

EECLAT : Expecting Earth-Care, Learning from A-Train

Comme requis par le CNES et l'INSU, le projet EECLAT est depuis les appels d'offre 2012 (en 2011) soumis simultanément pour évaluation aux appels d'offres TOSCA et LEFE.

EECLAT s'inscrit dans l'action INSU IMAGO (Interactions multiples dans l'Atmosphère, la Glace et l'Océan)

Le projet EECLAT est porté par Julien Delanoë (LATMOS) et Vincent Noël (LMD), ce dernier remplace Hélène Chepfer depuis avril 2013.

1. Résumé du projet EECLAT

Les instruments de télédétection active (lidars et radars) en orbite depuis 2006 ont fourni une vue sans précédent de la troposphère, en documentant sa dimension verticale à une haute résolution spatiale (30m pour CALIPSO, 480m pour CloudSAT). La dimension verticale est une information basique mais clé pour décrire la structure de l'atmosphère stratifiée. Avant 2006, elle était documentée de façon très indirecte depuis l'espace. Elle est, par elle-même, une information de pointe pour les études de l'atmosphère, surtout pour les nuages et les aérosols.

De plus, CALIPSO et CloudSAT étant dans la constellation de satellites A-Train, leurs mesures s'ajoutent à celles d'instruments passifs éprouvés comme CERES, PARASOL, MODIS qui donnent accès au bilan radiatif terrestre, l'albédo et la direction de réflexion shortwave, et les émissions infrarouges telluriques. Cette synergie entre instruments permet de restituer simultanément les propriétés macrophysiques, radiatives et microphysiques des particules atmosphériques (aérosols, nuages troposphériques et stratosphériques). Cette synergie ouvre des champs d'exploration des processus atmosphériques aux échelles régionales et globales. L'opération continue de ces missions depuis plus de 6 ans signifie la disponibilité de longues séries temporelles, qui donne accès à des variabilités saisonnières et interannuelle clé pour l'étude du climat.

Fort de ces succès, la mission à venir Earth-CARE (ESA, JAXA) combinant radar et lidar sur la même plate-forme satellite apporte deux développements importants : 1) acquérir plus de 10 ans d'observation de télédétection active en fusionnant les données Earth-CARE et A-Train, ce qui donnera accès à l'évolution décennale des nuages et aérosols, 2) le concept avancé du lidar AtLid (lidar à haute résolution spectrale, absente de CALIPSO) et du radar CPR (radar Doppler, absent de CloudSAT) permettront la restitution d'informations nouvelles sur les particules atmosphériques (extinction directe, vitesse de sédimentation, etc.).

Le projet EECLAT tente de présenter le travail présent et futur de la communauté scientifique française regroupée autour de l'A-Train et d'Earth-CARE. Il regroupe près de quarante chercheurs et enseignants-chercheurs repartis dans une dizaine de laboratoires au niveau national. Les activités décrites dans ce projet ciblent des questions clés sur la validation des observations CALIPSO (T0), sur quatre thèmes scientifiques (T1-T4) et deux thèmes plus techniques (T5-T6).

Description des thèmes :

T0: Follow-up of CALIPSO Validation (T0A) and nominal products (T0B)

T1: Local and Regional Cloud Studies

T2: Large-scale and Global Cloud Studies

T3: Aerosols

T4: Polar Stratospheric Clouds

T5: Development of radiative transfer tools and future products

T6: Datasets for Earth-CARE preparation

Nous sommes parfaitement conscients de la complexité à évaluer un tel projet par le comité LEFE en raison de sa taille. Nous ajoutons ce tableau qui pourra, nous l'espérons, guider le rapporteur sur les points dépendant principalement du LEFE après le retour du TOSCA (commentaires par tâche). Nous avons également tenté d'extraire les tâches relevant principalement du LEFE dans la proposition originale.

