



Les apports du satellite dans la gestion des risques

Sandrine Mathieu

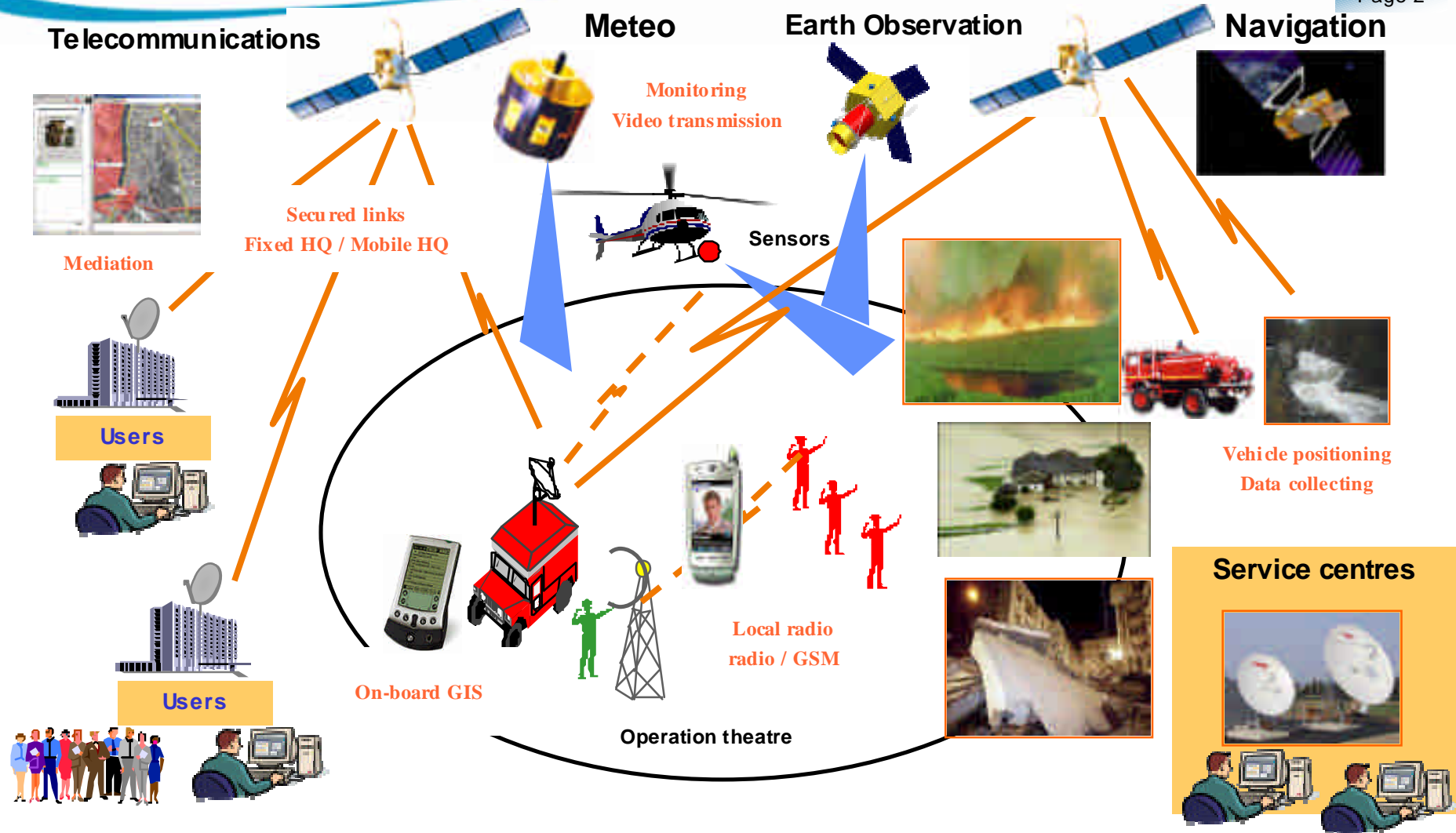
THALES

Template reference : 1001816705 - EN

BUOS

22 mai 2007

All rights reserved, 2007, Thales Alenia Space



EO resources



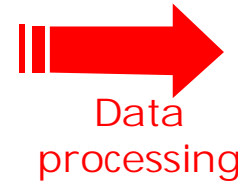
SPOT, SPOT (MIR), IRS, RADARSAT, ERS, ENVISAT, SAC-C, POES AVHRR, GOES, MODIS, DMC, US commercial satellites (Ikonos, Quickbird, Orbview)



