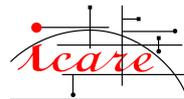


MISSION PARASOL

Didier TANRÉ
Nicolas HENRIOT
LOA/UMS-ICARE

- **CONTINUITÉ & MODIFICATION CHAÎNES OPÉRATIONNELLES –RETRAITEMENT**
- **EXPLOITATION DES OBSERVATIONS COUPLÉES A-TRAIN & NOUVEAUX ALGORITHMES**
- **PARASOL: CONTRIBUTION PROGRAMMES NATIONAUX ET EUROPÉENS**
- **PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE**



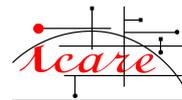
CONTINUITÉ & MODIFICATION CHAÎNES OPÉRATIONNELLES

Chaîne “bilan radiatif et nuages”

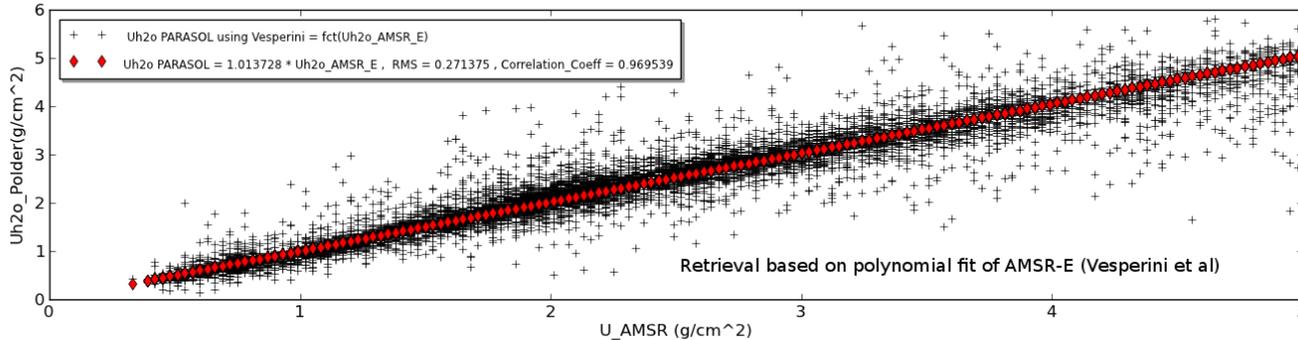
- reformulation de l'inversion de la pression Rayleigh et retraitement de l'archive
- Produit vapeur d'eau

Chaîne « aérosols »

- Plusieurs modifications pour OC2 soumises au CGTD ICARE (nouvelles LUT, filtre « glace », bord de côte, découplage filtres nuageux, etc) – correction chaîne TE2.
- Modèle d'aérosols désertiques (en cours de validation, sera intégré au retraitement).
- Distribution verticale des aérosols au-dessus des continents (utilisation 490 polarisé) (en cours de validation)

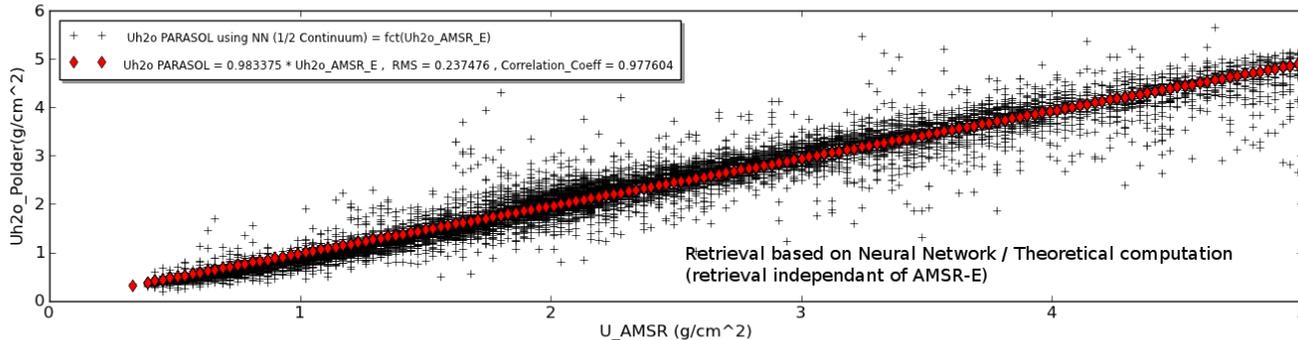


PRODUIT VAPEUR D'EAU

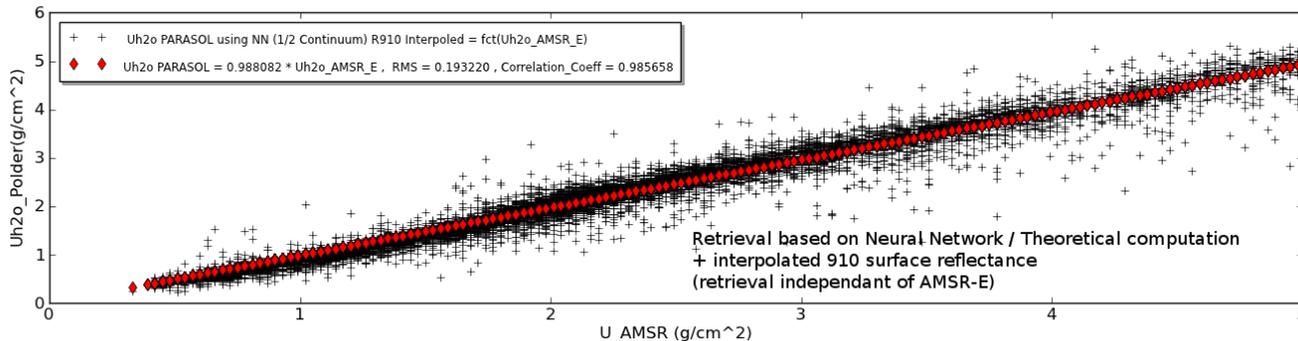


Comparison of POLDER retrievals with AMSR-E for:

(a) initial scheme (Vesperini et al, 1999),



(b) Neural Net based parametrization,



(c) b + interpolated 910 nm surface reflectance.