Tache	Retours TOSCA sur le découpage TOSCA/LEFE
T0	<p>T0A: cette tâche porte sur la validation des produits de CALIPSO (tous les niveaux y compris la nouvelle V4 des niveaux 1). Bonne progression des travaux. Pas de remarques.</p> <p>T0B : La tâche T0B1 est à soutenir ; elle porte sur les développements futurs, la validation, l'évaluation de l'algorithme DARDAR (couplage Lidar-Radar) qui est opérationnel au CGTD ICARE.</p> <p>La tâche T0B2 porte sur le développement du produit CALIPSO « GCM-orienté », GOCCP. Bien que convaincu de l'intérêt scientifique que représente ce type de produit pour la communauté, le comité n'est pas persuadé du bien-fondé de la demande d'un CDD CNES pour cette seule activité. Concernant cette tâche une part de l'activité (production, distribution des produits « GCM-orientés », service aux utilisateurs) ne devrait pas être du ressort du laboratoire mais d'un centre de données et de services tel que le CGTD ICARE.</p>
T1	<p>De manière générale T1 semble relever autant de LEFE que du TOSCA, sauf les actions du T1.1 (Propriétés des cirrus tropicaux) qui s'appuie sur des campagnes de mesures déjà financées par le CNES ou l'Europe (MT-AFRICA, MT-MALDIVES, HighIWC, ...), du T1.4 (Variabilité des cirrus sur la France à partir des sites instrumentés), du T1.5 (identification des zones de « ice accumulation » avec CloudSat pour HYMEX et avec CATS-ISS, mais cette 2eme action ne débutera que mi 2014 après le lancement de CATS), du T1.6 (propriétés des nuages glacés ou en phase mixte dans l'Arctique) qui permet de valider/évaluer les produits géophysiques de CALIPSO via des mesures sols et aéroportées.</p> <p>Les activités des tâches T1.2 (propriétés statistiques des nuages et de la convection durant AMMA via le A-Train) et T1.3 (caractérisation du cycle diurne des nuages dans les tropiques) qui sont très complémentaires des analyses faites dans d'autres cadres (AMMA, MT) sont intéressantes mais semblent être un peu à la marge concernant la validation de CALIPSO-Cloudsat ou la préparation de EarthCare. De même la nouvelle tâche T1.7 (Nuages dans l'Antarctique) relève davantage de la valorisation des données spatiales et donc plutôt de LEFE.</p>
T2	T2.1 n'a pas encore débutée (la partie 2 – évaluation des modèles de prévision -

	<p>relève davantage de LEFE); T2.2 relève du TOSCA sauf peut-être la partie « bilan radiatif au sol » pour laquelle le spatial n'intervient pas de manière explicite; T2.3 relève davantage de LEFE et n'utilise les observations CALIOP que marginalement ; T2.4 relève du TOSCA et prépare la mission MTG-LI via l'utilisation de AMSRE et Cloudsat-Caliop et ATDnet ; T2.5 traite de l'évaluation de la représentation des nuages dans les modèles climatiques et relève plutôt de LEFE.</p>
T3	<p>T3.1, la partie validation relève du TOSCA et le comité soutient les activités instrumentales proposées en lien avec les campagnes de mesures aéroportées et sol.</p> <p>T3.2 relève marginalement du TOSCA sauf éventuellement en terme de valorisation des produits satellitaires. Néanmoins cette activité bénéficie déjà du soutien du CNES puisqu'un CDD contribue aux activités.</p> <p>La T3.3 porte sur l'évaluation des propriétés des aérosols avec le modèle MOCAGE CTM aux échelles globales et régionales en utilisant des mesures spatiales. Les mesures CALIPSO sont très peu utilisées et cette activité ne semble pas relever du TOSCA car elle porte essentiellement sur la validation de MOCAGE et l'apport de MOCAGE dans le cadre du chantier Méditerranée. Un CDD-IR est demandé au CNES alors que le travail proposé relève davantage d'un travail de thèse.</p>
T4	<p>T4 : de manière générale semble relever davantage de LEFE que du TOSCA car les produits CALIOP existant sont utilisés pour faire de la science. Il n'y a pas de produits évolués (niveau4 ou intégrés), s'appuyant sur du spatial et de la modélisation, proposés dans cette partie.</p> <p>La T4.1 n'a pas évolué faute de temps du coordinateur et de main d'œuvre. En 2012 le rapport TOSCA posait une question au coordinateur concernant la technique « match-satellite-trajectory » pour laquelle un CDD avait été demandé. La question est restée sans réponse.</p> <p>La T4.2 vise à améliorer l'ozone dans les modèles de chimie-climat via les observations de PSC depuis le sol et l'espace. Un jeton « Alomar » est demandé pour cette action.</p> <p>La T4.3 porte sur le suivi dans le temps des PSC et le lien avec la diminution de l'ozone dans l'Arctique. Cette activité est intéressante mais ne s'appuie pas directement sur les mesures spatiales, si ce n'est en terme de comparaison, et relève donc davantage de LEFE.</p>
T5	<p>T5 : T5.1 relève bien du TOSCA car elle prépare la validation des radiances de la mission EarthCare/MSI (les proposant ne semblent pas demander de financement au TOSCA).</p> <p>T5.2 vise à la validation des paramétrisations nuageuses et aérosols de RTTOV avec les produits CALIPSO et EarthCare ainsi qu'une extension au visible et NIR. Cette action relève davantage du LEFE (mais peu de moyens sont demandés au TOSCA) ;</p>

