

# Le SERTIT, 25 ans d'expérience en international : Exemple avec de la Chine sur les ressources en eau

# Presentation

- **Le SERTIT: 30 ans déjà**
- **International Europe : Programmes Commission Européenne**
  - **FP5 -> H2020:**
  - **Interreg**
  - **Service Copernicus**
- **International hors Europe: 15 ans en Chine**



**Interreg**



# Le SERTIT, un lien entre la recherche et les applications

SERTIT => Précurseur pour le développement  
des applications spatiales

1986: Mise en place du SERTIT sous  
financement de l'EPRA, ENSPS, Ministère  
Recherche et Industrie, GSTS

1986, 22 février, Lancement SPOT 1 CNES

Avril 1987 Le SERTIT est officiellement lancé  
à l'Université Louis Pasteur (ULP)

Sertit : centre de transfert et de valorisation  
des résultats de la recherche, pour répondre  
aux attentes sociétales concernant les  
territoires, l'environnement, les ressources et  
les risques naturels, sont confiés au SERTIT,  
Service de l'Université de Strasbourg



# Le SERTIT, un lien entre la recherche et les applications

- SERTIT rattaché administrativement à l'ENSPS (**devenue TPS**) et dont les contrats sont juridiquement et financièrement suivis par les services de l'Université (la **SATT Conectus**)
- 1-9-2015 : rattachement au laboratoire Icube
- Nouvelle plateforme SERTIT (labellisée Carnot 'Télécom et Société Numérique)
- Environnement rénové qui prend en compte les contraintes opérationnelles spécifiques du service qui assure une astreinte 24/7/365.



30<sup>ème</sup> anniversaire

Hervé YÉSOU, CNIG, Saint Mandé, 7 Juin 2017





# ICube - SERTIT: Strasbourg et l'Europe

- Des partenariats transnationaux développés dans le cadre des programmes:
- INTERREG II-> V Occupation territoire, gestion de ressource forestière
- Programme Commission Européenne FP5 -> H2020: domaine du risque
- Service de la Commission Européenne : Copernicus



Interreg

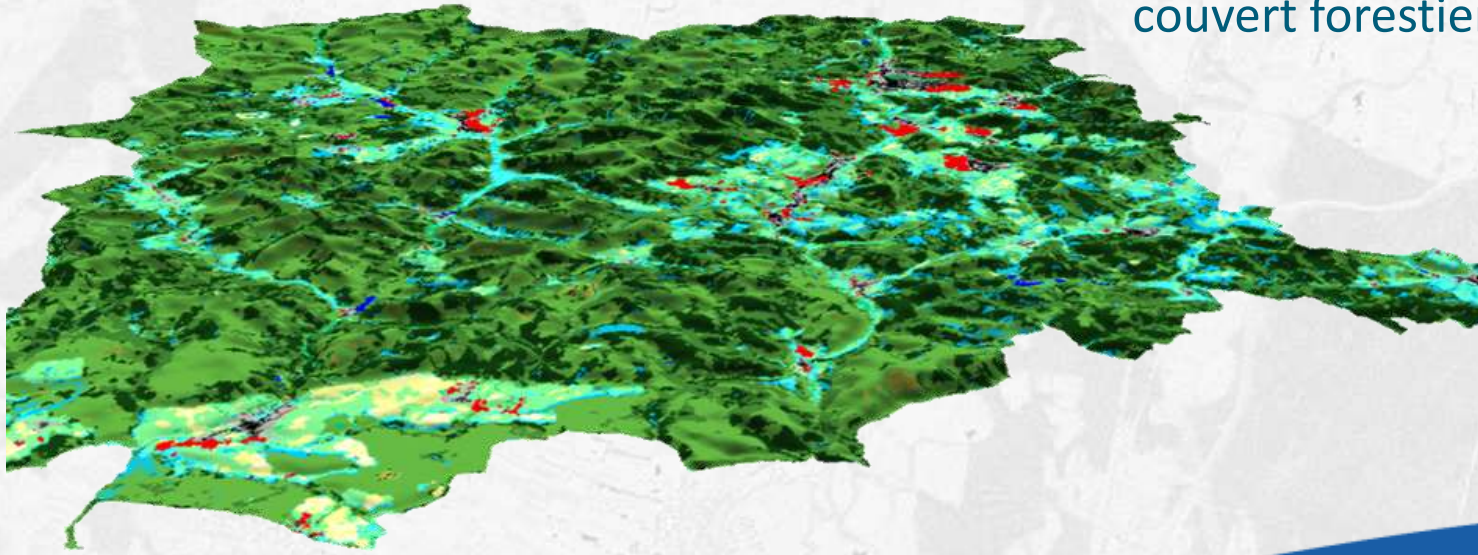


INTERREG III

INTERREG IV

# Une dynamique dans un cadre transfrontalier pour développer produits et services, notamment pour les acteurs de la forêt

- **Des partenariats transnationaux développés dans le cadre des programmes INTERREG**
  - INTERREG IIIB North West Europe : **projet WaReLa = Water Retention by Lans-Use**, projet conduit par le 'Research Institut for Forest Ecology and Forestry Rheinland-Pfalz (FAWF)' et associant des équipes du Palatinat, de Sarre du Bade-Wurtemberg, du Luxembourg et de Suisse et le SERTIT, à la croisée des thématiques risque d'inondation et occupation du sol (Forêt) pour étudier :
    - dans quelle mesure, par rapport à d'autres modes d'utilisation de l'espace, le couvert forestier joue-t-il un rôle d'amortisseur de crue,

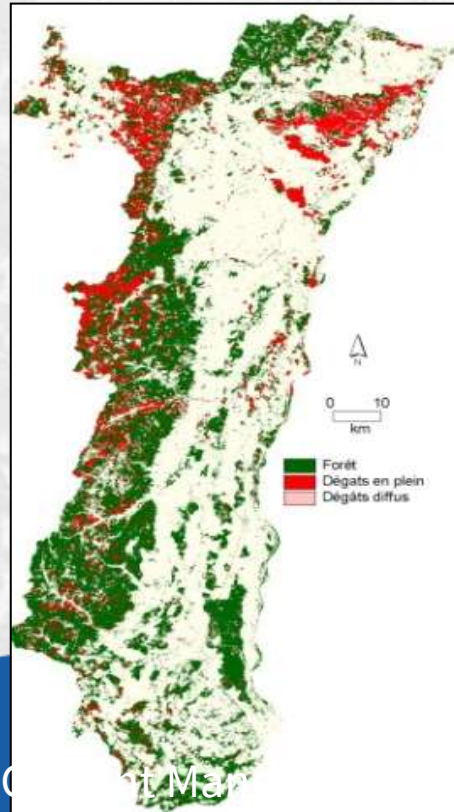


- comment développer des outils transnationaux de planification pour réduire l'effet catastrophique des inondation par une gestion précautionneuse de l'usage des sol dans les bassins versants.

# Une dynamique dans un cadre transfrontalier pour développer produits et services, notamment pour les acteurs de la forêt

- **Des partenariats transnationaux développés dans le cadre des programmes INTERREG**

- INTERREG IVB North West Europe : **projet FORESTCLIM** (2008-2012) Transnational Forestry Management Strategies in Response to Regional Climate Change Impacts. Conduit par le Landesforsten Rheinland-Pfalz (Allemagne), ce projet associait des partenaires d'Allemagne du Luxembourg, de UK et des Pays-Bas aux côtés du GIP du Pays de Redon et Vilaine, de l'ONF et du SERTIT et visait à **évaluer l'impact du changement climatique et à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation pour les sites forestiers**, la gestion forestière, la biodiversité et les ressources en eau.



La contribution du SERTIT au projet consistait à développer une méthode d'analyse par télédétection de la répartition des essences principales et de la dynamique du couvert forestier qui a été affecté par la tempête Lothar le 26 décembre 1999

# Une dynamique dans un cadre transfrontalier pour développer produits et services, notamment pour les acteurs de la forêt

- **Des partenariats transnationaux développés dans le cadre des programmes INTERREG**

- INTERREG IV A Bassin du Rhin Supérieur: **projet 'Chestnut'** (2010-2013)= Le châtaignier dans la région du Rhin supérieur : *« Une essence rassemblant hommes, cultures et paysages »*. Ce projet associe aux institutions du Palatinat, de Sarre du Bade-Wurtemberg, le CRPF d'Alsace-Lorraine, le Sycoparc et le SERTIT.

Soutenue par la Région Alsace, la contribution du SERTIT au projet consistait à développer une **méthode d'inventaire forestier à partir d'images satellites pour cartographier les châtaigniers** afin d'asseoir des stratégies de préservation des paysages forestiers, et de valorisation du bois et des fruits.



Pour cette étude, a été remis au SERTIT, lors du 10ème Congrès national d'Aprovalbois à Dijon, **le 1er prix des Trophées de l'Innovation de la filière Forêt-Bois 2015.**



30<sup>ème</sup> anniversaire

Hervé YÉSOU, CNIG, Saint Mandé, 7 Juin 2017







*Renforcer la gestion durable en forêt privée au profit de toute la Grande Région et de son patrimoine naturel*

Le projet Regiowood II s'articule autour de quatre actions opérationnelles complémentaires. Leur but conjoint : la mise en place d'une stratégie transfrontalière concertée à même d'inscrire la forêt privée de la Grande Région dans la gestion durable.

*Stärkung der nachhaltigen Bewirtschaftung im Privatwald für die gesamte Großregion und ihr Naturerbe*

Das Projekt Regiowood II umfasst vier operationelle Maßnahmen, die sich gegenseitig ergänzen. Ihr gemeinsames Ziel: die Umsetzung einer grenzüberschreitenden Strategie, um die Privatwälder der Großregion in die nachhaltige Bewirtschaftung mit einzubeziehen.

