



Production de séries temporelles de paramètres hydriques et de surface

Le projet FP7 CEOP-AEGIS

J.COLIN

Coordinated Asia-European long-term Observing system of Qinghai-Tibet Plateau hydro-meteorological processes and the Asian-monsoon system with Ground satellite Image data and numerical Simulations

Le projet CEOP-AEGIS vise à démontrer l'apport de la télédétection pour l'analyse du bilan hydrologique du plateau du Tibet et pour l'étude des phénomènes convectifs à l'échelle meso en relation avec les événements météorologiques extrêmes. En particulier, il a pour objectif:

- de construire un **système d'observation** de l'état de la surface en combinant l'ensemble des instruments disponibles, et en mettant en proposant des algorithmes d'estimation des variables biogéophysiques de surface;
- de générer des séries temporelles journalières de résolution kilométrique de ces paramètres pour alimenter des **modèles hydrologiques**;
- de combiner observation et modélisation pour apporter de nouveaux éléments de compréhension de l'interaction entre l'évolution de l'état de la surface et son impact sur les **échanges turbulents et la mousson Est-Asiatique**;



Coordination: LSIIT/TRIO

Coordinateur scientifique: M.Menenti

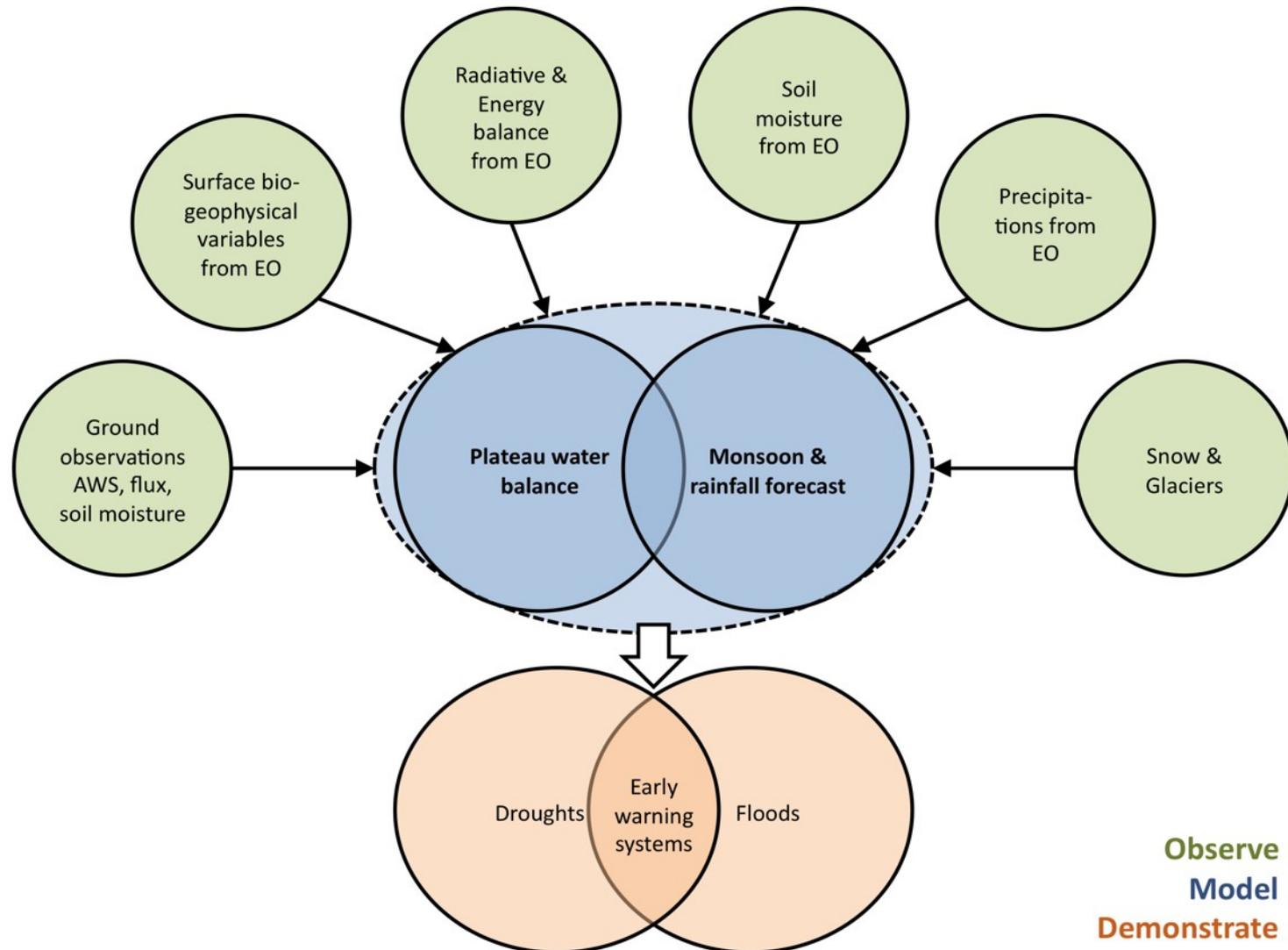
Budget total: 3,403,016.00€

Budget pour le TRIO: 420,000.00€

18 organisations, 8 pays Européens et Asiatiques



Observer, modéliser, démontrer



Réseau de bilan radiatif

MS3608, 31°13'34.5N – 91°47'00.0E,
4,581m



Kipp & Zonen CM14 pyranometer
2x Kipp & Zonen CGR4 pyrgeometer

Lhasa, 29°38'40.9N – 91°01'54.4E,
3,636m

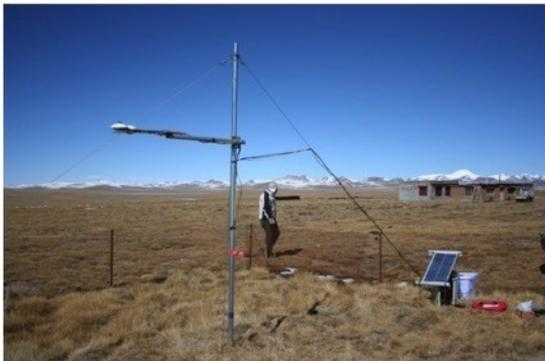


Kipp & Zonen CM14 pyranometer
2x Kipp & Zonen CGR4 pyrgeometer



Glacier du Zhadang,
30.45°N-90.55°E, 5,800m

D110, 32°41'27"N – 91°52'32.5"E,
4,982m

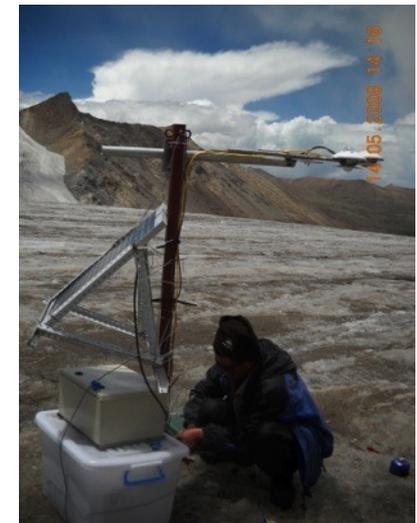


Kipp & Zonen CM78 pyranometer
Kipp & Zonen CG2 pyrgeometer

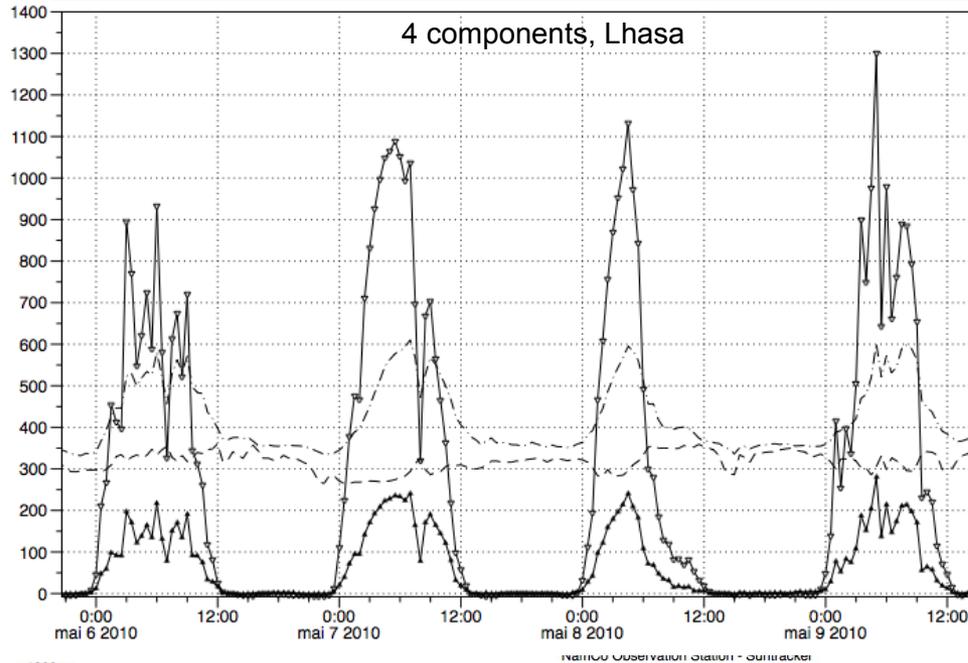
Nam Co Station, 30°46'20.6"N –
90°57'48.2"E, 4,735m