	<p>T5.3 porte sur l'effet des hétérogénéités nuageuses sur les observations lidar/radar est pour le moment en amont des activités du TOSCA ; une activité connexe (sur IIR) a été soutenue par le PNTS à partir de 2009.</p> <p>T5.4 porte sur le développement du simulateur d'observation de CFMIP utilisé dans la T2.5. Voir la recommandation sur la T2.5.</p> <p>T5.5 est une nouvelle tâche qui porte sur l'élaboration de produits EarthCare orientés CLIMAT basés sur une approche similaire à celle de GOCCP pour le lidar ATLID et similaire à celle de Cloudsat CFAD pour le radar CPR. Cette activité n'aurait-elle pas gagnée à être regroupée avec la TOB2 ? Le support demandé dans la TOB2 (1 CCD CNES) serait sans doute mieux justifié.</p>
T6	<p>T6 porte sur l'exploitation de données aéroportées, sol et spatial.</p> <p>T6.1 porte sur l'exploitation de RALI (lidar LNG, HSR lidar et radar RASTA) couplées à de la microphysique in-situ pour simulées les mesures de EarthCare et développer/valider les premiers algorithmes d'inversion. Ce thème est bien du ressort du TOSCA. Les proposant se concentrent sur des mesures déjà disponibles ou qui le seront (campagne LNG 2010, MTMALDIVES, HYMEX, FENNEC et bientôt CHARMEX). L'ampleur du travail à effectuer paraît justifier un CDD plein temps au LATMOS.</p> <p>T6.2 est essentiellement basée sur l'exploitation à moyen terme des bases de mesures effectuées au SIRTA (nouveau lidar multi longueurs d'onde, raman IPRAL, contexte des SOERE ORAURE et ROSEA). Le CNES soutient ces actions à travers le soutien général au SIRTA.</p> <p>La tâche T6.3 est nouvelle et vise à exploiter l'instrument CATS sur l'ISS pour faire le pont entre CALIPSO et EarthCare. Il est utile que le CNES soutienne cette action à moyen terme.</p>

2. Changements notables depuis la dernière soumission

- Hélène Chepfer est remplacée par Vincent Noel en tant que co-porteur du projet.
- T0 est maintenant divisé en deux parties, A et B. T0.A correspond au précédent T0, Follow-up of "CALIPSO Validation" Proposal. Le T0.B présente les produits nominaux dérivés de CALIPSO-CloudSat (GOCCP, DARDAR, SODA) qui nécessite un soutien opérationnel.
- La version précédente de notre proposition incluait une tâche supplémentaire qui décrivait et demandait le financement du lidar IPRAL du site instrumenté Français le SIRTA. Suite aux retours du TOSCA et du LEFE, le projet IPRAL est maintenant soumis indépendamment. Il reste cependant impliqué scientifiquement dans certaines tâches de la proposition EECLAT.
- La plupart des contenus de chaque work-package (WP) ont été mis à jour, les parties inchangées sont explicitement mentionnées dans le texte. Nous avons également ajouté plusieurs nouveaux WP, comme le T0.B, le T1.7, le T5.5 et l'ajout de mesures sol et spatiales dans le T6.

3. Vie du projet depuis l'AO LEFE 2013

- La conférence "CALIPSO-CloudSAT-EarthCARE Joint Meeting" s'est tenue à Paris en juin 2012. Cette conférence, co-organisée par l'IPSL (H. Chepfer, J. Delanoë, N. Papineau, J. Pelon et autres) en collaboration avec l'ESA et la NASA, a regroupé environ 250 chercheurs, et parmi eux la quasi-totalité des membres d'EECLAT.
<http://www.congrexprojects.com/12c19>
Programme:
http://www.congrexprojects.com/docs/12m05_docs/programme-earthcare-ws-v15.pdf
- Le premier atelier EECLAT s'est tenu en Janvier 2013 à Besse. Ces trois jours ont rassemblés plus de 25 membres d'EECLAT (permanents, post-doctorants et étudiant en thèse) provenant de différents laboratoires. Nous avons également invité des membres du CNES et d'ICARE afin de renforcer les échanges. L'objectif de cet atelier était de discuter les résultats scientifiques les plus récents et également d'organiser les futurs projets et activités de la communauté EECLAT. Cette réunion a été un succès et un atelier similaire est planifié pour Janvier 2014. Les présentations de l'atelier sont disponibles ici :
<http://eeclat.ipsl.jussieu.fr/2013/01/28/eeclat-2013-workshop-post-mortem/>.
- site web d'EECLAT <http://eeclat.ipsl.jussieu.fr>

Projet scientifique depuis l'AO LEFE 2013

- Une révision du projet scientifique (dont une version allégée est jointe à cette proposition LEFE) a été soumise au CNES/TOSCA pour évaluation en avril 2013 (AO TOSCA 2014). Une partie de l'évaluation du comité TOSCA a été intégrée à ce document (Sect. 1).
- Au 1er septembre 2013, 14 articles pertinents pour le projet ont été publiés par des membres d'EECLAT durant 2012, 9 sont actuellement soumis (voir liste en fin de document).