EXPLOITATION DES OBSERVATIONS COUPLÉES A-TRAIN & NOUVEAUX ALGORITHMES

Traitement PM-L2: fusion des niveaux 1 PARASOL/MODIS + CALIPSO/CLOUDSAT

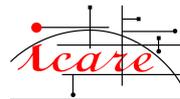
- Phase thermodynamique des nuages
- Épaisseur géométrique des nuages
- Rayon effectif des nuages liquides (Estim. Opt. – inversion au pixel L1B)
- Modèles de cirrus
- Aérosols au-dessus des nuages

Algorithmes de nouvelle génération

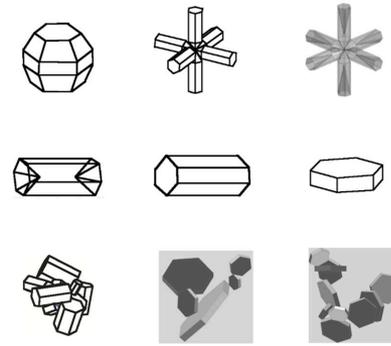
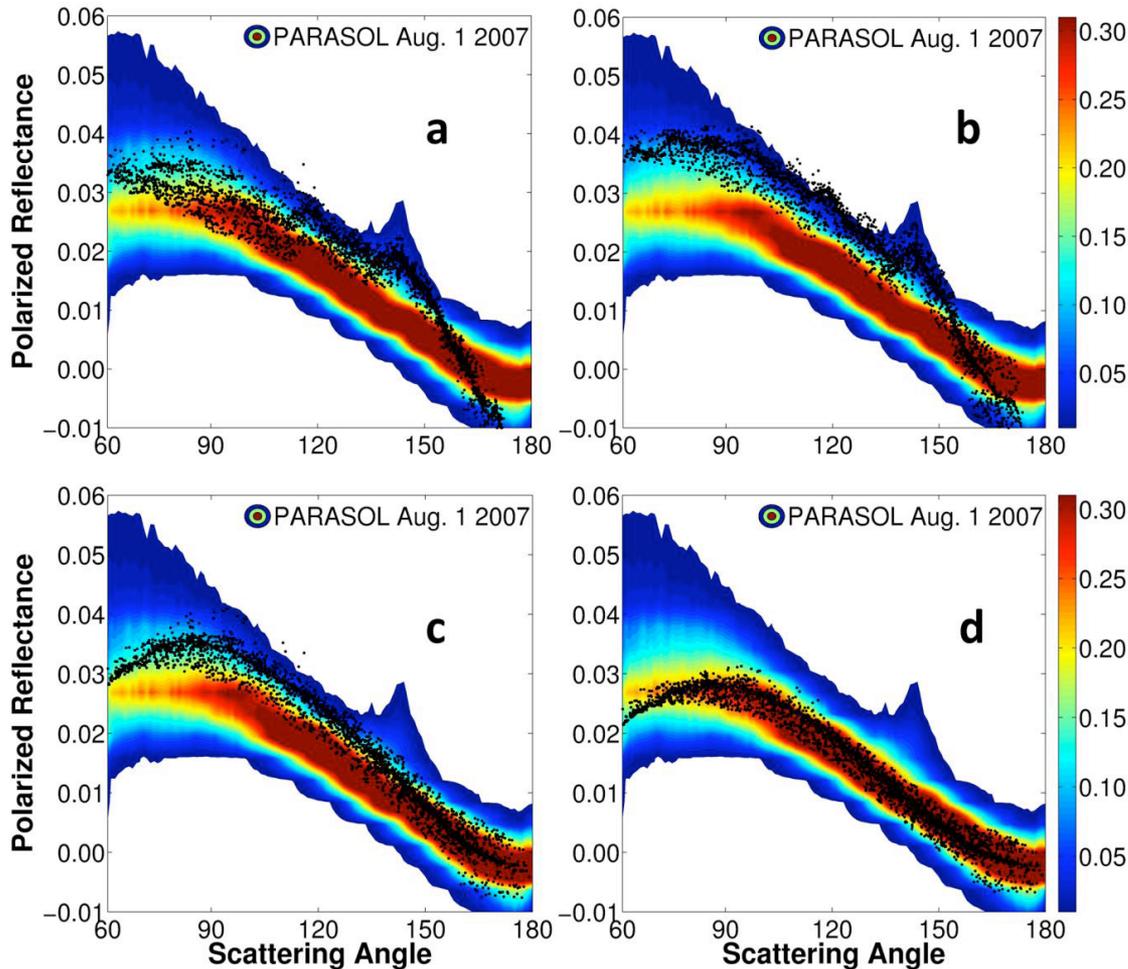
- Aérosols au-dessus des océans (Utilisation de tous les canaux, méthode d'estimation optimale)
- Aérosols au-dessus des continents (Multi-term LSM statistically optimized Solution, Approche multi-pixels, Surface et atmosphère inversées en même temps)

Chaîne de traitement PM_L4: fusion des niveaux 2 officiels pour faciliter l'exploitation scientifique

- production des statistiques pour le GEWEX
- Liens entre hétérogénéités microphysiques, macrophysiques et radiatives
- développement d'analyses sur les processus : interactions nuages/aérosols, transition liquide/glace



