

Infrastructure de données et de services THEIA & calcul à distance

E. Breton (IGN)

J.C. Desconnets (IRD)

R. Cresson (IRSTEA)

J. Gasperi (Cnes)

Fonctions et objectifs

Acquérir, traiter et diffuser des données par le portail de THEIA

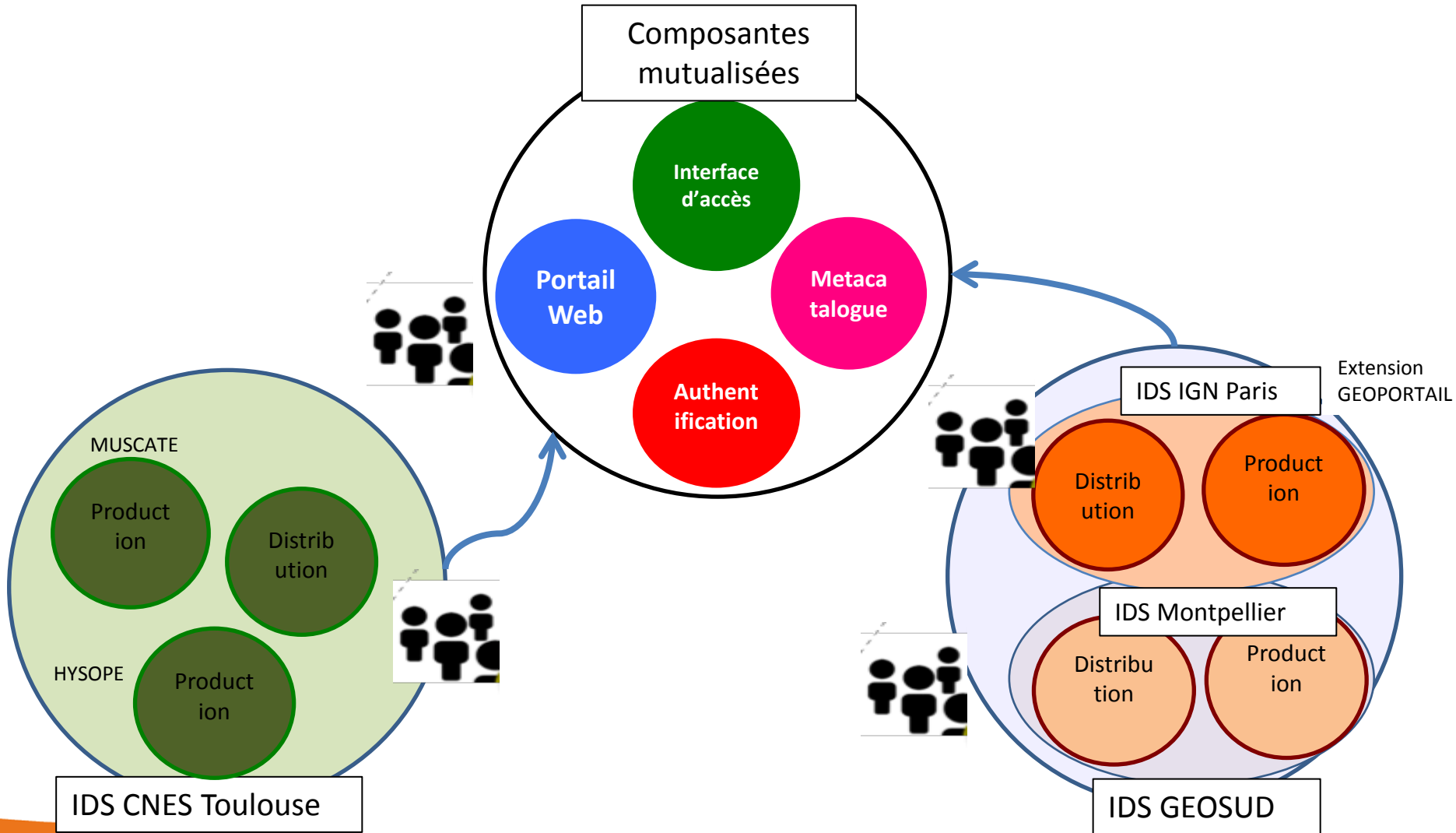
Faciliter l'accès aux données

Contribuer à la capitalisation des méthodes thématiques développées par les différents CES

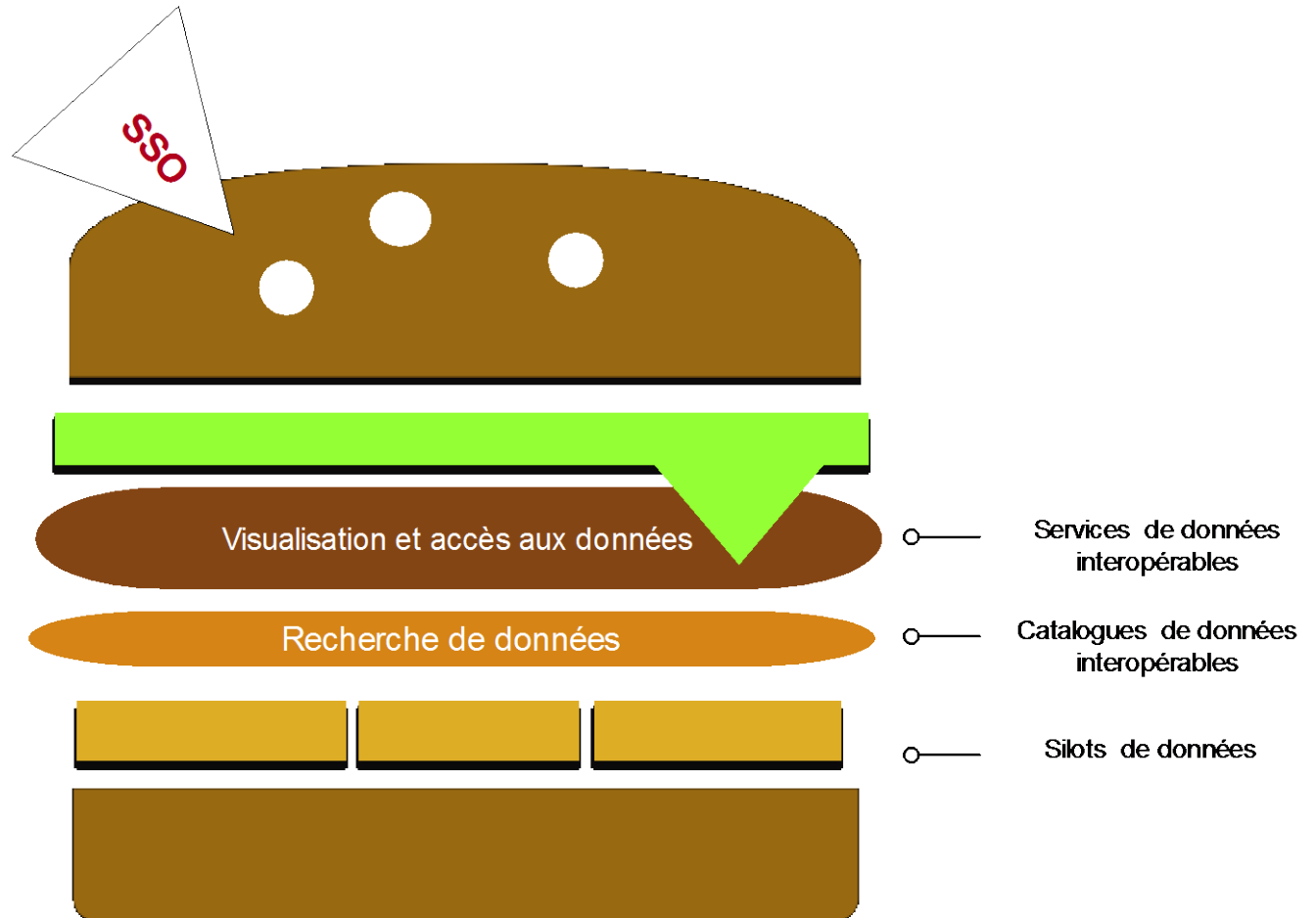
Offrir à terme des services de ressources de calcul et de traitement en ligne