4. Finances

4.1 Budget EECLAT AO 2013

Après sa proposition à l'AO LEFE 2013 (soumise en septembre 2012), EECLAT a été financé à hauteur de 10k€ par l'INSU. Ces 10 k€, reçus en mars 2013, plus le reliquat du financement LEFE 2012 (du au retour d'une partie de l'argent engagé en 2012) ont été dépensés comme suit:

- Meeting de Besse : 11k€, engagés en 2012, 2k€ sont revenus en 2013
- IPSL : les 2k€ revenus du meeting de Besse ont été reversés à l'IPSL comme soutien à la coordination de la conférence A-Train en juin 2012

- Trois missions LMD (deux Noordwijk pour collaborations ESA, 1 EGU): 2300€ total
- Deux participations à la summer school lidar de Houches : 1800€ total
- Un portable + un écran : 1800€
- Visite de collègues russes (LATMOS): 3300€
- Divers consommables et petits achats (souris, scanner, etc).

En parallèle à ce financement par le LEFE, le projet EECLAT a été soumis à l'AO TOSCA 2013 (soumis en avril 2012) et a été financé à hauteur de 310k€:

- 15k€ pour l'animation
- 162k€ pour CDD
- 66k€ d'équipement
- 67k€ de missions

4.2 Demande financière 2014

La justification de la demande EECLAT LEFE 2014 se fonde sur le projet scientifique EECLAT soumis au CNES en Avril 2013 (AO TOSCA 2014), dont le financement dépend en partie de l'aval scientifique du LEFE. Un document détaillant les parties du projet scientifique relevant du LEFE est joint à cette proposition.

Etant donné le dimensionnement cohérent de la demande financière LEFE 2012 au vu des dépenses engagées, la demande financière EECLAT LEFE 2013 se répartit de façon similaire en une partie importante de frais d'animation et de coordination (15k€), à laquelle vient s'ajouter une contribution à l'achat de petit matériel d'instrumentation et d'informatique (10k€).

Le tableau ci-dessous reprend la demande financière EECLAT soumise au CNES en réponse à son AO TOSCA 2014. Les frais liés à des activités relevant du LEFE et pour lesquels une aide financière lui est demandée sont indiqués en rouge.

Références financières:

1 PC = 2.5k€

1 mission hors Europe = 3k€

1 mission Europe = 2.5k€

1 gratification = 2.274k€

Petit Matériel, consommables, publications, informatique 2014				
Labo	Tache	Responsable	Description	k€
LATMOS	0.A	J. Pelon	1 Publication	2.5
			Hardware	5
			License	2.5
LATMOS	1.1	J. Delanoe	2 Publications	5
CNRM	1.2	D. Bouniol	Publication	2.5
LAMP	1.4	N. Montoux	Publication	2.5
			License IDL	1
LMD	1.5	V. Noel	Publication	2.5

LATMOS	1.5	J. Delanoe	1 PC	2.5
LAMP	1.6	O. Jourdan	2 licenses	1.9
			2 publis	5
LMD	1.7	G. Cesana	1 publi	2.5
			Stockage	5
LMD	2.2	C. Stubenrauch	1 publi	2.5
LMD	2.3	C. Hoareau	1 PC	2.5
			2 publications	5
LERMA	2.4	E. Defer	1 publi	2.5
LMD	2.5	H. Chepfer	2 publis	5
LATMOS	3.1	G. Ancellet	Entretien materiel lidar	2
LMD	3.2	S. Turquety	Stockage	4
GSMA	4.1	E. Riviere	License	0.5
LATMOS	4.2	J. Jumelet	Entretien (jeton Alomar)	11.5
			1 PC	2.5
			1 publi	2.5
LATMOS	4.3	J.-P. Pommereau	1 PC	2.5
LAMP	5.2	F. Szczap	1 jeton matlab	0.7
			1 publi	2.5
			1 PC	2.5
LMD	5.3	H. Chepfer	1 publi	2.5
LMD	5.4	M. Reverdy	1 publi	2.5
LATMOS	6.1	J. Delanoe	Entretien materiel	10
LMD	6.3	V. Noel	1 publi	2.5
			Stockage	3
Total				109.6

