

# Le Pôle Thématique Surfaces Contininentales

## Theia

(consortium de structures)



# Constat

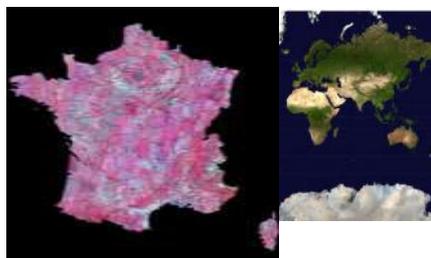
- Potentiel **sous exploité** de l'imagerie spatiale par les acteurs publics et une partie de la communauté scientifique → **verrous**
  - Coût
  - Formation
  - Accompagnement
  - Traitements
- Besoin d'une stratégie de **mutualisation** face au constat de sous-utilisation, d'accompagnement, et de formation
- **Initiatives** pour s'attaquer à certains de ces verrous
  - **Geosud** : Imagerie tous acteurs publics (multi-licence) → Mise à disposition gratuite des images aux scientifiques et acteurs publics
  - **Kalideos** (gratuit pour la comm. scient. sur 4 zones)
  - **ISIS** (Tarif très préférentiel pour la comm. scient.)
  - **RTU Pléiades**
  - **Spot World Heritage** ...

# Objectifs du pôle Theia

- **Mettre en réseau et fédérer** les acteurs scientifiques
- **Rapprocher scientifiques et utilisateurs** : rôle du Réseau d'**A**nimation **R**égionale Theia
- **Mutualiser bases de données / outils** : utilisation par une plus large communauté
- **Concevoir/valider des méthodes innovantes, élaborer de produits thématiques et former les utilisateurs** : compatibilité/complémentarité avec Copernicus et d'autres programmes structurants
- Contribuer à la construction d'une **filière institutionnelle nationale de télédétection spatiale** dans toutes les longueurs d'onde (traitement, distribution et accompagnement des utilisateurs): fin 2015 – début 2016
- **Promouvoir l'expertise nationale au niveau européen:**
  - Participation à des appels d'offre H2020
  - Inscrire l'IDS Theia dans un réseau d'IDS européens

# GEOSUD : Projet initiateur

- **2008** : expériences d'acquisition mutualisée pour tous les acteurs publics
  - DRAAF Lang. Rouss. (Terres agricoles affectées par l'aménagement du territoire)
  - Agence de l'eau RMC (Impact de stratégies de restauration des ripisylves)
- **2010** : acquisition d'une couverture HR d'été 2010 du territoire national
- **2011-2019** : **Equipex Geosud** (Investissements d'avenir)... une infrastructure nationale ... avec des financements complémentaires CPER / FEDER Région LR (2007-2013)



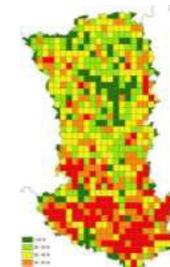
Acquisition France + Sud



Antenne Geosud



Infrastructure : **Données et services en ligne** [www.equipex-geosud.fr](http://www.equipex-geosud.fr)



Développement d'algo.