Assurer l'archivage à long terme

Architecture: une fédération de centres



Couverture actuelle des besoins utilisateurs



Utilisateur THEIA
(affamé !!!)



Points d'accès aux données GEOSUD - 2015

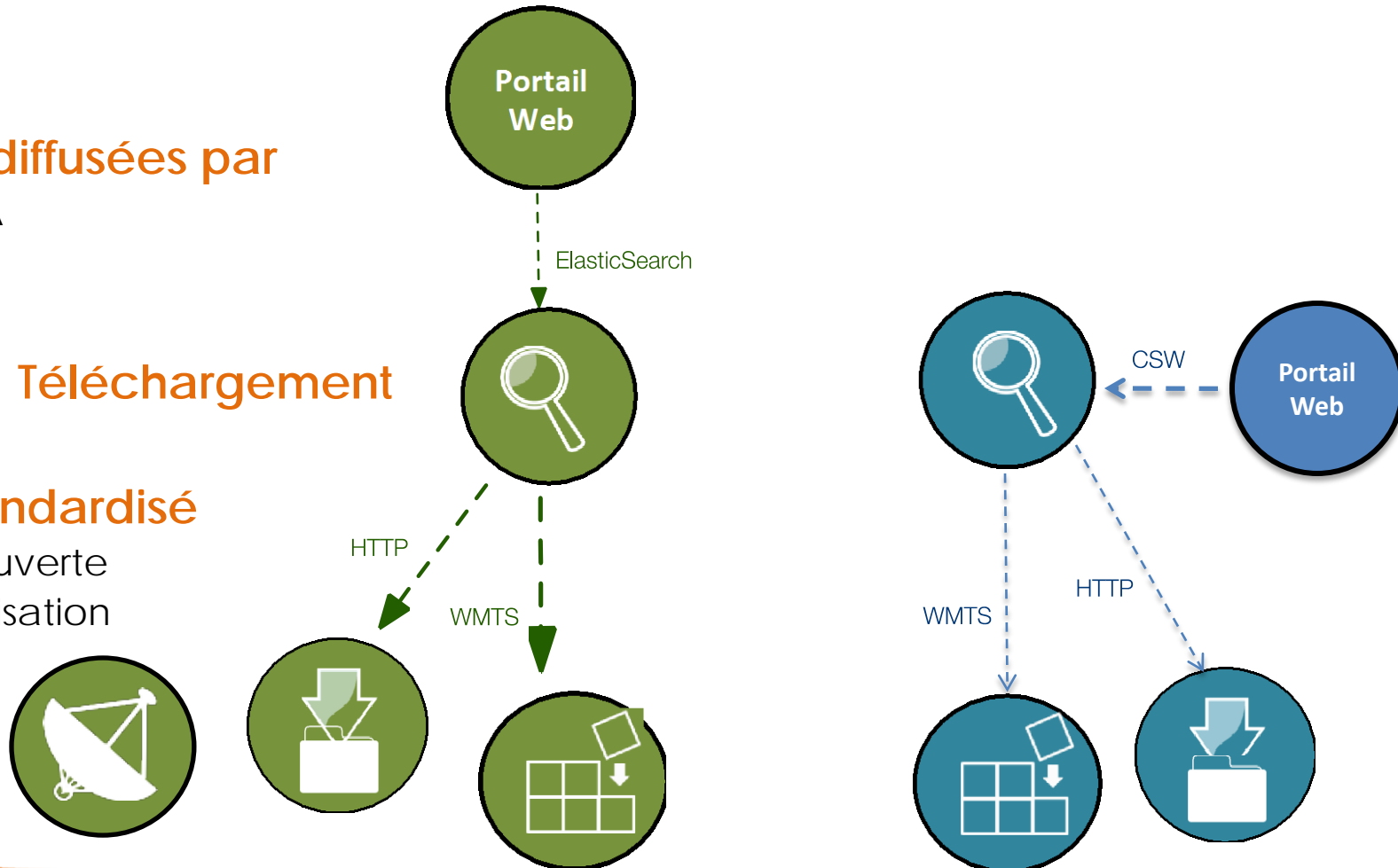
Données diffusées par

