagne.

Megha-Tropiques, mot du PI

Michel Desbois (IPSL/LMD)

Le mois d'avril est l'occasion de faire le point sur l'ensemble des activités scientifiques autour des missions, à l'occasion des renouvellements des demandes au Comité TOSCA. Pour Megha-Tropiques, c'est pour la première fois Rémy Roca, PI à partir du premier juillet, qui a coordonné cette opération avec Michel Desbois. La tâche la plus urgente, à deux ans du lancement, est la finalisation des algorithmes qui devront fonctionner dès le début de la mission (appelés algorithmes « day 1 »). Cette tâche est déjà prise en compte (à des stades d'avancement divers selon les produits) dans les centres d'expertise, dont le rôle est le développement des algorithmes, mais nécessitera bientôt l'intervention du CGTD pour la mise en place des chaînes de traitement. Le besoin

de personnel correspondant au CGTD est estimé à 2 personnes plein temps en 2008-2009.

Calcul des précipitations

Franck Chopin (IPSL/LMD)

L'exercice d'inter-comparaison d'algorithmes d'estimation des pluies par satellites, annoncé dans la précédente lettre ICARE, est pratiquement achevé. Il regroupe 10 algorithmes distincts (CMORPH, EPSAT-SG, GPI, GPCP-1dd, GSMAP_MWR, PERSIANN, RFE2.0, TAMSAT, 3B42, 3B42RT) et porte sur les saisons des pluies 2004, 2005 et 2006 en Afrique de l'Ouest et en zone Sahélienne. Les estimations issues de ces différentes méthodes ont été comparées avec les données obtenues à l'aide du réseau de pluviomètre du centre Régional AGRHYMET. Il est important de noter que les données des stations GTS n'ont pas été prises en compte dans l'élaboration du krigeage afin d'éviter que ces données ne soient utilisées à la fois dans les algorithmes d'estimations et dans les données de validation. Les résultats obtenus démontrent qu'EPSAT-SG donne de meilleurs résultats que les autres méthodes d'estimation des pluies dans cette région. A titre d'exemple, le tableau ci-après montre les résultats obtenus en termes de biais, d'erreur quadratique moyenne, d'erreurs quadratiques pondérées et normalisées, du carré de la corrélation, et d'indice de Nash sur l'ensemble de la saison des pluies 2004. Le meilleur résultat, pour chaque estimateur statistique, est noté en rouge.

| 0.5x0.5 | | BIAS | RMSD | WRMSD | NRMSD | R ² | NASH |
|---|-------------|-------------|-------|-------------|--------|----------------|-------|
| 2004 RAINY SEASON (ALL 10-DAY PERIODS) | CMORPH | 28,48 | 45,49 | 4,22 | 3,79 | 0,58 | -1,09 |
| | EPSAT-SG | 5,51 | 17,30 | 1,55 | 1,44 | 0,73 | 0,70 |
| | GPCP-1dd | 6,05 | 23,96 | 2,14 | 1,99 | 0,57 | 0,42 |
| | GPI-MSG | 21,20 | 30,05 | 3,16 | 2,50 | 0,61 | 0,09 |
| | GSMAP_MWR | 6,54 | 43,90 | 4,17 | 3,65 | 0,31 | -0,94 |
| | PERSIANN | 37,45 | 56,54 | 5,28 | 4,71 | 0,46 | -2,68 |
| | RFE2.0 | -2,72 | 20,45 | 1,76 | 1,70 | 0,59 | 0,58 |
| | 3B42 | 2,71 | 24,89 | 2,24 | 2,07 | 0,56 | 0,37 |
| | 3B42RT | 8,70 | 40,30 | 3,39 | 3,36 | 0,50 | -0,64 |
| | TAMSAT | 4,41 | 19,47 | 1,77 | 1,62 | 0,68 | 0,62 |
| 2787 grid cells | Ground Data | MIN RAIN | 0,00 | MAX RAIN | 265,02 | MEAN RAIN | 37,87 |

Parallèlement, une étude est en cours afin de diminuer le nombre de canaux d'entrées utilisés dans le réseau de neurones générant les images de probabilité de présence de pluie. Cette étude a d'ores et déjà montré qu'il n'était pas nécessaire d'utiliser, en Afrique de l'Ouest, l'ensemble des canaux infrarouge de MSG mais qu'en revanche, l'apport de la résolution temporelle de 15 minutes de MSG dans la qualité des estimations de pluies EPSAT-SG était significatif.