Kipp & Zonen CM78 pyranometer
Kipp & Zonen CG2 pyrgeometer
Kipp & Zonen Solys2 suntracker equipped with CHP1 pyrheliometer

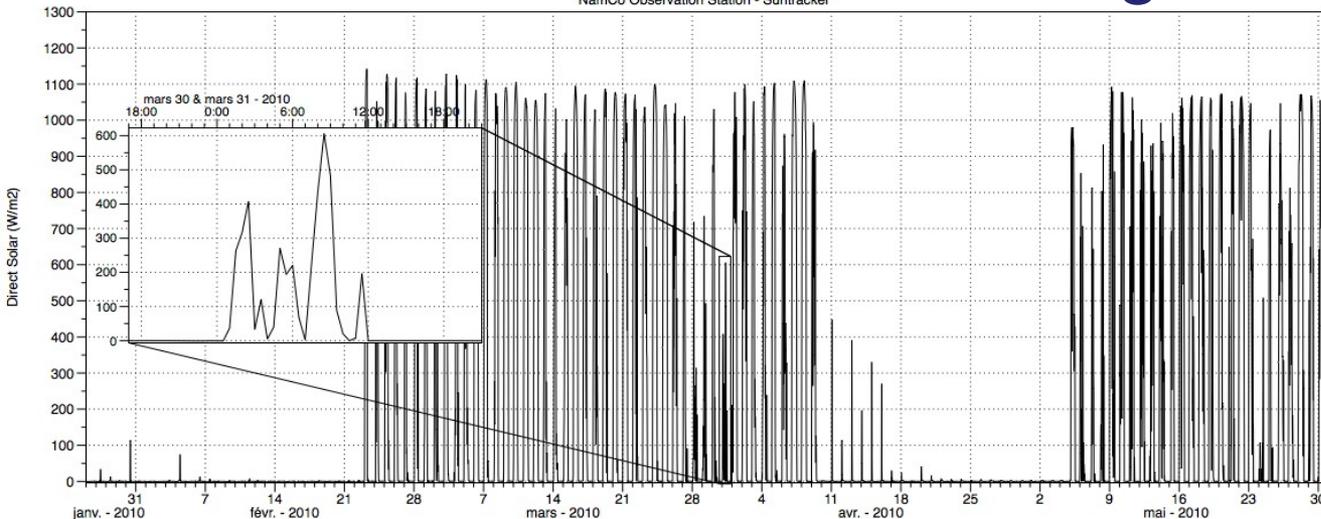


Réseau de bilan radiatif



- Validation des modèles de bilan radiatif
- Données d'entrée pour les modèles de bilan de masse de glaciers

Thèse N.HOLZER, 2011-2014

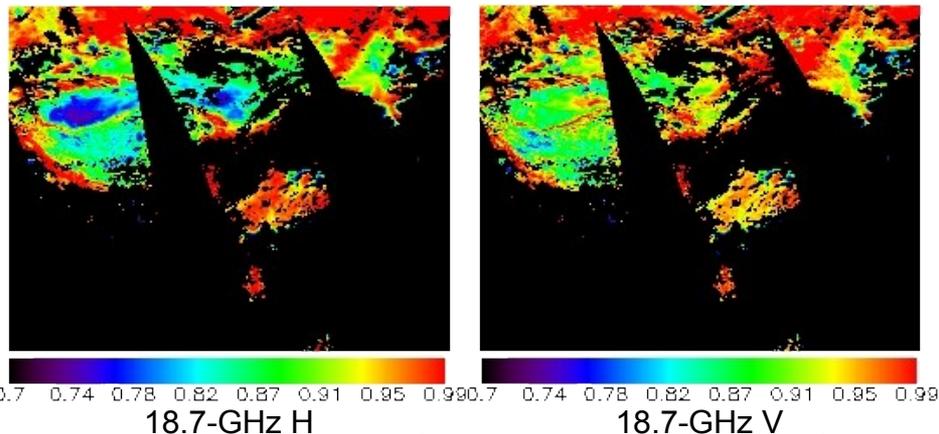


État de la surface

LSE/LST à partir de données radar

Estimation de l'émissivité de surface acquises par imagerie micro-onde passive (à 18.7GHz et 36.5GHz, en polarisation verticale et horizontale) à partir d'images AMSR-E et du code de transfert radiatif MonoRTM