- IRSTEA
- IGN

Accès en Téléchargement

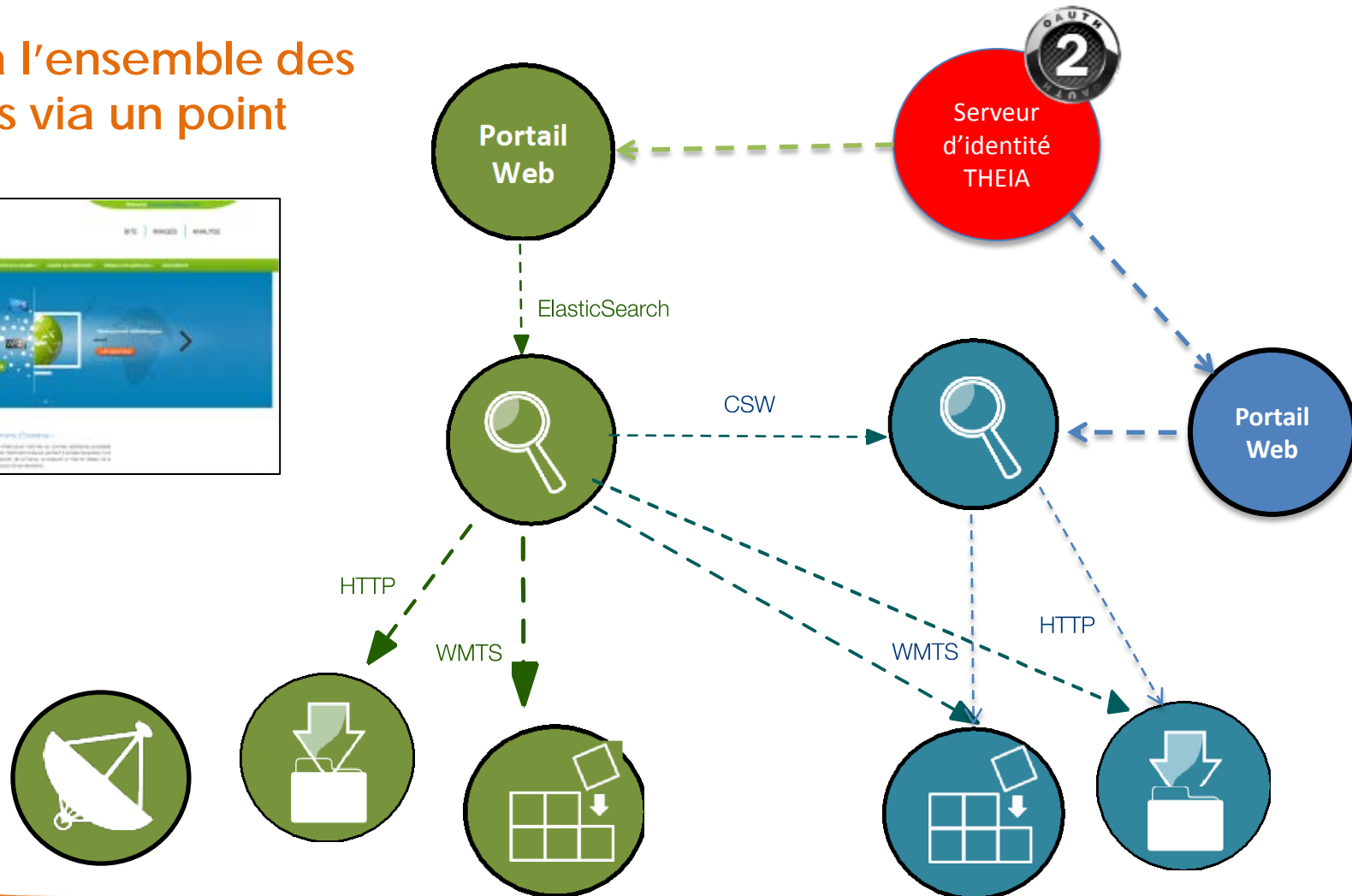
Accès standardisé

- Découverte
- Visualisation



Point d'accès aux données GEOSUD - 2016

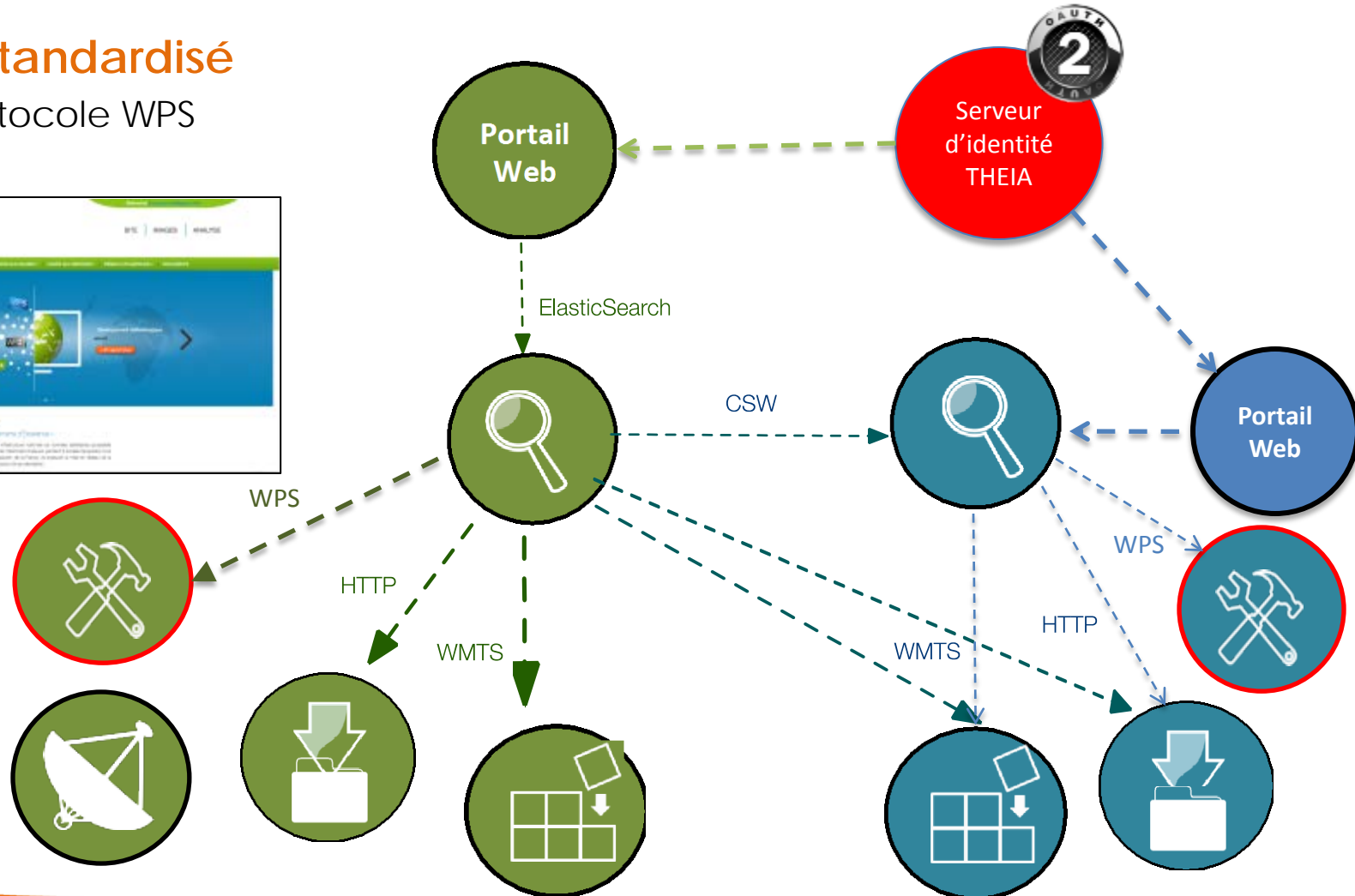
Accès à l'ensemble des données via un point unique



