

---

## Le mot des tutelles

---

### **Pour le Comité Directeur** *Didier Renaut (CNES)*

Succédant depuis la mi-avril à Vincent Cassé en tant que responsable de programme « atmosphère météorologique et climat » au CNES, je salue le travail qu'il a accompli, avec d'autres, bien sûr, pour mettre en place le pôle thématique Icare.

Le Comité Directeur s'est réuni le 26 juin au CNES Paris. Il a noté avec satisfaction les avancées du Centre de gestion et de traitement des données (CGTD) Icare dans l'exploitation des données Parasol et ses premiers travaux sur les données Calipso. Il a proposé des solutions pour pourvoir le poste de responsable d'exploitation du CGTD et a demandé une amélioration rapide du site Web d'Icare.

### **Pour le Comité des Utilisateurs** *Michel Desbois (IPSL/LMD)*

En raison du court délai entre les deux dernières réunions du Comité Directeur, le Comité Utilisateurs ne s'est pas réuni avant le dernier CD, d'autant qu'il doit maintenant le faire deux mois avant le CD, de façon à ce que les responsables ICARE puissent réagir à ses remarques. Le calendrier appelle donc maintenant une réunion du CU vers fin Septembre début Octobre. Elle sera fixée prochainement.

Pendant la période récente, il n'y a pas eu de soumission de nouveaux projets utilisateurs, et l'avancement de ceux en cours a été ralenti par la nécessité de faire face aux projets nominaux en cours (Parasol, Calipso) et par un effort sur la documentation des divers projets. Ceci est conforme à la volonté exprimée par les utilisateurs et le CD. Le CU aura à donner son avis sur les résultats obtenus: documentation, site web, dialogue avec les utilisateurs (mais aussi bien sûr aboutissement des projets). C'est de ces résultats que dépend le

renforcement de la réputation d'ICARE auprès de la communauté scientifique.

---

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

---

### **Le mot du Chef de Projet** *Jacques Descloitres (CGTD)*

Les efforts consacrés à la consolidation des services d'exploitation ont commencé à porter leurs fruits. L'ensemble de l'archive Parasol a été retraitée dans des délais très courts à l'occasion de la revue de validation scientifique le 18 mai, afin de pouvoir rendre publique la toute dernière version des produits.

Peu après le lancement de Calipso le 28 avril, l'arrivée des premières données de l'IIR nous a donné l'occasion de procéder aux premiers tests.

Côté développement, l'accent a été mis sur la documentation, tant pour les chaînes de traitements que les projets « utilisateurs », conformément au souhait du Comité des Utilisateurs et du Comité Directeur.

Le développement du site web reste encore assez lent, mais nous nous ré-organisons de manière à pouvoir désormais progresser plus rapidement sur ce front.

En raison de problèmes techniques inattendus, la mise en place de l'espace de travail « utilisateurs » (serveur et disques) au CGTD a pris un retard important. Nous espérons cependant pouvoir mettre en place ce service au mois de juillet.

#### Renouvellement de personnel :

Nous prévoyons de recruter deux ingénieurs algorithmiciens en CDD en septembre pour contribuer aux activités de développement du CGTD, et plus particulièrement à la réalisation des projets « utilisateurs ». Toute personne susceptible d'être intéressée est invitée à me contacter rapidement.

## Le mot du Responsable Scientifique

*François-Marie Bréon (IPSL/LSCE)*

Après bien des retards, la mission Calipso a enfin été lancée avec sa copine Cloudsat. Quelques quick-looks correspondant à une demi-orbite ont déjà été diffusés et confirment le potentiel des mesures. Ces images renforcent notre impatience à pouvoir manipuler de la donnée. Je compte sur le CGTD pour apporter une aide à tous les utilisateurs potentiels et à favoriser les accès aux données lorsque celles-ci seront publiques.

La mise à disposition de la machine utilisateurs a malheureusement pris du retard. J'espère que tout rentrera dans l'ordre au mois de Juillet pour que chacun puisse manipuler facilement les données et produits disponibles dès aujourd'hui sur les disques ICARE par ftp uniquement.