**Opérateurs de projet | Projektpartner:**

- Ressources Naturelles Développement (RND) mbH
- CRPF de Lorraine-Alsace
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten - Landesforsten Rheinland-Pfalz
- Groupement Interprofessionnel pour la Promotion et l'Economie du Bois en Lorraine (GIPBLOR)
- Universität Jier - Umweltferkundung und Geoinformatik
- Université de Liège (ULg) - Gembloux Agro-Bio Tech
- Cellule d'Appui à la Petite Forêt Privée (CAPP) économique wallon du bois

- Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
- Université de Strasbourg (UNISTRA) - Laboratoire Kéfir - SERTIT
- Université catholique de Louvain (UCL)
- Centre de Développement Agrobiologique de Clumay (CDAF)
- Société Royale Forestière de Belgique (SRFB)

**Opérateurs méthodologiques | Strategische Projektpartner:**

- Administration de la Nature et des Forêts (ANF)
- Département de la Nature et des Forêts (DNF)
- Société de promotion économique pour l'Est de la Belgique
- AgriForestech

**Cofinancement | Kofinanzierung:**



Coût du projet | Kosten des Projekts: 4 260 430,92 €  
Coût FEDER total | Gesamt EFRE-Betrag: 2 556 258,55 €

# Nouveau projet Interreg V A « Grande Région » - REGIOWOOD II

- Le projet **REGIOWOOD (2017-2020)** :

C'est pour répondre aux besoins transnationaux des acteurs forestiers belges, luxembourgeois, allemands et français (GIPBLOR, CRPF, INRA), qu'avec ses partenaires techniques, le SERTIT interviendra dans le projet Regiowood, coordonné par RND (Région Wallonne).

Il s'agit de renforcer la **gestion durable, en forêt privée, au profit de toute la « Grande Région »** (à cheval sur les 4 pays) et de son patrimoine naturel, **en créant un outil pérenne de monitoring** fondé sur la complémentarité des **nouvelles données de la télédétection** (haute résolution spatiale et temporelle, 3D, Lidar...) avec les données de terrain qui permettra un suivi spatio-temporel de la forêt et l'identification de massifs 'critiques' qui feront l'objet d'analyses détaillées.



# ICube - SERTIT: Strasbourg et l'Europe

## COPERNICUS CORE SERVICE

- **EMS : Emergency Management Service**
  - Rapid Mapping
  - Risk & Recovery



## H2020

- **HEIMDALL : Multi-hazard cooperative management tool for data exchange, response planning and scenario building**
- **E2MC: integration of social media analysis and crowdsourced information within both the Mapping and Early Warning Components of Copernicus Emergency Management Service**
- **EUGENIUS : setting up of Copernicus downstream services at a regional level for territory monitoring & risk management**



# Le service de cartographie rapide



- **17** ans d'expérience
- **120** catastrophes
- **1200** cartographies



<http://sertit.u-strasbg.fr/RMS>



## Pionnier en cartographie rapide des catastrophes naturelles

Contribution à la mise en place de services de production de géoinformation d'urgence (y compris contrôle qualité) depuis la fin des années 1990

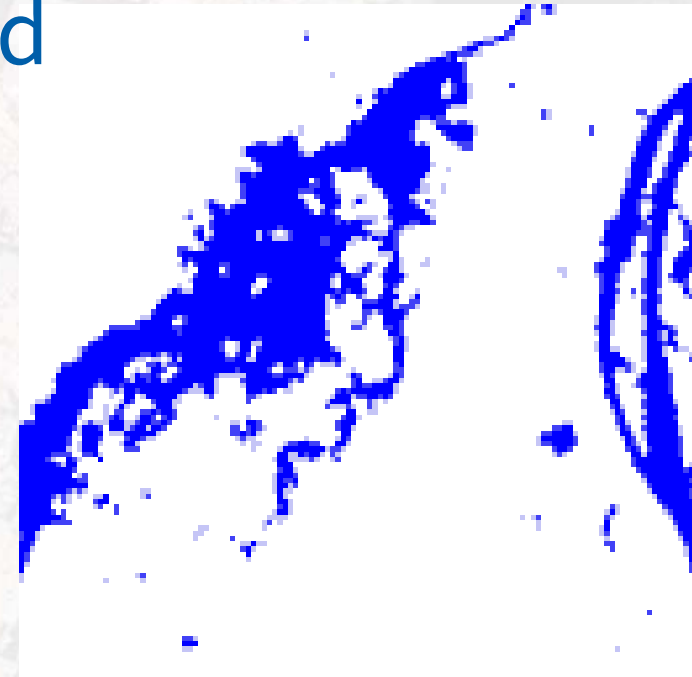
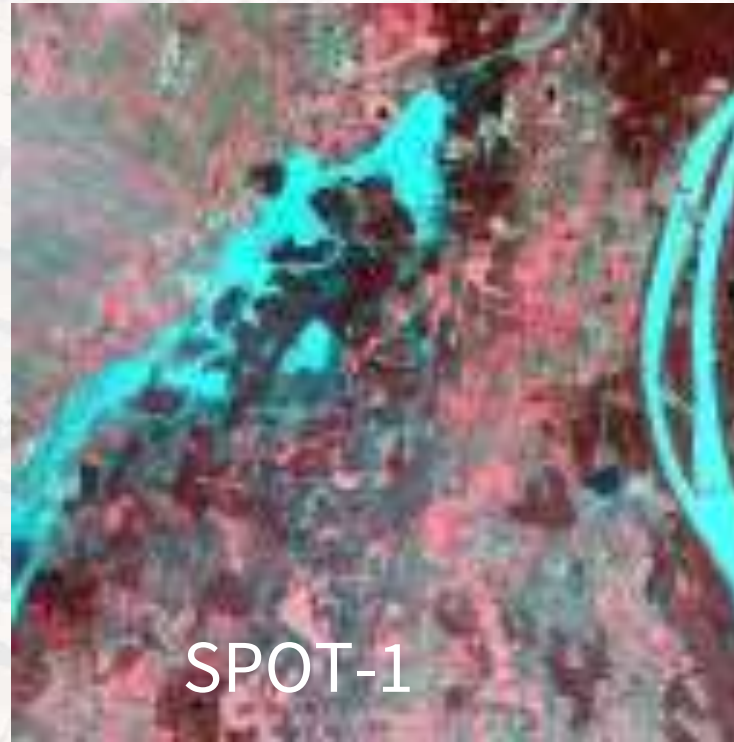
⇒ support des activités de cartographie rapide des catastrophes naturelles depuis leurs débuts, dans le cadre de :

- la **Charte Internationale « Espace et Catastrophes Majeures »** dédiées aux acteurs de la sécurité civile
- les **programmes de l'ESA et de la Commission Européenne** GMES / Copernicus pendant plus de 12 ans, durant lesquels le SERTIT a fait la promotion des services opérationnels
- les **programmes RTU Pléiades CNES**
- **EMS Copernicus Service**



# First flooding mapping application

## The 1990 Ill River Flood



# Rapid mapping - First prequel

## Gandia Flooding 1996, Spain

1st rapid mapping demonstrator

Request of European Council

An illustration, not a map

COUNCIL OF EUROPE



CONSEIL DE L'EUROPE

## SERTIT, pioneer in rapid mapping



Copyright CNES 1996-Distribution SPOT Image-Traitement SERTIT 1996



30<sup>ème</sup> anniversaire

Hervé YÉSOU, CNIG, Saint Mandé, 7 Juin 2017



# Rapid mapping ... what is it?

## Rapid production of crisis geoinformation from satellite images

When

Natural, human or industrial disasters, big events, security

Where

Worldwide

Why

Support to decision makers

Anticipation, prevention, crisis, feedback, mitigation



# Rapid mapping ... what is it?

## Rapid production of crisis geoinformation from satellite images

### For who

Civil security services  
Humanitarian Institutions, NGOs  
Prevention and forecasting services