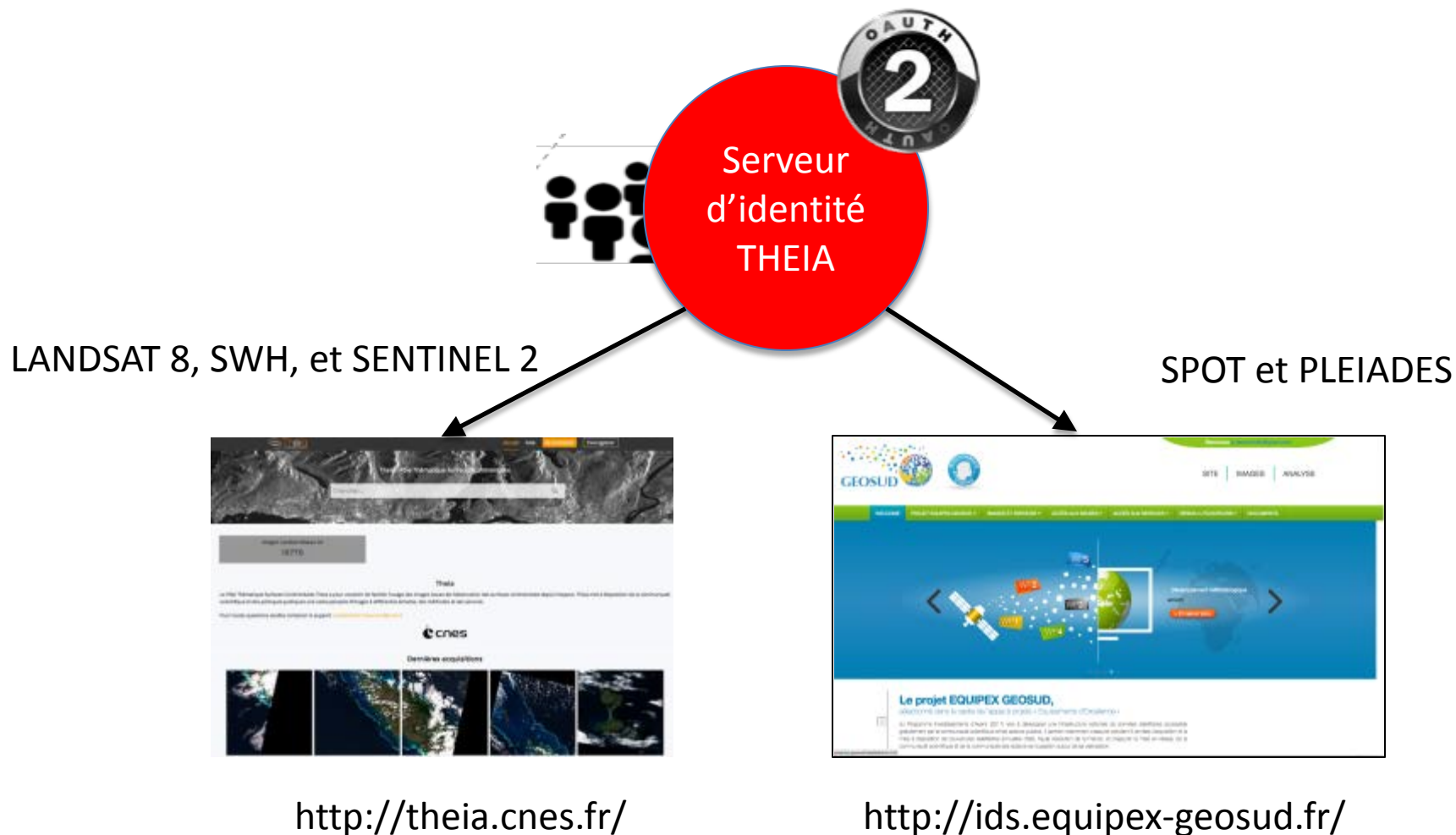
Accès aux traitements de données GEOSUD

Accès standardisé

- protocole WPS



Points d'accès aux données THEIA - 2016





Services de traitements GEOSUD – MTD

Standardiser les services de traitements

- Se conformer au protocole WPS
- Rassembler des chaînes de traitement issues de la recherche
- Offrir l'accès via une interface web

Implémenter les traitements au sein d'une architecture HPC

- Adapter les algorithmes pour tirer profit du cluster HPC@LR
- Ajout du support de MPI à l'OTB : depuis la V 5.6.0 - 08/2016
- Travaux IRSTEA/IRD/CINES

Proposer deux modes de mise en oeuvre

- Traitement de gros volumes de données
- Mise au point des chaînes : traitements massif d'emprises réduites



Traitements ciblés sur HPC@LR

Traitements utilitaires basiques

- Découpe d'image, Extraction de bandes
- Concaténation, Mosaïquage
- Calculatrice raster, statistiques