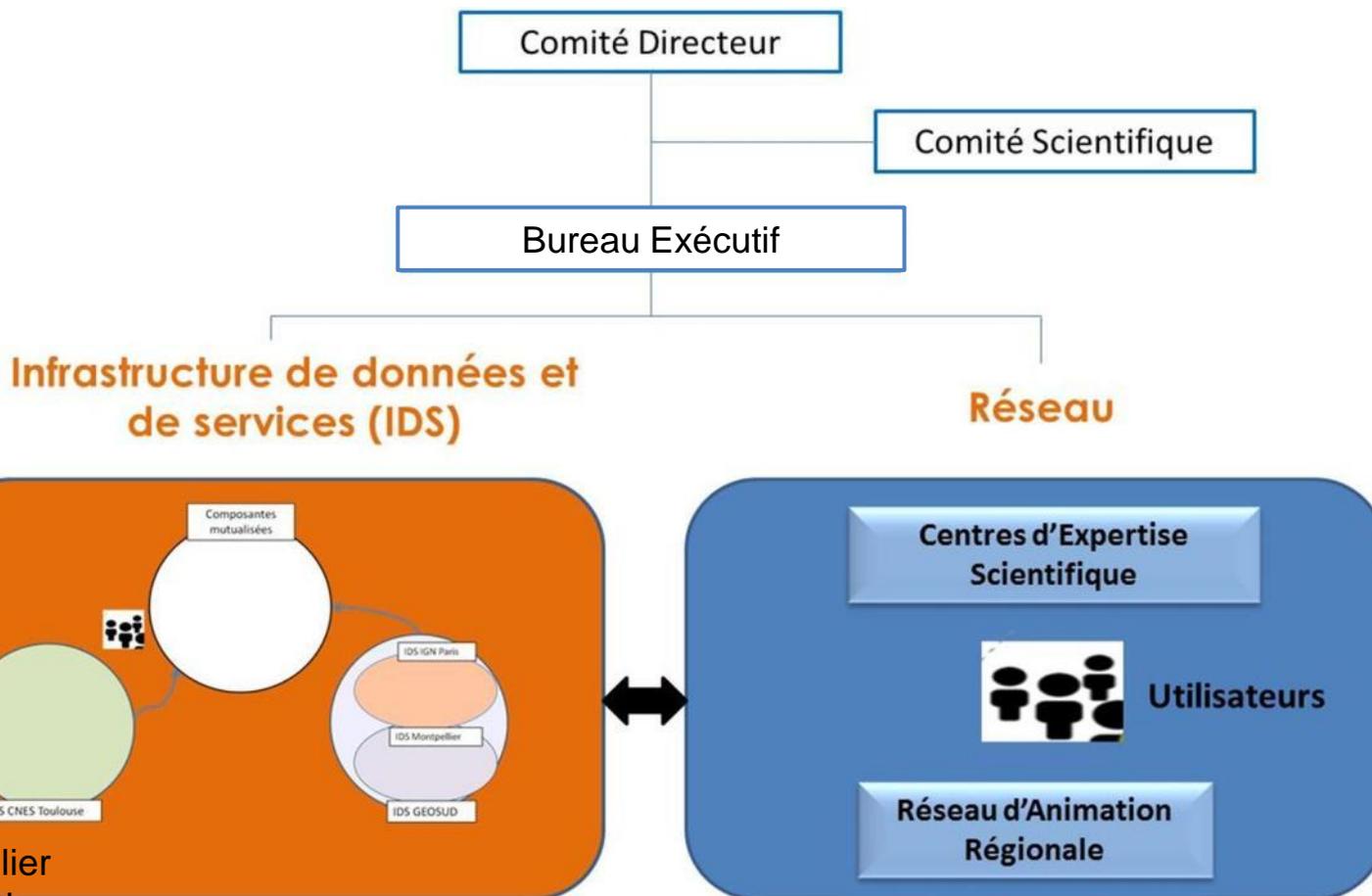
Formation



# Theia : réseau pérenne, fédérateur, stratégique

- Décembre **2012** : **naissance** du Pôle Thématique Surfaces Continentales Theia
- Structure **inter-organismes**, nationale, **scientifique et technique**
- Créée par 9 institutions publiques françaises impliquées dans l'observation de la Terre et les sciences de l'environnement (**CEA, CIRAD, CNES, IGN, INRA, CNRS, IRD, Irstea, Météo France**)
- Rejoint par le **CEREMA** fin 2014 et par l'**ONERA** en juin 2015
- Développé autour de **Geosud**, des **activités R&D CNES** et de l'expertise des **laboratoires nationaux**
- Tourné vers la **communauté scientifique et les acteurs publics** pour promouvoir l'utilisation des données d'observation de la Terre
- Theia se construit autour :
  - Données satellitaires, aéroportées, in situ: toutes les longueurs d'onde
  - Infrastructure de données et de service
  - Recherche et méthodes
  - Animation, accompagnement, formation

# Structure



CNES-Toulouse  
GEOSUD-Montpellier  
GEOSUD-IGN-Paris

[www.theia-land.fr](http://www.theia-land.fr)

**Dispositif dédié aux scientifiques et aux acteurs des politiques publiques : mutualisation de l'imagerie et de l'expertise**

# Produits Theia 2013 - 2016

Un portefeuille de produits pour les acteurs publics  
et la communauté scientifique