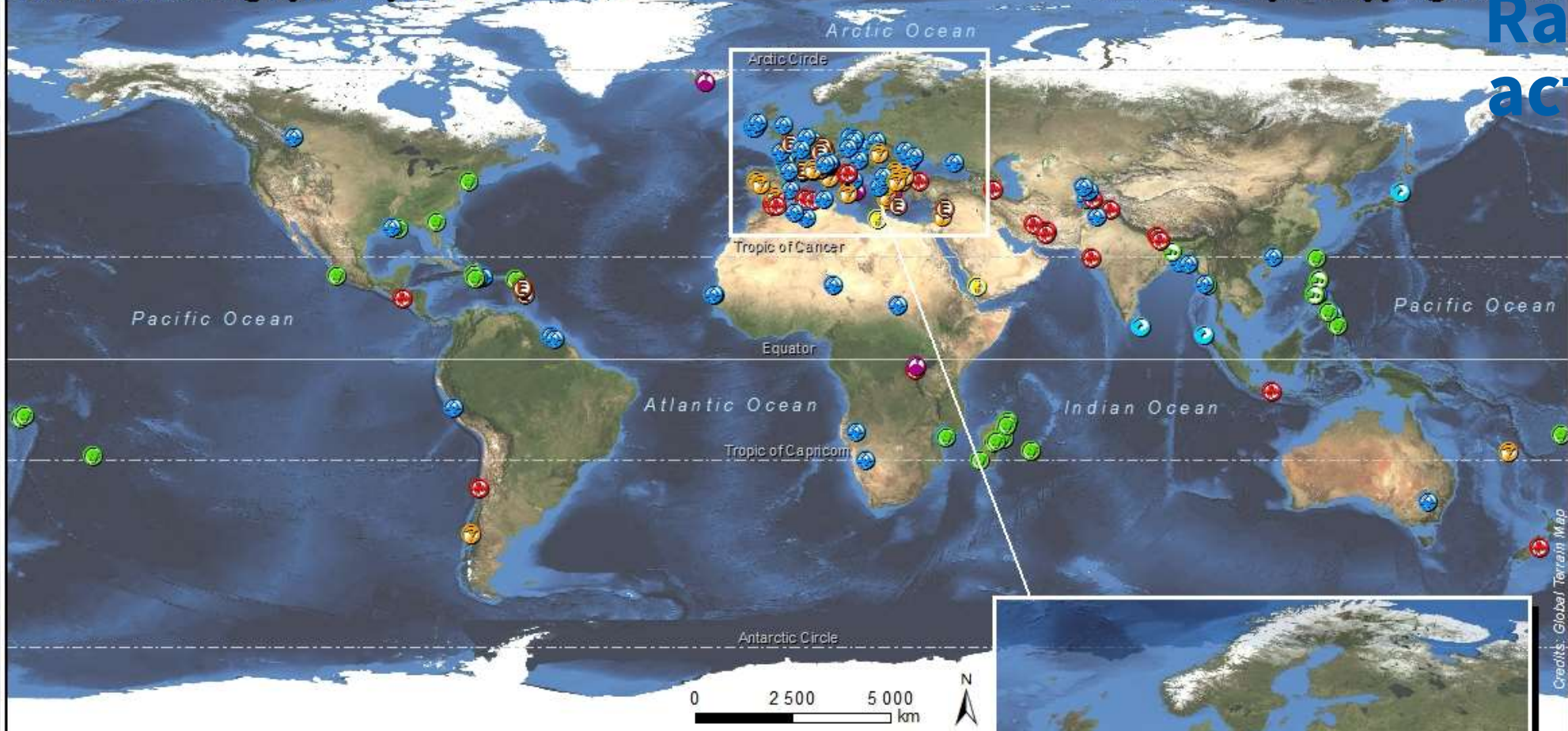
### Framework

Insurance, agro-forestry defense  
International Charter Space and Major Disasters  
Copernicus EMS Rapid Mapping





# Rapid mapping activation map



Where have we worked?

- |   |   |
|---|---|
|  Inondation / Flood                   |  Eruption volcanique / Volcanic eruption   |
|  Tsunami                              |  Incendie / Fire   |
|  Cyclone / Hurricane - Tropical Storm |  Déplacement ou rassemblement de population / Population displacement or large meeting |
|  Tempête / Storm                      |  Accident industriel / Industrial incident   |
|  Séisme / Earthquake                  |  Exercice - Simulation / Exercise - Simulation   |



Credits: Global Terrain Map



# Eugenius

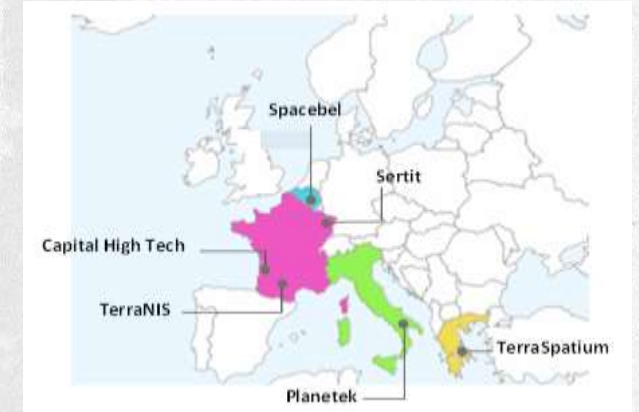
## H2020 Project n°730150

H2020 – EO – 2016

Topic : EO – 1 – 2016 Downstream applications

Project duration: 24 months (2016 – 2018)

- EUGENIUS stands for « **E**uropean **G**roup of **E**nterprise for a **N**etwork of **I**nformation **U**sing **S**pace »
- **6 project partners located in 6 different European Regions:**
  - TerraNIS (Occitania), **ICube/Sertit (Grand Est) in France,**
  - Planetek ( Apulia, Italy)
  - Spacebel ( Walonia, Belgium),
  - TerraSpatium ( Athenes, Greece)
  - Cap High Tech (Nouvelle Aquitaine, France) for the business model and commercial agreements.
- The **Eugenius catalogue** includes today a set of **5 « applicative tools »** allowing to deliver products in 5 domains ( Urbanization, Agriculture, Water, Forestry, Risks) where European Regions are key stakeholders.

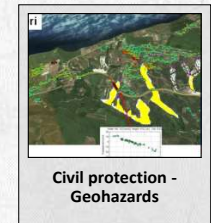
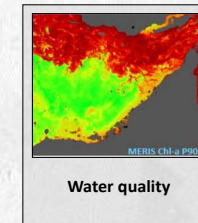
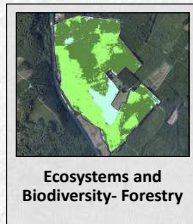
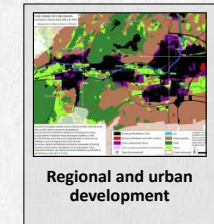


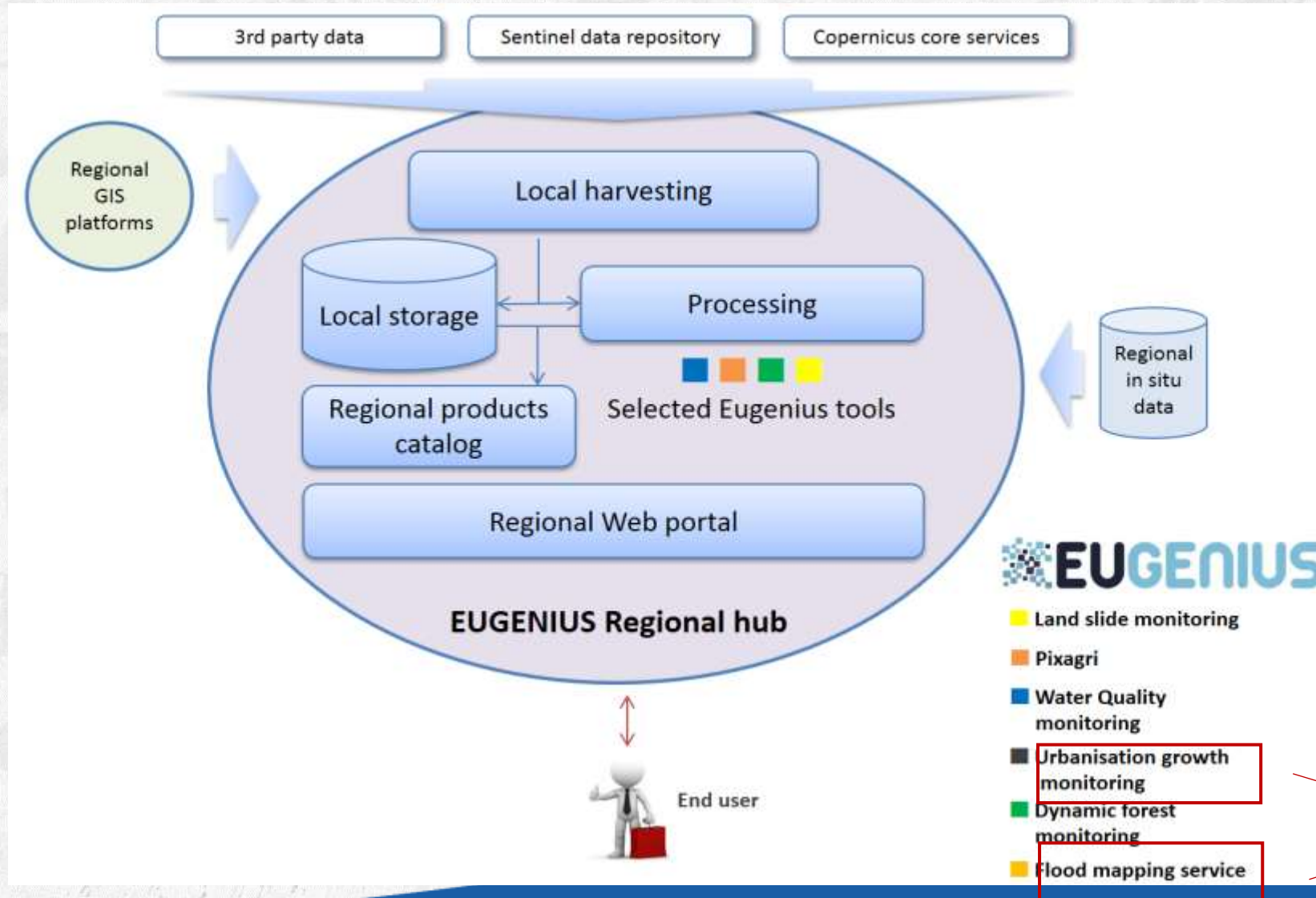
A **network of regional hubs** which shall be operated by the partners (each one in its own region) and allow them **delivering services** in the following domains:

- **Urbanization monitoring and management**  
(evolution, densification, preservation of rural and “green” areas, etc.)
- **Agriculture areas and activities** (crop monitoring, crop identification and classification, potential yield assessment, water resources and irrigation, etc.)
- **Forest monitoring** (surfaces, trees species classification, exploitation status, etc.)
- **Natural risks monitoring and assessment** at regional levels  
(flooding, landslides and water quality)

# EUGENIUS Objectives

1. To develop a **viable market, based on EO services** for different thematic domains linked to territories management (Urbanization, Agriculture, Forestry, Risks Management, etc.) in various European regions
2. To build up a **network of replicable and generic processing and archiving platforms** to ensure regular access to the **Copernicus data and core services results**, and able to support collaborative actions among them
3. To push for making **applicative tools able to generate “industrialized” end products**
4. To demonstrate the **economical sustainability** of the **EUGENIUS concept**
5. To ensure **active involvement of users** in all phases of the project and appropriate communication actions for disseminating the results