Image archives



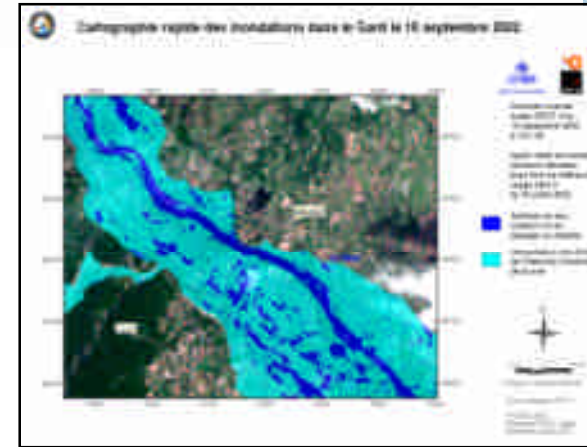
Activation of satellite operators



Data processing

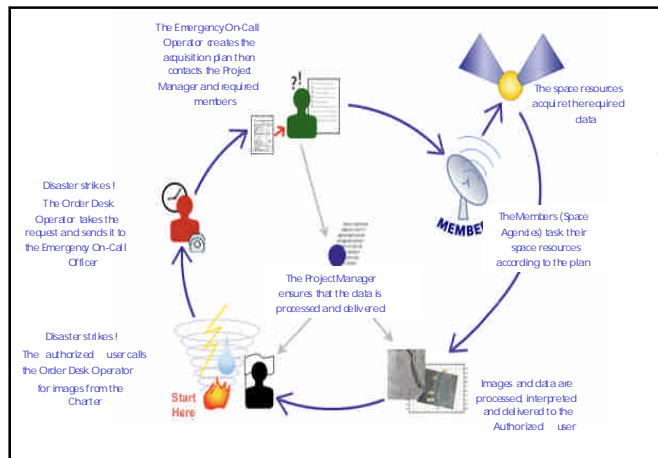
Expertise & Service providers

3



Decision aid support
End-users

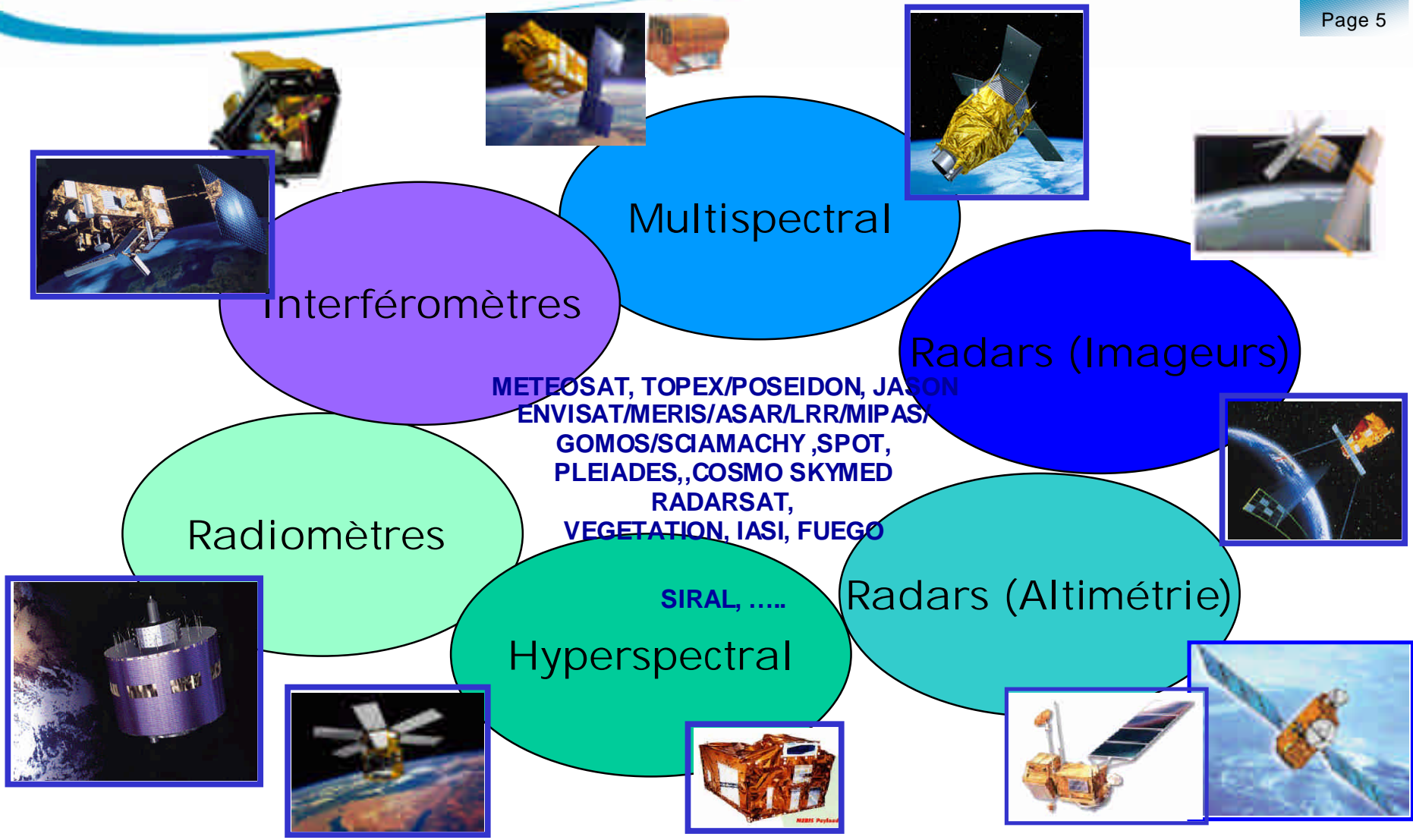
Example of the International Charter operational organisation