## PRODUITS 2013 - 2016

CLASSE	PRODUITS	ZONE	PERIODE	ACCES	DISPONIBILITE
<b>IMAGES TRES HAUTE RESOLUTION SPATIALE</b>	Pléiades	Petites zones en France et ailleurs	2012 - 2014	Acteurs publics nationaux	Disponible
	Spot 6	France et autres sites	2014 - présent	Acteurs publics nationaux	Disponible
	Spot 6/7	Réception directe sur la France	2015	Acteurs publics nationaux	Juillet 2015
<b>IMAGES HAUTE RESOLUTION SPATIALE</b>	Spot 4 (Take 5)	45 sites dans le monde	Fév- Juin 2013	Tous utilisateurs	Disponible
	Spot 5 (Take 5)	100 sites dans le monde	Avril- Août 2015	Tous utilisateurs	Juillet 2015
	Rapid Eye, Spot 1-5	France	1995 - 2013	Acteurs publics nationaux	Disponible
	Spot World Heritage	Plus de 100 000 images dans le monde	1986 - 2008	Tous utilisateurs (usage non-commercial)	1er semestre 2015
	Kalideos	Séries temporelles Spot sur 4 sites en France	2000 - 2012	Groupes utilisateurs	Disponible
	Landsat	Séries temporelles sur la France	2005 - 2011 - Avril 2013 - présent	Tous utilisateurs	Disponible
	Sentinelle 2	Europe occidentale et autres régions du monde	Au lancement de Sentinelle 2	Tous utilisateurs	Début 2016
	Venùs	<b>110 sites dans le monde</b>	Au lancement de Venùs	Tous utilisateurs	Déc. 2016
<b>AUTRES PRODUITS</b>	AVHRR	Global Leaf Area Index et fAPAR	1978 - 2013	Tous utilisateurs	Déc. 2015
	Hydroweb	Hauteur d'eau de lacs et rivières : Jason et autres	2000 - présent	Tous utilisateurs	Disponible
	Lidar	Sites dans le monde	2003 - 2009	Tous utilisateurs	Disponible
	Radar	Sites en France et à l'étranger	2013 - 2014	Tous utilisateurs	Disponible

# Couverture France 2014 Spot 6/7

**Métropole couverte en 8 mois, du 1/03/14 au 1/11/14**



# Couverture France 2015

Filière d'accès à l'imagerie ... x +

atele



## Formulaire de demande d'images SPOT 6/7 et Pleiades

**\*Obligatoire**

Informations sur le demandeur \*

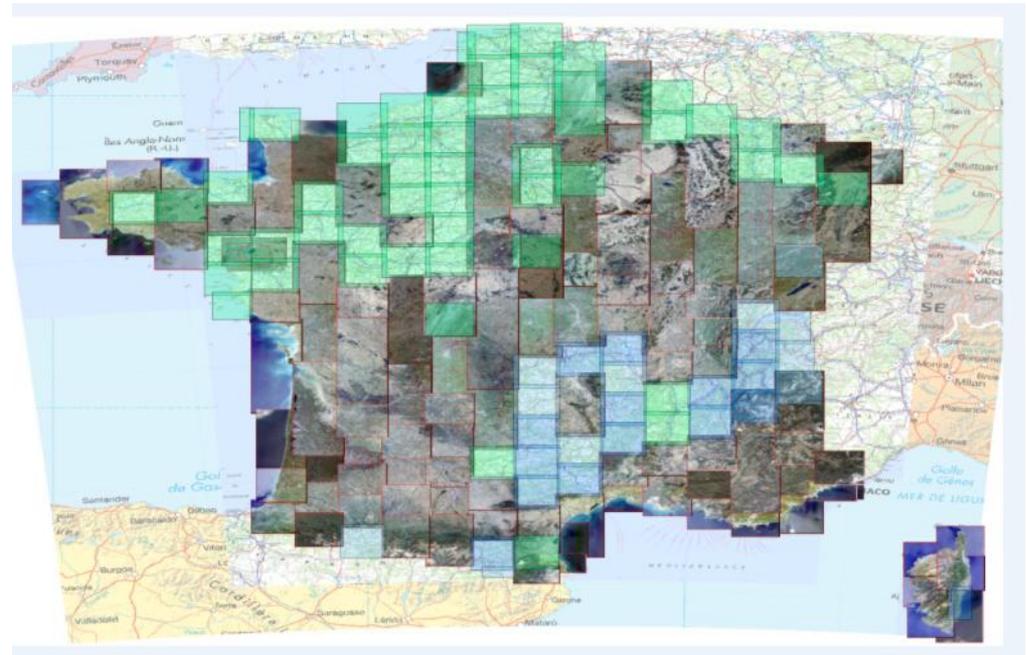
Continuer »

Terminé à 16 %

Fourni par  Google Forms

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.  
 Signaler un cas d'utilisation abusive - Conditions d'utilisation - Clauses additionnelles