Classification

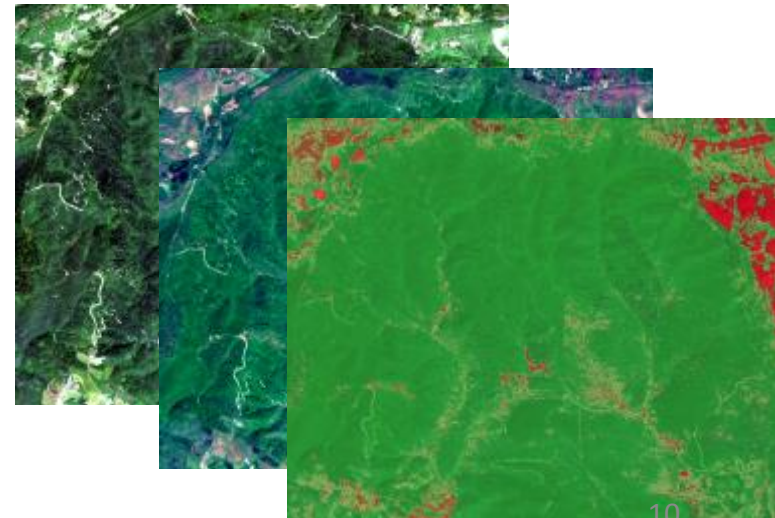
Traitements utilitaires avancés

- Filtrage, Rééchantillonnage, Fusion Pan/Xs
- Réflectance TOA, indices radiométriques...
- Classification, Segmentation

Détection des coupes rases

Chaînes de traitements thématiques

- Détection des coupes rases
- Détection des CIPAN
- Détection de zones humides sous couvert
- indicateurs de fragmentation





Services de traitements d'images - IGN

Orthorectification : images Pléiades et SPOT6/7

- Transmises par FTP
- Disponibles sur la plate-forme
- Possibilité de transmettre un MNT par FTP

Corrélation automatique de couples stéréo

- Diffusion de MNS « sortie de logiciel »
- Basé sur Micmac (outil open-source logiciels.ign.fr)

Calage de modèle de localisation

- Sur référentiels IGN
- Interface avec le modèle DIMAP utilisé par Pléiades et SPOT6/7
- Un ou plusieurs modèles au sein d'une même opération



Accès aux traitements GEOSUD-IGN

<https://wxs.ign.fr/geosud/wps/WebProcessingService?>

Request=GetCapabilities&Service=WPS&Version=1.0.0

Request=DescribeProcess&Service=WPS&Version=1.0.0

- &identifiant=fr.geosud.wps.algorithm.processing.Orthorectification
- &identifiant=fr.geosud.wps.algorithm.processing.AutoCorrelation
- &identifiant=fr.geosud.wps.algorithm.processing.ModelTuning

Création d'un traitement

Sélectionner un traitement * :

Donnée en entrée * :

- Calcul de grille
- Calage de modèle
- Ortho-rectification
- Corrélation automatique

Identifiant de la métadonnée * :

Un astérisque * signifie que le paramètre est obligatoire



Accès aux services GEOSUD-IGN

Se déplacer : 44000 Nantes

Bienvenue Mon Compte

Carte IGN

Recherche

Intervalle temporel : Du Au

Zone de recherche : Ecran Emprise Fichier

Satellite : Pléiades Spot

Définir un filtre d'alertes pour cette recherche

Résultats

Résultats Ma Sélection Co-visualiser

Marquer les entrées Afficher les images

Position	Date	Actions
Noirmoutier-En-Île	2015-05-20	
Noirmoutier-En-Île	2014-02-20	

Télécharger Paramètres Extraction Traitement

Contenus généraux d'utilisation

geosud.ign.fr



Accès aux services GEOSUD - IGN

Se déplacer : Recherchez une ville...

2015 2014 2013 2011

Mon Compte -

- Mes Alertes
- Mes Traitements
- Déconnexion

Recherche

Intervalle temporel : Du Au

Zone de recherche : Ecran Emprise Fichier

La requête se lance après un certain délai de latence lorsqu'aucun déplacement sur la carte est effectué

Satellite : Périades Spot

⊕ Définir un filtre d'alertes pour cette recherche

Résultats 710

Résultats Ma Sélection Co-visueliser

Masquer les emprises Afficher les images

Position	Date	Actions
Frennes	2014-09-26	[Icons]
Château-Renard	2014-09-16	[Icons]
Verchery	2014-06-26	[Icons]
Château-Renard	2014-09-16	[Icons]
Bercé	2013-05-09	[Icons]
Étapes	2012-06-29	[Icons]
Verchery	2014-06-26	[Icons]
Biscarrosse	2014-02-06	[Icons]
Gravelines	2013-06-02	[Icons]
Biscarrosse	2014-02-06	[Icons]
Étapes	2013-07-13	[Icons]
Bayonne	2014-05-17	[Icons]
Bayonne	2014-05-17	[Icons]



Données ciblées par ces services

Images brutes diffusée sur l'IDS

- Certaines avec configuration stéréoscopique

Images diffusées par le programme Copernicus

- <http://emergency.copernicus.eu/>
 - EMSR 165 : inondations-Paris
- <https://spacedata.copernicus.eu>
 - Optical VHR multispectral and panchromatic coverage over Europe



Prochains développements

Contractualisation pour le développement de la plateforme de traitements en ligne sur HPC