Missions 2014				
Labo	Tache	Responsable	Description	k€
IPSL		V. Noel	Workshop	15
LATMOS	0A	J. Pelon	4 missions US 2 missions France	14.4
LMD	0B	H. Chepfer	1 mission US	3
CNRM	1.2	D. Bouniol	3 missions France 2 missions US	9.6
LAMP	1.4	N. Montoux	1 mission France	1.2
LATMOS	1.5	J. Delanoe	2 missions US	6
LMD	1.5	V. Noel	2 missions France	2.4
			1 mission Europe	2.5
LAMP	1.6	O. Jourdan	5 missions France	6
			1 mission US	3
LMD	1.7	G. Cesana	2 missions US	6
LMD	2.2	C. Stubenrauch	1 mission Europe	2.5
LMD	2.2	C. Stubenrauch	1 mission US	3
LMD	2.3	C. Hoareau	1 mission US	3
LMD	2.5	H. Chepfer	2 missions Europe	5
			1 mission US	3
LATMOS	3.1	G. Ancellet	1 mission Europe	2.5

LMD	3.2	S. Turquety	2 missions US	6
CNRM	3.3	L. El Amraoui	2 missions US	6
GSMA	4.1	E. Riviere	3 missions France	3.6
			1 mission Europe	2.5
LATMOS	4.2	J. Jumelet	2 missions Europe	5
LATMOS	4.3	J.-P. Pommereau	1 mission US	3
			2 missions Europe	5
CMS	5.1	J. Vidot	1 mission Europe	2.5
LAMP	5.2	F. Szczap	1 mission France	1.2
			1 mission Europe	2.5
LMD	5.3	H. Chepfer	1 mission US	3
			1 mission Europe	2.5
LMD	5.4	M. Reverdy	1 mission Japon	3
			1 mission Europe	2.5
IPSL	6.2	M. Haeffelin	1 mission France	1.2
LMD	6.3	V. Noel	2 missions US	6
Total				143.6

Personnel 2014				
Labo	Tache	Responsable	Description	k€
LATMOS	0A	J. Pelon	CDD	54
			Stage etudiant	2.274
LMD	0B	H. Chepfer	CDD	54
CNRM	1.2	D. Bouniol	Stage etudiant	2.274
LMD	1.3	G. Ceze	Stage etudiant	2.274
LAMP	1.4	N. Montoux	Stage etudiant	2.274
LAMP	1.6	O. Jourdan	CDD	54
LERMA	2.4	E. Defer	Stage etudiant (2)	4.548
LMD	2.5	H. Chepfer	Stage etudiant	2.274
LMD	3.2	S. Turquety	Stage etudiant	2.274
CNRM	3.3	L. El Amraoui	CDD	54
GSMA	4.1	E. Riviere	Stage etudiant	2.274
LMD	5.4	M. Reverdy	Stage etudiant	2.274
LATMOS	6.1	J. Delanoe	CDD	54
Total				319.74

5. Publications

Submitted (9)

1. Chiriaco M., H. Chepfer : Inter-annual variability of tropical cloud cover in a subsidence area, using 23 years of ISCCP observations: a dynamical regime analysis. *J. of Geophys. Res.*, **in revision**.
2. Couvreux F., F Guichard, A Gounou, D Bouniol, P Peyrillé and M Kohler: Modelling of the thermodynamical diurnal cycle in the lower atmosphere; a joint evaluation of four contrasted regimes in the Tropics over land. *Boundary Layer Meteorology*, **in revision**
3. Defer, E., and H.-D. Betz: Properties of convective cloud and associated lightning activity over Western Europe as sensed by A-Train and LINET, **submitted** to JGR.
4. Garnier, A., J. Pelon, P. Dubuisson, P. Yang, M. Faivre, O. Chomette, P. Lucker, 2013 : Retrieval of cloud properties using CALIPSO Imaging Infrared Radiometer. Part II: effective diameter and ice water path, *J. Appl. Meteor. Climatol.*, **submitted**
5. Konsta D., JL. Dufresne, H. Chepfer, A. Idelkali, G. Cesana, 2012: Evaluation of clouds simulated by the LMDZ5 GCM using A-train satellite observations (CALIPSO-PARASOL-CERES), *Climate Dynamics*, **in review**
6. Hoareau, C., P. Keckhut, V. Noel, H. Chepfer and J.-L. Baray: [A decadal cirrus clouds climatology from ground-based and spaceborne lidars above south of France \(43.9°N-5.7°E\)](#). **submitted** to *Atmos. Chem. Phys.*
7. Protat, A., S. A. Young, S. McFarlane, T. L'Ecuyer, G. G. Mace, J. Comstock, C. Long, E. Berry, and J. Delanoë, 2013: Reconciling Ground-Based and Space-Based Estimates of the Frequency of Occurrence and Radiative Effect of Clouds around Darwin, Australia, *J. Appl. Meteor. Clim.*, **submitted**, March 2013
8. Sèze, G., J. Pelon, H. Legleau, M. Derrien, B. Six: Evaluation of the Global Cloud Cover Distribution obtained from Multi-geostationary data in the frame of the MEGHA-TROPIQUES mission using CALIPSO lidar observations. **submitted** to *QJRMS*
9. Vernier J.P., T. D. Fairlie, J. J. Murray, A. Tupper, C. Trepte, D. Winker, J. Pelon, A. Garnier, J. Jumelet, M. Pavolonis, A.H. Omar and K.A. Powell, 2013 :An advanced system to monitor the 3D structure of diffuse volcanic ash clouds, *J. Appl. Meteor. Climatol.*, **submitted**.