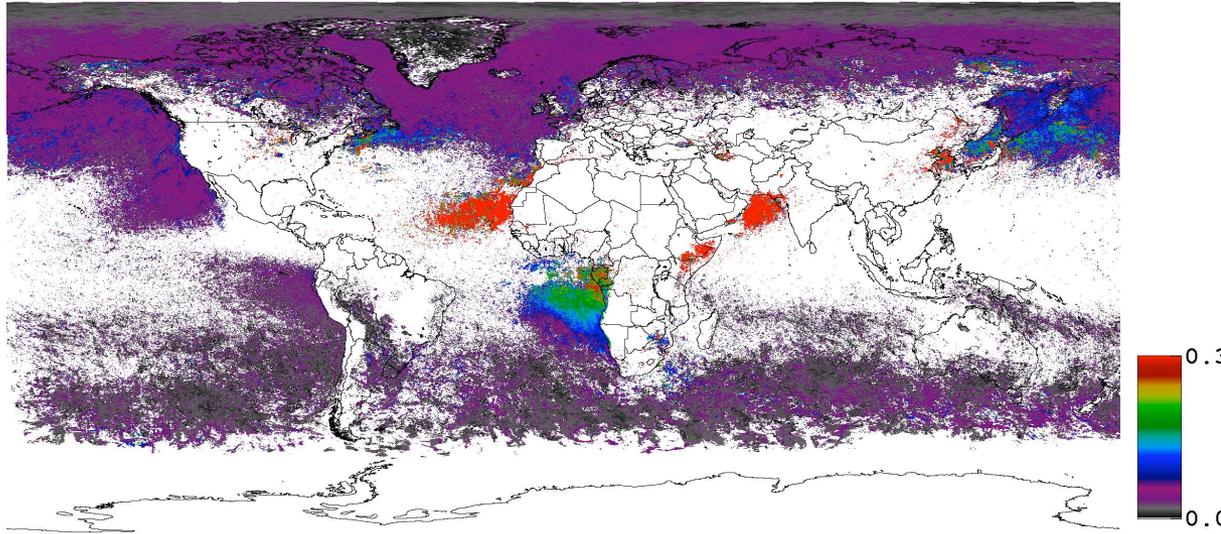
MODÈLES DE CIRRUS: MODIS_PARASOL



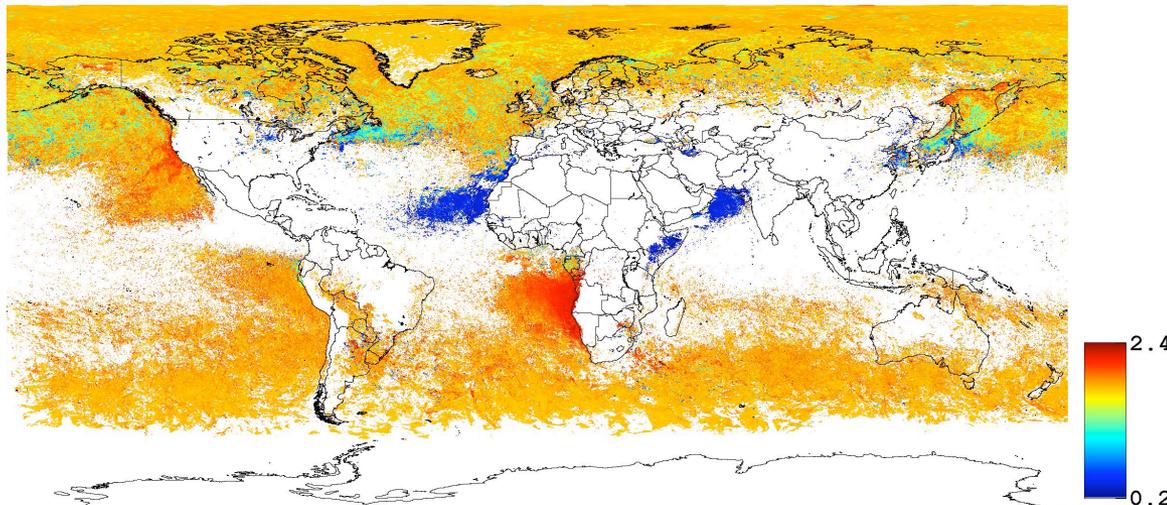
Color contours are density of PARASOL polarized reflectance data from 1 August 2007, and black dots are simulations.

Simulated polarized reflectance calculated at an effective diameter of $60 \mu\text{m}$ with an optically thick ($\tau = 5$) ice cloud for a) MODIS collection 5 model; b) general habit mix with smooth ice particles; c) general habit mix with moderately rough ice particles; d) general habit mix with severely rough ice particles.

DISTRIBUTION DE L'AOD AU-DESSUS DES NUAGES (ÉTÉ 2008)



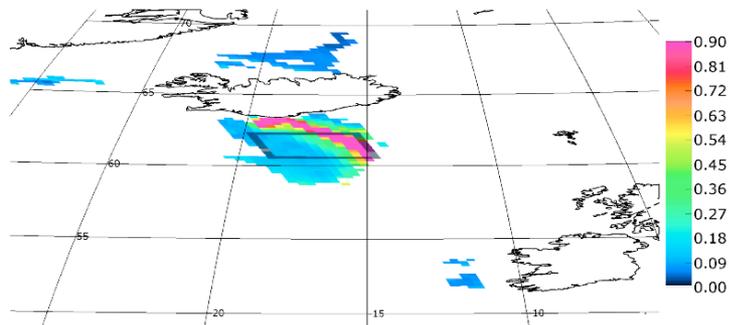
Aerosol optical thickness at 0.865 μm retrieved above clouds for four areas. (June, July and August 2008)



Angström exponent - Reff

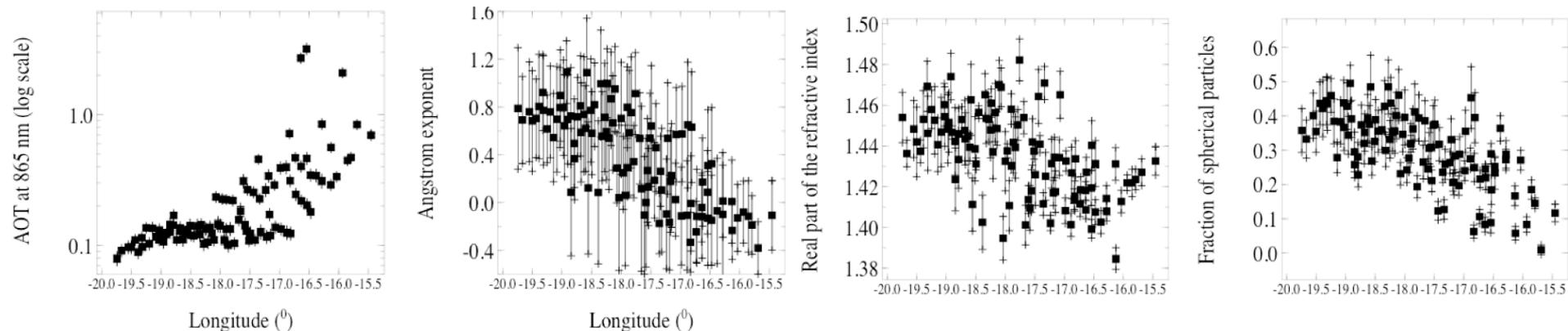
(Waquet, Peers et al., en cours)

AEROLS AU-DESSUS DES OCEANS (NOUVEAUX PARAMÈTRES)