Services de traitements transportables

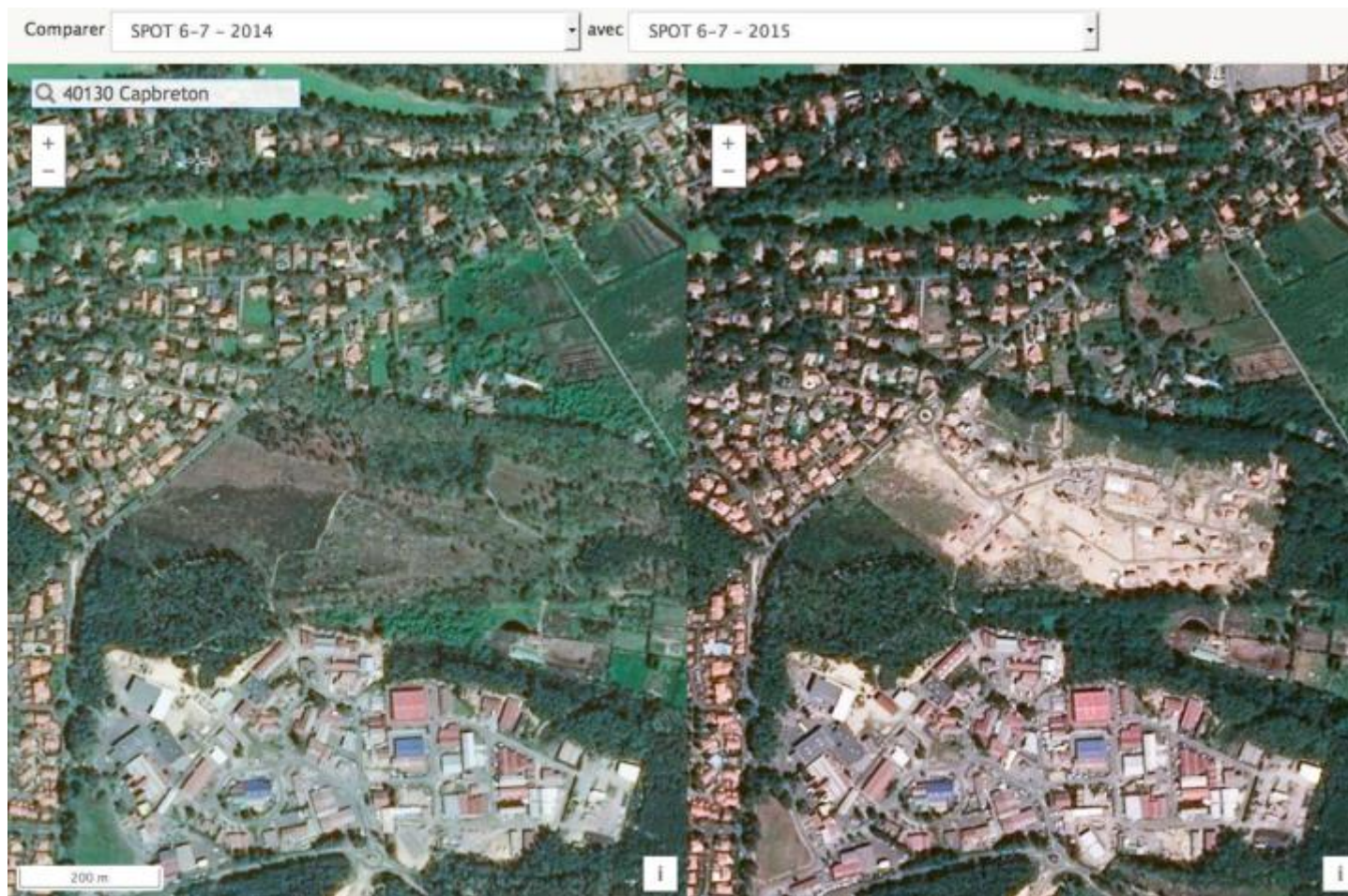
- Virtualisation sous forme de « docker »
- Déploiement sur les plates-formes exploitant cette forme de virtualisation
 - HPC@LR au CINES / données SPOT
 - HPC CNES / données Sentinel 1-2-3

Nouvelles chaînes de traitements

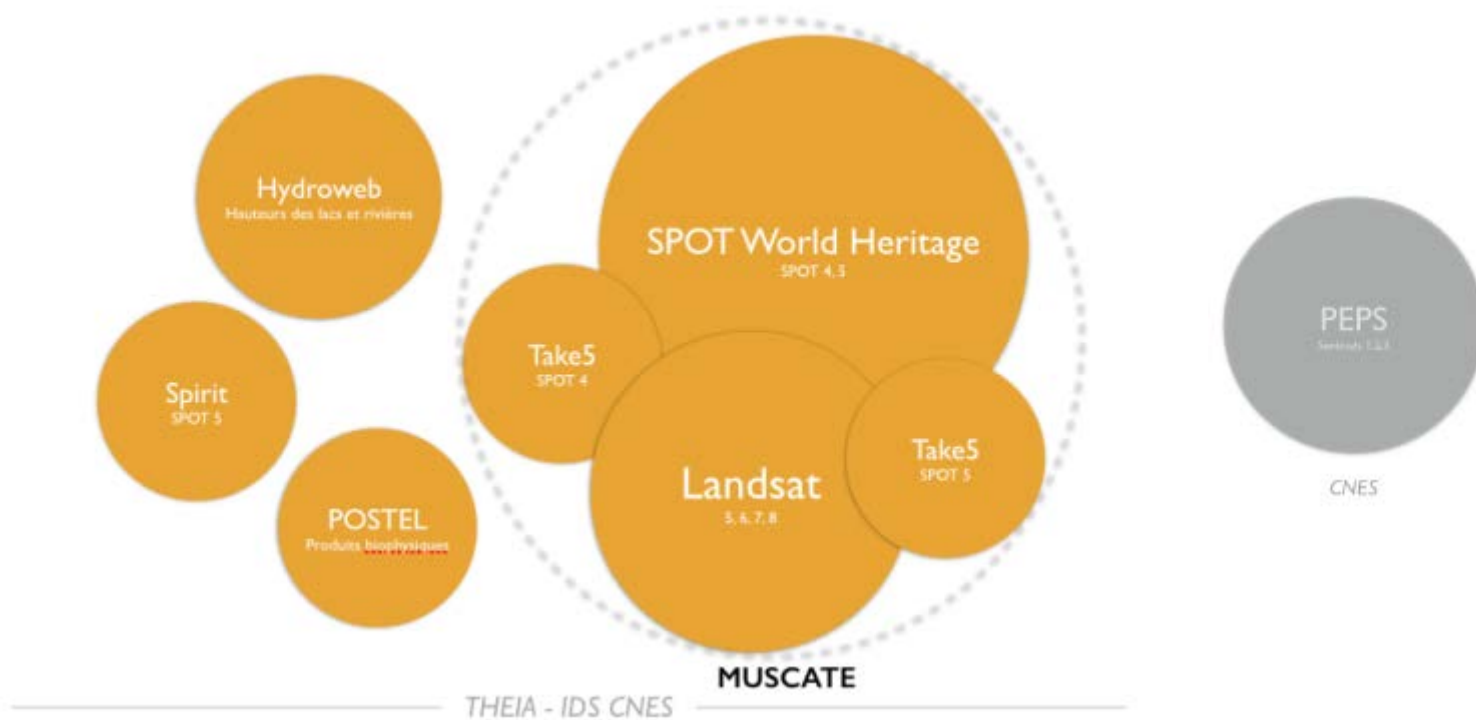
- Applications thématiques au SUD : environnement-santé
- Détection de changements