2013 (14)

1. Bardosa J., M. Haeffelin, H. Chepfer, 2013: [Scales of spatial and temporal variation of solar irradiance on Reunion Tropical Island](#), *Solar Energy* 88, 42-56, doi:10.1016/j.solener.2012.11.007.
2. Battaglia A. and J. Delanoë, 2013 : [Synergies and complementarities of CloudSat-CALIPSO snow observations](#). *J. Geophys. Res.* 118 721-731, doi:10.1029/2012JD018092
3. Ceccaldi M., J. Delanoë, R. J. Hogan , N. Pounder , A. Protat , J. Pelon: From CloudSat-CALIPSO to Earth-Care : Evolution of the DARDAR cloud classification and its

- validation using airborne radar-lidar observations. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* **118**, 14 (2013) 7962-7981 - [hal-00835305](#) -
4. Cesana G. and H. Chepfer, 2013: [Evaluation of the cloud water phase in a climate model using CALIPSO-GOCCP](#), *J. Geophys. Res.*, doi: 10.1002/jgrd.50376.
 5. Chepfer H., G. Cesana, D. Winker, B. Getzewich, and M. Vaughan, 2013: [Comparison of two different cloud climatologies derived from CALIOP Level 1 observations: the CALIPSO-ST and the CALIPSO-GOCCP](#), *J. Atmos. Ocean. Tech.* **30**, 725-744.
 6. Delanoë, J., A. Protat, O. Jourdan, J. Pelon, M. Papazzoni, R. Dupuy, J.-F. Gayet, C. Jouan, 2013 : [Comparison of airborne in-situ, airborne radar-lidar, and spaceborne radar-lidar retrievals of polar ice cloud properties sampled during the POLARCAT campaign](#). *J. Atmos. Oceanic Technol.*, **30**, 57–73.
 7. Keckhut, P., J-M. Perrin, G. Thuillier, C. Jeannot, and C. Hoareau, N. Montoux, 2013: Subgrid-scale cirrus observed by lidar at mid-latitude: variability of the cloud optical depth, *J. Atmos. Rem. Sens.* **in press**
 8. Dionisi, D., P. Keckhut, C. Hoareau, N. Montoux, and F. Congeduti, 2013: [Cirrus crystal fall velocity estimates using the Match method with ground-based lidars: first investigation through a case study](#), *Atmos. Meas. Tech.*, **6**, 457–470, doi:10.5194/amt-6-457-2013.
 9. Roehrig, R., Bouniol, D., Guichard, F., Hourdin, F., Redelsperger, J.-L. 2013: [The present and future of the West African monsoon: a process-oriented assessment of CMIP5 simulations along the AMMA transect](#). *Journal of Climate*, **in press**.
 10. Sourdeval, O., C.- Labonnote, L., Brogniez, G., Jourdan, O., Pelon, J., and Garnier, A.: A variational approach for retrieving ice cloud properties from infrared measurements: application in the context of two IIR validation campaigns, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, **13**, 5553-5599, 2013, doi:10.5194/acpd-13-5553-2013, 2013.
 11. Sourdeval O., G. Brogniez, J. Pelon, L. C.-Labonnote, P. Dubuisson, F. Parol, D. Josset, A. Garnier, M. Faivre, A. Minikin, 2013, Validation of IIR/Calipso level 1 measurements by comparison with collocated airborne observations during 'Circle-2' and 'Biscay 08' campaigns, *J. Atmos. Oceanic Technol.*, doi: 10.1175/JTECH-D-11-00143.1, **in press**.
 12. Stubenrauch, C.J., W. B. Rossow, S. Kinne, S. Ackerman, G. Cesana, H. Chepfer, L. Di Girolamo, B. Getzewich, A. Guignard, A. Heidinger, B. Maddux, W. P. Menzel, P. Minnis, C. Pearl, S. Platnick, C. Poulsen, J. Riedi, S. Sun-Mack, A. Walther, D. Winker, S. Zeng, G. Zhao, 2013: [Assesment of global cloud datasets from satellites: Project and Database initiated by the GEWEX Radiation Panel](#), *Bull. Am. Met. Soc.*, doi:10.1175/BAMS-D-12-00117. **in press**.
 13. Szczap , C. Cornet , A. Alqassem , Y. Gour , L. C.-Labonnote and O. Jourdan, 2013: A 3D Polarized Monte Carlo LIDAR System Simulator for Studying Effects of Cirrus Inhomogeneities on CALIOP/CALIPSO Measurements. in *Proceedings of the Int. Rad. Symp. 2012*. **In press**
 14. Thuillier, G., J-M. Perrin, P. Keckhut, and F. Huppert, 2013: Local enhanced solar irradiance on the ground generated by cirrus: measurements and interpretation, *J. Atmos. Rem. Sens.* **in press**