## Formulaire de demande d'images



**Couverture Spot 6/7 2015: en cours**

# Centres d'Expertise Scientifiques (CES)

- CES = regroupements de laboratoires menant des travaux de recherche et développant des méthodes innovantes autour des données satellitaires sur des problématiques « surfaces continentales ».
- Autour de produits à valeur ajoutée innovants avec éventuellement des services associés. Ce sont des CES mono ou multi-équipes, distribués sur une ou plusieurs régions
- Basés sur méthodes validées/opérationnelles

## Pour en savoir plus

[www.theia-land.fr/fr/presentation/centres-d-expertise-scientifique-cs](http://www.theia-land.fr/fr/presentation/centres-d-expertise-scientifique-cs)

# Centres d'Expertise Scientifiques (CES)

- CES → Service opérationnel si:
  - ✓ Pertinence des CES par rapport aux produits disponibles/prévus dans Copernicus/établissements/autres programmes structurants
  - ✓ Intérêt pour la communauté des utilisateurs
  - ✓ Degré de maturité
  - ✓ Méthodes généralisables
  - ✓ Grands territoires
  - ✓ Intervention humaine limitée
  - ✓ Ne nécessitant pas de données difficiles d'accès (licences, prix ...)
  - ✓ Ressources disponibles
- Production via IDS Theia ou Ressources de certains programmes internationaux ou Ressources organismes ou Fonds privé

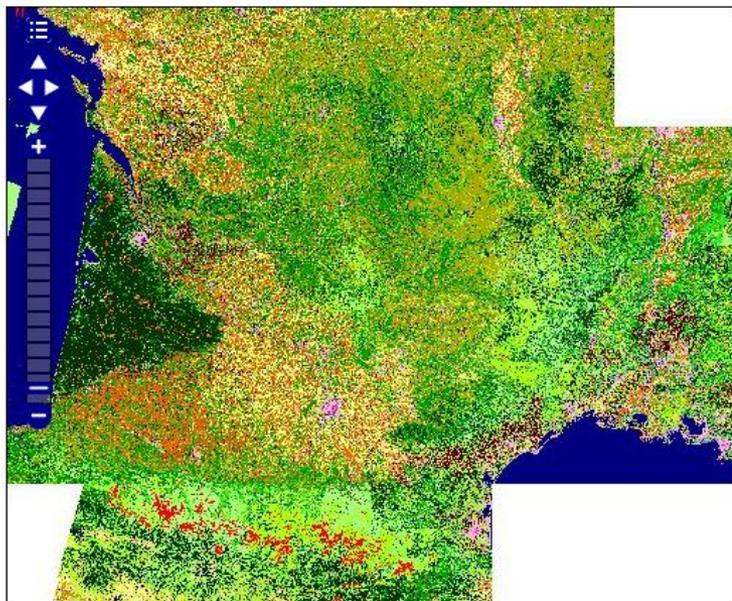
# Liste des CES

- CES Variables végétales décamétriques - *Frédéric Baret et al.*
- CES Occupation du sol (incluant le CES cartographie phytosociologique de la végétation naturelle) - *Jordi Inglada et al.*
- CES Surfaces irriguées - *Valérie Demarez et al.*
- CES Surface enneigée - *Simon Gascoin et al.*
- CES Biomasse forestière - *Thuy Le Toan et al.*
- CES Hauteur des lacs et rivières - *J.F. Crétaux et al.*
- CES Risques maladies à transmission vectorielle - *Annelise Tran / Emmanuel Roux et al.*
- CES Qualité des eaux continentales - *Jean-Michel Martinez et al.*
- CES Réflectance de surface, intégrant les effets directionnels - *Olivier Hagolle / François-Marie Bréon / Jean-Louis Roujean et al.*
- CES Evapotranspiration : (1) basé sur le thermique - *Albert Olioso / Gilles Boulet / Dominique Courault et al.*, (2) basé sur l'optique - *Vincent Simonneaux et al.*
- CES Artificialisation-urbanisation des sols - *Anne Puissant et al.*
- CES Humidité superficielle - *Yann Kerr et al.*
- CES Cartographie numérique des sols - *Philippe Lagacherie et al.*
- CES Albedo - *Jean-Louis Roujean et al. / EMMAH (Olioso, Baret, Courault, Weiss ...)*
- CES Détection de changements à haute fréquence - *Pierre Gançarski et al.*
- CES Cartographie et suivi des surfaces en eau - *Hervé Yessou et al.*