Prochains développements



Les sources de données de l'IDS CNES



PEPS

Plateforme d'Exploitation des Produits Sentinel

Phase 1
2015-2017

Sentinel-1

RADAR
S1A - Avril 2014
S1B mid 2015

Sentinel-2

OPTICAL
S2A - June 2015
S2B mid 2016

Sentinel-3

ALTIMETER / SEA SURFACE
S3A - Summer 2015
S3B mid 2016

2017

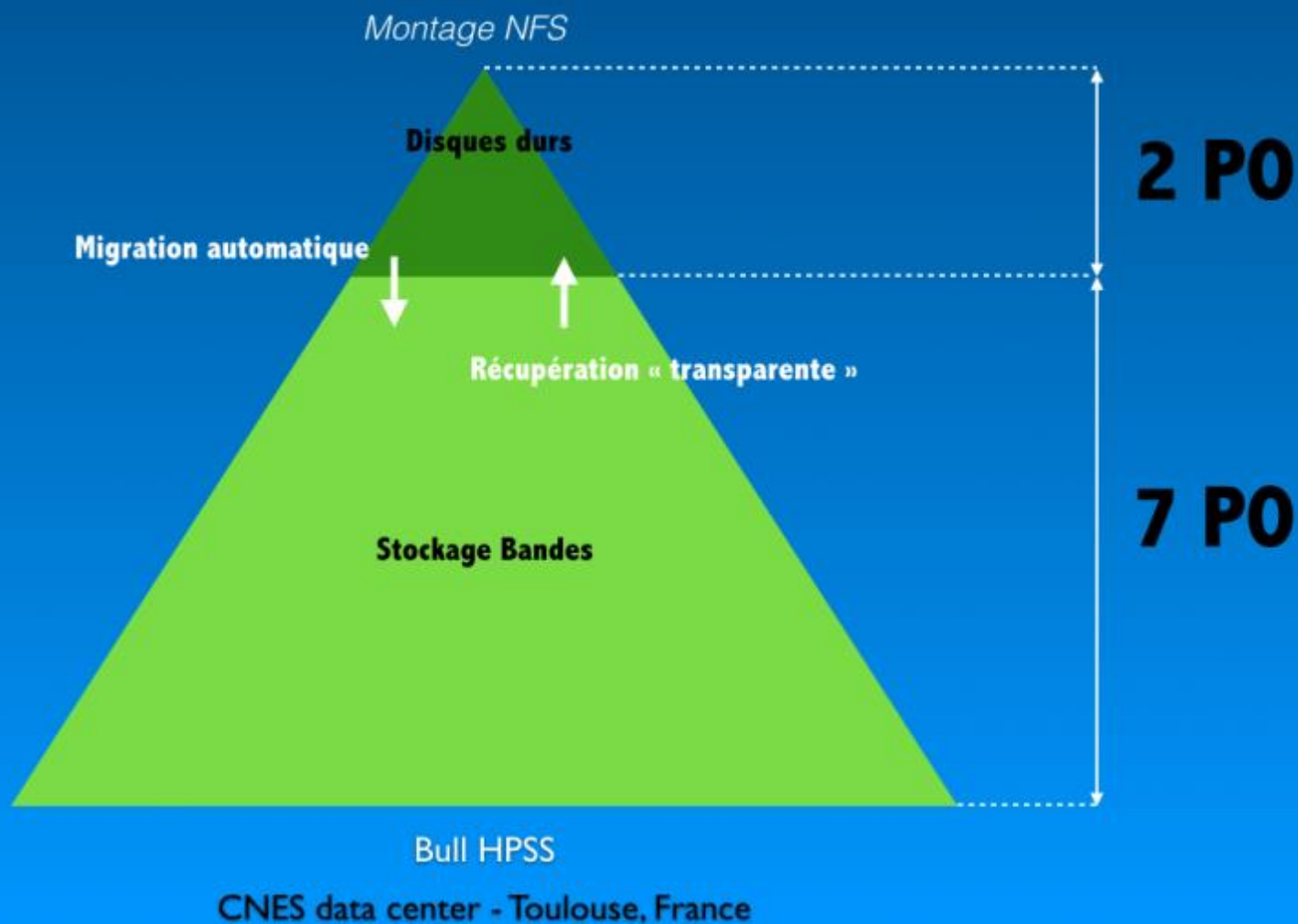
7 PO

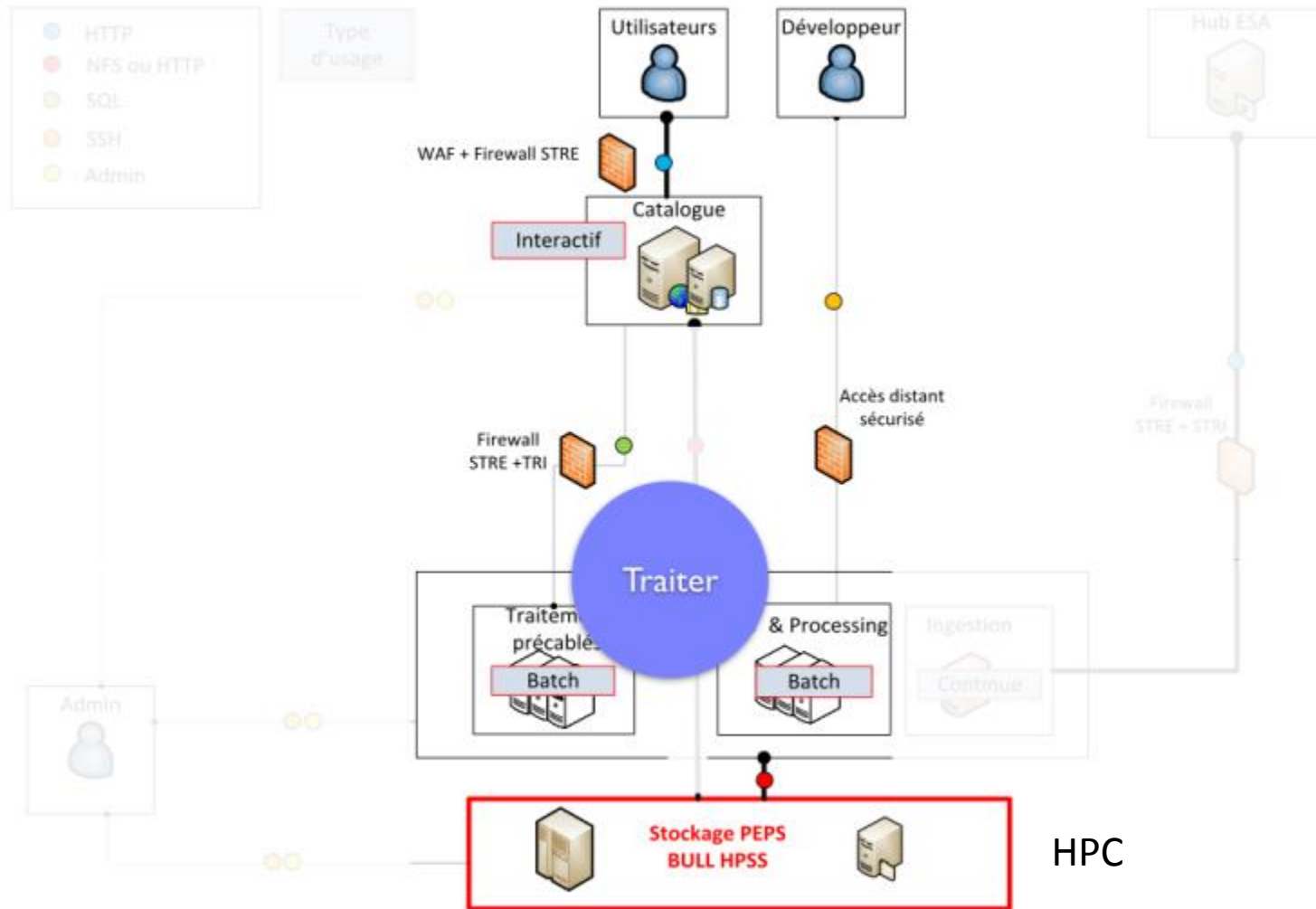
Volume stocké au CNES Toulouse fin 2017

↑
DVDs



Stocker





CNES High Performance Computing 2017

Computing

- 340 compute nodes
- 7500 compute cores
- 250 Tflops
- 40TB memory

Storage

- Short term : 1,5 PB GPFS
- Middle term : 8 PB HPSS
- Long term : 2 PB SAM FS

Traiter

Deux types de traitements pour deux types d' utilisateurs

« Développeurs » vs. « Utilisateurs normaux »

Traiter

Développeurs

- + Accès à un compte unix
- + Accès en lecture aux données (i.e. filesystem)
- + Déploient des traitements (docker, SPARK)
