

## **Panorama des acteurs du spatial**

**Magali STOLL**

**Directrice des programmes de défense et de l'espace**

### **Dynamique des acteurs du spatial dans la chaîne de la valeur**

- ✓ **Les opérateurs de satellites se multiplient et se diversifient**
- ✓ **Les scientifiques et les acteurs publics français s'organisent**
- ✓ **Les fournisseurs de services numériques se mobilisent**
- ✓ **Les sociétés développent des applications**
- ✓ **Les politiques sont sensibilisés aux enjeux**

### **Problématiques communes à l'information géographique**

# Multiplication et diversification des opérateurs de satellites

- ✓ **Satellites de télécommunication, navigation, observation**
- ✓ **Pour les applications civiles et militaires**
- ✓ **Par des opérateurs publics et privés**
- ✓ **Budget civil annuel / habitant : 45€ (USA), 30€ (France), 15€ (Allemagne)**
- ✓ **Quelques chiffres en Observation de la Terre :**
  - ✓ 1 pays en 1970 (USA, NASA, Landsat), 35 pays en 2015
  - ✓ Airbus et Thales font partie des opérateurs historiques
  - ✓ 163 satellites civils en 2015 en orbite (>50kg)
  - ✓ Plus de 2000 satellites en 2025 (nano satellites, pseudo satellites)
  - ✓ Résolutions spatiales de 300m à 30 cm
  - ✓ Fréquences d'observations : quotidienne à 15' (météo)
  - ✓ Volumes de données exponentiels (20 Po à l'ESA = 4 millions de DVD)

# Les scientifiques et les acteurs publics français s'organisent

- ✓ **Vers une infrastructure de recherche du système Terre**
- ✓ **Coordonnant 4 pôles de données et de services**
  - ✓ THEIA : surfaces continentales
  - ✓ AERIS : atmosphère
  - ✓ Form@ter : terre solide
  - ✓ ODATIS : océan
- ✓ **S'appuyant sur DINAMIS**
  - ✓ Dispositif institutionnel d'approvisionnement mutualisé en imagerie satellitaire
- ✓ **Avec une gouvernance souple et solide**
  - ✓ Un directeur de projet et une équipe (à constituer)
  - ✓ Un bureau exécutif : CNRS, CNES, IFREMER, IGN, IRD, IRSTEA, Météo France
  - ✓ Un comité directeur : partenaires des pôles et de DINAMIS
  - ✓ Une structure opérationnelle : vers une unité mixte de service

## **Le pôle de données et de services THEIA**

- ✓ **Accord de partenariat entre 11 organismes (2012, renouvelé en 2017)**
  - ✓ CEA, CEREMA CIRAD, CNES, CNRS, IGN, INRA, IRD, IRSTEA, Météo France, ONERA
- ✓ **Pour contribuer à répondre aux besoins de la communauté scientifique,**
  - ✓ et si possible et pertinent, à d'autres acteurs
- ✓ **En données, produits, méthodes et formations**
  - ✓ Liées à l'observation des surfaces continentales
- ✓ **Réalisations depuis 2012**
  - ✓ Un portail theia-land.fr, des séminaires, des bulletins, des ressources pédagogiques
  - ✓ Une infrastructure de données et de services répartie (IDS)
  - ✓ Un réseau de 16 centres d'expertise scientifique (CES), regroupant 55 laboratoires
  - ✓ Un réseau d'animation régionale Theia (ART) dans 7 régions, en lien avec les utilisateurs
- ✓ **Gouvernance**
  - ✓ Un directeur de pôle
  - ✓ Un comité directeur, un bureau exécutif, un comité scientifique, des groupes de travail
  - ✓ Des contributions de projets, d'organismes, ou de régions