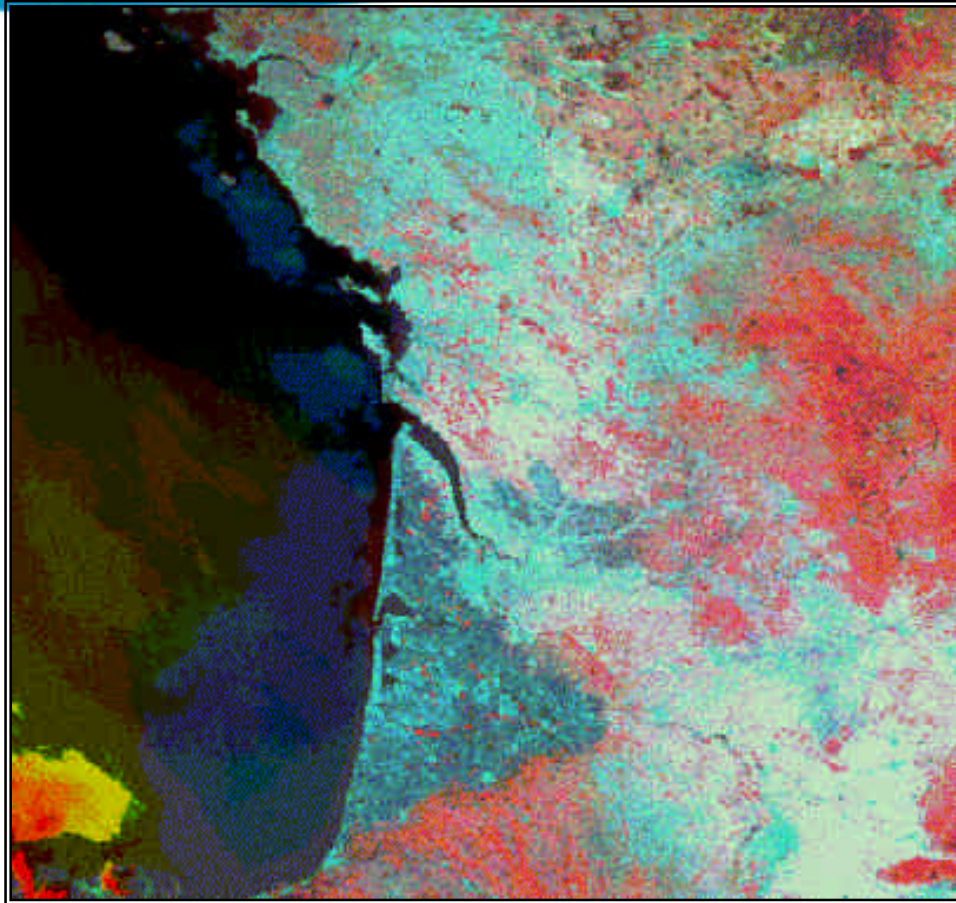


Activation request by qualified actors

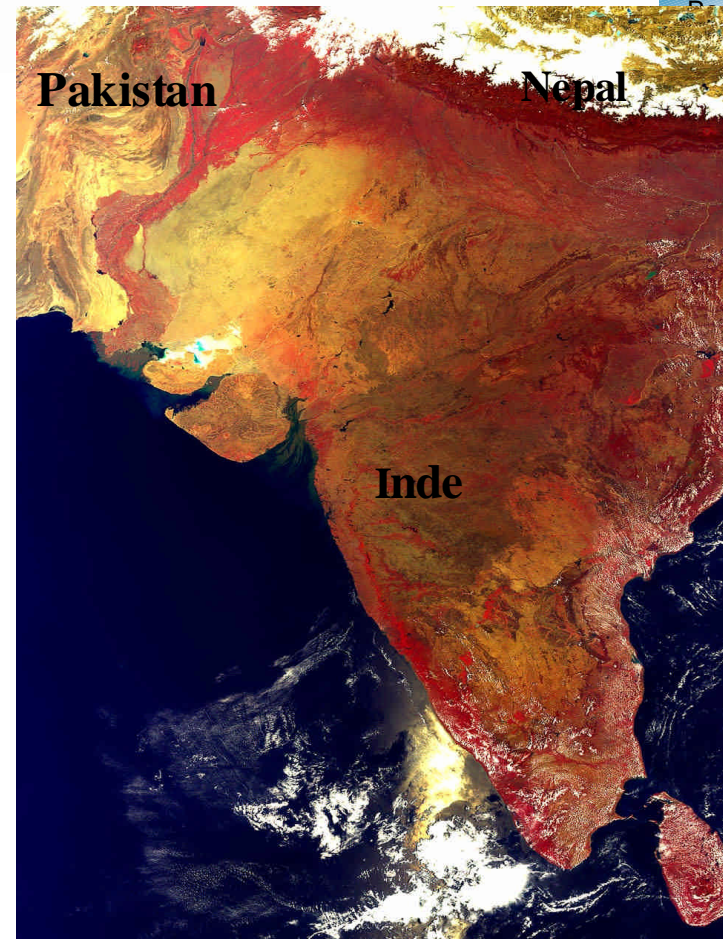


- t L'observation de la Terre
- t Les télécommunications
- t La Navigation/ localisation





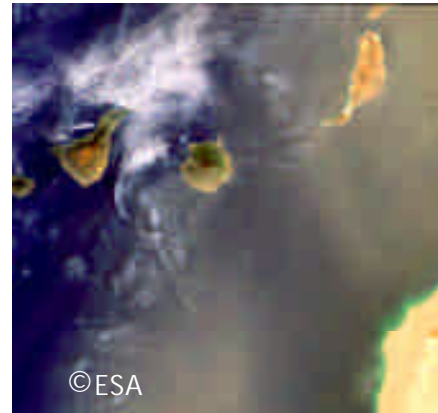
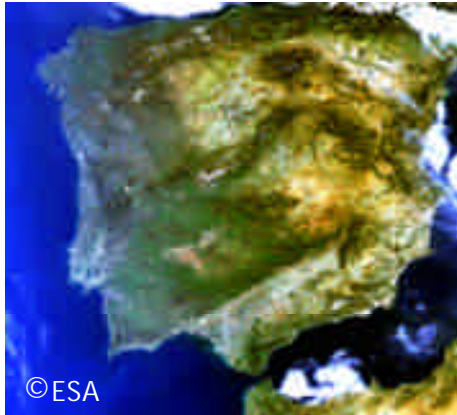
NOAA (1970-1995)



Végétation Mars 1999
1km*1km - Inde

Tempête de sable sur les Canaries

Espagne



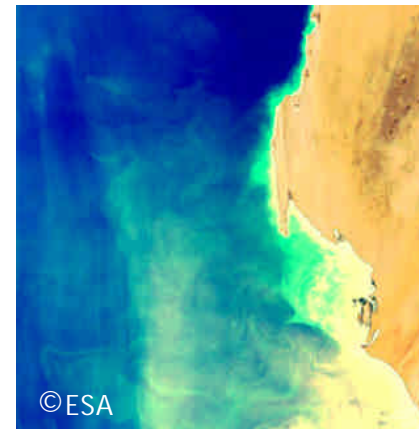
Sicile



Côte ouest
de l'Afrique



Composition colorée
(niveau 1)



Chlorophylle et
phytoplancton (niveau 2)

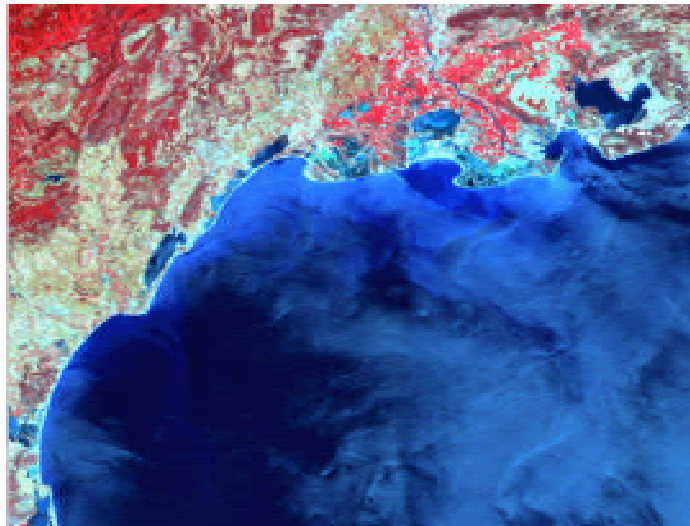
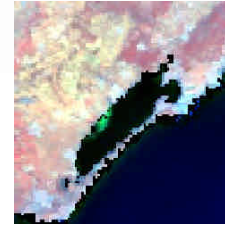
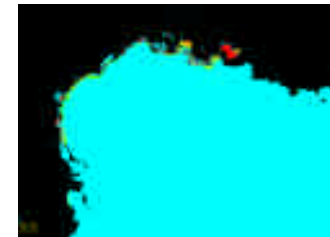