Certains projets utilisateurs nécessitent beaucoup plus de temps qu'il avait été prévu initialement. Plusieurs causes à cela : Un effort important de rédaction de documentation sur les outils et services développés, une mauvaise estimation du temps nécessaire à la demande initiale, mais aussi une succession de nouvelles demandes relatives au projet en cours. Ce dernier point pose de nombreux problèmes au CGTD. Le souhait d'améliorer sans cesse un produit existant est normal chez tous chercheurs. Pourtant, il est aussi nécessaire de respecter le programme des travaux initialement proposés et sur lesquels le comité utilisateur et moi-même nous sommes prononcés. Je demande donc aux proposant de bien évaluer le programme des travaux nécessaire, et de s'y tenir une fois que le projet a débuté au CGTD.

De même, le site web ICARE ne se développe pas comme je le souhaite. Pourtant, je suis parfaitement conscient que ce site est la vitrine d'ICARE et qu'une priorité doit être mise à son développement et sa mise à jour. J'espère des avancées significatives au cours de l'été.

## Les nouvelles des missions spatiales liées à ICARE

*Anne Lifermann (CNES)*

### L' A-train est en place !!!

Reporté de jour en jour pendant une semaine, le **lancement double de Calipso et Cloudsat** a finalement eu lieu le 28 avril 2006 depuis la base californienne de Vandenberg. Depuis tout s'est déroulé parfaitement. En seulement deux manoeuvres Calipso a rejoint sa position finale dans le train, de même que Cloudsat qui le précède à 12s. Les 3 instruments (caméra infra-rouge française, caméra visible américaine et lidar) ont été mis en route et testés successivement. Les premières images se comparent bien à celles de MODIS/Aqua. Quant aux premiers profils lidars ils sont magnifiques et montrent déjà des situations de nuages stratosphériques polaires, d'aérosols stratosphériques d'origine volcanique, de nuages

multicouches... au dessus des reliefs de notre planète.

La Revue de Recette en Vol du satellite aura lieu à Toulouse les 11-12 juillet.

Côté PARASOL, après une disponibilité record en Mai (98.6%), nouveau passage en survie le 20/5 consécutif à une indisponibilité de la mesure du senseur stellaire (SST) occasionnée par un ion lourd ayant endommagé la mémoire du logiciel du SST. La remise en route du SST a résolu le problème. Le logiciel de vol a été rechargé à cette occasion et la mission a pu reprendre le 23.

Réunion du groupe de coordination des opérations de l'A-train à NASA/JPL du 18 au 20 juillet 2006 pour coordonner les prochaines manoeuvres d'inclinaison prévues entre août et octobre prochains.

Un immense bravo et merci à tous ceux qui ont participé à ce succès que constitue la mise en place de cet observatoire spatial exceptionnel A-train.

Les opérations de Calibration/Validation peuvent donc démarrer.

## Chaînes Parasol et Parasol/MODIS aérosols

*Nicolas Henriot (CGTD)*

La mise à jour de norme d'assurance qualité de la chaîne Parasol aérosols sur mer de niveau 2 (OC2) a été effectuée.

Un référentiel qualité type CNES a été implémenté. Chaque modification de code est tracée avec une référence propre. Chaque référence pointe sur un document détaillant la modification.

La chaîne Parasol-POLDER aérosols sur mer de niveau 2 est en cours de développement.

Cette unique chaîne pourra traiter soit des Niveaux 1 POLDER soit des Niveaux 1 Parasol : lecture ascendante ou descendante des N1, lecture soit des canaux 443 Polarisées soit des canaux 490 Polarisées, lecture des données directionnelles soit sur 14 directions soit sur 16 directions et lecture de différents formats de fichiers météo.

Les spécifications fonctionnelles de la chaîne POLDER-Parasol aérosols sur mer de niveau 2 sont en cours de rédaction.

Ce document se base sur le document CNES POLDER spécifications fonctionnelles de la chaîne de traitement de Niveau 2 "Couleur de l'Océan" /P2-ST-364-3617-CEA /Édition 2 Révision 6. Il fige toutes les attentes pour la chaîne POLDER-Parasol.