## **Contributions du projet Geosud à THEIA**

- ✓ **Le projet**
  - ✓ Projet initial de la maison de la télédétection à Montpellier, financement Etat Région Languedoc Roussillon (7,2 M€), 2007-2013
  - ✓ Projet étendu au niveau national, financement ANR sur PIA Equipex (11,5 M€) et autofinancement (10 M€), 2011 – 2019
  - ✓ Gouvernance : un chef de projet , un comité de pilotage, des groupes de travail
  - ✓ 13 partenaires recherche – enseignement – transfert - politiques publiques
  - ✓ Développement d'une infrastructure en imagerie spatiale pour la recherche sur les territoires et l'environnement et leurs applications à la gestion des politiques publiques
  - ✓ Plus de 100 acteurs impliqués depuis le début
- ✓ **Réalisations phares**
  - ✓ Station de réception satellite à Montpellier
  - ✓ Images en licence publique, couvertures annuelles Spot6/7, produits Pléiades ciblés
  - ✓ Infrastructure : authentification commune THEIA, stockage, calcul, services en lignes
  - ✓ Matériel de formation en télédétection et enseignement à distance
  - ✓ 470 adhérents (dont 170 recherche, 210 acteurs publics, 60 associations et autres)

## **Contributions de l'IGN à Geosud et THEIA**

- ✓ **IGN : acteur et utilisateur du spatial**
  - ✓ Opérateur national de référence en information géographique et forestière
  - ✓ En appui aux politiques publiques, dont écologie, agriculture et défense
  - ✓ IGN MATIS : laboratoire d'analyse et de traitement d'images à Paris
  - ✓ IGN Espace : service spécialisé en géographie spatiale à Toulouse
- ✓ **Contribution à la gouvernance**
  - ✓ Membre des comités directeurs et bureaux exécutifs de l'IR Terre, THEIA et Geosud
  - ✓ Participation à des groupes de travail, CES et ART
  - ✓ Relais auprès des acteurs publics
- ✓ **Activités scientifiques et techniques**
  - ✓ Recherches sur occupation du sol, artificialisation, détection de changements
  - ✓ Suivi de programmation des images et production de données géolocalisées
  - ✓ Hébergement de produits nationaux sur l'infrastructure du Geoportail
  - ✓ Développement de services de visualisation et de traitements en ligne

## Contributions du Grand Est à THEIA

✓ **Projet A<sup>2</sup>S 'Alsace-Aval-Sentinelle'**

- Un regroupement d'équipes de recherche de l'Université de Strasbourg



- Traiter des flux massifs d'images dans un cadre multidisciplinaire
- Urbanisation, détection de changements, surfaces en eau, mouvements du sol
- Mise en place d'une infrastructure informatique mutualisée

✓ **Centre d'Expertise Scientifique (CES)**

- Animation de 3 CES THEIA (urbain, eau, changements)

✓ **ART Alsace -> ART A<sup>2</sup>S Grand Est THEIA/Kalideos**

- Mise en place d'une base de données d'images satellites



Alsace  
Kalideos

<https://alsace.kalideos.fr>

- Relais entre laboratoires de recherche et utilisateurs régionaux
- Liens avec les utilisateurs de la géo information, via



# Problématiques communes à l'information géographique

## ✓ **Gouvernance**

- ✓ Financements, coûts et valeurs, open data
- ✓ Partenariats et mutualisation
- ✓ Politiques régionales, nationales, européennes

## ✓ **Scientifiques et techniques**

- ✓ Complémentarité des données, d'origine aérienne ou satellite
- ✓ Interopérabilité et cohérence des données
- ✓ Infrastructures réparties de données, traitements, services
- ✓ Big data, data mining, machine learning, intelligence artificielle
- ✓ Accès à la connaissance et aux méthodes
- ✓ Passage de la recherche à la production

## ✓ **Les utilisateurs**

- ✓ Besoins d'informations géo localisées, plus précises et plus fréquentes
- ✓ Les services à valeur ajoutée : mixer les données et les thématiques

**Maison de la Région – 4 & 5 sept. 2017**

## Pour plus d'informations

- ✓ **IR Terre**
  - ✓ Frédéric Huynh, IRD, directeur du projet IR Terre
- ✓ **THEIA**
  - ✓ Nicolas Baghdadi, Irstea, directeur du pôle THEIA
- ✓ **Geosud**
  - ✓ Pierre Maurel, Irstea, chef du projet Geosud
- ✓ **IGN**
  - ✓ Jean Paul Sempère, IGN, chargé de mission Espace
- ✓ **A2S**
  - ✓ Bernard Allenbach, ICube, coordinateur A2S