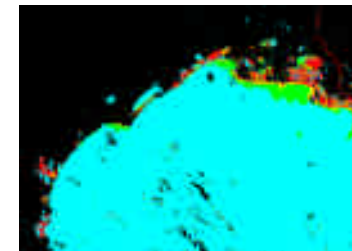
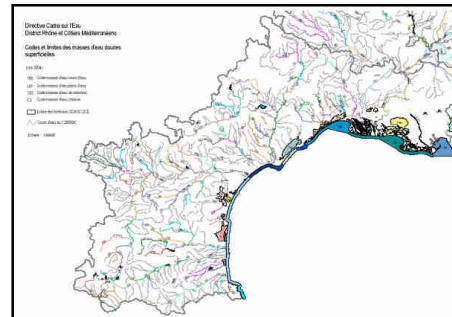
Image Meris Original



Bloom Algal



Eutrophisation



Turbidité



Contrôle de la bio-masse terrestre
(déforestation)

Influence de la forêt d'Amazonie sur le
climat par haute résolution de jour et de
nuit

Images de la terre sous n'importe quelles
couvertures nuageuses et conditions
climatiques

image 30 m x 30 m

large fauchée 150 m x 150 m

surveillance globale 1 000 m x 1 000 m

Status :

- First deliveries on May 1998
- Final deliveries on Nov 2000



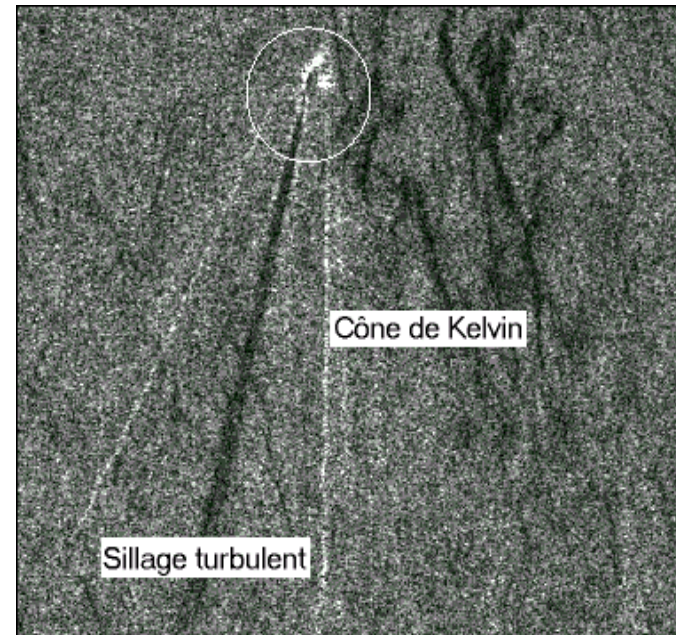
Ships in Surabaya E. Java Indonesia

- n Ships detection
- n Resolution 25 m
- n Scene 10 km * 10 km

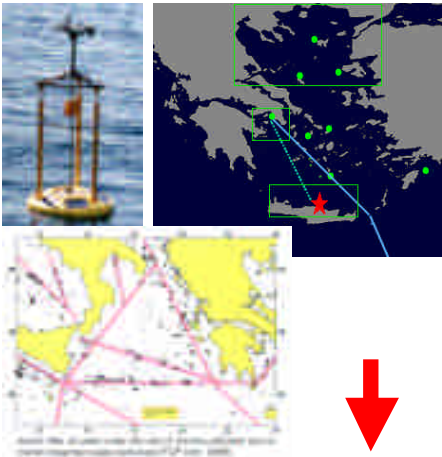


Ship path analysis

- n Arabian Gulf
- n Ships detection
- n Ship Wake and Speed
- n Resolution : 27 m
- n Scene : 8.5 km * 8.5 km



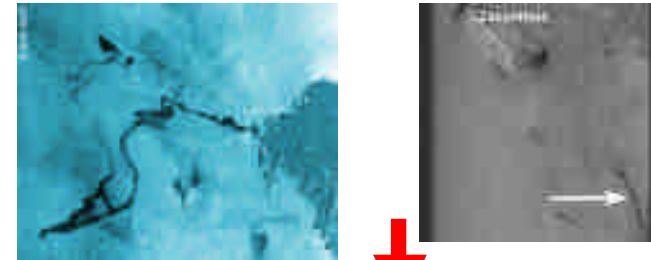
Balise Observations



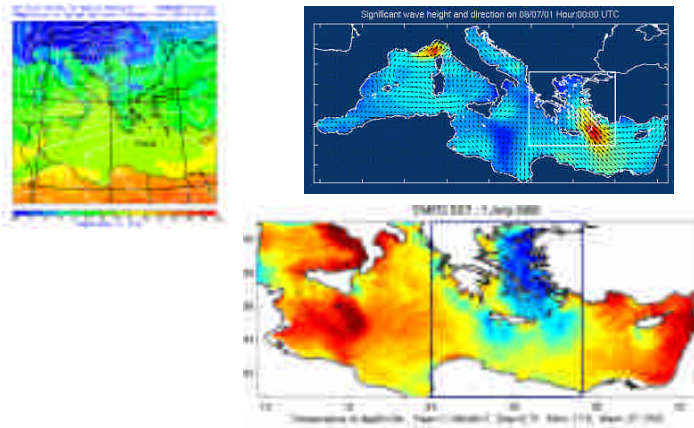
Earth Observation data

- Meteorology
- Altimetry
- SAR

SAR receiving and processing module



Weather, wave and circulation models

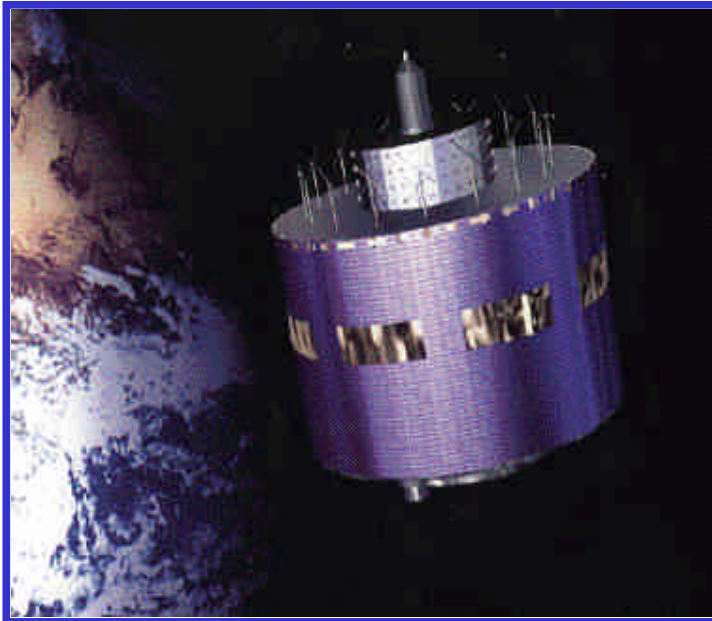


Oil spill detection

GIS mapping tool

Oil Spill forecasts





Status :