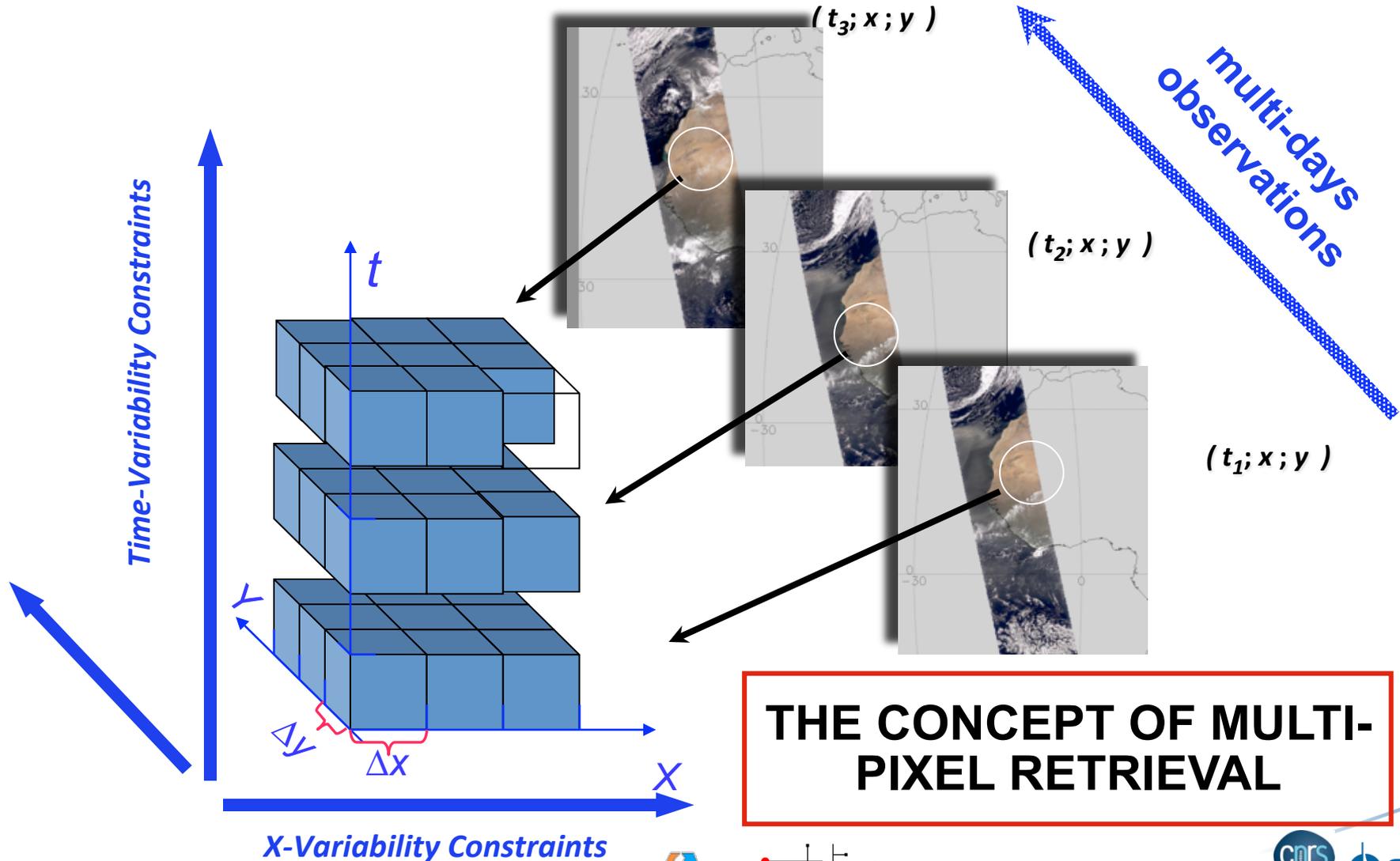


Optimal Estimation Method -
Nouvelles Propriétés, au-
dessus de l'océan (Island, mai
2010), Waquet et al., 2013

Fig. 2. Aerosol optical thickness retrieved at 0.865 μm by POLDER over ocean cloud-free pixels south of Iceland. The AOT values are relative to the PARASOL overpass of 7 May 2010. The microphysical and optical properties of the aerosols observed for the area in the black box are depicted in details in Fig. 4.

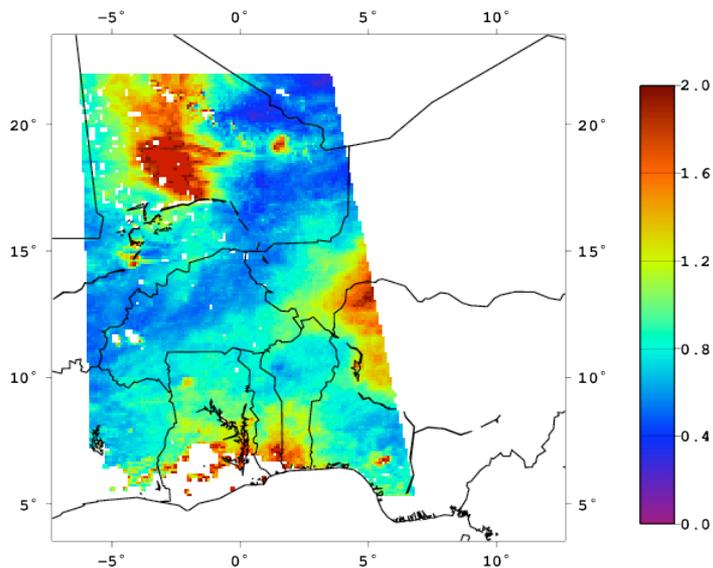


AEROSOLS AU-DESSUS DES CONTINENTS

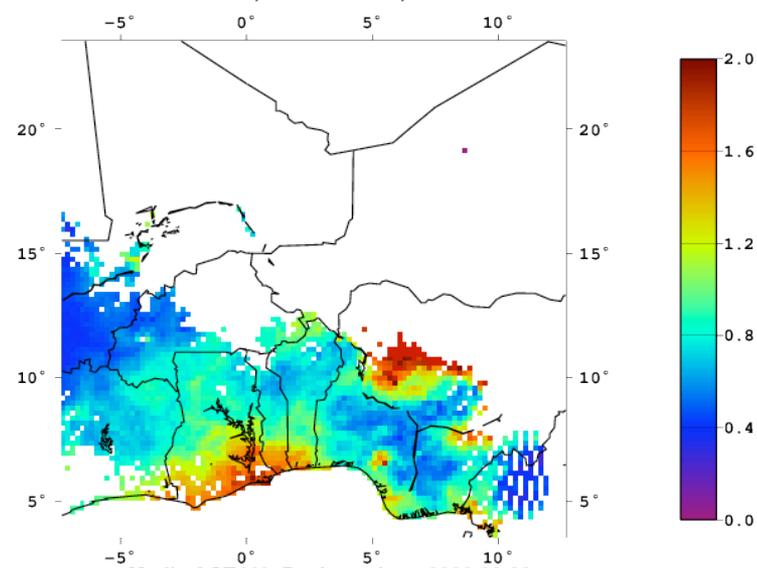


AEROSOLS AU-DESSUS DES CONTINENTS (GRASP)