2006-06-22 13:30 UTC

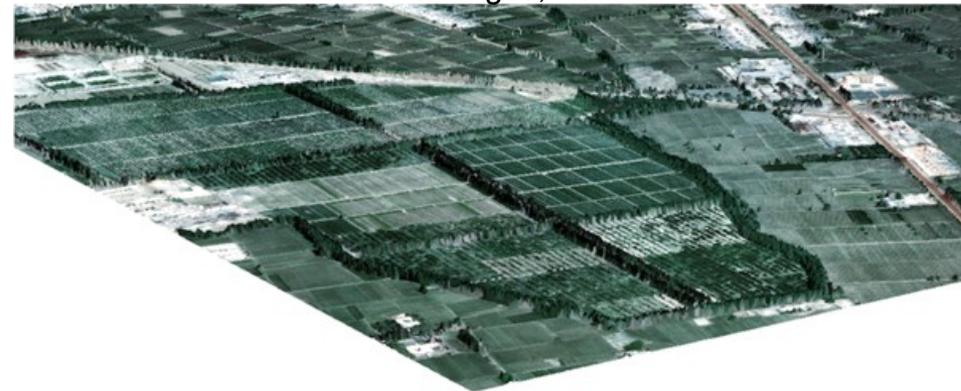


Modèles de canopée 3D LIDAR et rugosité

Séparation sol/canopée à partir de données LIDAR et estimation de la rugosité aérodynamique de surfaces hétérogènes:

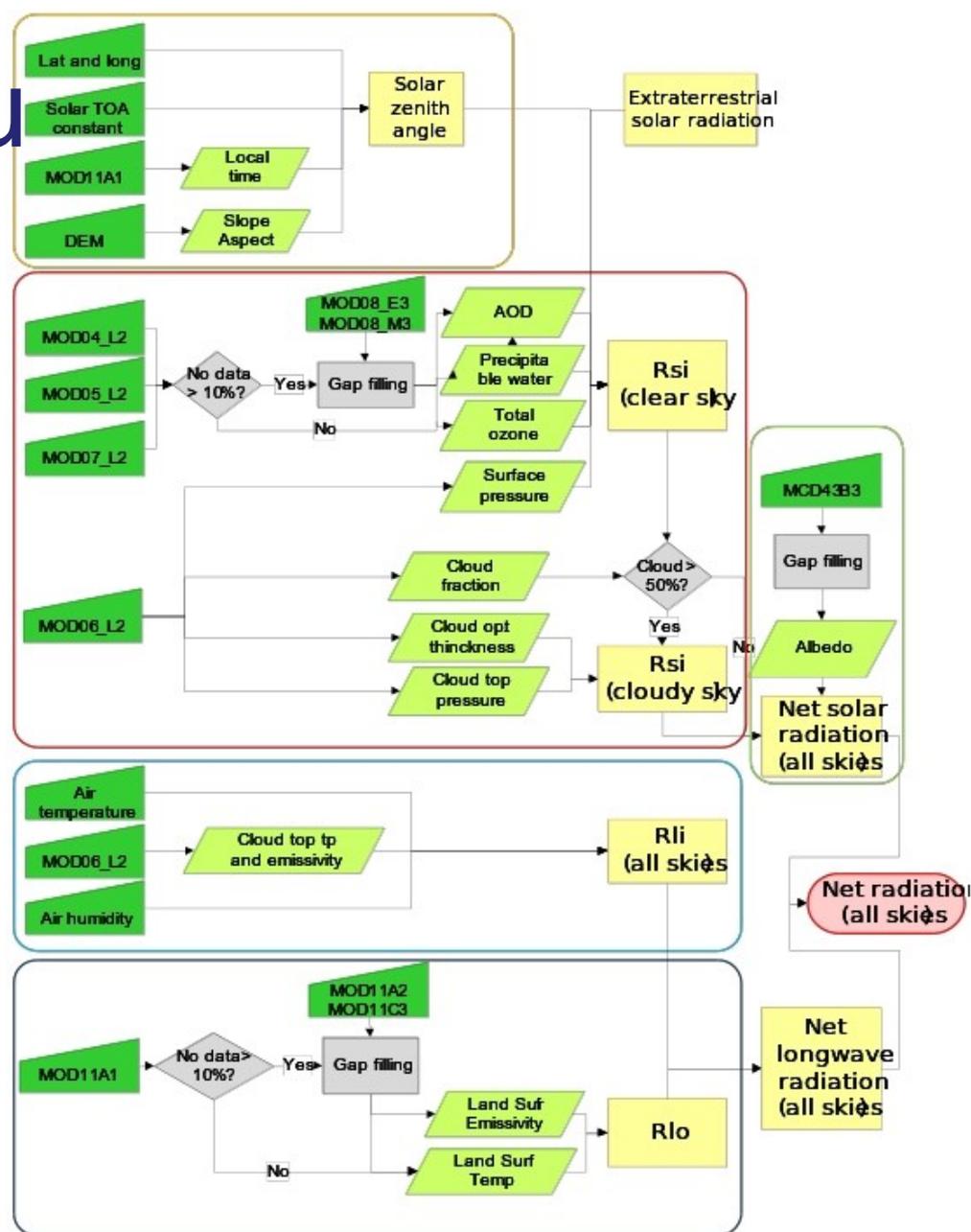
- Analyse à l'échelle métrique (modèle de canopée par LIDAR)
 - Analyse croisée des méthodes d'estimation à différentes échelles

