

# Le Catalogue Theia

Arnaud Sellé (CNES)

Nicolas Baghdadi (IRSTEA)

# Les produits des Centres d'Expertise Scientifique

généérés  
en opérationnel

# Réflectance de Surface

- Images spatiales corrigées des effets de l'atmosphère
- Valeurs exprimées en grandeur physique
- Résolution : 10 m (Sentinel 2, Venüs) et 30m (Landsat 8)
- Répétitivité : tous les 5 jours
- Algorithme MAJA multitemporel permettant de fournir des masques de bonne qualité (nuages, ombres de nuages, eau)

Avant correction



Après correction

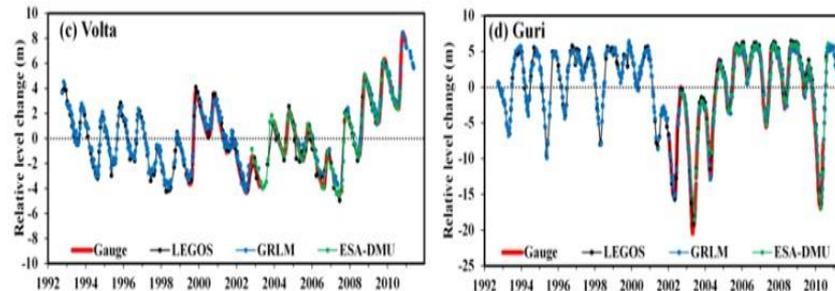


Zones couvertes



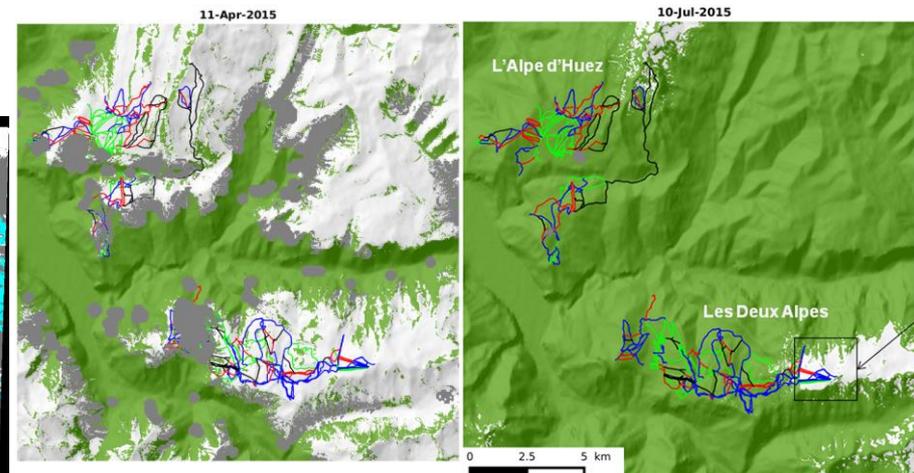
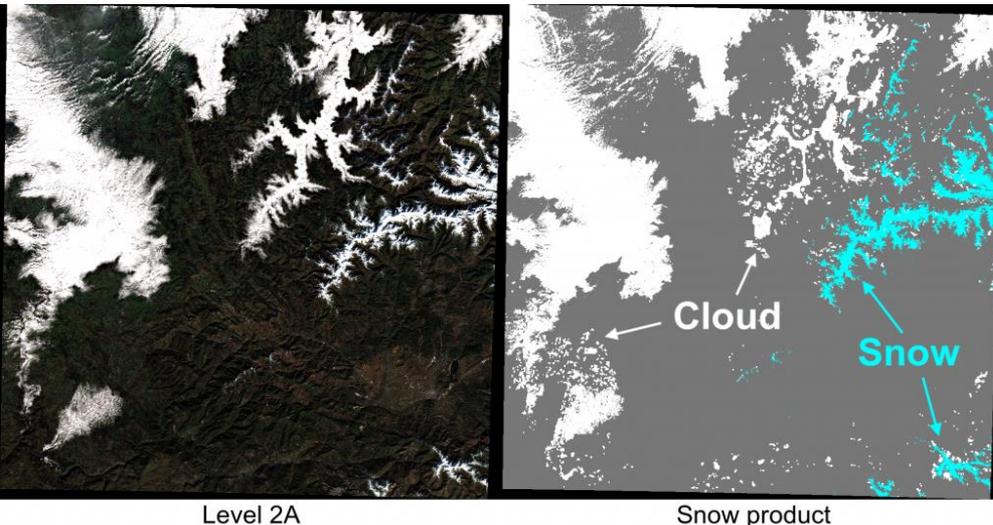
# Hauteurs des lacs et des rivières