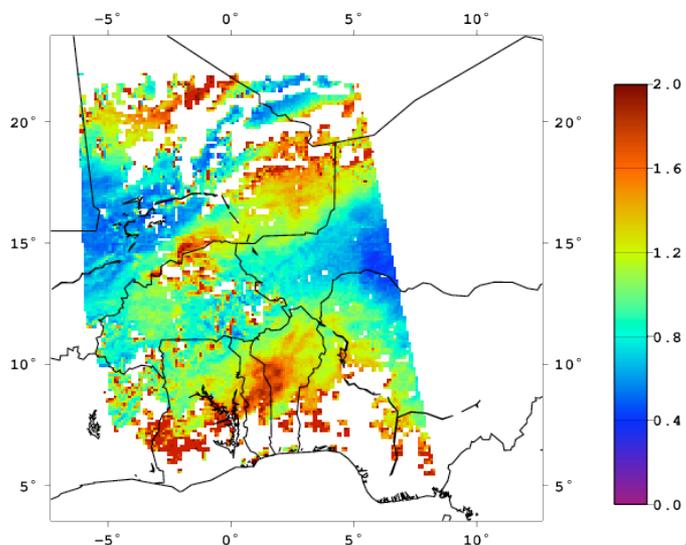
Parasol AOT440, Banizoumbou, 2008-02-19



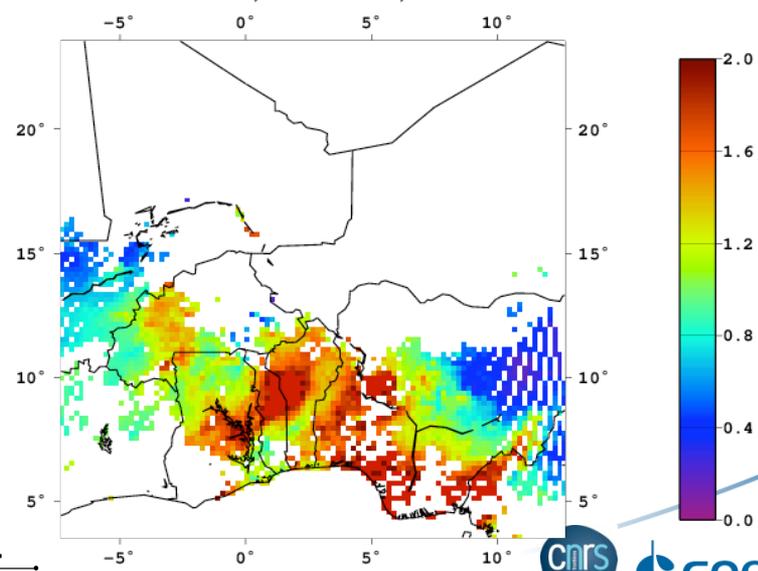
Modis AOT440, Banizoumbou, 2008-02-19



Parasol AOT440, Banizoumbou, 2008-02-28



Modis AOT440, Banizoumbou, 2008-02-28



Climate Change Initiative/AEROSOLS/ ESA

- Comparaison des capteurs (AATSR/MERIS/PARASOL) et algorithmes (4)
- Nouveaux traitements PARASOL (modèles d'aérosols, masque nuages)
- Calcul de l'incertitude sur l'AOD
- PARASOL: fourniture de jeux de référence
- *Phase 2 (démarrage début 2014)*

ORAURE

- Nouveaux produits utilisant les synergies instrumentales (sol/colonne/profil)
- Inversion « GRASP » intégrant les mesures PARASOL, lidar et sol sur quelques super-sites.

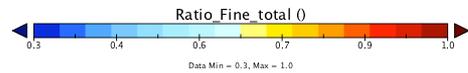
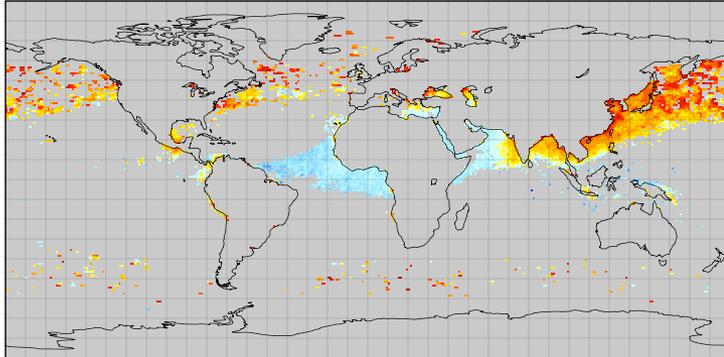
ESA/CCI/AEROSOLS

PARASOL

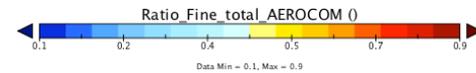
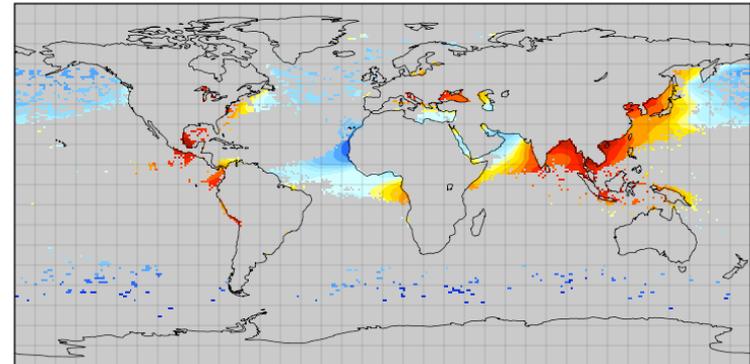
AEROCOM

March, 2008

Ratio_Fine_total

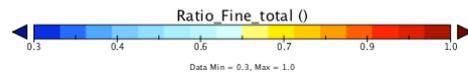
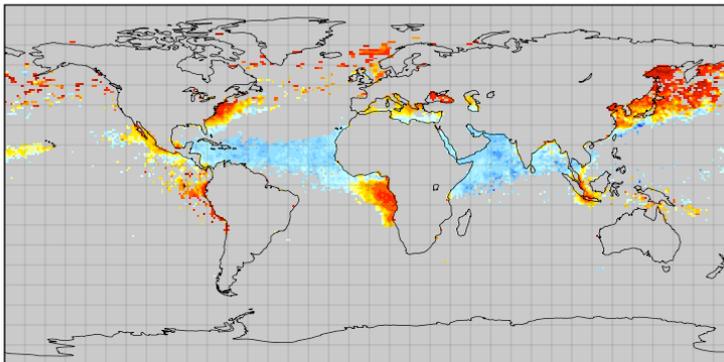


Ratio_Fine_total_AEROCOM

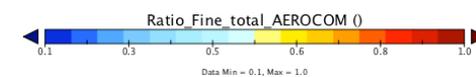
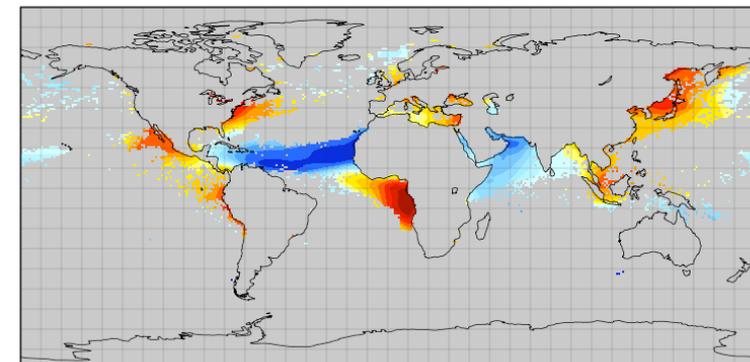