Zone test du Yingke, Nord du Tibet



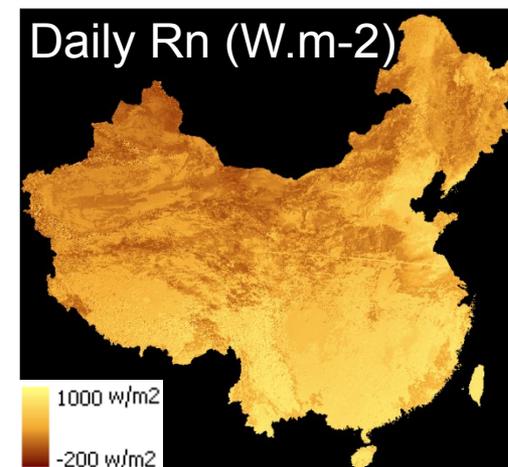
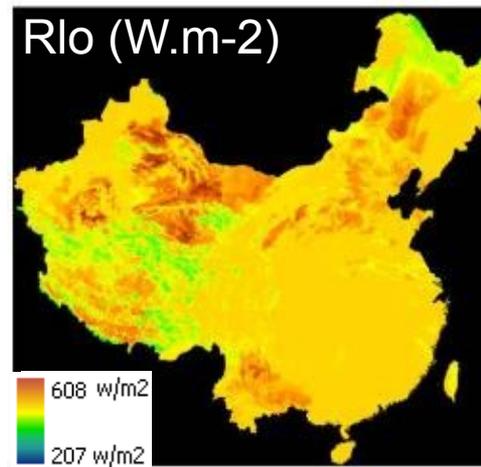
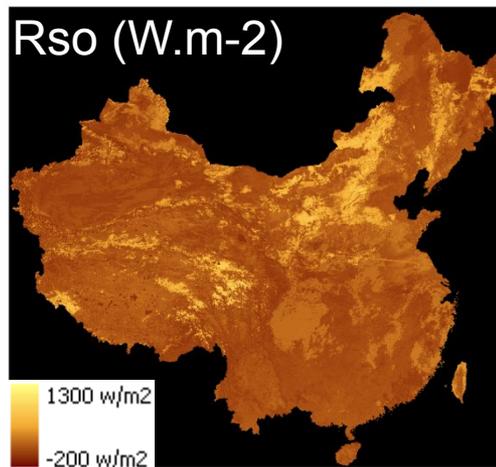
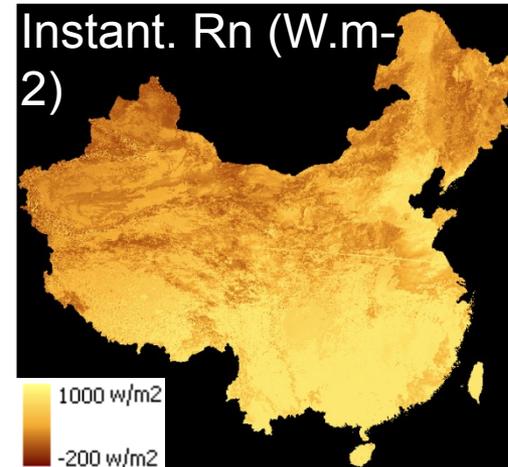
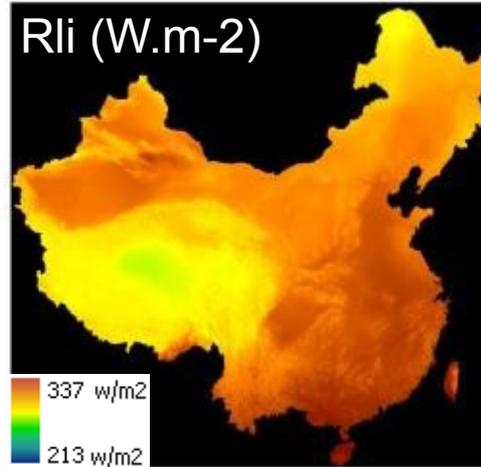
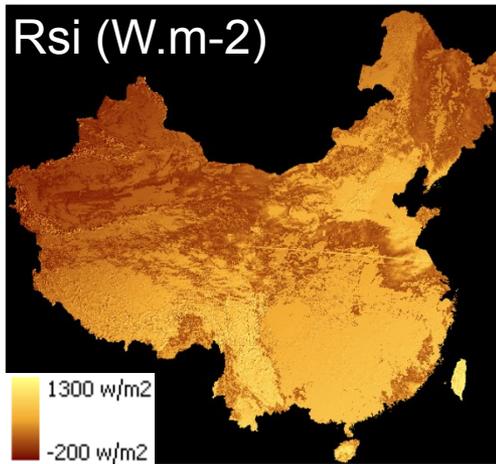
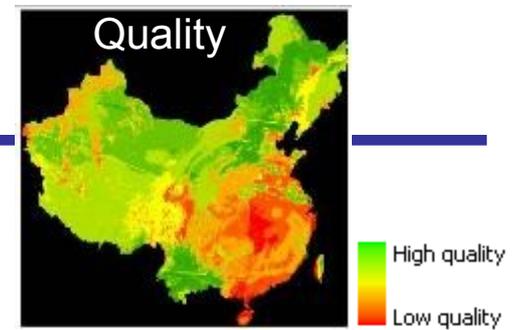
Modélisation du bilan radiatif