- Séries temporelles de hauteurs d'eau des grands fleuves et lacs du monde (500 « stations virtuelles » dans le monde)
- Données calculées à partir des satellites altimétriques Sentinel-3 (EUR) et Jason-3 (FRA+USA)



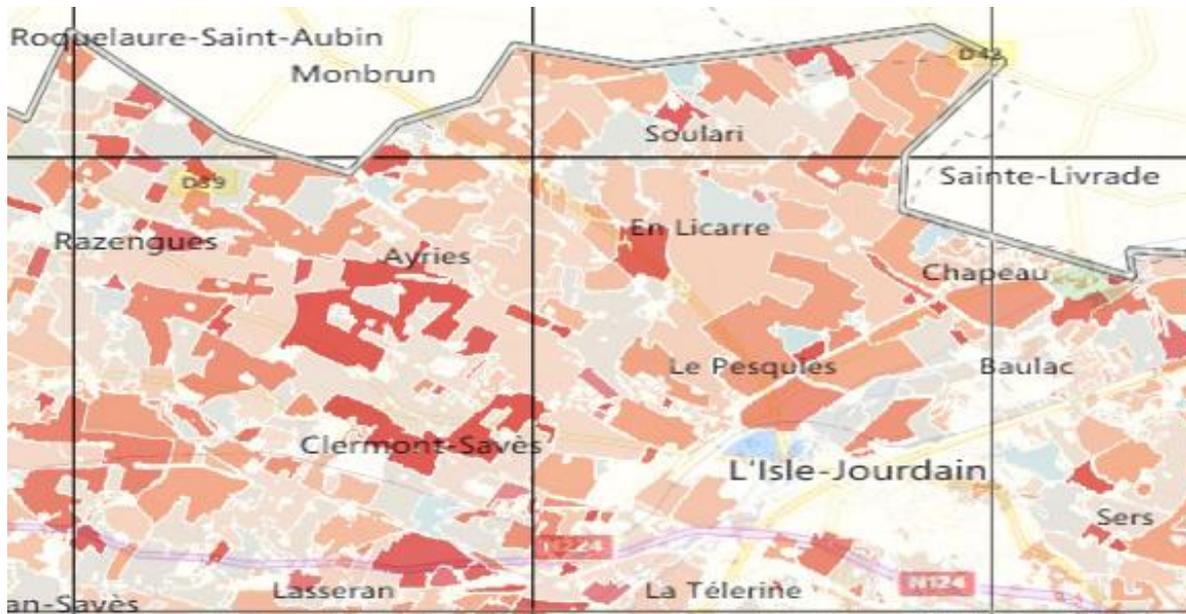
# Etendue du couvert neigeux

- Résolution : 20 m
- Issus de Sentinel 2 (EUR) et Landsat 8 (USA)
- Répétitivité : tous les 5 jours
- Utilisateurs cibles : Agences de l'eau, producteurs d'hydroélectricité, tourisme ...



# Humidité des sols très haute résolution

- Humidité des sols des parcelles agricoles en % de masse volumique
- Résolution : Subparcellaire
- Répétitivité : tous les 6 jours
- Calcul par réseaux de neurones à partir des données Sentinel 1 (et Sentinel 2)
- Production sur la région Occitanie



# Occupation des sols

- Nomenclature d'une vingtaine de classe d'occupation des sols
- A partir de Sentinel 2 et de données exogènes (climat, registre parcellaire, ...)
- Chaîne de traitement : iota2 (open source)
- Production par Theia : annuelle sur la métropole
- Echelle : 10 ~20m