Enfin, EPSAT-SG est en cours d'adaptation aux satellites METEOSAT première génération afin de

généraliser des estimations de pluie au dessus de l'Inde. Le but est de le valider à nouveau au dessus d'une autre région, caractérisée par un régime pluviométrique différent. Ceci sera effectué par l'intermédiaire d'un nouveau champ krigé de précipitations sols couvrant l'ensemble du territoire indien. EPSAT-SG sera alors à nouveau confronté à différents algorithmes classiques d'estimation des pluies par satellites.

Base de données AMMA-SAT

Karim Ramage (IPSL/LMD)

Le produit EPSAT-SG a été mis à jour vers la version 3 dans la base de données AMMA-SAT pour les mois de juin à septembre 2004 et 2005. Le produit a également été intégré dans la base de données pour la saison 2006.

Les données MSG ainsi que les produits nuages du SAF Nowcasting ont également été mis à la disposition de la communauté AMMA pour les saisons 2004, 2005 et 2006. Précisément, il s'agit :

- des radiances et températures de brillance semi-horaires des 11 canaux de MSG (hors HRV),
- du masque nuageux,
- d'une classification nuageuse en 19 classes de nuages,
- de la pression et de la température au sommet des nuages,
- de l'altitude du sommet des nuages.

Le site Web de la base de données AMMA-SAT a par ailleurs été remanié pour accueillir le site de la base de données AMMA-Modèles, qui partagera les outils développés dans le cadre de la base de données AMMA-SAT. L'adresse du site a donc été modifiée pour tenir compte de cette fusion en <http://bddamma.ipsl.polytechnique.fr>.

Traitement de données lidar

Yohann Morille (IPSL/LMD)

STRAT est actuellement testé sur un jeu de données lidar issu du réseau MPLNET (réseau de micro-lidar coordonné avec le réseau AERONET, voir points noirs sur la Figure ci-dessous). Les premiers résultats sont très satisfaisants. La Figure 2 illustre le signal microlidar rétrodiffusé et la classification (nuage, aérosol, CLA, moléculaire) issue de l'analyse STRAT sur les données du lidar MPLNet de la station COVE (36.9N, 75.7W).

Les sorties de l'algorithme STRAT nous permettront d'extraire des statistiques régionales d'occurrence et de morphologie des couches de nuages et d'aérosols sur des zones climatiques variées. En effet le réseau MPLNET comporte une vingtaine de stations réparties sur tout le globe.

MPLNet + ISPL Coverage

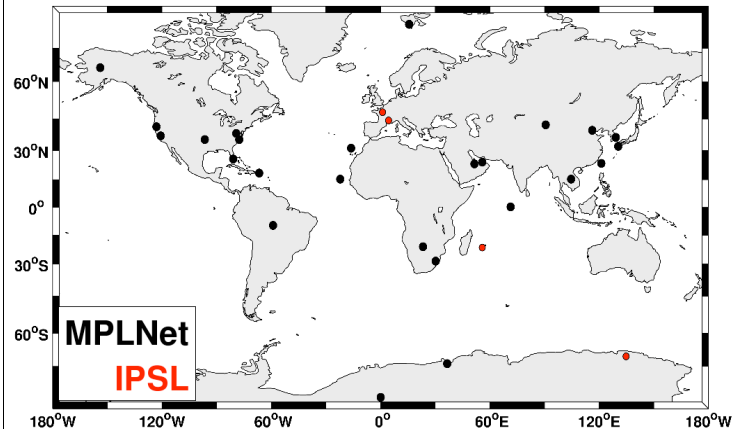
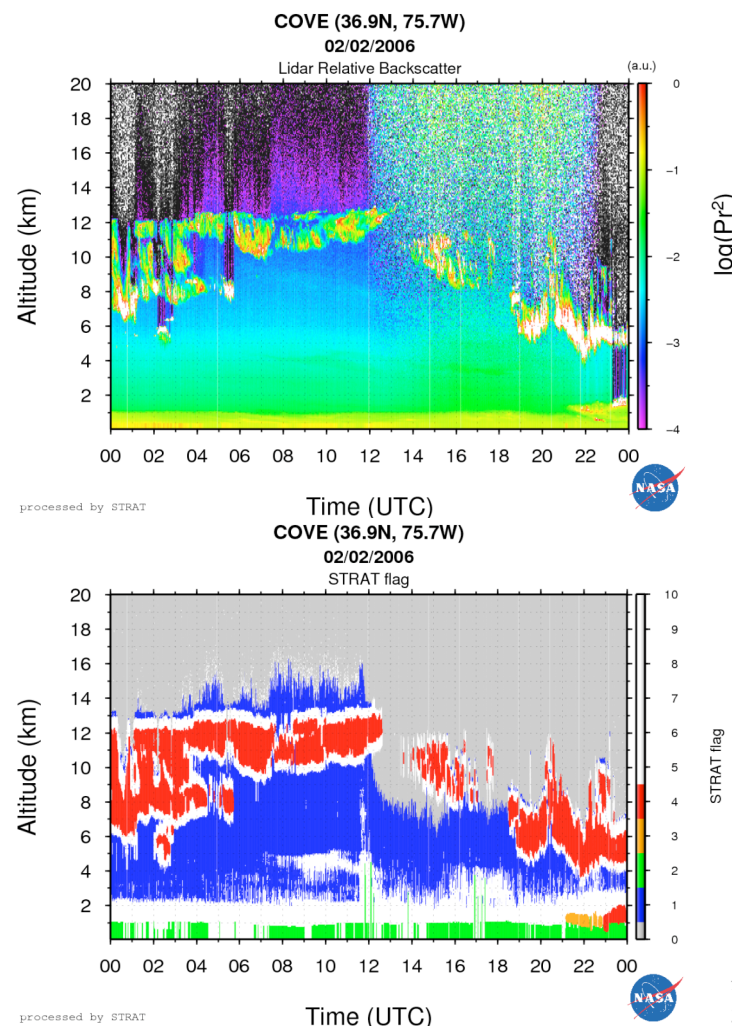