- MODIS atmospheric and land data (10 products)
- DEM
- Latitude and longitude
- Air temperature and humidity (e.g meteolook)



Modélisation du bilan radiatif

Instantaneous Rn 15-11-09 at 12.30 GMT



Modélisation du bilan radiatif : sebi-cf

- SEBI based
- Physical calculation of the extreme boundaries following the SEBS approach (Su, 2000)
- Calculation grid size depends on the length scale of physical processes and ABL development (MSSEBS approach, Colin 2006)
- Expected results:
 - **1/5km resolution Surface Energy Balance components**
 - **Time series** on a week to 10 days basis
 - Automated processing chain, including interface with data providers & results repositories

Meso-scale Atmospheric Forcing grid [15-100 km]

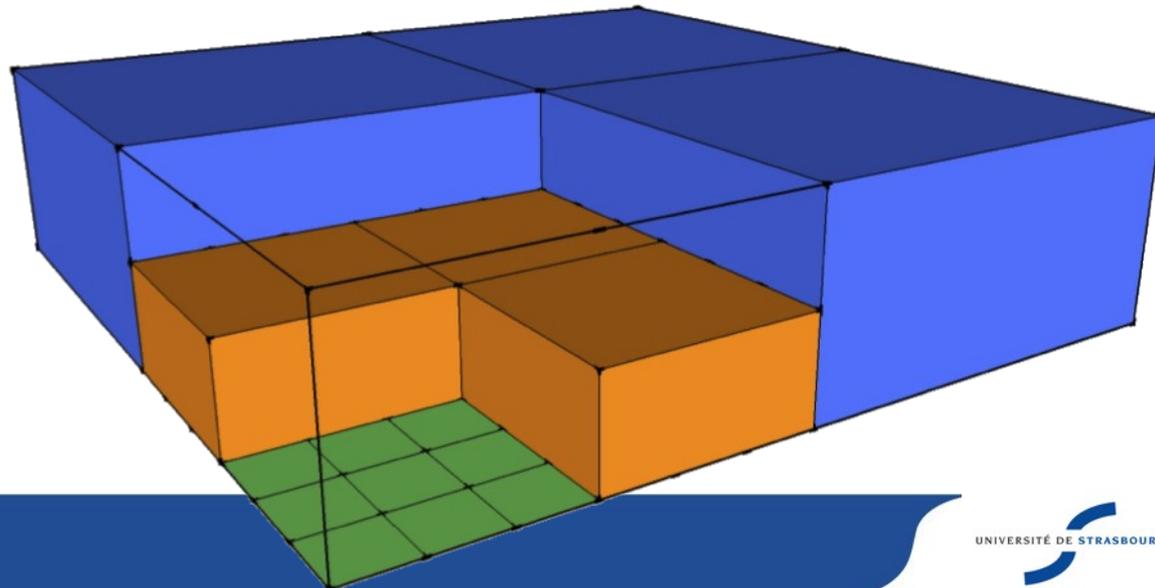
T_a, q, u, v, p

Sw, Lw incoming radiance

ABL Calculation grid [10 x ABL height]