2012 (19)

1. Bouniol, D., Couvreur, F., Kamsu-Tamo, P.-H., Leplay, M., Guichard, F., Favot, F., O'Connor, E.J., 2012: [Diurnal and Seasonal Cycles of Cloud Occurrences, Types, and](#)

- [Radiative Impact over West Africa](#). *J. Appl. Meteorol. Climat.* 51 (3), 534-553.
2. Cesana, G., J.E. Kay, H. Chepfer, J.M. English and G. de Boer (2012), [Ubiquitous low-level liquid-containing Arctic cloud: New observations and climate model constraints from CALIPSO-GOCCP](#), *Geophys. Res. Lett.* 39, L20804, doi:10.1029/2012GL053385.
 3. Cesana G. and H. Chepfer (2012), [How well do climate models simulate the cloud vertical structure? – a comparison between CALIPSO-GOCCP satellite observations and CMIP5 simulations](#), *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1029/2012GL053153.
 4. Chepfer H., G. Cesana, D. Winker, B. Getzewich, and M. Vaughan, 2012: [Comparison of two different cloud climatologies derived from CALIOP Level 1 observations: the CALIPSO-ST and the CALIPSO-GOCCP](#), *J. Atmos. Ocean. Tech.*, in press
 5. Garnier, A., J. Pelon, P. Dubuisson, M. Faivre, O. Chomette, N. Pascal, D. P. Kratz, 2012: [Retrieval of cloud properties using CALIPSO Imaging Infrared Radiometer. Part I: effective emissivity and optical depth](#), *J. Appl. Meteor. Climatol.*, 51, 1407-1425.
 6. Gazeaux, J., Bekki, S., Naveau, P., Keckhut, P., Jumelet, J., Parades, J., and David, C. 2012: [Detection of particle layers in backscatter profiles: application to Antarctic lidar measurements](#), *Atmos. Chem. Phys.*, 12, 3205-3217, doi:10.5194/acp-12-3205-2012
 7. Guignard, A., C. J. Stubenrauch, A. J. Baran, and R. Armante, 2012: [Bulk microphysical properties of semi-transparent cirrus from AIRS: a six year global climatology and statistical analysis in synergy with geometrical profiling data from CloudSat-CALIPSO](#), *Atmos. Chem. Phys.*, 12(1), 503–525, doi:10.5194/acp-12-503-2012.
 8. Hoareau, C., Keckhut, P., Baray, J.-L., Robert, L., Courcoux, Y., Porteneuve, J., Vömel, H., and Morel, B.: [A Raman lidar at La Reunion \(20.8° S, 55.5° E\) for monitoring water vapour and cirrus distributions in the subtropical upper troposphere: preliminary analyses and description of a future system](#), *Atmos. Meas. Tech.*, 5, 1333-1348, doi:10.5194/amt-5-1333-2012, 2012.
 9. Huang, Y., S. T. Siems, M. J. Manton, A. Protat, and J. Delanoë, [A study on the low-altitude clouds over the Southern Ocean using the DARDAR-MASK](#), *J. Geophys. Res.* 117 (D18), 2012, doi:10.1029/2012JD017800.
 10. Josset, D., J. Pelon, A. Garnier, Y-X. Hu, M. Vaughan, P. Zhai, R. Kuehn, and P. Lucker, 2012: [Cirrus optical depth and lidar ratio retrieval from combined CALIPSO-CloudSat observations using ocean surface echo](#), *J. Geophys. Res.* 117, D05207, doi:10.1029/2011JD016959.
 11. Jouan C., E. Girard, J. Pelon, I. Gultepe, J. Delanoë, and J.-P. Blanchet, 2012: [Characterization of Arctic ice cloud properties observed during ISDAC](#). *J. Geophys. Res.* 117 (D23), doi: 10.1029/2012JD017889.
 12. Konsta D., H. Chepfer, JL Dufresne, 2012: [A process oriented characterization of tropical oceanic clouds for climate model evaluation, based on a statistical analysis of daytime A-train observations](#), *Climate Dynamics* 39 2091-2108, DOI: 10.1007/s00382-012-1533-7
 13. Nam C., S. Bony, JL Dufresne, H. Chepfer, 2012: [The 'too few, too bright' tropical low-cloud problem in CMIP5 models](#), *Geophys. Res. Lett.* 39 (21), doi:10.1029/2012GL053421.
 14. Noel, V. and M. Pitts. 2012. [Gravity wave events from mesoscale simulations, compared to polar stratospheric clouds observed from spaceborne lidar over the Antarctic Peninsula](#). *J. Geophys. Res.* 117, D11207.
 15. Noel V., H. Chepfer, C. Stubenrauch, 2012: [Calipso, des cristaux dans le ciel](#). *La Météorologie*, 77, 41-47.
 16. Quennehen B., A. Schwarzenboeck, A. Matsuki, J. F. Burkhart, A. Stohl, Gérard Ancellet, K. S. Law, 2012: [Anthropogenic and forest fire pollution aerosol transported](#)