- FM1 launched on August 29th, 2002
- FM2 launch on July 2004
- FM3 and 4 in progress



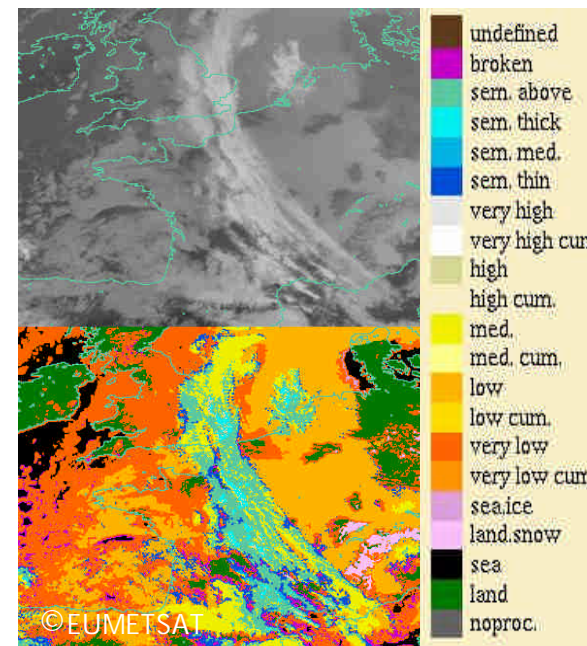
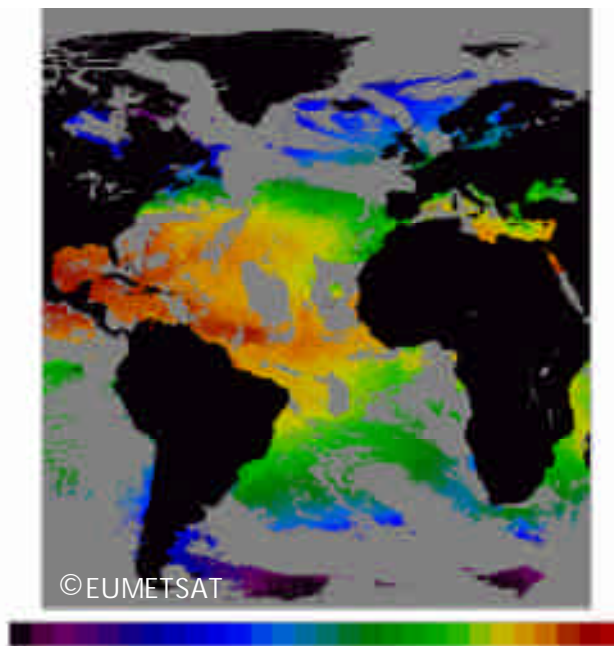
Données d'imagerie Multispectrale sur les nuages et la surface de la Terre (Vis, IR, vapeur d'eau)
Caractéristiques des masses d'air de l'atmosphère (ozone, vapeur d'eau et dioxyde de carbone)

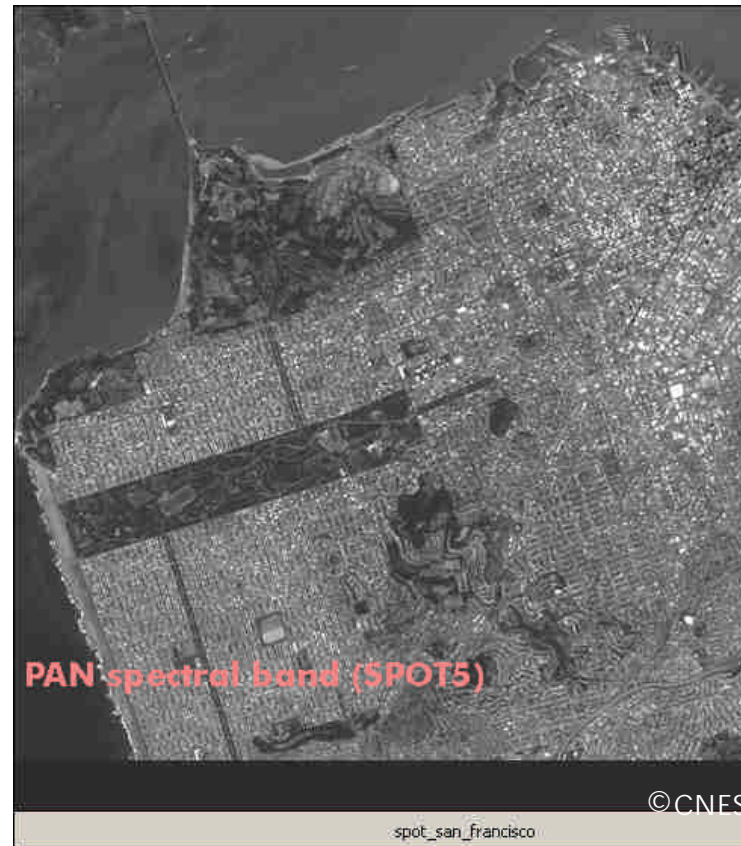
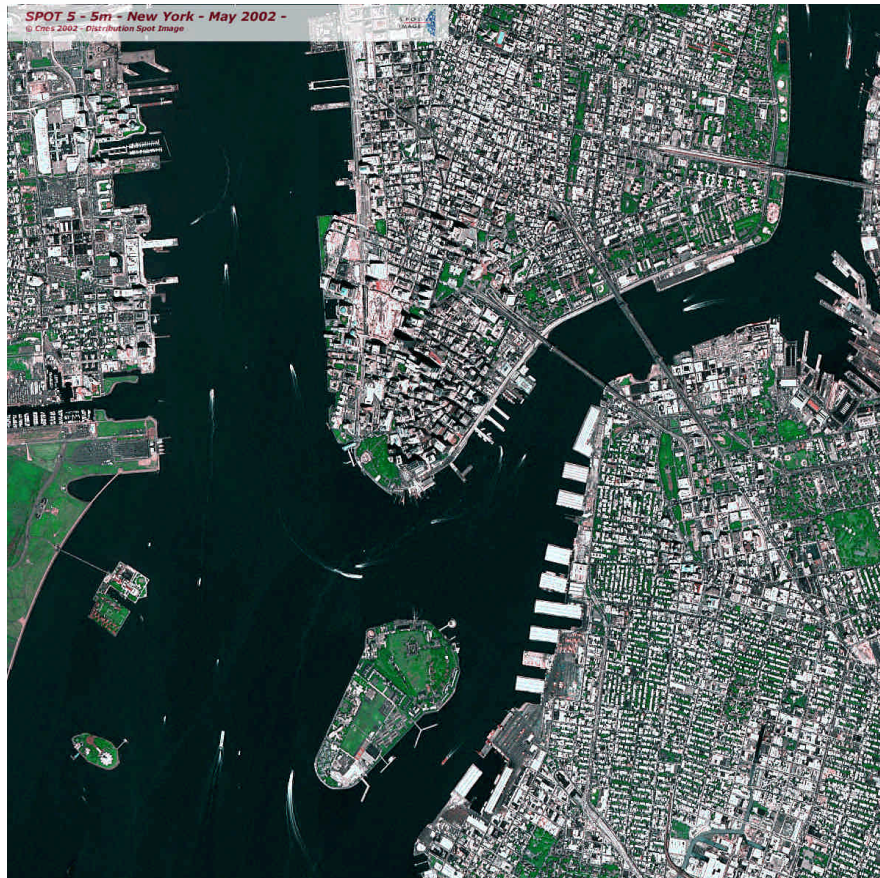
Résolution: 1 km (visible), 3 km (autres canaux)
1 image tous les 1/4 d'heure