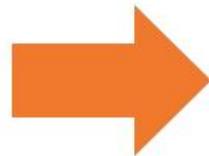
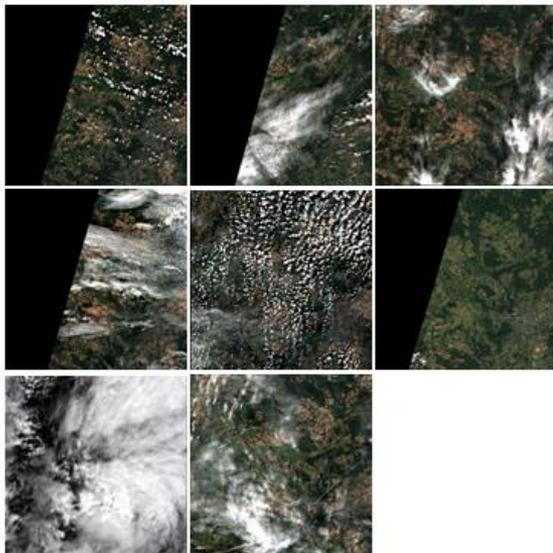


# Les produits des Centres d'Expertise Scientifique

généérés  
en pré-opérationnel

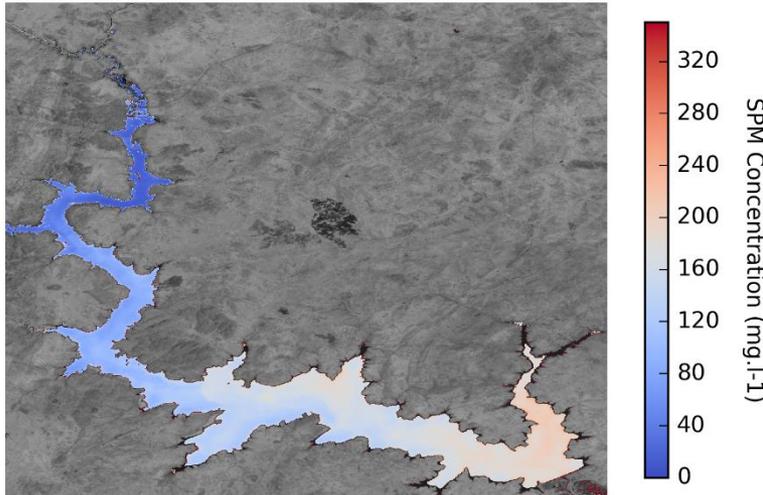
## WASP Weighted Average Synthesis Processor

- Composition dénuagée des acquisitions sur 45 jours en réflectance de surface
- Issu du développement initial réalisé pour Sen2Agri (CESBIO, Université Catholique de Louvain, C-S)
- Open source <https://gitlab.cnes.fr/kettigp/WASP>
- Format similaire aux réflectances mono-date de niveau 2



# Qualité des eaux continentales

- Fin 2018 : distribution via Theia de 1ers produits de démonstration (SPM suspended particulate matter)
- But 2019-2020 : couvrir les 30 bassins versants les plus importants en terme de débit et 20 lacs dans le monde