- [to the Arctic: observations from the POLARCAT-France spring campaign](#), *Atmos. Chem. Phys.*, 12(4), 6437-6454, doi: 10.5194/acp-12-6437-2012
17. Reverdy M., V. Noel, H. Chepfer, B. Legras, 2012: [On the origins of subvisible cirrus clouds in the tropical upper troposphere](#). *Atmos. Chem. Phys.* 12 12081-12101, doi: 10.5194/acp-12-12081-2012
 18. Stromatas S., S. Turquety, L. Menut, H. Chepfer, G. Cesana, J.-C. Pere, and B. Bessagnet 2012: [Lidar Signal Simulation for the Evaluation of Aerosols in Chemistry-Transport Models](#), *Geosci. Model Dev.* 5, 1543-1564.
 19. Zhao, C., S. Xie, S. A. Klein, A. Protat, M. D. Shupe, S. A. McFarlane, J. M. Comstock, J. Delanoë, M. Deng, M. Dunn, R. J. Hogan, D. Huang, M. P. Jensen, G. G. Mace, R. McCoy, E. J. O'Connor, D. D. Turner, and Z. Wang, [Toward understanding of differences in current cloud retrievals of ARM ground-based measurements](#), *J. Geophys. Res.*, 117, D10206, 2012, doi:10.1029/2011JD016792.

2011 (8)

1. Bodas-Salcedo A., M. J. Webb, S. Bony, H. Chepfer, J.-L. Dufresne, S. A. Klein, Y. Zhang, R. Marchand, J. M. Haynes, R. Pincus, V. O. John, 2011: [COSP: satellite simulation software for model assessment](#), *Bull. Am. Meteor. Soc.*, 10.1175/2011BAMS2856.1
2. Chaboureaud JP, Richard E, Pinty JP, Cyrille Flamant, Paolo Di Girolamo, Christoph Kiemle, Andreas Behrendt, Hélène Chepfer, Marjolaine Chiriaco and Volker Wulfmeyer, 2011: [Long-range transport of Saharan dust and its radiative impact on precipitation forecast: a case study during the Convective and Orographically-induced Precipitation Study \(COPS\)](#), *Q. J. Roy. Met. Soc.*, Vol. 137, DOI: 10.1002/qj.719
3. Delanoë J., Hogan R. J., Forbes R. M., Bodas-Salcedo A., Stein T. H. M. 2011: [Evaluation of ice cloud representation in the ECMWF and UK Met Office models using CloudSat and CALIPSO data](#). *Q. J. Roy. Met. Soc.* 137, 661 2064-2078
4. Martins, E., V. Noel, and H. Chepfer, 2011: [Properties of cirrus and subvisible cirrus from nighttime CALIOP, related to atmospheric dynamics and water vapor](#), *J. Geophys. Res.*, 116, D02208, doi:10.1029/2010JD014519.
5. Protat, A., D. Bouniol, E. J. O'Connor, H. K. Baltink, J. Verlinde, and K. Widener, 2011: CloudSat as a Global Radar Calibrator. *J. Atmos. Oceanic Tech.*, 28 (3), 445-452
6. Stein, T. H. M., D. J. Parker, J. Delanoë, N. S. Dixon, R. J. Hogan, P. Knippertz, R. I. Maidment, and J. H. Marsham, 2011: [The vertical cloud structure of the West African monsoon: A 4 year climatology using CloudSat and CALIPSO](#), *J. Geophys. Res.*, 116, D22205, doi:10.1029/2011JD016029
7. Stein, T.H.M., Delanoë, J., and Hogan, R.J., 2011: [A comparison between four different retrieval methods for ice cloud properties using data from CloudSat, CALIPSO, and MODIS](#), *J. Appl. Met. Clim.*, Vol.50, pp.1952-1969.
8. Vernier, J.-P., Pommereau, J.-P., Thomason, L. W., Pelon, J., Garnier, A., Deshler, T., Jumelet, J., and Nielsen, J. K., 2011: [Overshooting of clean tropospheric air in the tropical lower stratosphere as seen by the CALIPSO lidar](#), *Atmos. Chem. Phys.*, 11, 9683-9696, doi:10.5194/acp-11-9683-2011012, doi:10.1029/2011JD016792.=