L'élaboration de pages web Parasol est en cours. Pour le moment, différents documents POLDER-Parasol ont été récupérés, mis à jour, et transformés dans un format temporaire web.

## Chaînes Parasol Bilan Radiatif et Nuages

*Zegbeu Poussi (CGTD)*

Dans la chaîne BR3 nous avons mis l'algorithme « albédo diurne » en conformité avec l'utilisation de l'étalonnage par rapport au produit CERES. La



version 05.04 correspondante est actuellement en production.

La chaîne de produits reformatés PR-ATM a fait l'objet de quelques corrections de bugs : l'heure de mesure du pixel était restée à 10h30 comme sur Polder 2. Nous l'avons mise à 13h30 (locale) dans la dernière version (10.06) en production.

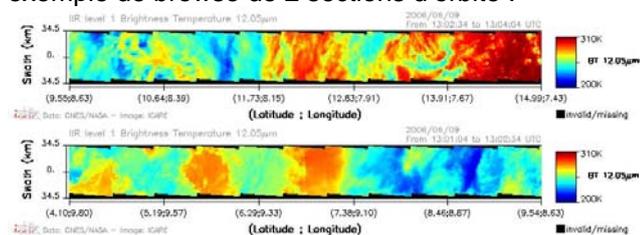
J'ai continué à travailler sur la validation de l'étalonnage de l'algorithme d'intégration spectrale. J'utilise une archive de trois mois (avril, juillet et octobre 2003) pour calculer les paramètres permettant le passage des réflectances spectrales Polder à la réflectance shortwave de Ceres (sur TERRA).

Pour étudier l'effet des transmissions de l'ozone et de la vapeur d'eau, il a fallu retraiter l'archive Polder-2 des mois utilisés par le clone de la chaîne BR2. Cela a permis de tester différentes formulations du calcul de ces coefficients de transmission. Bien que nous ayons avancé sur le projet, les résultats ne sont pas encore totalement satisfaisants. Mais nous convergions vers une formulation définitive.

### Chaîne IIR CALIPSO

*Franck Gabarrot (CGTD)*

Les premières données IIR de niveau 1 reçues peu après le lancement de Calipso nous ont permis de faire quelques ajustements sur la chaîne browse que nous préparons à passer en production. Voici un exemple de browse de 2 sections d'orbite :



Je quitte le CGTD très prochainement. Je profite de l'occasion de la lettre ICARE pour remercier toute l'équipe du CGTD pour ces trois années très agréables passées parmi eux (sans oublier ceux qui ne sont pas à Lille et ceux qui ont déjà quitté le CGTD). Je tiens aussi à remercier le centre d'expertise IIR avec qui j'ai apprécié de travailler et le LOA pour son accueil chaleureux. Bonne route à ICARE...

*Nicolas Pascal (CGTD)*

Après une prise en main des chaînes développées par F. Gabarrot, celles-ci ont été adaptées à d'autres environnements (g95, 64bits) pour améliorer la portabilité et les échanges avec le Centre d'Expertise Calipso. En outre, un nouveau produit de niveau 3, "synthèses mensuelles des températures de brillance" a été ajouté. Une interface web est en cours de développement afin de visualiser les browses de niveau 1 en ligne.

### Projets utilisateurs

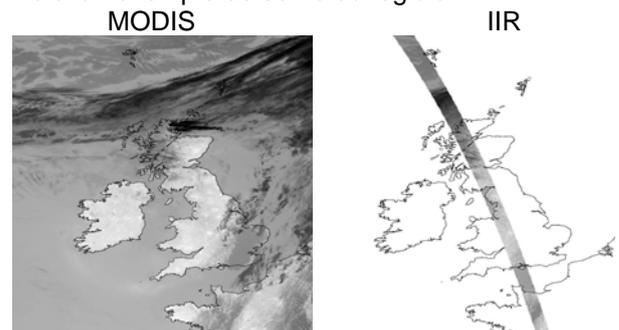
*Fabrice Ducos, Nicolas Pascal, Bruno Six (CGTD)*