June, 2008

Ratio_Fine_total



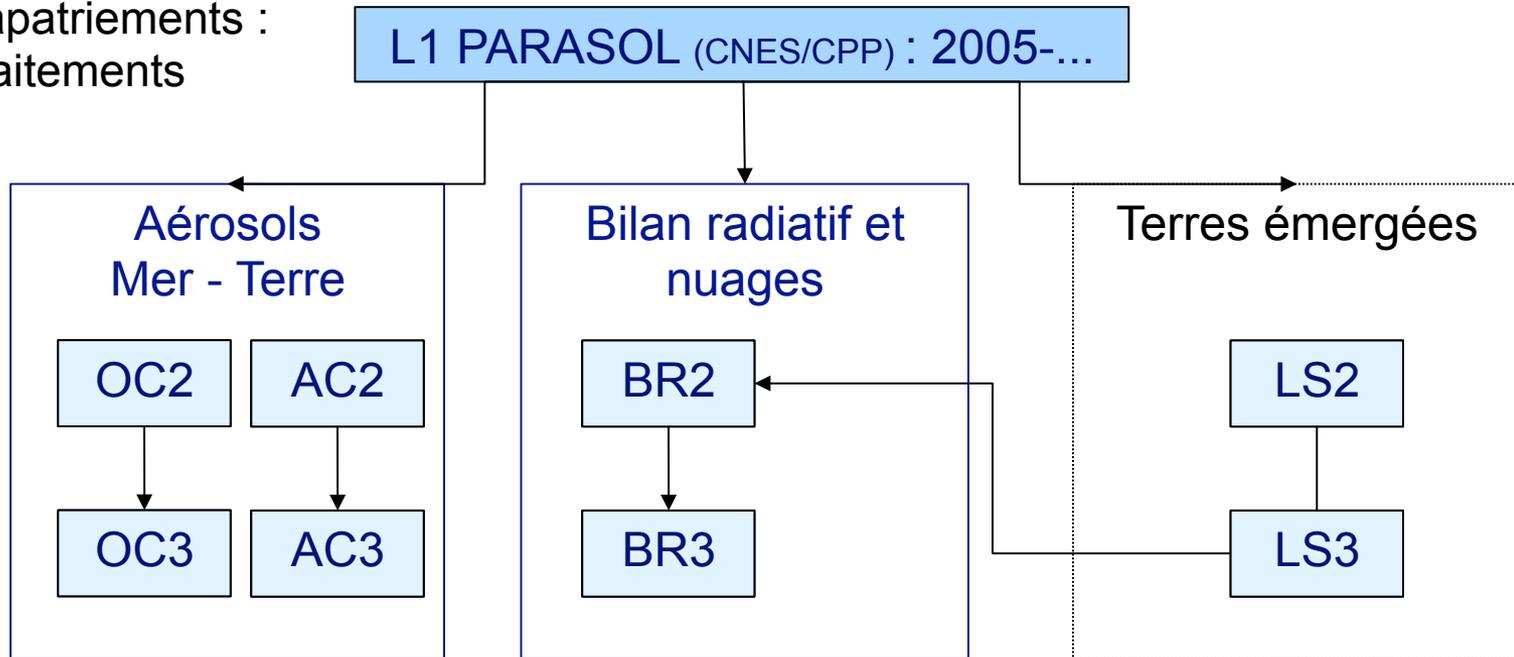
Ratio_Fine_total_AEROCOM



PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE

- Les chaînes mono-capteurs de traitements opérationnels L2 et L3:

- Rapatriements :
- Traitements



- Diffusion des produits (archive en ligne, transfert ftp, ssh).
- Statut nominal : traitement opérationnel fil de l'eau.
- Pas de nouveau retraitement depuis 2011

PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE

- Un retraitement de l'archive (8 ANS) est à prévoir en 2013 : nouvelle collection
 - Nouveaux L1 : premières données rapatriées
 - Intégration évolutions scientifiques : OC2, AC2, BR2

ICARE
Cloud-Aerosol-Water-Radiation Interactions

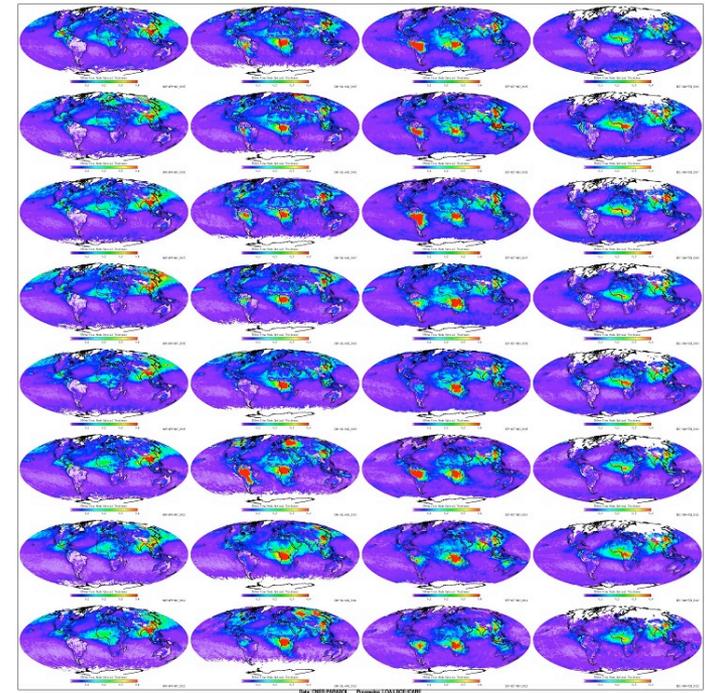
Home Data Access Projects Services About us FAQ

PARASOL Data Acquisition Status

Product	Status	Provider	Product version	Production since	Gb / day	Comment
LIB PARASOL	production	-	-	-	8.105	
L1B	production	CNES/CPP	C2	2005_03_04	7.813	Top-of-the-atmosphere Radiances
L1C	production	CNES/CPP	C2	2005_03_04	0.293	Top-of-the-atmosphere Radiances - CALIPSO-Centered Subset (2006-2011)
L1B	integration	CNES/CPP	C3	-	-	Top-of-the-atmosphere Radiances (2008-2009)
ECMWF	production	CNES/CPP	C1	2005_03_04	0.018	Numerical Weather Prediction - Operational analyses
TOTAL	-	-	-	-	8.123	