EUGENIUS Service provider: SERTIT

## ■ The offer:

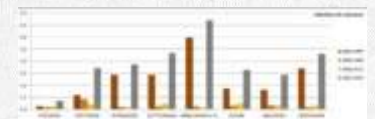
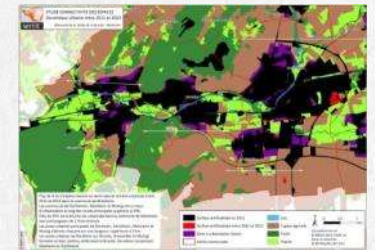
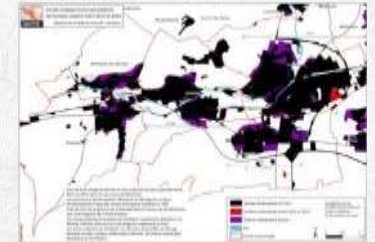
- Scope: *Exploitation of Earth Observation Optical Images for*
  - *Historical urbanization growth assessment*
  - *New urbanization growth monitoring*
    - *mapping & monitoring of the development of new urban zones & constructions within authorized built up areas*
    - *regular assessment of remaining available spaces in urban planning documents*
- Value proposition:
  - *Past land planning activities evaluation, historical urban developments important time-periods analysis*
  - *Urban Zones Development measurement, Local Urban Plans updating*
  - *Landscape artificialisation monitoring, Green Infrastructure diagnostic, Biodiversity Preservation Indicators*
  - *Assessment & monitoring of regional / local planning and environmental politics (PLU, SCOT, SRCE, ...)*

## ■ The targeted market(s):

- Actors in charge of
  - *Urban & Land Spatial Planning*
  - *Environmental Management*
  - *Local / Regional Authorities & State Services*
  - *Construction companies*

## ■ Product:

*Urbanization growth map & report with statistics*



- **The offer:**

- Scope: *Synergistic exploitation of Earth Observation SAR & Optical Images for*
  - *mapping & monitoring of local & regional flood event (mid size events)*
  - *collecting geo-information related to on-going or historical hydrological events*
- Value proposition:
  - *Flood Event Memory & Flood Atlas*
  - *Flood Risk Prevention*
  - *Flood Modelisation (calibration & validation) & Forecasting*

- **The targeted market(s):**

- Actors in charge of
  - *River Basin, Wetlands, Water & Flood Management*
  - *Land Planning & Environmental Management*
  - *Local / Regional Authorities & State Services*
  - *Crisis management (Civil Protection)*
  - *Insurance sector*

- **Product**

*Flood Map 1 day, Flood Map day / day, Flood Package (monitoring + maximum extent & impact + duration), report & statistics*



Date	Surface in hectares	Surface in hectares	Surface in hectares	Surface in hectares	Surface in hectares	Surface in hectares	Surface in hectares
01/01/2010	0	0	0	0	0	0	0
01/01/2011	0	0	0	0	0	0	0
01/01/2012	0	0	0	0	0	0	0
01/01/2013	0	0	0	0	0	0	0
01/01/2014	0	0	0	0	0	0	0
01/01/2015	0	0	0	0	0	0	0





# SERTIT: Copernicus Relay for the French Grand Est Region



## Increasing Copernicus User Uptake at a Regional level :

### ■ Promotion of Copernicus Data and Services



Sentinel Satellites



Sentinel Data

- S1
- Atmosphere Monitoring;
  - S2 Marine Environment Monitoring
  - S3 Land Monitoring;
  - Climate Change;
  - Emergency Management;
  - Security.



### ■ Support contact point for Copernicus related information



Copernicus Programme



Space Component



Data Access



User Uptake



# Risk, Water resources and Public Health in China 2002 – 2017

Hervé YÉSOU, CNIG, Saint Mandé, 7 Juin 2017

# 15 Years of works and exchanges with China

- Exchange with China 2002: Wetlands monitoring Heilongjiang Province
- 2003: training on Rapid Mapping at NDRCC – MOCA (SI)
- 2004 – 2008: DRAGON ESA MOST –NRSCC-CAS Project Flood
- 2008-2012 DRAGON II Epidemio –CNES Support
- 2012-2016 DRAGON III Flood Wetlands
- 2016-2020 DRAGON IV Water Resource Quality and Biodiversity



30<sup>ème</sup> anniversaire

Hervé YÉSOU, CNIG, Saint Mandé, 7 Juin 2017



# Les contacts du SERTIT en Chine



- ★ Gouvernemenal / Ministériel
- ▲ Recherche
- Enseignement

# First works in China : Rapid mapping transfert and actions

Partners, originator  
and beneficiary:  
**MOCA - NDRCC**  
Ministry of Water  
Resources  
Municipalities



## 2005 : 11 success: floods, typhoons, pollution

- Dongting, Poyang,
- Wuzhou
- Songhua river, Harbin
- Zhangzhou

## 2006: 8 success : floods & typhoons,

- Fujian, Zhejiang, Chongqing, Anhui
- Hunan, Guangdong provinces
  - Bilis and Saomai typhoons

## 2007: 5 floods & typhoons,

- Jiangsu, Jiangxi provinces
- Tai hu algae bloom

## 2008: February snow fall ,

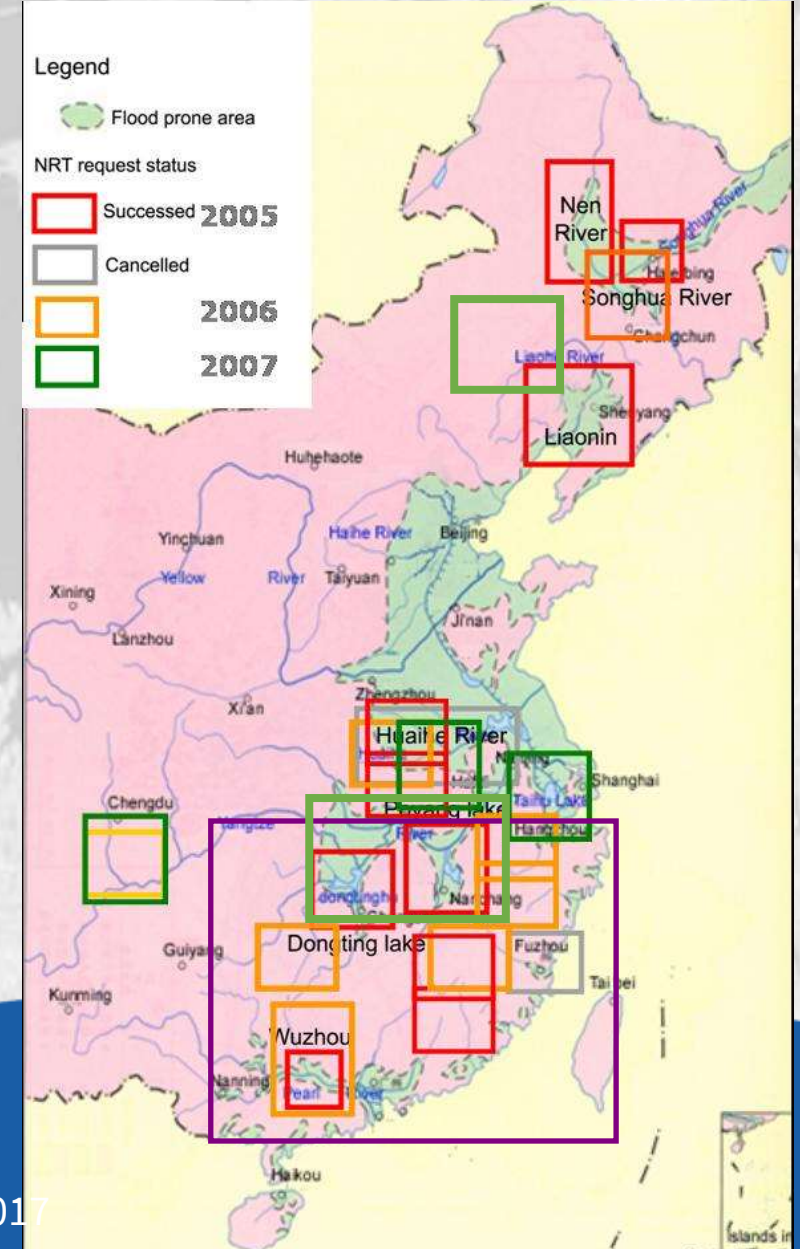
- South & South East China

## 2010: Summer flood

- Poyang Dongting
- Jilin

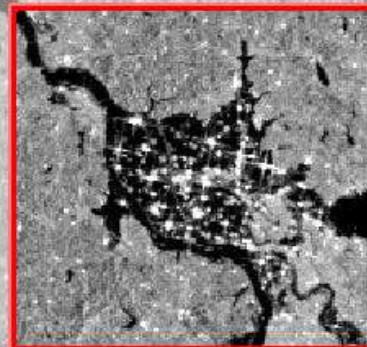
## 2016: Summer flood

- Poyang



# NRT flood monitoring summer 2010 in Poyang lake

Breach of the Changkai dike on the Fuhe River, which burst its banks on June 21 and again on June 23, in Luozhen Township, Fuzhou City, forced 1.32 million people to evacuate