Projet FTH (Free Tropospheric Humidity):

Suite à de nouveaux problèmes liés au manque de fiabilité de la calibration fournie par ISCCP, une nouvelle modification de la stratégie a été envisagée : pour toute la période 1998-2005, on utilise conjointement les données ISCCP-DX et ISCCP-B3, mais on utilise maintenant la calibration fournie par Eumetsat. Et cette fois, les CSR (Clear Sky Radiance) obtenues sont en excellent accord avec les campagnes de radio-sondages. Les résultats encore partiels de ce projet ont été utilisés dans une communication à un congrès de météorologie en Allemagne.

Projet « Extraction de données IIR/MODIS/SEVIRI en coïncidence spatio-temporelle pour l'étalonnage de l'IIR » :

Une nouvelle version de remap, le logiciel de colocalisation de données satellitaires développé dans le cadre de la caractérisation de l'IIR à partir de MODIS et SEVIRI, a été livrée à l'équipe ARA du LMD, qui a commencé à valider les données colocalisées MODIS et SEVIRI produites par logiciel. Voici un exemple de sortie du logiciel :



Une anomalie relative aux données SEVIRI (erreur systématique) produites par le code a été mise en évidence. Une version corrigée a été livrée rapidement.

Dès réception des premières données IIR, le code a été appliqué à des zones de coïncidence des fauchées MODIS et IIR (la coïncidence n'était pas parfaite tant que Calipso n'avait pas encore rejoint son orbite définitive). Une erreur de positionnement géographique de l'ordre de 20 km des observations IIR a été mise en évidence (par comparaison directe avec MODIS). Ce problème avait été identifié indépendamment par la NASA et le CNES. Nous avons pu vérifier que le problème était maintenant corrigé sur les toutes dernières données dont nous disposons. Seul un décalage résiduel de l'ordre de 1km est maintenant visible. L'équipe du TEC analyse le problème.

Projet de synthèses mensuelles nuageuses SYNTHECLOUD (Proposé par H. Chepfer) :  
En attente des données finales.

Projet d'extraction multi-capteurs CALXTRACT (proposé par G.Sèze) :

La documentation technique et utilisateurs est terminée ainsi que le site web. Ils sont accessibles à l'adresse suivante :

<http://www.icare.univ-lille1.fr/projets/calxtract/index.html>

Divers :

Développement d'une petite bibliothèque d'outils HDF appelée à s'étoffer au fur et à mesure des besoins :

- Conversion NetCDF->HDF
- Extraction automatique de tout ou partie des SDS d'un fichier HDF
- Extraction automatique des attributs d'un objet HDF
- Représentation littérale d'un objet ou d'une valeur HDF, indépendamment de son type

Visualisation des données Calipso :

Un logiciel de visualisation de données Calipso (lidar embarqué à bord de Calipso), mis au point à partir de données simulées, a pu être testé avec succès sur les premières données réelles.

### Exploitation

*Loredana Focsa, Philippe Dumont, Sylvain Neut, Henri Meurdesoif (CGTD)*

D'une manière générale, l'ensemble des services d'exploitation (rapatriements, traitements, diffusion) se porte bien.

Le retraitement complet de l'archive Parasol a été réalisé avec succès. Les produits de niveau 2 et 3 sont maintenant générés avec les dernières versions de chaînes : RB2 v13.13, LS2 v08.09, OC2 v09.09. Tous les produits Parasol de niveau 1 et 2 et leur browse associé sont produits automatiquement en temps et en heure, et immédiatement mis à la disposition des utilisateurs par ftp ou par une interface web. L'automatisation des traitements de niveau 3 est en phase de mise au point.

Les procédures de rapatriement des données IIR de niveau 1 et 2 ont été mises en place. Les données sont maintenant récupérées de façon systématique et mises à la disposition du Centre d'Expertise CALIPSO.