Atmospheric motion vectors, cloud analysis, cloud mask, cloud top height, clear sky radiance, climate data set, high resolution precipitation index, tropospheric humidity, total ozone, sea surface temperature, scenes analysis, radiative transfer model, calibration support, global instability

Temp de surface des océans

Classification des nuages







Observation de la Terre en PAN &
Multispectral
Imagerie haute résolution

PAN: 0.7m & 20.5 km fauchée
4 Xs Bands : 2.8 m & 20.5 km fauchée

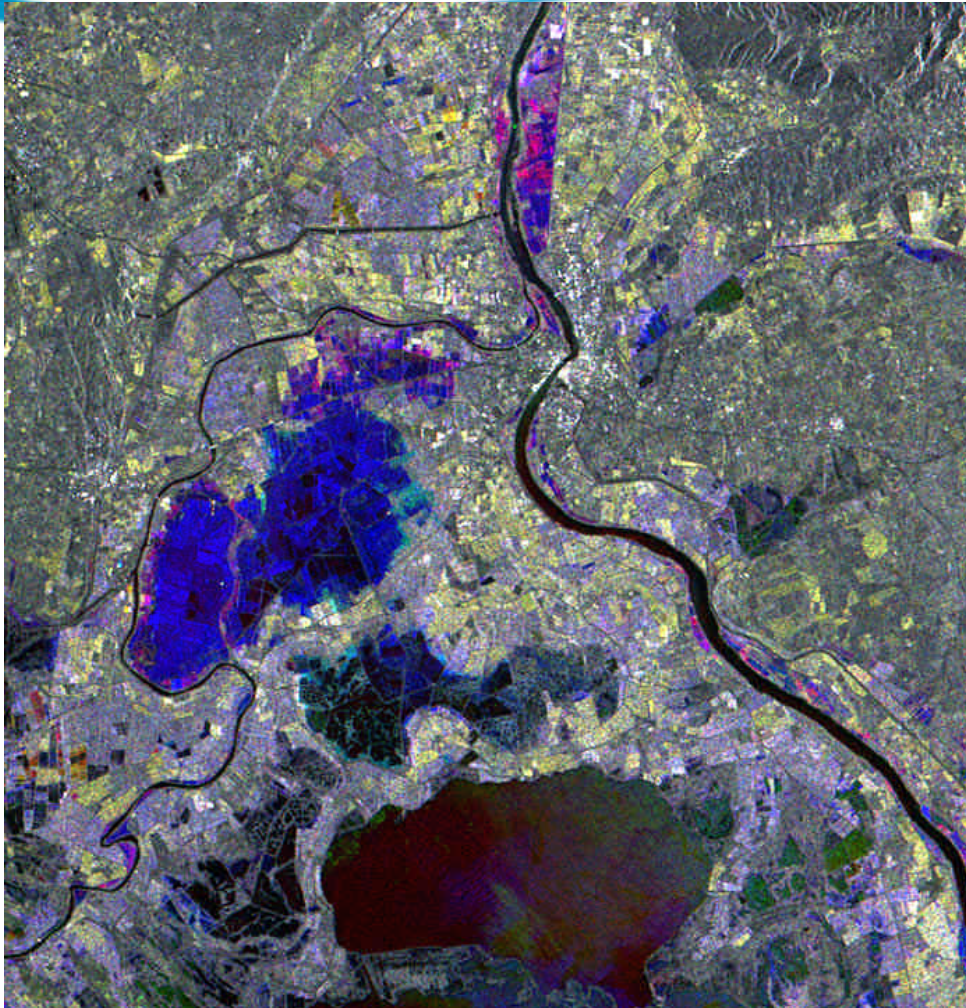
Status :

- Phase C/D started oct 2003
- Launch planned mid 2008
- FM2 Launch in 2009
- Lifetime 5 years



Evolution humidité du sol (zones inondées)