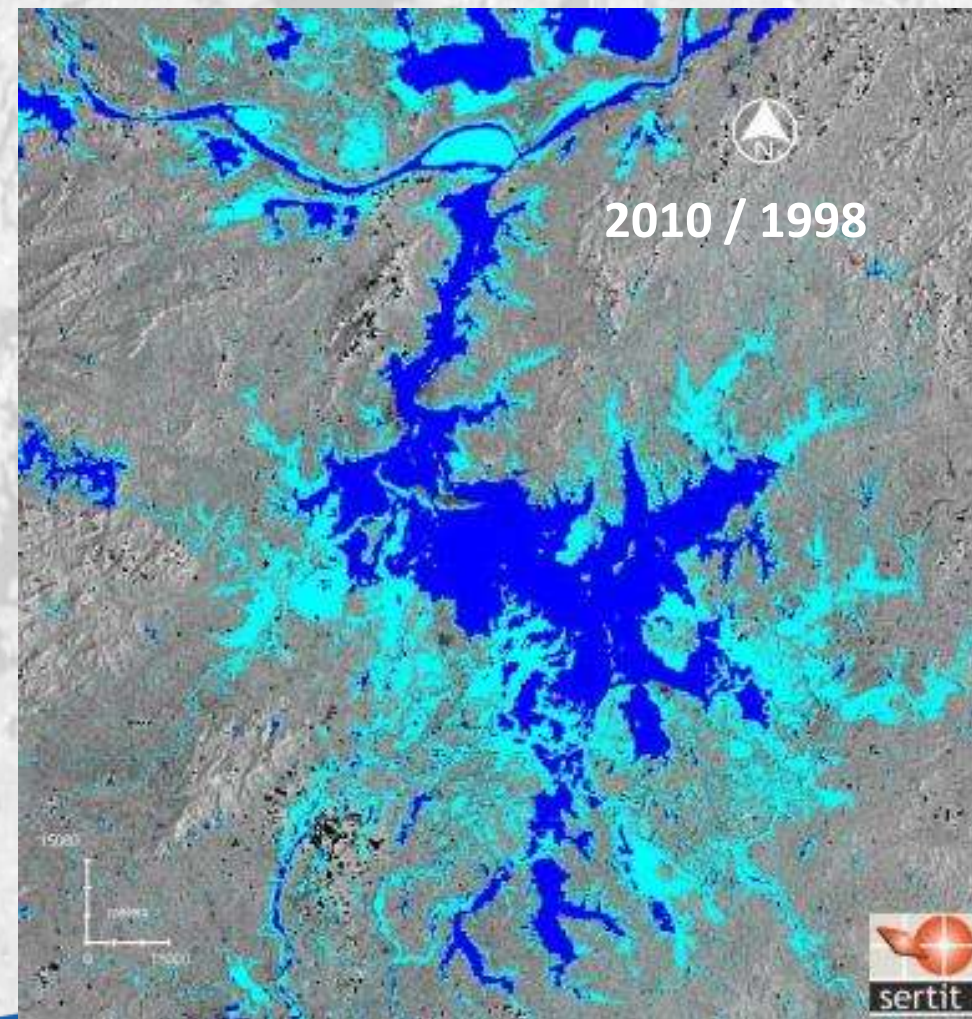
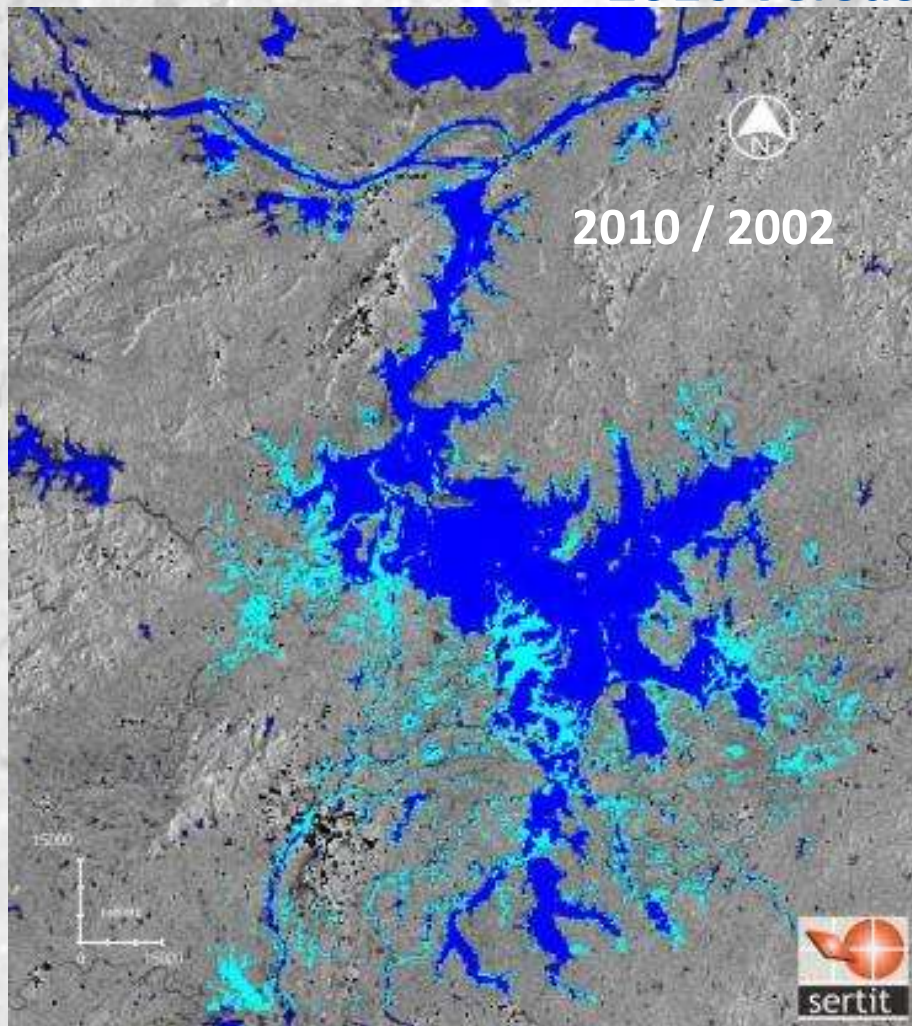
WSM 26-06-2010



# Image database since 1998 for major events

## Analysis of Poyang lake Summer 2010 flood

### 2010 versus 2002 and 1998



2010 flood event is an important one in Poyang last decade history  
2010 extent (3354 km<sup>2</sup>) no far to the 2002 extent (3392 km<sup>2</sup>)  
2010 much smaller in terms of extent than 1998 (4116 km<sup>2</sup>)