Figure 1: Répartition géographique des réseaux Lidar ISPL et MPLNET.



Climatologie des nuages

Geneviève Sèze (IPSL/LMD)

Évolution de variables atmosphériques et de surface à partir de sondeurs verticaux de première et de deuxième génération

Benjamin Sebag, Alain Chédin, Noëlle Scott, Claudia Stubenrauch, Raymond Armante, Olivier Chomette (IPSL/LMD)

Le travail de ces derniers mois s'est effectué dans la continuité des travaux destinés à la constitution de séries temporelles de niveau 1 et 2, ainsi que de bases de données de radiosondages et analyses ERA-40 en colocations avec les données satellitaires (TOVS, ATOVS, AIRS, AMUSA, IIR, ...).

Afin d'étendre la période de la ré-analyse, la chaîne de calcul a été adaptée à un autre type de radiosondages : ceux utilisés par l'ECMWF dans le cadre la ré-analyse ERA40. Les résultats obtenus par cette nouvelle chaîne de traitement sont désormais validés et une partie de cette chaîne va d'ailleurs être installée au Centre de Gestion et Traitement des Données (CGTD) Icare, dans le cadre de la calibration des données de niveau 1b du radiomètre imageur infrarouge (IIR) de Calipso.

Par ailleurs, afin d'étendre la période de la ré-analyse NOAA/NASA/Pathfinder au-delà de 1999, le désarchivage systématique des données de niveau 1B du satellite NOAA-15 a été poursuivi et est désormais à jour, puisque la totalité des 102 mois disponibles (de novembre 1998 à avril 2007) a été récupérée depuis CLASS, la bibliothèque électronique de la NOAA.

Enfin, en vue de la mise à disposition sur le site WEB du groupe ARA (hébergé par le serveur du LMD) de plusieurs climatologies générées par des actions scientifiques récentes ou en cours, un espace web sécurisé est en cours d'élaboration. Nous comptons mettre en libre téléchargement une climatologie des aérosols à partir de données HIRS issues de NOAA-10 et NOAA-12. Par la suite, d'autres climatologies seront également accessibles : émissivités, caractéristiques nuageuses, etc. Une interface de gestion des utilisateurs est prévue et est en cours de réalisation. Une option est également laissée à

l'utilisateur afin qu'il puisse, s'il le souhaite, visualiser à l'écran puis ne récupérer qu'une portion de ces climatologies indépendamment.

Pour plus d'informations...

Pôle thématique ICARE :

<http://www.icare.univ-lille1.fr>

Questions : contact@icare.univ-lille1.fr

Browse Parasol:

<http://www.icare.univ-lille1.fr/parasol/browse>

Browse CALIPSO:

<http://www.icare.univ-lille1.fr/calipso/browse>

Browse MSG/SEVIRI:

<http://www.icare.univ-lille1.fr/msg/browse>

Outils:

<http://www.icare.univ-lille1.fr/tools>

Informations mission Parasol :

<http://smc.cnes.fr/PARASOL>

Données Parasol niveau 1 :

<http://parasol-polder.cnes.fr>

Informations mission CALIPSO :

<http://calipso.ipsl.jussieu.fr>

AMMA-SAT :

<http://ammasat.ipsl.polytechnique.fr>

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