# Centres d'Expertise Scientifiques

- CES mûrs pour prototypage en 2016 et production dès 2016-2017:
  - Occupation des sols : Jordi Inglada (CNES/Cesbio)
  - Paramètres biophysiques de la végétation : Frédéric Baret (INRA/Emmah)
  - Surfaces enneigées : Simon Gascoin (CNRS/Cesbio)
  - Dégradation en zones forestières : Thuy Le Toan (CNRS/Cesbio)
  - Artificialisation ? (IGN/TETIS)
- CES déjà en phase production:
  - Réflectance de surface Spot / Landsat / S2 : Olivier Hagolle (CNES/Cesbio)
  - Hauteur des lacs et des rivières : Jean François Crétaux (Legos)

# Carte d'occupation des sols (Cesbio, Theia) Basé sur Landsat8



Classe	FScore
11: Culture été	0.9086
12: Culture hiver	0.9184
31: Forêt feuilles caduques	0.7785
32: Forêt feuilles persistantes	0.7895
33: Forêts mélangées	0.2472
34: Pelouses	0.4690
35: Estives-landes	0.3454
36: Lande ligneuse	0.2378
41: Bâti dense	0.5775
43: Autre bâti	0.7096
45: Surfaces minérales	0.5622
46: Plages et dunes	0.6335
51: Eau	0.0973
52: Mer et océans	0.9931
53: Glaciers et neiges éternelles	0.0798
211: Prairie permanente	0.7974
221: Verger	0.1377
222: Vigne	0.7616
223: Olivier	0.0011
224: Arboriculture	0.0000
255/0: No data	
OA	0.740854385431

Classe	FScore
11: Culture été	0.9134
12: Culture hiver	0.9147
31: Forêt feuilles caduques	0.8414
32: Forêt feuilles persistantes	0.8429
34: Pelouses	0.3887
35: Estives-landes	0.5045
41: Bâti dense	0.2169
43: Autre bâti	0.6650
45: Surfaces minérales	0.4775
46: Plages et dunes	0.4057
51: Eau	0.9963
53: Glaciers et neiges éternelles	0.0007
211: Prairie permanente	0.8002
221: Verger	0.1034
222: Vigne	0.7560

# Une animation nationale au travers d'un réseau d'Animation Régionale Theia (ART)

- Mission principale: fédérer, **animer les utilisateurs** (scientifiques et acteurs publics et/ou privés) à l'échelle des régions, et participer aux efforts de **formation** de la communauté notamment sur des produits à valeur ajoutée développés dans les CES. Les ART devraient avoir une bonne interaction avec les CES.
  
- Exemples :
  - CES Languedoc-Roussillon
  - CES PACA
  - CES Aquitaine
  - Ouverture vers le Sud : réseau de coopération international en construction (IRD, CIRAD, CNES et partenaires)
  - CES Midi-Pyrénées
  - CES Alsace
  - CES Bretagne

## Pour en savoir plus

[www.theia-land.fr/fr/presentation/reseau-d-animation-regionale-theia-art](http://www.theia-land.fr/fr/presentation/reseau-d-animation-regionale-theia-art)

# Contacts

## **Nicolas Baghdadi**

Directeur scientifique Theia  
Irstea, Maison de la Télédétection  
Montpellier  
Mail: [nicolas.baghdadi@teledetection.fr](mailto:nicolas.baghdadi@teledetection.fr)  
Tel : +33 (0)4 67 54 87 54

## **Pierre Maurel**

Coordinateur Equipex Geosud  
Irstea, Maison de la Télédétection  
Montpellier  
Mail: [pierre.maurel@teledetection.fr](mailto:pierre.maurel@teledetection.fr)  
Tel : +33 (0)4 67 54 87 17

## **Marc Leroy**

Directeur technique Theia  
CNES Toulouse  
Mail : [marc.leroy@cnes.fr](mailto:marc.leroy@cnes.fr)  
Tel: +33 (0)5 61 27 36 25

## **ART LR:**

S. Alleaume : [samuel.alleaume@teledetection.fr](mailto:samuel.alleaume@teledetection.fr)  
Clara Leveque : [cleveque@siglr.org](mailto:cleveque@siglr.org)

## **ART PACA:**

Philippe Rossello : [geographr@numericable.fr](mailto:geographr@numericable.fr)

## **Sites Web**

Theia : [www.theia-land.fr/fr](http://www.theia-land.fr/fr)  
Geosud : [www.equipex-geosud.fr](http://www.equipex-geosud.fr)