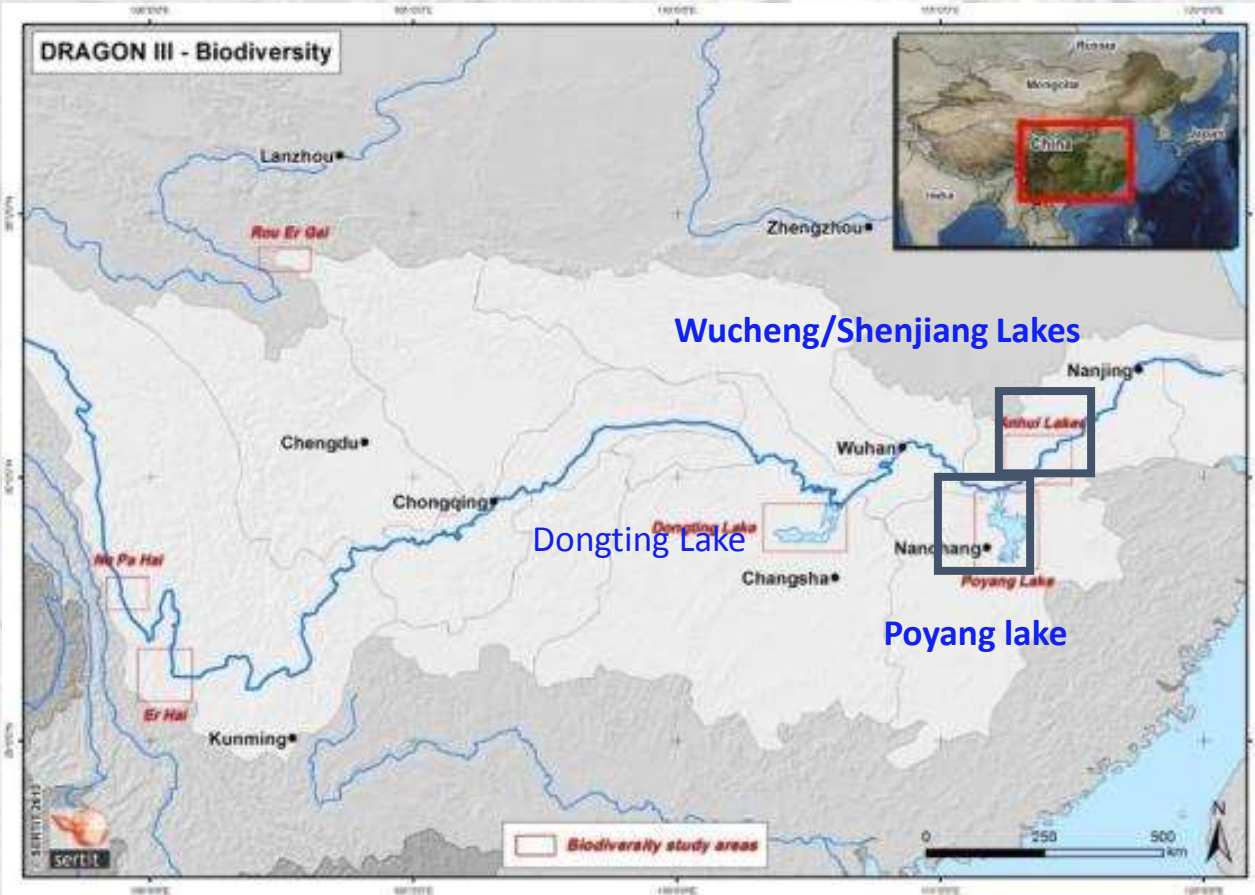


30<sup>ème</sup> anniversaire





# Focus on Yangtze river's monsoons lakes



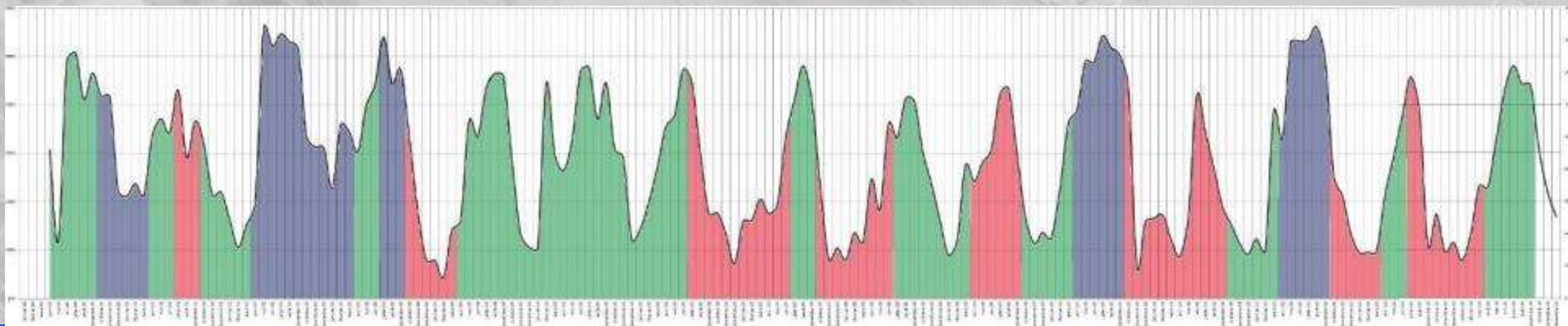
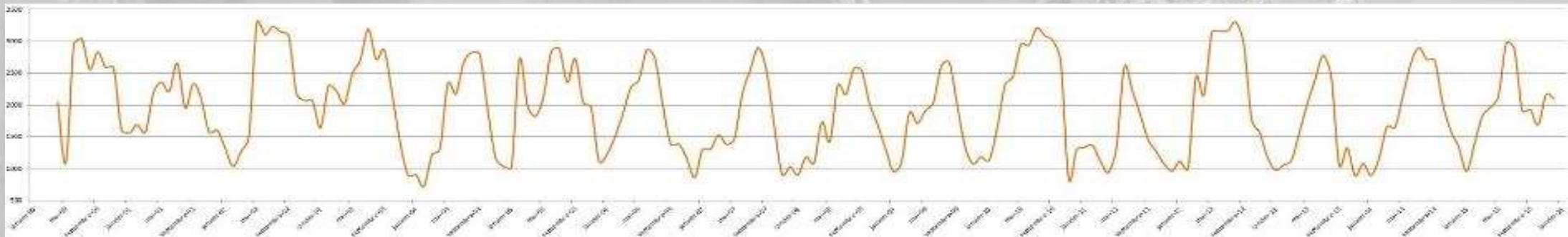
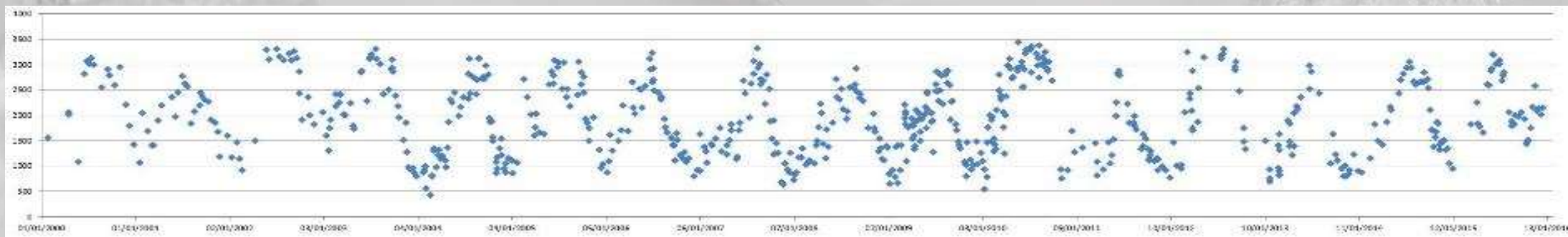
- Downstream 3GD 748 000 km<sup>2</sup>
- 6000 Lakes, pond, reservoirs
- 25% freshwater of SE Asia
- 1 ha to 3500 km<sup>2</sup>
- 78.2% in area and 49,7 in number were historically flooded by Yangtze
- Large flooded lakes: 30-40 % of area, 2 majors and 4 small ones

330 000 000 of inhabitants as a fresh water resource.  
 - Climate fluctuation and man activities (ie Three Gorges dam) could have significant impact;  
 Public Health & Biodiversity stakes

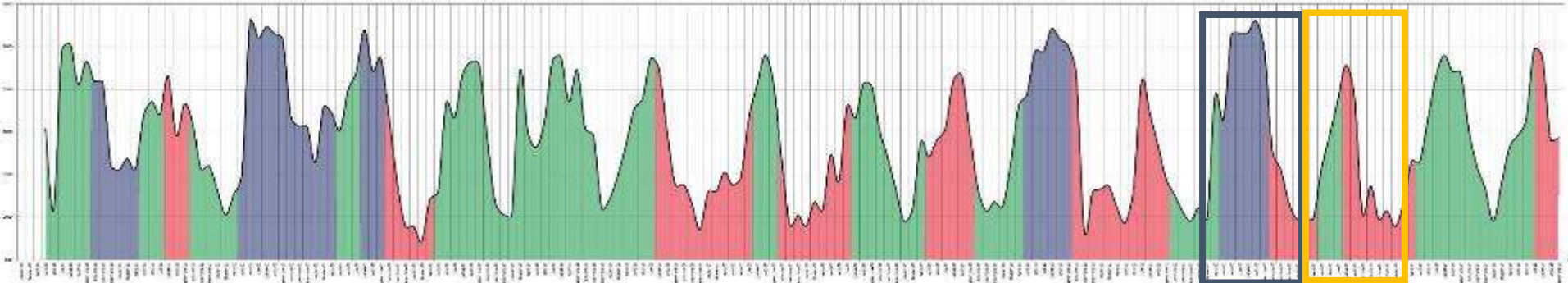
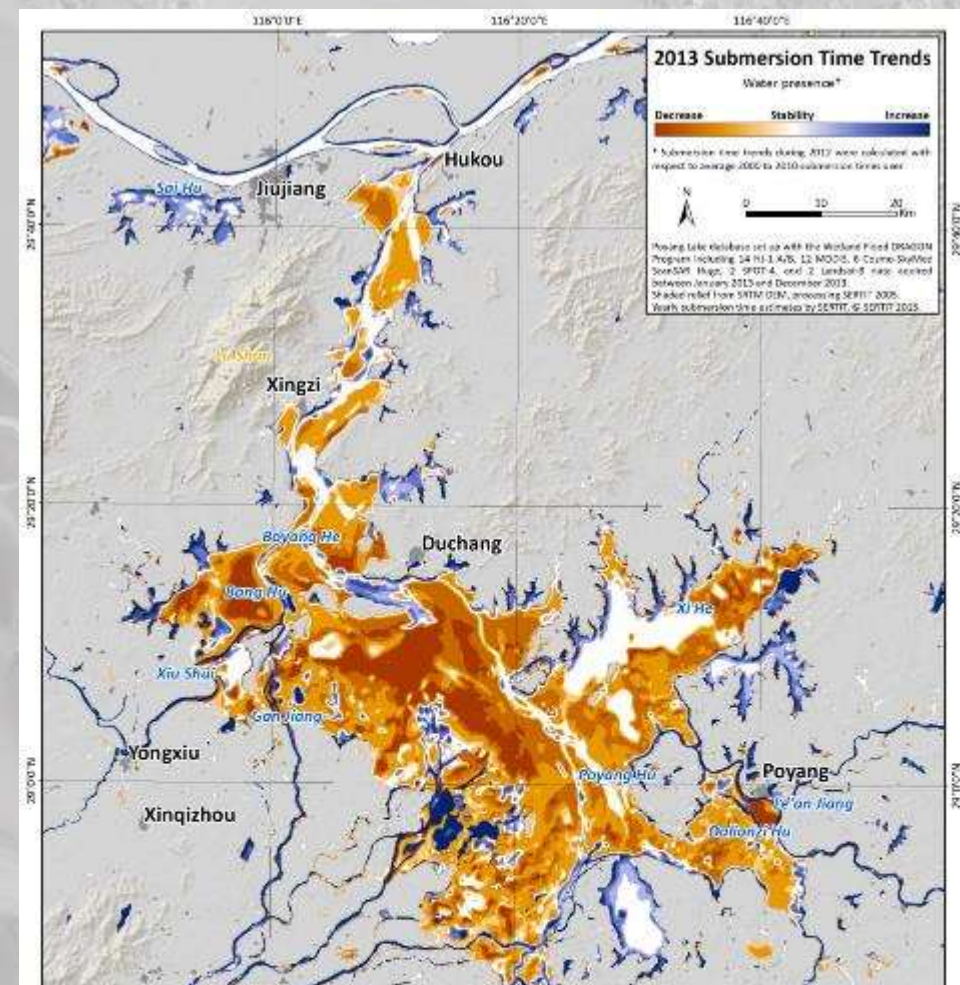
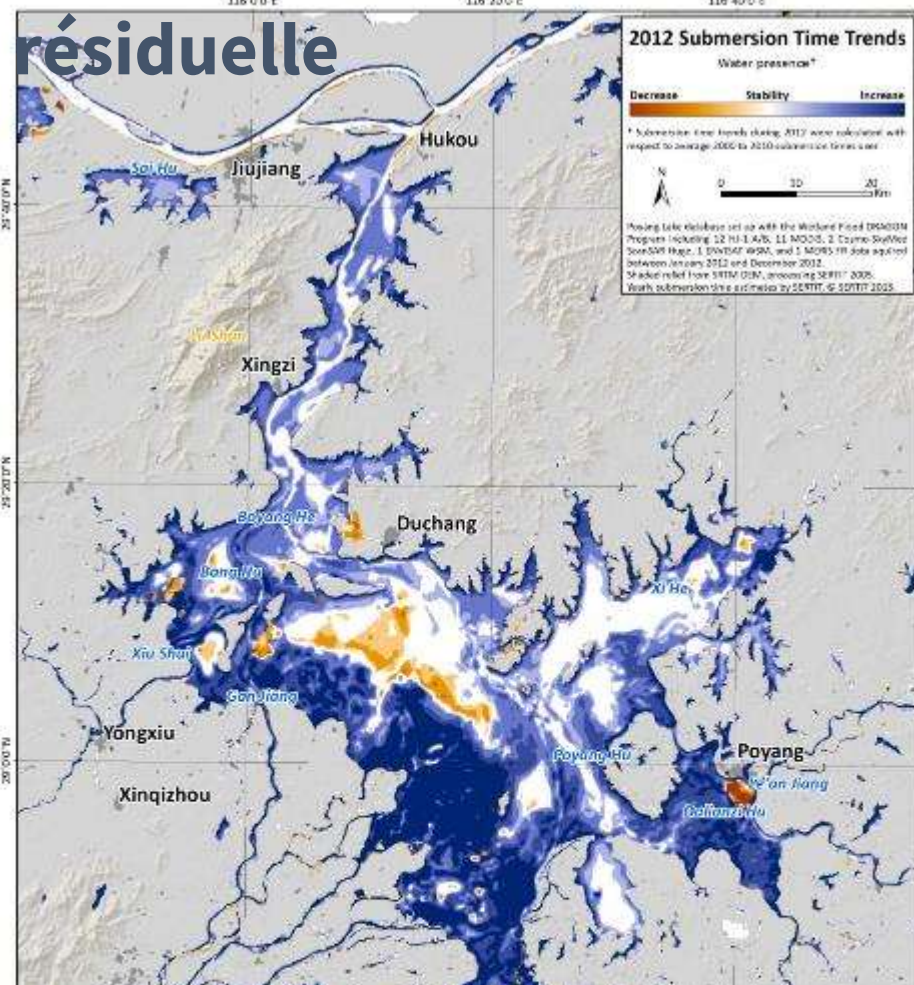