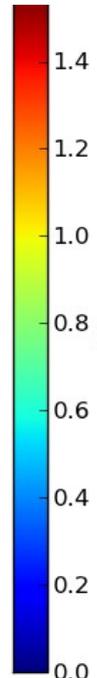
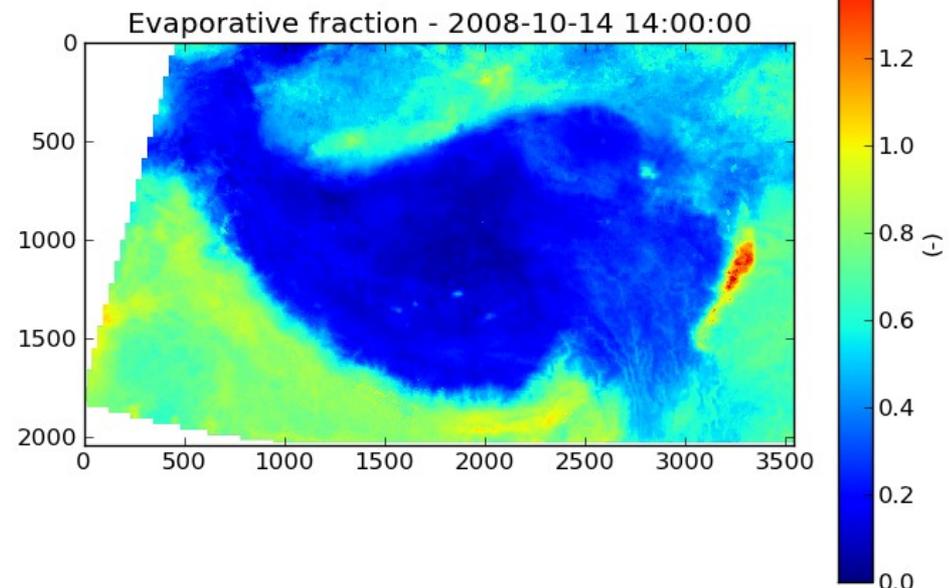
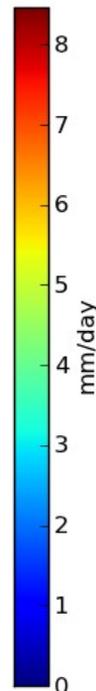
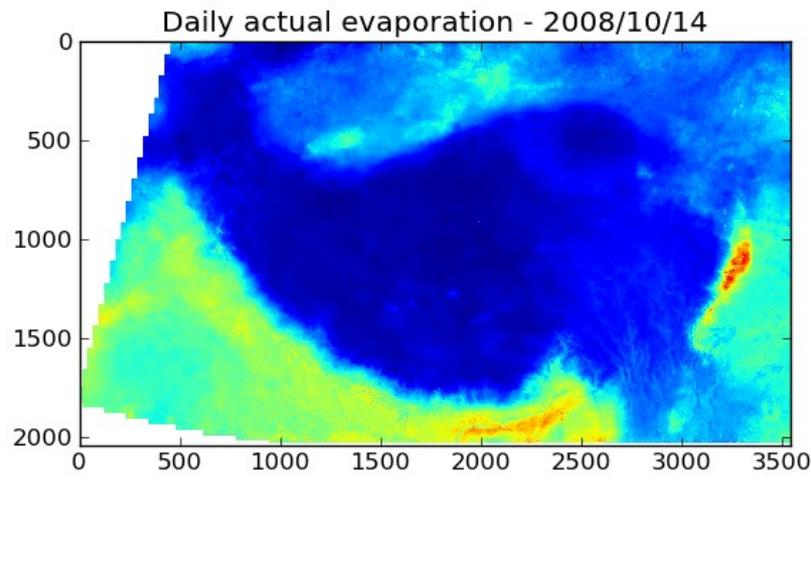
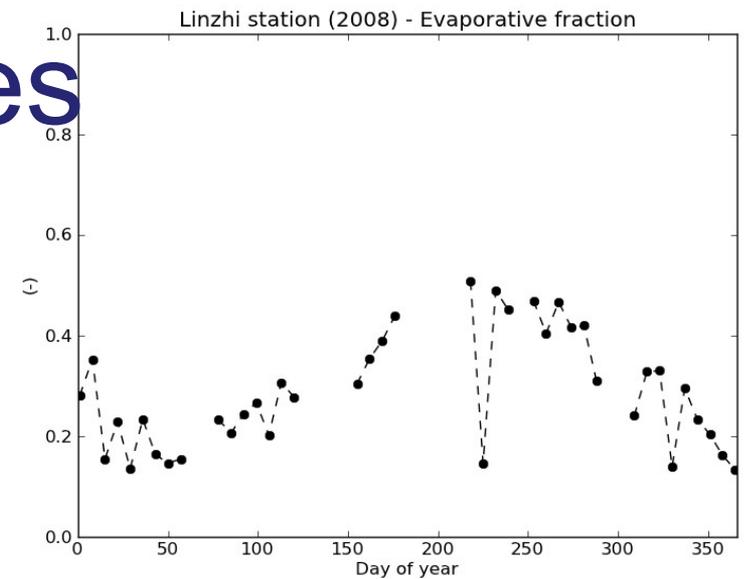
Full resolution calculation grid [TIR Resolution]