PARASOL Production Status

Framework / product	Status	Framework version	Product version	Production since	Gb / day	Cpu days / day	Comment
Level 1	production	-	-	-	0.018	0.015	
BROWSES L1B	production	01.00	C2	2005-03-04	0.015	0.010	1 product at 6km and 18km
caltrack_L1	production	0.6.7	C2	2005-03-04	0.003	0.004	Level1 Parasol - CALIPSO-Centered Subset
Level 2	production	-	-	-	2.253	0.002	
LS2	production	09.10	C2	2005-03-04	0.244	0.021	Aerosol Product over Land
OC2	production	10.10	C2	2005-03-04	0.004	0.042	Aerosol Product over Ocean
RB2	production	17.18	C2	2005-03-04	0.293	0.063	Cloud & Radiative Budget Products
BROWSES L2	production	01.00	C2	2005-03-04	0.029	0.010	11 parameters at 18km and 37km
CCI L2	completed	0.30a	C2	2005	0.010	0.021	CCI Aerosol Product (2008)
PM_L2	completed	01.36	C2	2008	1.660	0.625	Parasol-Modis Aerosol & Cloud Products (2005-2009)
CDR_L2	production	01.01	C2	2005-03-04	0.001	0.004	Cloud Droplet Effective Radius Product
caltrack_L2_LS2	completed	0.6.7	C2	2005-03-04	0.003	0.004	Aerosol Product over Land - CALIPSO-Centered Subset
caltrack_L2_OC2	completed	0.6.7	C2	2005-03-04	0.003	0.004	Aerosol Product over Ocean - CALIPSO-Centered Subset
caltrack_L2_RB2	completed	0.6.7	C2	2005-03-04	0.003	0.004	Cloud & Radiative Budget Products - CALIPSO-Centered Subset
caltrack_L2_PM-L2	completed	0.6.7	C2	2005-03-04	0.003	0.004	Parasol-Modis Aerosol & Cloud Products - CALIPSO-Centered Subset
Level 3	production	-	-	-	1.390	0.015	
LS3	production	05.03	C2	2005-03-04	1.074	0.001	Land Surface Product
OC3	production	06.06	C2	2005-03-04	0.998	0.001	Aerosol Product over Ocean
AC3	production	06.04	C2	2005-03-04	0.020	0.001	Aerosol Product over Land
RB3	production	07.05	C2	2005-03-04	0.146	0.001	Cloud & Radiative Budget Products
BROWSES L3 DAILY	production	01.00	C2	2005-03-04	0.039	< 1	11 parameters at 18km and 37km
BROWSES L3 MONTHLY	production	01.00	C2	2005-03-04	0.010	< 1	11 parameters at 18km and 37km
CCI L3 DAILY	completed	0.30a	C2	2008	0.001	0.010	CCI Daily Aerosol Product (2008)
CCI L3 MONTHLY	completed	0.30a	C2	2008	0.001	0.001	CCI Monthly Aerosol Product (2008)
BROWSES CDR L3	production	01.01	C2	2005-03-04	0.001	< 1	Cloud Droplet Effective Radius Product
Level 4	completed	-	-	-	-	-	
PM_L4	completed	01.34	C2	-	-	-	Fusion Level 2 Parasol-Modis Aerosol & Cloud Products (2005-2009)
Global Gridded	production	-	-	-	1.914	0.006	
PR_ATM	production	12.07	C2	2005-03-04	1.758	0.004	Daily & Monthly Global Gridded Atmosphere Product
map_LS2	production	01.22	C2	2005-03-04	0.059	0.001	Daily Global Gridded Aerosol Product over Land 18km and 37km
map_OC2	production	01.22	C2	2005-03-04	0.020	0.001	Daily Global Gridded Aerosol Product over Ocean 18km and 37km
map_LS2_OC2	production	01.22	C2	2005-03-04	0.078	0.001	Daily Global Gridded Aerosol Product 18km and 37km
TOTAL	-	-	-	-	5.574	0.838	



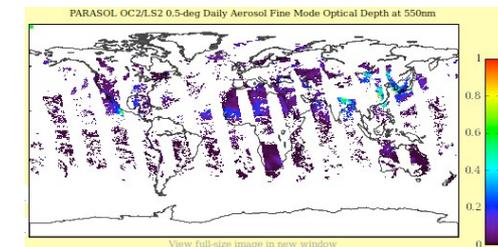
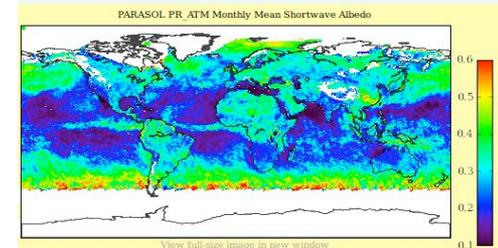
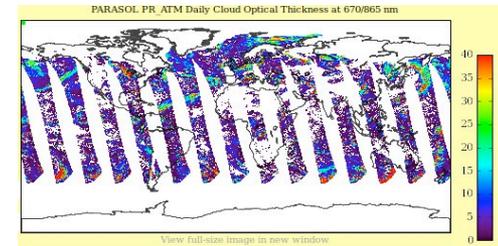
34 produits
27 codes
14 Go/j
0.8 Cpu/j

37 To
(5 % de l'archive)



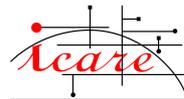
PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE

- Chaînes PARASOL « Produits globaux griddés »
 - PR-ATM : Aérosols, Bilan radiatif et nuages à 18 km de résolution sur une grille cylindrique (produits journaliers et mensuels), format HDF.
 - Maps : Aérosols à 18 km/37km de résolution sur une grille cylindrique (produits journaliers), format HDF.



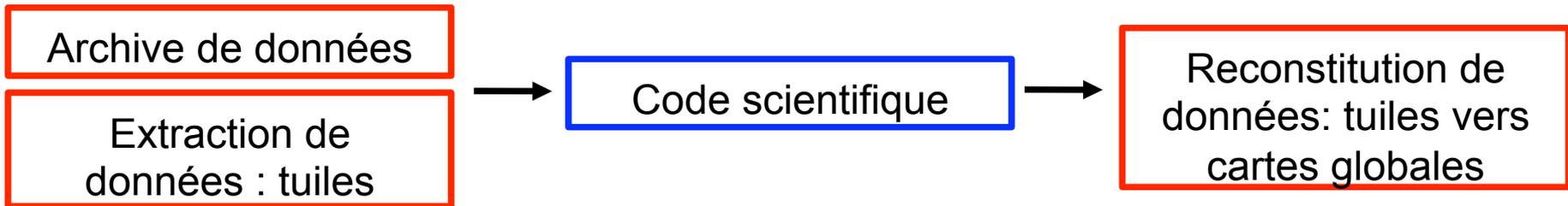
PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE

- Les chaînes PARASOL « multi-capteurs A-TRAIN »: nouveaux retraitements
 - PM-L2 : Aérosols et Nuages à partir de L1 PARASOL et MODIS
 - V1.36 (production : archive 2005-2009)
 - V1.38 (en cours de recette)
 - PM-L4 : Aérosols et Nuages à partir L2 PARASOL et MODIS
 - V1.34 (production : archive 2005-2009)
 - Caltrack : Extraction L1, BR2, AC2, OC2, PM_L2 en coïncidence spatiale et temporelle avec CALIOP
 - V0.6.7 (production : archive 2005-...)



PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE

- Nouvelle chaîne PARASOL : GRAPS Algorithme Aérosols Nouvelle Génération
 - Élaboration d'une chaîne opérationnelle : approche « **Framework** »
 - Gestion des entrées : plusieurs orbites PARASOL (inversion « multi-pixel » du **code scientifique** : dimension spatiale et temporelle) .
 - Gestion des sorties
 - Travail en cours sur l'interface code scientifique - « Framework »



PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE

• Service en ligne :

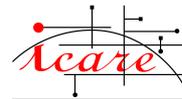
- « Extract tool » : extraction de données (PARASOL en coïncidence avec AERONET, ARM,...)
- « Overpass predictor tool » : orbitographie (prise en compte de la dérive de PARASOL)

The screenshot shows the 'ICARE Extract Tool' interface. It features a search form with fields for 'Start' (2013-03-06), 'End' (2013-03-06), and 'Radius (km)' (50). There is a checkbox for 'Display lon/lat for each observation' and a 'Show Satellite Observations' button. Below this is a 'Site Selection' section with a world map showing red dots representing AERONET sites. To the right of the map, it says 'Selected site(s): All AERONET sites' and includes a 'Clear Selection' button. There are radio buttons for 'AERONET', 'EARLINET', and 'ARM'. A note says 'Use the mouse to select a specific site'. At the bottom, there is a 'Product Selection' section with a list of satellite products: PARASOL / POLDER3, MODIS, Geostationary, CALIPSO IIR / WFC, MERIS, OMI, Megha-Tropiques, AIRS, and TRMM.

Extract tool

The screenshot shows the 'ICARE Overpass Predictor' interface. It has two main columns: 'Satellite / Date / Time' and 'Orbit Tracks'. The 'Satellite' section has radio buttons for Aqua, Calipso, Cloudsat, Parosol (selected), and Envisat. The 'Date / Time' section has 'Start Date' (2013-03-22) and 'End' (2013-03-22) fields, and radio buttons for 'Full Day' (selected) and 'Time Range'. There are 'Longitude' (-16) and 'Latitude' (15) fields, a 'Reset Selection' button, and a 'Plot Orbits Tracks' button. The 'Orbit Tracks' section shows a map of the region with red and blue lines representing satellite tracks. Below the map are buttons for 'Apply Zoom Selection', 'Zoom Out', and 'Full Image'. At the bottom, it displays 'Longitude: -16, Latitude: 15' and 'Parosol closest daytime overpass time: 2013/03/22: 16:00 UTC (812 km)' and 'Parosol closest nighttime overpass time: 2013/03/22: 05:11 UTC (599 km)'. A note states: 'Note: Plots and calculations are based on satellite predicted ephemeris. Uncertainty may vary over time, and may be up to 1.5 minute for overpass time and 10km for orbit track position. Distance to orbit track is approximate at this point. Red: daytime tracks - Blue: nighttime tracks'. At the very bottom, it says 'More advanced orbit prediction tools:' followed by links for 'IXION' and 'ESA Orbit Viewer'.

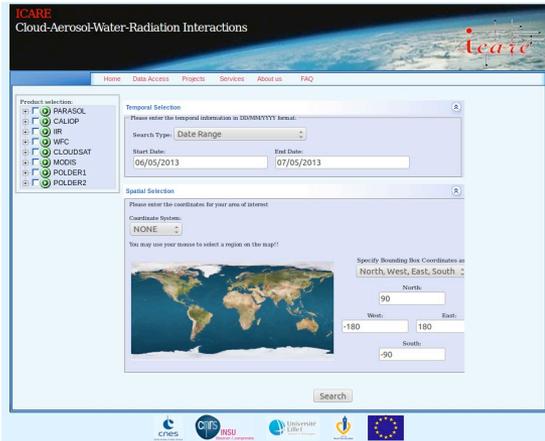
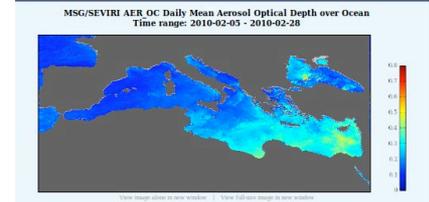
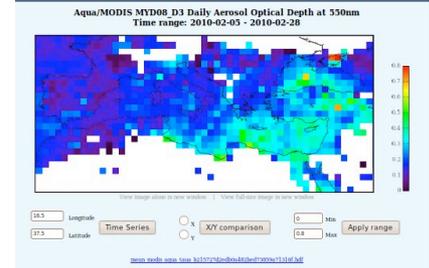
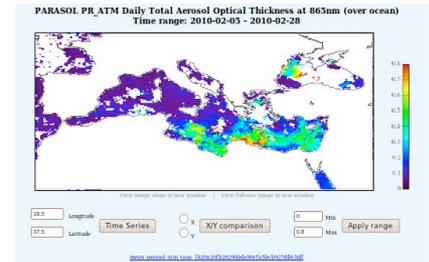
Overpass predictor tool



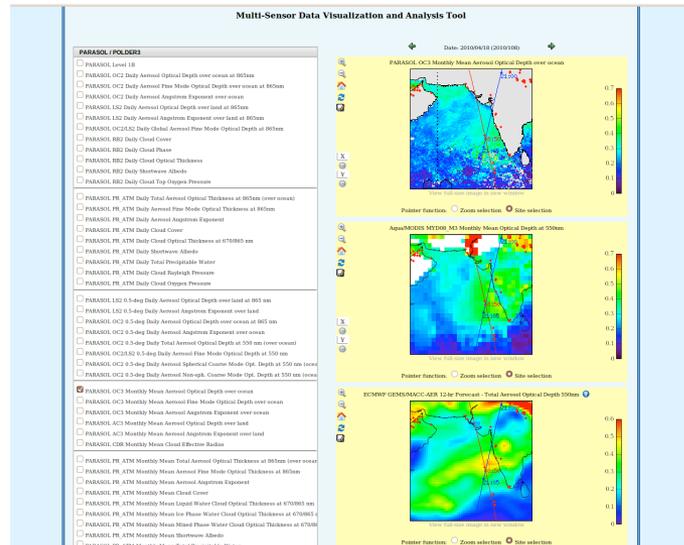
PARASOL AU CENTRE DE DONNEES ET DE SERVICE

- Service en ligne :

- Documentation <http://www.icare.univ-lille1.fr/parasol/>
(mission, produits, algorithmes, interface browses)
- Catalogue des produits
- « Search and order » : sélection temporelle et géographique de produits
- « Multi-browses » : comparaison avec d'autres produits
- « Outil de synthèse » : génération de L3



Search and order



Multi-browses

Outil de synthèse : L3