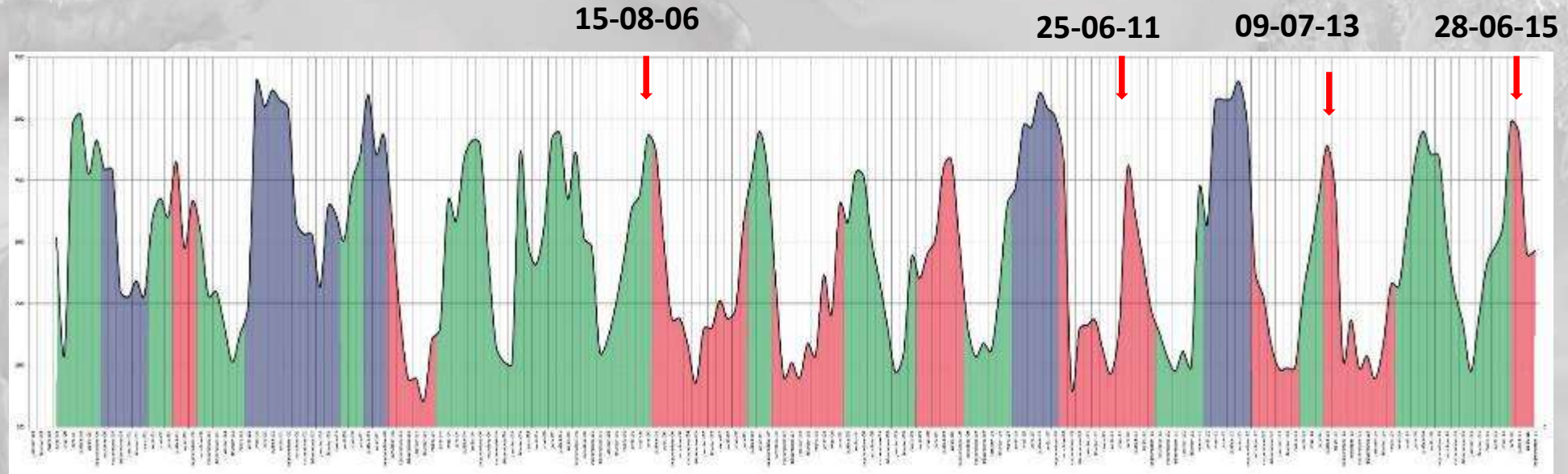
# Suivi des surfaces en eau: cas du Lac Poyang , RP Chine



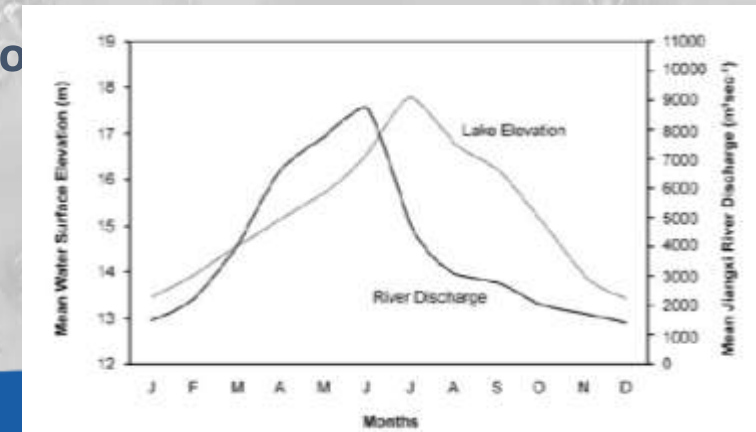
# Suivi des surfaces en eau: temps de submersion, analyse résiduelle



# Suivi des surfaces en eau: Dynamique de la vidange du lac Poyang



- ⇒ In literature draw off; Mid September, mid October
- ⇒ Draw off becomes very early over the years with a shortness of the inundation period
  - ⇒ First time observed in mid August 2016
  - ⇒ In 2011 very short flooding period, max in 25-06
  - ⇒ In 2013, redraw in mid-July
  - ⇒ In 2015 same behaviors, max flood extent in end of June
  - ⇒ 2016: probably similar to 2010 maybe more





Enfant atteinte de Bilharziose



Ver parasitaire



Oncomelania Hupensis



**HOW Snail Fever (SCHISTOSOMIASIS) GETS AROUND**

- 1** The parasite which causes Snail Fever gets its start in the feces of an infected person
- 2** The egg that is in the feces is washed into a nearby stream or rice paddy
- 3** It hatches immediately, gets into the belly of a Schisto Snail
- 4** After further development it looks like this and leaves the snail to swim about in the water
- 5** Finally works its way through the skin of the person who comes in contact with this water

**BUT Snail Fever (SCHISTOSOMIASIS) CAN BE PREVENTED**





# Caractériser l'habitat favorable à la présence et au développement de l'escargot

## Identifier les zones de transmission possibles de la maladie

### Ecosystème escargot

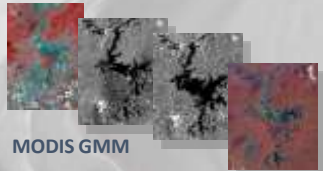
#### Météo



TRMM

#### Surfaces en eau

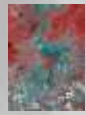
##### Occurrence de l'eau



MODIS GMM

WSM MERIS

##### T° de l'eau

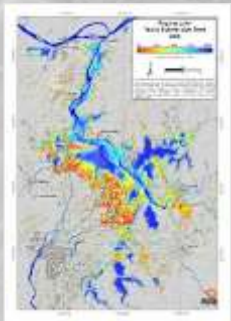


MODIS

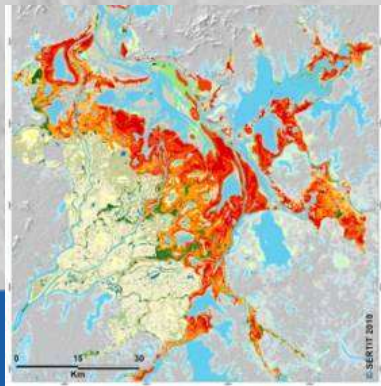
#### Végétation



Beijing-1 Landsat TM SPOT4



### Carte d'habitat favorable



### Transmission

#### Occupation du sol

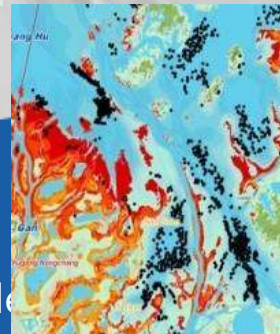
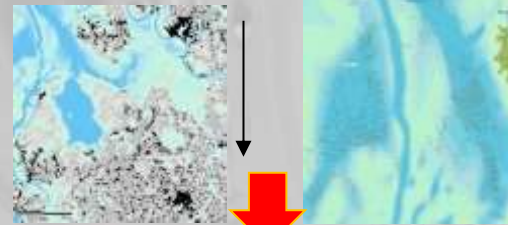