Pour les besoins de la validation Parasol, les données MODIS de niveau 1 ont été rapatriées pour toute la période correspondant à l'archive Parasol. L'acquisition automatique au fil de l'eau des produits MODIS de niveau 1 et 2 se poursuit sans difficulté.

Un nouveau jeu de données GLAS couvrant la période du 25/09/2003 au 18/11/2003 a été rapatrié (version 26).

Un séjour au CNES a permis de prendre en main le logiciel de diffusion des produits SIPAD-NG. Celui-ci est en cours d'évaluation au CGTD. Un lourd travail d'instanciation du logiciel reste à faire avant de

pouvoir mettre en place au CGTD les services proposés par le SIPAD-NG.

L'effort de consolidation des services d'exploitation reste soutenu. Une partie des scripts de lancement des chaînes de production a été remaniée. Plusieurs outils ont été développés pour faciliter la gestion du système. L'effort d'évaluation de la base de données continue. Le paramétrage de la base de données Oracle (qui est au cœur de plusieurs outils d'exploitation du CGTD) a été modifié pour en améliorer les performances.

Quelques problèmes de matériel sont encore à déplorer, notamment avec notre espace de stockage. Ces problèmes ont engendré quelques perturbations des activités de développement et d'exploitation. Nous espérons toutefois venir bientôt à bout de ces problèmes.

---

## Les Centres d'Expertise

---

### PARASOL, mot du PI

*Didier Tanré (LOA)*



La revue de validation qui s'est tenue à Lille le Jeudi 18 Mai 2006 a montré la bonne qualité des produits PARASOL pour les deux thématiques "nuages" et "aérosols". Les produits de niveau 2 ont été comparés soit à

des mesures in-situ soit à des grandeurs géophysiques dérivées depuis d'autres capteurs spatiaux à l'aide de méthodes différentes. Lorsque des désaccords ont été observés, ils correspondent à des conditions d'observations très particulières, ce qui nous permet d'envisager de dériver d'autres informations comme la présence d'une couche d'aérosols au-dessus d'un nuage.

Les chaînes de traitement ont été transmises au CGTD/ICARE et il a été décidé de diffuser les produits correspondants auprès de la communauté.

### CALIPSO, mot du PI

*Jacques Pelon (IPSL/SA)*

Le lancement a été effectué avec succès le 28 avril. Les premières données transmises ont été celles de l'imageur infrarouge (IIR), au milieu du mois de mai. Les premières mesures lidar ont été effectuées début juin après que le satellite se soit inséré dans l'A-Train. Il en a été de même pour les mesures radar de CloudSat. Le premier quick-look lidar a été obtenu et transmis par la NASA pour le 7 juin. Il a permis de montrer la sensibilité de l'instrument (détection de nuages polaires optiquement fins).

Quelques problèmes ont été corrigés depuis, aussi bien sur l'IIR que sur le lidar ou la caméra visible. Les premières données météo co-réregistrées ont été acquises à partir du 15 juin. Un passage en mode

sécurisé a cependant interrompu la série de données transmises qui a été reprise le 19 juin. Depuis cette date le fonctionnement est nominal. Un premier jeu de données sera transmis à la "science team" prochainement pour analyse de leur qualité. La validation des niveaux 1b (données physiques corrigées) et 2a (paramètres de structure des couches d'aérosols et de nuages) est en cours. Des premières mesures au sol et aéroportées ont été effectuées. Elles doivent se poursuivre cet été.

#### **Le mot du correspondant français de CloudSat** *Alain Protat (IPSL/CETP)*

#### **Megha-Tropiques, mot du PI** *Michel Desbois (IPSL/LMD)*

Les travaux de préparation scientifique impliquent plusieurs équipes françaises et étrangères. Le Centre d'Expertise Icare IPSL joue un rôle important, notamment en mettant en place des bases de données permettant de simuler divers aspects des futures observations Megha-Tropiques : échantillonnage, tests d'algorithmes, utilisation scientifique en liaison avec la modélisation des phénomènes tropicaux. Une dynamique s'est créée autour de l'expérience AMMA : AMMASAT - aspect algorithmique et aspect bases de données satellite ; Precipamma - algorithmes de pluie et leur validation ; création, en plus du centre opérationnel AMMA de Niamey (<http://aoc.amma-international.org/index.en.php>) d'un "AOC Paris" - suivi opérationnel de l'expérience AMMA à l'IPSL (<http://aoc-paris.ipsl.polytechnique.fr/>). Cette dynamique profite à Megha-Tropiques et il serait important qu'elle soit aussi une occasion de valoriser les produits et le rôle potentiel d'ICARE.