Page 16

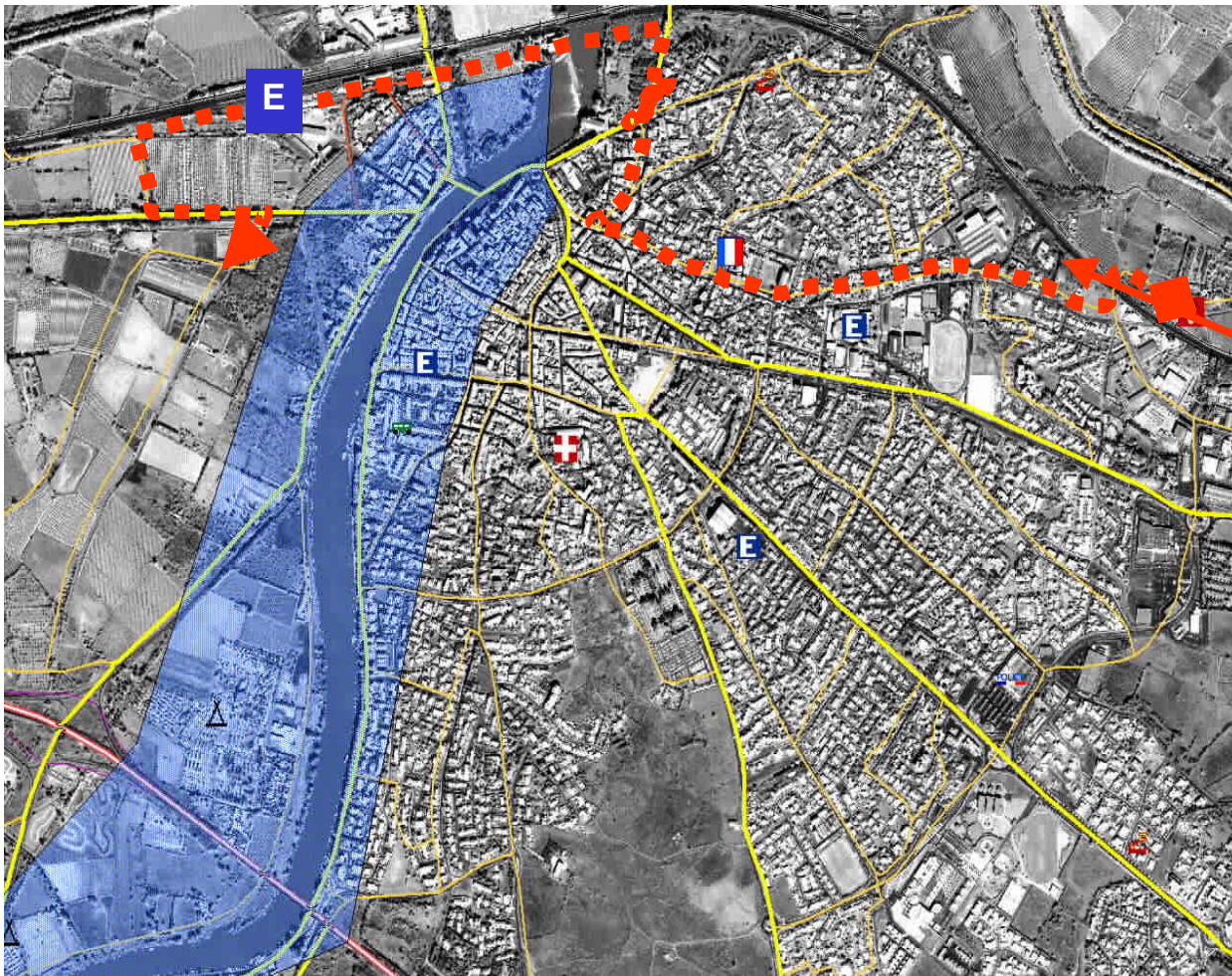


- Color composition of multi-temporal ERS SAR Scenes allows multi-temporal follow-up of soil moisture increase :
- 3 images in 12 days :
 - blue layer : 03/01/94
 - green layer : 12/01/94
 - red layer : 15/01/94

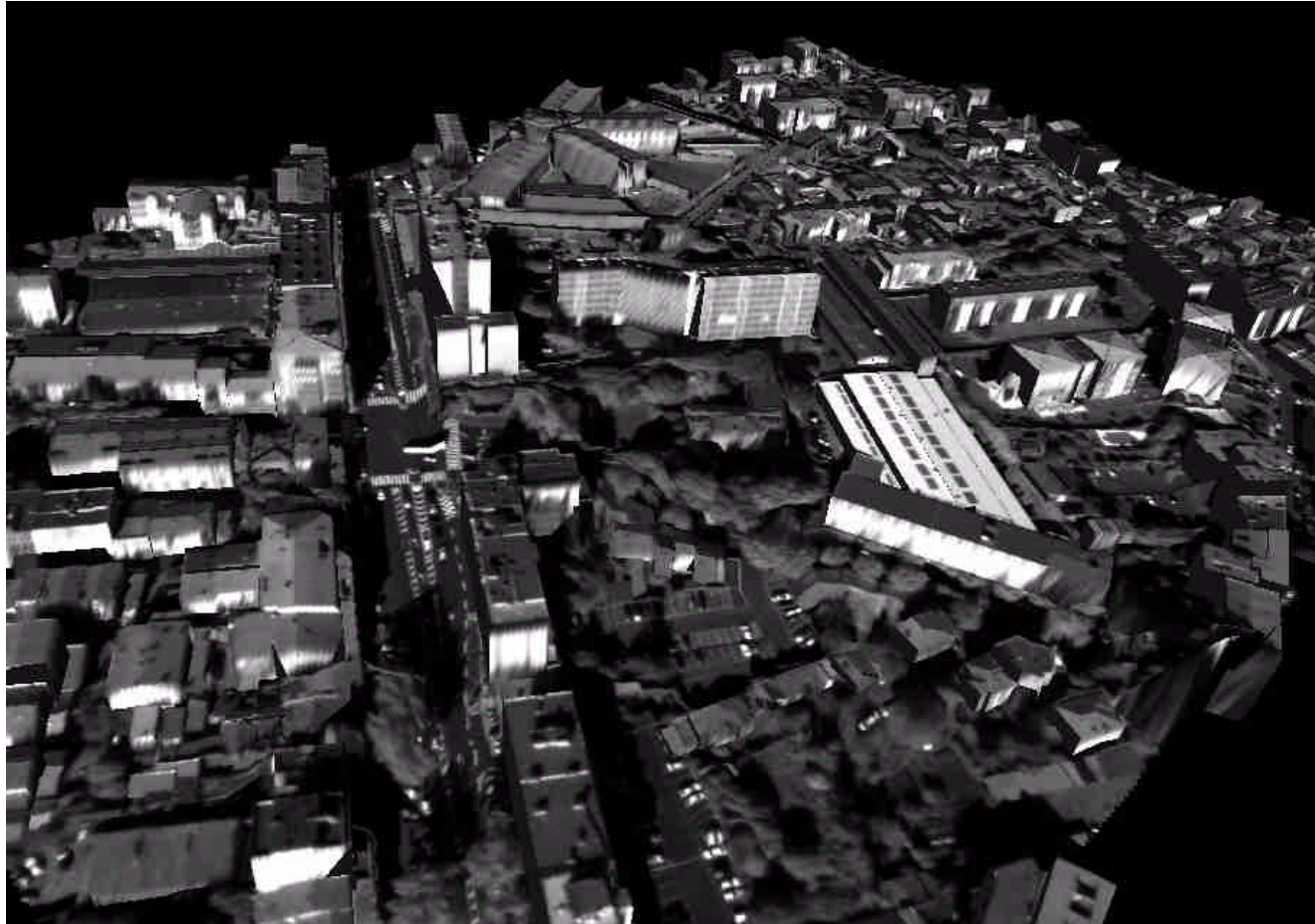
Flooded Areas

Areas with large increase of soil moisture

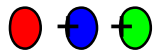
- Flooded areas appears in blue
- Areas with soil moisture increasing are in yellow.