$LST, albedo, fc, LAI, emissivity, DEM$



Paramètres hydriques spatialisés

- 1km de résolution
 - 1 image / j
- 5km de résolution
 - 1 image / 30'
- Démonstrateur sur 2008-10





Committees

Science and Technology Committee (STC)

CEOP-AEGIS

Societal Benefit Areas

WATER

WA-06-02: Droughts, Floods and Water Resource Management

WA-06-02b: Impacts from Drought

WA-06-07: Capacity Building for Water Resource Management

WA-06-07c: Asia

WA-08-01: Integrated Products for Water Resource Management and Research

WA-08-01a: Soil Moisture

WA-08-01b: Runoff

WA-08-01d: Precipitation

WA-08-01e: Water Cycle Data Integration

ECOSYSTEMS

EC-09-02: Ecosystem Vulnerability to Global Change

EC-09-02d: Vulnerability of Mountain Regions



Firefox | dataportal.ceop-aegis.org

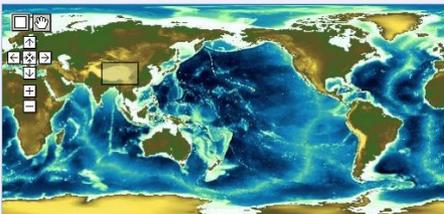
http://dataportal.ceop-aegis.org/

CEOP-AEGIS Data Portal

Land, water and atmosphere products of the Tibetan Plateau

Center map at location:

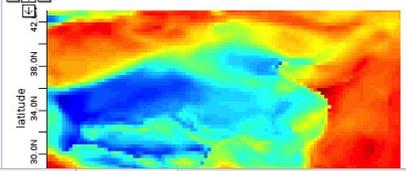
Drag a region to plot with mouse [Help](#) [Hide map](#)



Category	Dataset
Atmosphere	GRAPES 2008 (partial)
Hydrology	Flood Occurrence
Hydrology	PCRGLOB-WB Model 2008
Hydrology	PCRGLOB-WB Model 2009
In-situ	Lhasa ground station data 2010
Land	Leaf Area Index 2008

Atmosphere
GRAPES 2008 (partial)

time: 11 Jan 2008 12:00:00 GMT level: 1.1



Plot type

- Shaded 2D plot
- Filled 2D contour plot
- 1D Line plot
- 1D Bar plot
- Animate in Google Earth
- Download data

Plot view

- longitude/latitude(xy)
- longitude/time(xt)
- latitude/time(yt)

Variables

- air temperature at the height of boundary layer
- long-wave radiation
- pressure at the height of boundary layer
- sea level pressure
- short-wave radiation
- specific humidity at 2 meters
- specific humidity at the height of boundary layer
- surface pressure
- the atmospheric boundary layer height
- u wind at the height of boundary layer

Ranges

Lon: 80.00 | 110.00

Lat: 25.00 | 43.00

Z: 1.00 | 1.00

Time: 11 Jan 2008 12:00:00 | 21 Oct 2008 11:30:00

[Reset](#)

Plot selected | [Link to this page](#)

Capacity building:
Training session, Beijing,
July 2011

Faits marquants

- Co-organisateur de 3 workshops
- Equipe de coordination invitée aux sessions plénières du GEO (depuis 2008) au sein de la délégation de la Commission Européenne
- Projet invité au GEO Ministerial Summit par la DG Recherche de la CE (Pékin, 2010)
- Sélectionné comme GEO Compelling Example par le Secrétariat GEO, thème « Eau » (2011)
- Sélectionné par l'UdS comme projet phare pour le 32ème Observatoire Alsace Europe (Parlement Européen de Strasbourg, 12 décembre 2011)

Compétences au TRIO

- Développement de nouveaux algorithmes
 - Extraction de propriétés radiométriques de surface
 - Modélisation des bilans radiatifs et d'énergie
- Prototypage et automatisation des chaînes de production
- Collaborations étroites via plusieurs thèses
 - TU Delft, Univ. Wageningen (Pays-Bas)
 - TU Dresden (Allemagne)
 - IGSNRR (Chine)
- Coordination FP7 et très bonne visibilité à la DG Research (EO) et au secrétariat GEO (OMM)