#### **Calcul des précipitations** *Franck Chopin (IPSL/LMD)*

Dans le cadre de la phase intensive d'AMMA, une version "proche temps réel" d'EPSAT-SG a été mise en place et est disponible depuis le 14 juin sur les sites d'AMMA-International et de l'AOC-Paris : <http://aoc.amma-international.org/observation/precipitation/index.en.php?current=20060614>  
<http://aoc-paris.ipsl.polytechnique.fr/statique/data/Mprecipitation.php?jour=14&mois=06>

Les produits affichés sont des "quick-look" représentant des cumuls de pluie de trois heures et mis en ligne seulement une heure après l'envoi de la dernière image MSG vers Darmstadt.

Il s'agit d'une version non calibrée de l'algorithme, et non de la version définitive qui ne sera disponible que lorsque les estimations correspondantes du GPCP 1dd seront disponibles.

Parallèlement, l'algorithme est en cours d'installation au centre régional AGRHYMET à Niamey afin de

mieux évaluer les cumuls pluviométriques dans les pays du CILSS et ainsi contribuer à la sécurité alimentaire et à l'amélioration de la gestion des ressources naturelles de la région du Sahel.

#### **Base de données AMMA-SAT** *Karim Ramage (IPSL/LMD)*

Dans le cadre de la phase opérationnelle d'AMMA, qui a débuté en juin, nous avons apporté notre soutien technique à l'AOC-Paris. L'AOC Paris se propose de coordonner les actions de suivi au sein de l'IPSL, autour des sorties modèles et des produits satellites, et d'animer ce suivi de la campagne.

Concernant la partie satellite, des chaînes de traitement en flux tendu ont été mises en place afin de fournir à l'AOC Paris (<http://aoc-paris.ipsl.polytechnique.fr>) et au centre opérationnel AMMA (<http://aoc.amma-international.org>), des produits satellites en temps quasi-réel. Dans ce cadre, le SATMOS, fournit en temps réel et de manière continue les données des canaux IR et WV de MSG, ainsi que les produits nuages du CMS. Après reformatage en NetCDF, les données sont mises à la disposition de l'AOC. Des chaînes ont également été mises en place pour fournir en plus des produits nuages, un produit précipitation estimé à partir de l'algorithme EPSAT-SG, ainsi que des produits humidité.

Concernant l'intégration de nouveaux produits dans la base de données AMMA-SAT, POSTEL a opérationnalisé le transfert vers AMMA-SAT des produits du SAF-Land (Albedo, Downwelling Surface Longwave radiation Flux, Downwelling Surface Shortwave radiation Flux) et d'un produit NDVI-MSG construit par POSTEL. Ces données sont intégrées quotidiennement et automatiquement dans la base de données AMMA-SAT.

La version en ligne du logiciel IXION (<http://climserv.ipsl.polytechnique.fr/ixion.html>) a été complétée afin d'intégrer de nouvelles options du logiciel. La vue locale des passages d'un satellite depuis un point donné a ainsi été implémentée. Cette option est utilisée quotidiennement par le SIRTA pour suivre et prévoir avec précision, grâce aux données NORAD, les passages de Calipso au-dessus de Palaiseau, et dans le cadre d'AMMA pour suivre les passages de divers satellites au-dessus des sites instrumentés. Les efforts ont été concentrés sur la simplification de l'interface afin de rendre l'utilisation du logiciel la plus intuitive et la plus directe possible.