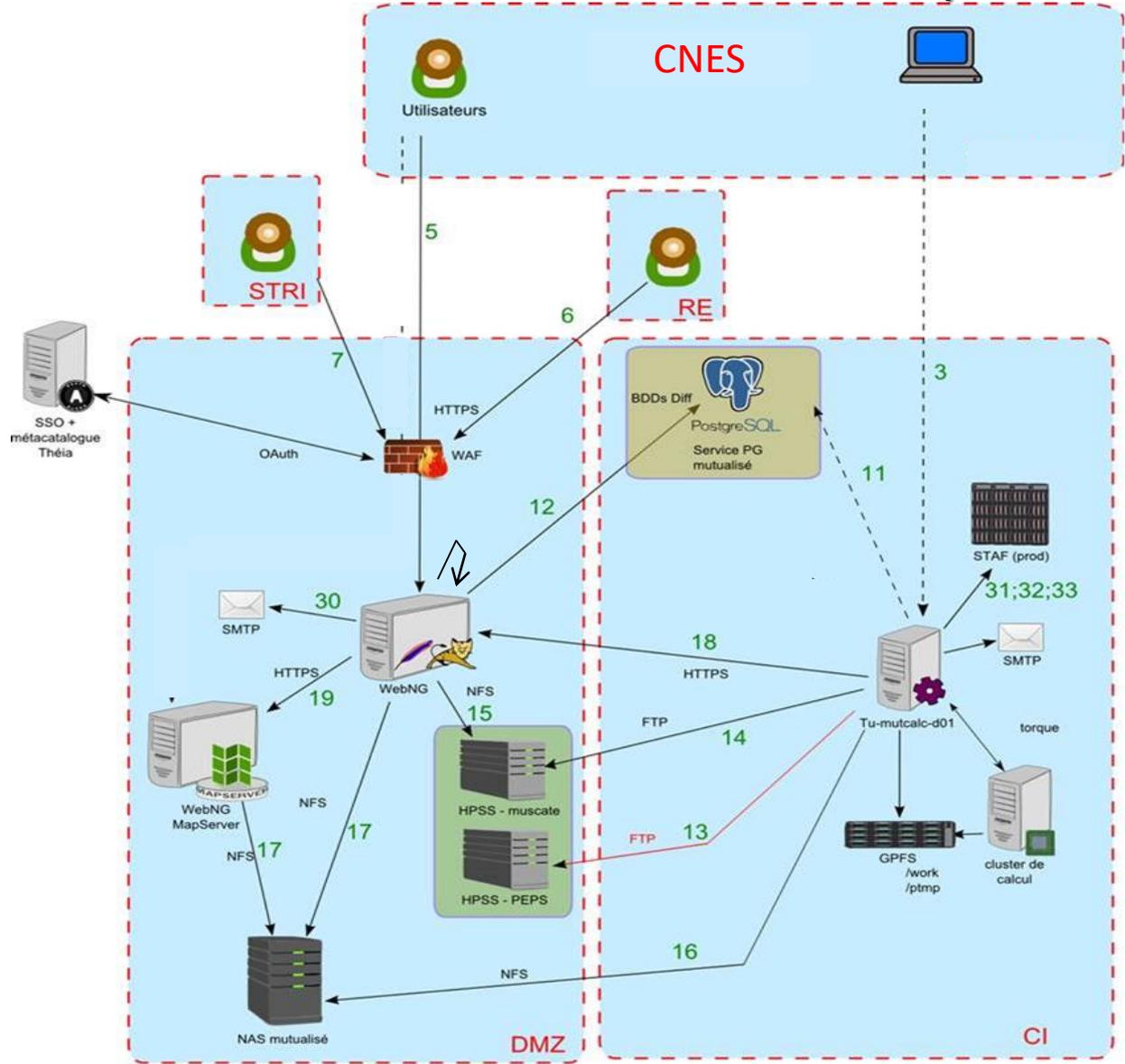
## SPM in the Bagré reservoir in Burkina Faso

*Source : J-M. Martinez*

# L'infrastructure CNES de données et de services pour Theia

# Theia IDS CNES, architecture informatique

IDS Theia = Premier au CNES à utiliser pleinement les services mutualisés : cluster de calcul, stockage, distribution



## IDS CNES

- Opérationnel depuis début 2017
- Les composants logiciels réutilisés n'étaient pas conçus à la base pour les systèmes mutualisés. Des adaptations de l'architecture ont du être mis en place.
- Performance 100% nominale depuis mi 2018
- L'architecture logicielle « MUSCATE » est compatible avec les infrastructures Cloud (p.ex. Amazon)
- L'architecture logicielle « MUSCATE » va être réutilisée pour le pôle Terre Solide
- Mise en place d'un traitement à la demande des données de réflectance MAJA via le *Collaborative Ground Segment* PEPS

## Perspectives

- Lancement du développement d'un métacatalogue qui va permettre d'avoir une interface web unique d'accès à tous les produits Theia.  
Mise en place fin 2019
- Amélioration de l'accès aux produits de l'IDS CNES Theia :
  - WMS pour tous les produits,
  - Cloud Optimized GeoTiff : Accès par bande spectrale ou par sélection géographique
  - Accès SOS et CSW pour Hydroweb
- A plus long terme pour les développeurs de chaînes de traitement : mise en place d'un espace de développement sur le cluster de calcul avec API d'accès aux produits en ligne PEPS, Theia, SWOT ... (datalake)