Alos

kompsat

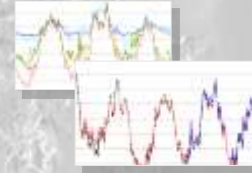
Alos

#### Activités humaines



### Data in situ

#### Hydrologie



#### Terrain validation



#### Végétation

#### Escargot

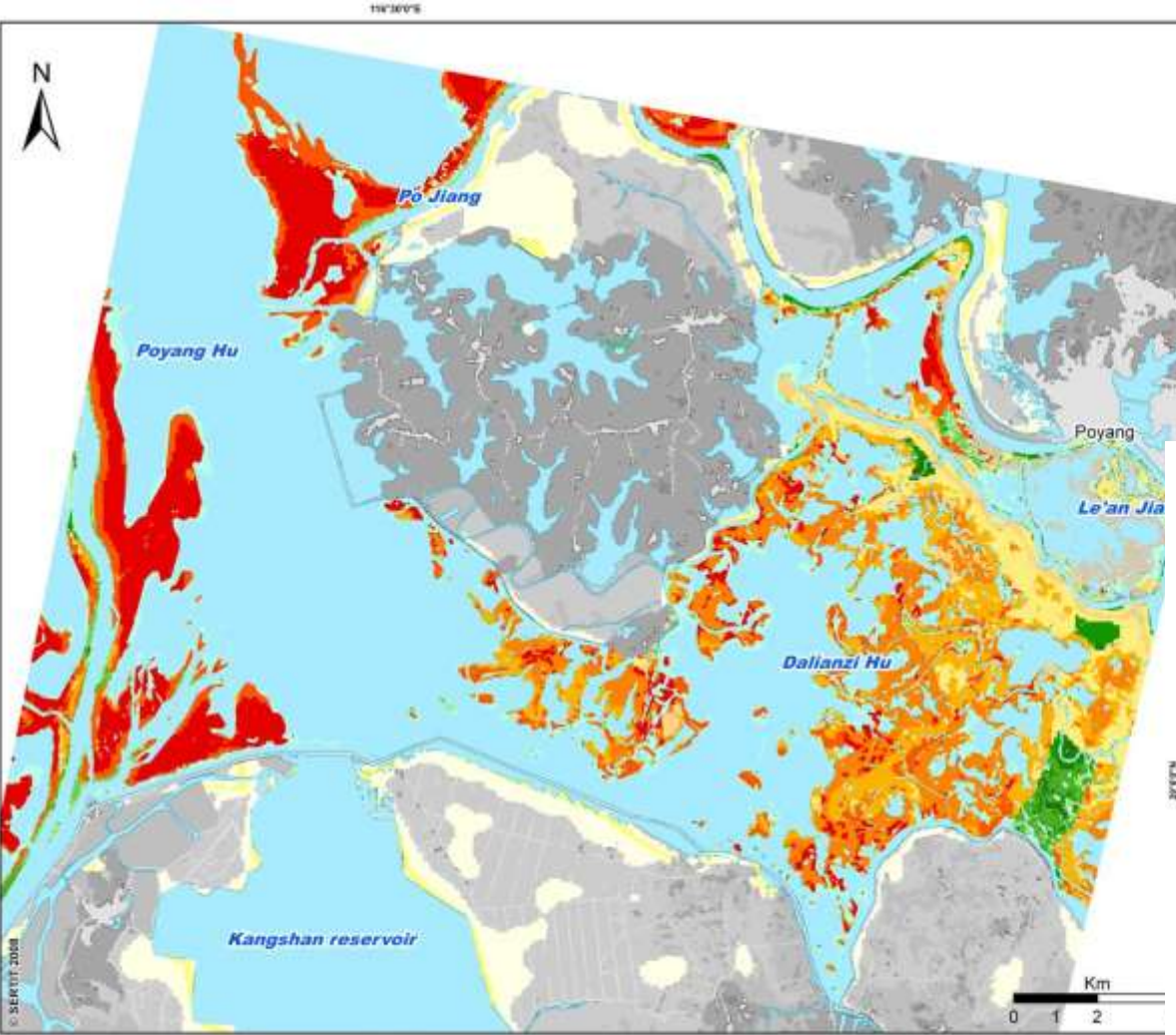


Escargot lugens

### Validation tasks



### Activités humaines et risques



Carte des zones à risque de transmission de la schistosomose en fonction des temps de submersion et de la végétation  
Lac Poyang  
Secteur Kangshan - Dalianzi Hu  
Province du Jiangxi, R.P. Chine

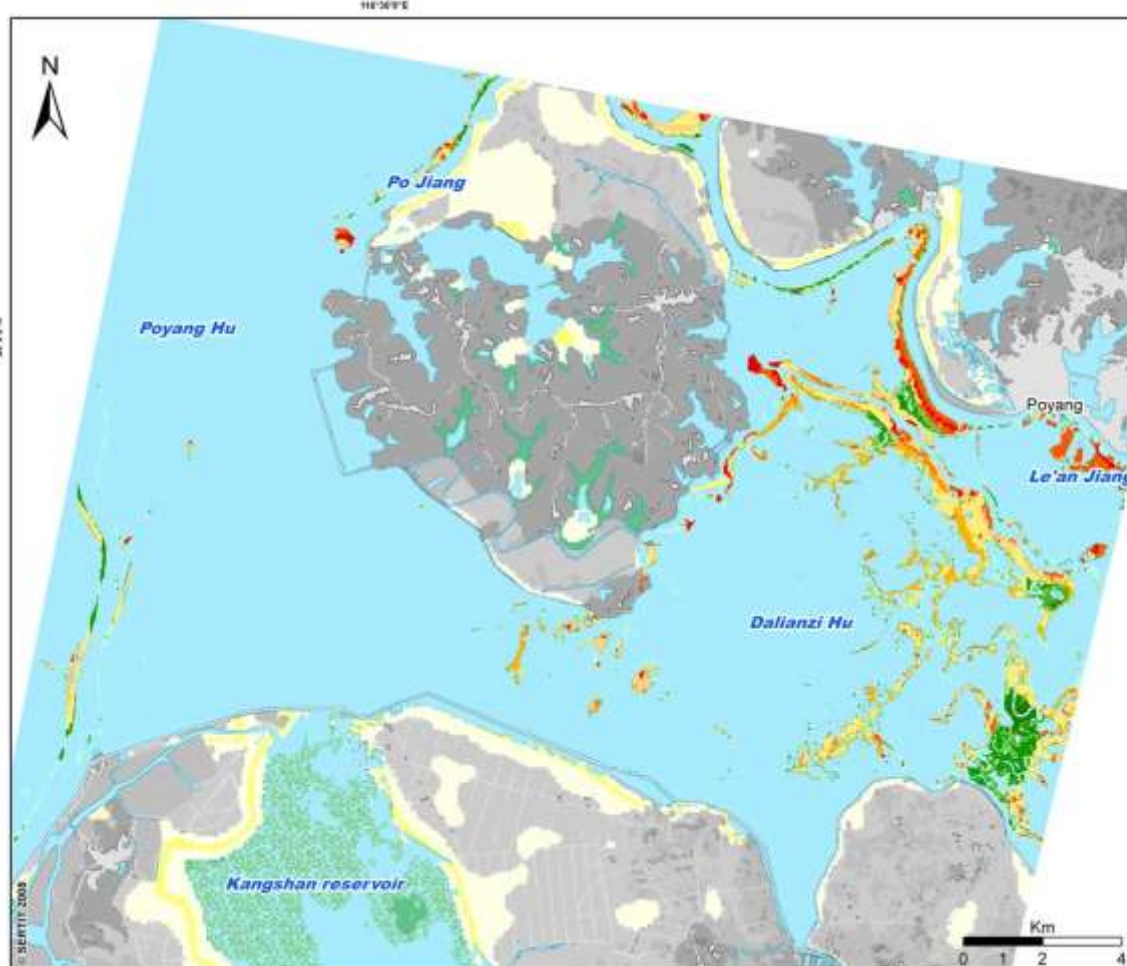
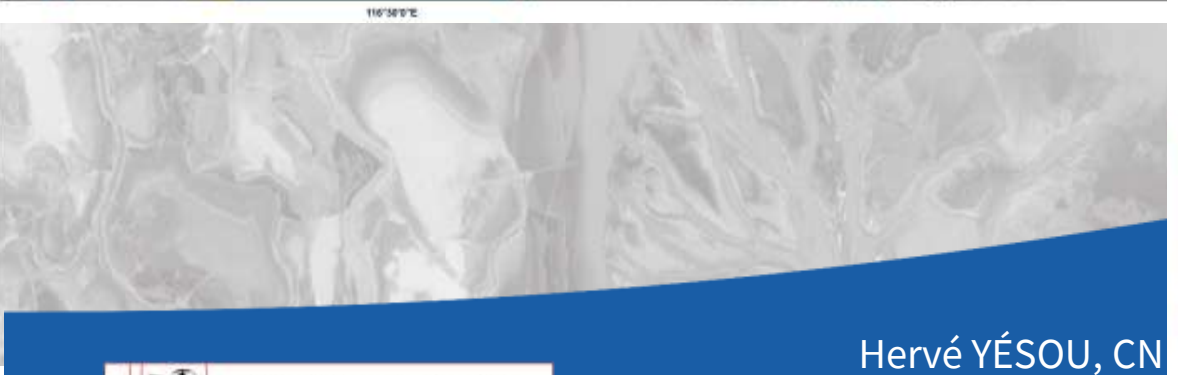
Niveaux de risque de transmission de la maladie

Présence potentielle de *O. hupensis* en fonction des temps de submersion et de la végétation

2 avril 2005

15 juillet 2005

cnes  
CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES



Carte des zones à risque de transmission de la schistosomose en fonction des temps de submersion et de la végétation  
Lac Poyang  
Secteur Kangshan - Dalianzi Hu  
Province du Jiangxi, R.P. Chine

Niveaux de risque de transmission de la maladie

Végétation en zone de baignade

Végétation outside de bassins inférieurs

Hors zone de baignade

Végétation dérivée de l'image SPOT 4 du 15 juillet 2005

© SERTIT 2008 All rights reserved

Hervé YÉSOU, CN

# Carte du risque de transmission de la bilharziose , secteur de Wuchen Duchang



# Le SERTIT, un lien entre la recherche et les applications

Merci de votre attention