#### **Traitement de données lidar** *Yohann Morille (IPSL/LMD)*

Le site web du SIRTA [www.sirta.fr](http://www.sirta.fr) a évolué. En effet, un accès aux images « quick-look » temps réels est désormais disponible dans la rubrique « data ». De la même manière, la recherche de quick look (rubrique « data – Recherche Quick Look ») pour toute la base de données a été améliorée : la

navigation se fait par calendriers, le chargement est plus rapide et le nombre de paramètres représentés a augmenté. Une page dédiée à la validation CALIPSO (rubrique « campagne ») est également accessible. Cette page regroupe les données obtenues lors des différents passages de CALIPSO au-dessus du SIRTA comme la rétrodiffusion à 532nm, le rapport de couleur (1064nm/532nm), le rapport de dépolarisation, le flag STRAT (identification des couches de nuages et aérosols). La figure 1 illustre les données acquises au SIRTA la nuit du 15 au 16 juin 2006 autour du 1<sup>er</sup> passage de CALIPSO à 02h10 TU. Le flag STRAT sera également disponible pour les données lidar des observatoires de Haute-Provence (OHP), de La Réunion (OPAR), et de Dumont d'Urville (DDU).

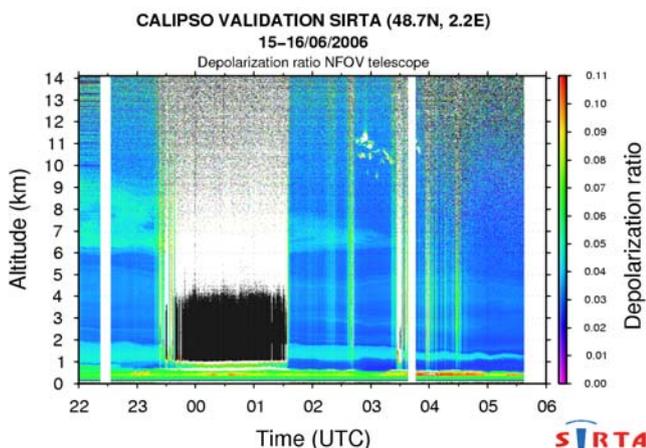


Fig 1 : Le rapport de dépolarisation Lidar à 532nm met en évidence plusieurs couches d'aérosols (1-2 km et 6-8 km), la nuit du 15-16 juin 2006.

### Climatologie des nuages

Mathieu Lalande (IPSL/LMD)

Les analyses des données GLAS effectuées jusqu'à maintenant concernaient la période de 45 jours en Octobre-Novembre 2003 (26/09/2003 au 18/11/2003). C'est pour cette période que les performances du lidar de GLAS sont maximales. Par la suite, l'énergie du canal à 532nm a fortement diminué. L'impact de cette diminution a été étudié en appliquant l'ensemble des analyses développées précédemment, à la période 21/10/2005 au 18/11/2005 pour laquelle des données sont disponibles.

La distribution du rapport signal sur bruit à 532 nm calculé entre 15km et 20km change fortement entre 2003 et 2005 pour les données de nuit. Ceci n'est pas le cas pour le canal à 1064nm; aussi bien de jour que de nuit, pour lequel le rapport signal sur bruit évolue peu. Cependant, ce rapport n'atteint pas les valeurs obtenues pour le canal à 532nm en octobre 2003 de nuit. Pour les données de jour à 532nm le rapport signal sur bruit est faible aussi bien en 2003 que 2005.

La détection de nuages est affectée par cette diminution du rapport signal sur bruit. La couverture nuageuse globale détectée passe de 70 % en 2003 à 30 % en 2006 pour le canal à 532nm et passe de 67 % en 2003 à 63 % en 2006 pour le canal infrarouge à 1064nm. Pour le canal à 532nm, la répartition relative de la couverture nuageuse en nuages haut, moyen et bas change. Pour le canal 532, il y a 10 à 15% de nuage bas en plus en 2006 et 5 à 10% de nuages hauts en moins. En revanche, pour le canal à 1064 nm, cette distribution reste identique.

