

L'ONERA

Le centre français de recherche aérospatiale et défense (ASD)

- Etablissement public (EPIC)
- 2 000 personnes, dont 250 doctorants
- 230 M€ de budget ... 50 % d'activité contractuelle

Domaines de recherche :

Aérodynamique, propulsion, matériaux :

les avions, les fusées, les drones ont de « l'Onera Inside »

Les mesures et modèles pour l'ASD :

radar, optique, acoustique, gravimétrie, environnement spatial....

Le traitement de l'information et les systèmes ASD complexes :

systèmes de transport aérien, surveillance de l'espace, renseignement géospatial.



La télédétection à l'ONERA

Activités :

Développements technologiques : imageurs, hyperspectral, SAR, lidar, gravimétrie...

Systèmes de mesure : sols, aéroportés

Campagnes de mesure : France et étranger

Exploitation des données

Extraction et traitement des informations



Quelques axes de recherche :

Défense

Sécurité

Risques industriels

Environnement

- suivi de la végétation
- climat : GES, impact anthropique
- pollution : gaz, aérosols, hydrocarbures
- milieux urbains



La télédétection à l'ONERA

Moyens aéroportés :

Haute résolution spatiale : cms en aéroporté

Imagerie multi et hyperspectrale : du visible à l'infrarouge thermique

Imagerie SAR : P, L, X, Ka, polarimétrie, interférométrie

Lidar : vent, gaz, aérosols

Gravimétrie : spatiale et aéroporté

Plus d'information dans les planches distribuées ...

... et n'hésitez pas à nous contacter ...

Bernard.rosier@onera.fr

www.onera.fr

Périmètre des activités télédétection optique

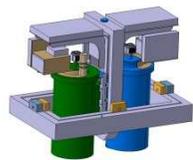
Développements

Caméra IRT



Infrared Detector
Dewar Cooler Assembly
(IDPCA)
(www.sofradir.com)

SYSIPHE system



Hyperspectral image
sensor [0.4 – 11 μm]

In Lab characterization and Calibration



Campagnes

Aircraft system Integration



Calibration, Ground Truth

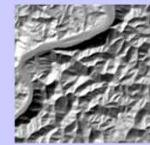


In flight measurements



Traitement/études

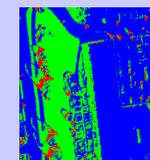
Preprocessing: radiometric and geometric corrections, atmospheric correction



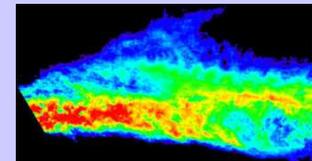
Anomaly detection



Classification (shadow)



Effluents



Périmètre des activités télédétection radar

Développements

Microwave



Digital system



Payloads



Antennas



Targets designation



Campagnes

On board integration



Calibration, Ground Truth

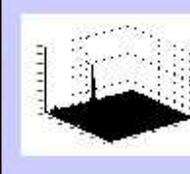


Inflight measurements



Traitement et Analyse

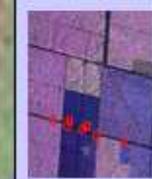
GMTI / STAP



Low frequency



FOPEN



Very high resolution



Bi-statique



PolIn Sar



Interferometry



Polarimetry



Les porteurs

Les campagnes sont adossées aux moyens aéroportés de l'Onera et de ses partenaires



The European Network of Airborne Facilities for Environmental Research

Integrating Activity since 2000

33 Partners, 42 airborne facilities,

Les systèmes les plus utilisés aujourd'hui

Pelican Hyper

Imagerie hyperspectrale (0,4-2,5 μm)

+ haute résolution panchromatique



SETHI-NG

SAR (X, L, UHF) + Hyperspectral + haute résolution panchro



SYSIPHE : Imagerie hyperspectrale IR

50 cm sol depuis 2000m,

0.4 à 11.5 μm

> 500 mesures spectrales



DLR



Busard :

SAR X, Ka
Infrarouge



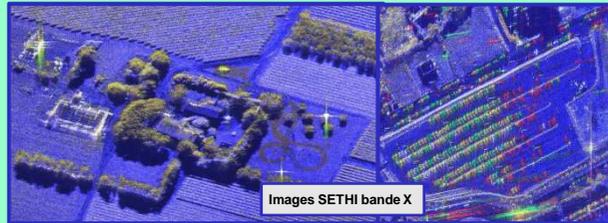
Exemple : campagnes moyen Pelican-Hyper

- **Opérationnel depuis fin 2012**
- **Installation certifiée sur :**
 - PA23, ATR42 (flotte SAFIRE)
 - Beechcraft-KINGAIR (flotte IGN)
 - Busard (ONERA)
 - POD SETHI (embarqué sur F20 d'AVDEF)
- **13 périodes de campagnes en vol en 3 ans**
- >10 utilisateurs différents : IGN, DGA, CNRS...
- Campagnes généralement multithématiques :
 - urbain, foresterie, pollution industrielle et maritime,
 - sécurité industrielle, agriculture, oil and gaz, défense...



Exemple : campagnes moyen radar/optique SETHI

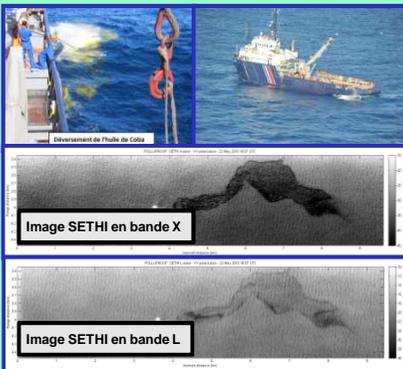
Campagne 2013: détection de changement



Tunisie 2009: Détection de pipe line enterrés

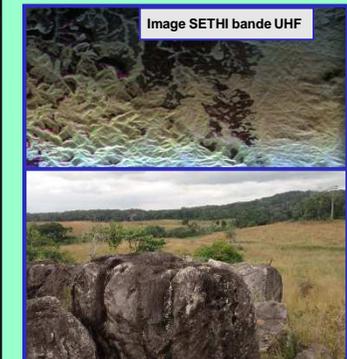


Méditerranée 2015: Détection de polluants en mer



- **Opérationnel depuis 2009.**
- **20 campagnes de mesures.**
- **120 vols,,**
- **265 heures de vols.**
- **Une centaine de sites imagées .**
- **Plusieurs centaines de Terra-octets de données.**

Gabon 2015: mesures de la forêt africaine



Guyane 2010: mesures de la forêt amazonienne



Pod droit



Pod gauche



2016-2018 : TERRISCOPE

Téledétection optique par drones à grande autonomie



Mise en place progressive sur 2016-2018

4 drones 25 kg, 1 drone 150 kg, 1000 km/10h d'autonomie

Imageurs hyperspectraux visible – SWIR

Caméras IR multispectrales

Imageurs panchromatiques et multispectraux à très haute résolution spatiale

Lidar fullwave 3D

Versions « avion » (compatibles drone 150 kg et avions légers)

Versions « dronisées » (compatible drone 25 kg)

Contact : Yannick Boucher DOTA – C. Cumer DCSD