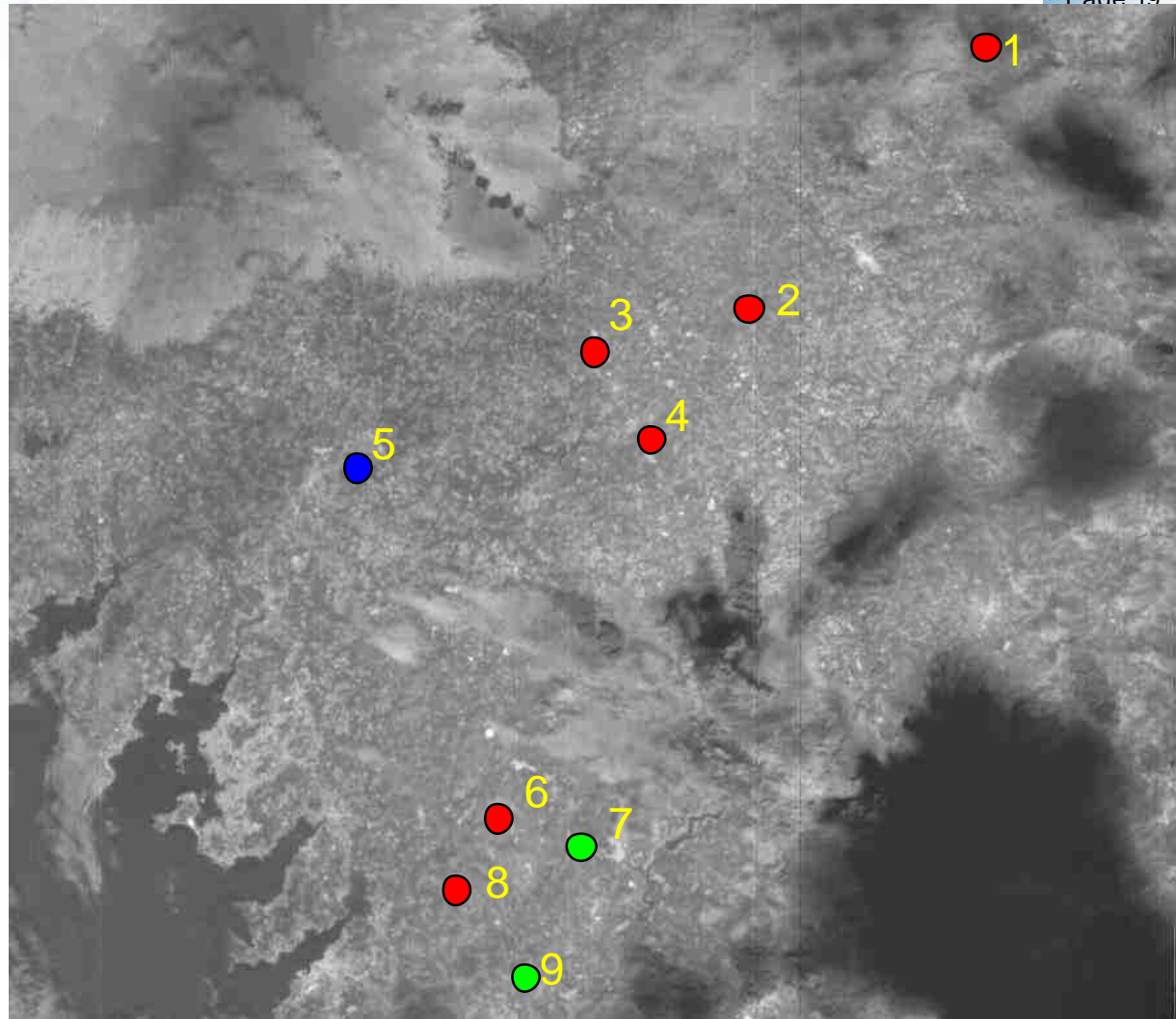
Itinéraire proposé
contraint par la
tâche d'inondation



Management des risques en zones urbaines



Les points chauds
détectés par 3
algorithmes différents



- **Nécessité de maîtriser les communications et les réseaux**

- **Capacité d'acquérir et de disséminer l'information (voix , données, images, vidéo)**

 - en toutes circonstances (toutes conditions météo)

 - au moment choisi (jour,nuit)

 - en tous lieux

- **Liaisons sécurisées et permettant d'accéder à tous points sans ingérence dans les pays**

 - complète les solutions terrestres

 - pallie la destruction ou la saturation des réseaux sols

- n **Utilisation des nouvelles technologies développées ou en développement pour:**

- n Collecter les données environnementales
- n Relier entre eux les différents acteurs
- n Diffuser les alertes

- n **Des applications notamment pour:**

- n La gestion des risques
- n La télé-médecine (aide humanitaire)
- n La télé-formation

Prevention

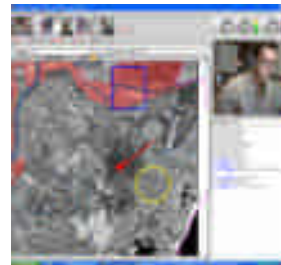
- Monitoring services
- Data Gathering (sensor network)
- Risk actors training and crisis exercise
 - On site exercises
 - Interactive distance learning
 - Collaborative sessions

Early-warning & Alert

- Data Gathering
- Alert communications
- Mediation in early warning phase
- Backup of the fixed critical terrestrial network

Crisis & post-crisis

- Backup of the terrestrial network
- Crisis mobile communications reinforcement
- Crisis actors collaborative working (mediation)
- Rescue Fleet monitoring 
- Health emergencies and monitoring
- Network rapid reconstruction (post crisis)



n **La localisation : un impératif pour la Sécurité**

n **Solutions intégrées aux télécommunications**

n **Nouvelles technologies permettant :**

n **Localisation des appels : précise, automatique, rapide**

n **Guidage des forces d'intervention**

n **Service disponible à l'intérieur des bâtiments**

n **Satellite d'observation:**

- n Détection du risque
- n Suivi et planification des secours
- n Estimation des dégâts

n **Solutions intégrées aux télécommunications:**

- n Alerte à la population
- n Communications sécurisée durant la crise

n **Navigation**

- n Localisation des véhicules d'intervention
- n Suivi des manœuvres