Cette étude montre que le produit nuage GLAS à l'automne 2005 ne peut être utilisé sans précautions pour valider d'une manière quantitative la fréquence d'apparition des différents types nuageux. Une analyse détaillée est en cours pour préciser les caractéristiques observées des différents types nuageux et les performances minimales requises pour leur détection.

### 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)

Au-delà du travail concernant les satellites NOAA-10, NOAA-11 et NOAA-12, la réanalyse des données TOVS, effectuée au LMD dans le cadre du projet NOAA/NASA/Pathfinder, a été poursuivie.

Plus spécifiquement, nous avons abordé l'extension du traitement à la période entre 1981 et 1987, en prenant en compte les observations des satellites NOAA-7 et NOAA-9. Cette étape a nécessité l'adaptation des paramètres d'entrée de la chaîne aux nouvelles situations atmosphériques à partir de colocations entre des radiosondages et chacun de ces deux satellites. Ce calcul permet un ajustement empirique des sorties du modèle de transfert radiatif direct - utilisé pour générer la base de données TIGR - aux observations réelles. Ce processus permet d'une part d'éliminer les ultimes imperfections du modèle lui-même et d'autre part de « suivre » l'évolution des instruments à bord du satellite (dérive des radiomètres, par exemple). Un tel calcul est effectué pour chacune des cinq masses d'air (tropicale, latitudes moyennes, polaires), pour des situations terre et mer. Pour valider cette étape, nous avons sélectionné des fenêtres temps-espace où deux satellites NOAA opéraient en même temps : par exemple pour NOAA-9, des mois-types ont été traités et comparés aux mêmes mois de NOAA-10, ces derniers ayant été déjà traités et validés.

Parallèlement à cette extension de période, la chaîne de calcul a été adaptée pour l'utilisation de la dernière version de la base de données TIGR - TIGR-2000 -. L'ensemble des régressions et des

éducatifs de réseaux neuronaux a été repris et validé. La validation effectuée à la fois par rapport à la version précédente et par rapport à des jeux de données auxiliaires (radiosondages, AVHRR, SSM-I, ...) montre un comportement satisfaisant de cette nouvelle approche. Des tests plus poussés sont en cours sur la validation des paramètres nuageux.

Enfin, une attention particulière a été apportée à l'interopérabilité des algorithmes développés entre les machines du centre de calcul de l'IDRIS, et les machines du cluster CLIMSERV de l'IPSL à la fois pour le traitement des données et leur archivage automatique.

### **Bilan Radiatif et Nuages**

*Frédéric Parol (LOA)*

### **Caractérisation des aérosols**

*Jean-Luc Deuzé (LOA)*

La réalisation du fichier de suivi Parasol au-dessus des océans est pratiquement terminée. Il s'agit de sortir, au niveau du super-pixel Parasol, les mesures dans tous les canaux, y compris ceux non utilisés dans l'algorithme aérosol, et des données internes à l'algorithme (calculs des écarts, tests, ...). La restitution de ces mesures est également réalisée à partir des produits issus de la chaîne (épaisseur optique, caractéristiques des deux modes, fin et grossier) et des tableaux de simulations générés pour tous les canaux.

Dans le même esprit, le fichier de suivi au-dessus des terres devrait voir le jour très prochainement.

Les informations contenues dans ces fichiers devraient permettre de faire des analyses de situations particulières, de tester certains paramètres non pris en compte dans les algorithmes actuels (altitude des aérosols, albédo des particules...) ou d'étudier l'apport de mesures supplémentaires (canal 1020 nm sur mer, luminances sur terre ...). Elles

seront également utiles pour la mise en place de synergies entre capteurs (Calipso).

---

*Pour plus d'informations...*

*Pôle thématique ICARE :*

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

*Informations mission Parasol :*

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

*Données Parasol niveau 2 et 3 :*

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

*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](mailto:Anne.Priem@icare.univ-lille1.fr)*

*Jacques Descloitres :*

*Tél : 03 20 33 59 73*

*E-mail : [Jacques.Descloitres@icare.univ-lille1.fr](mailto:Jacques.Descloitres@icare.univ-lille1.fr)*