- + Lancent des traitements massifs
- + Peuvent exposer magiquement les traitements en WF

Traiter

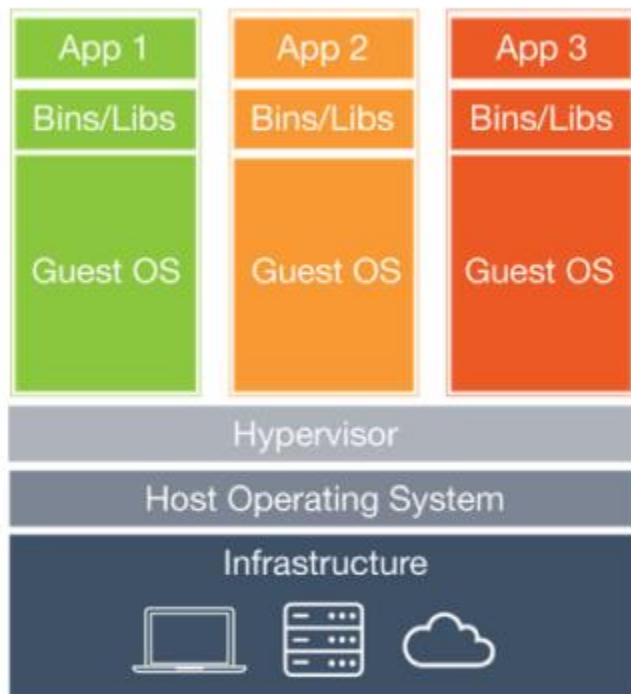
Utilisateurs normaux

- + Pas de compte unix, que du Web !
- + Accès aux données via le client HTML ou des Services Web
- + Lancent des traitements pré-existants fournis par la plateforme via le client Web ou les services WPS

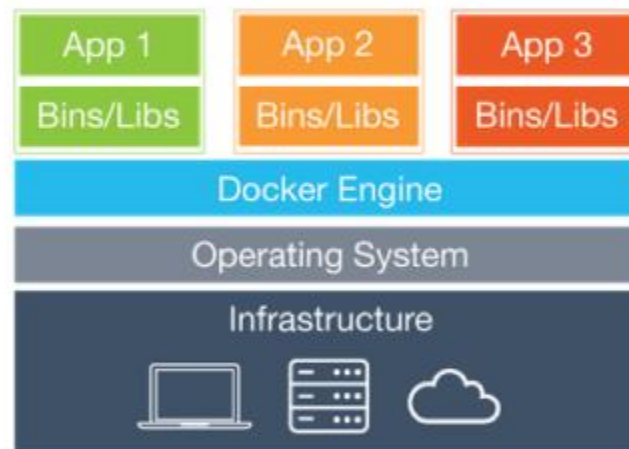
docker



docker permet d'**empaqueter** une **application** et ses **dépendances** dans un **conteneur virtuel**, qui peut être exécuté sur n'importe quel **serveur Linux**



Virtual Machines



Containers

Example : *dockerfile* OTB

```
# Run Orfeo Toolbox in a container [option to execute otb cli and gui commands]
#
# Install :
#
#   docker build - < docker file
#
# Execute :
#
#   docker run -i -t \
#   -v $HOME/Data:/home/data \ <- mounts data directory to container
#   toddstavish/orfeo_toolbox \
#   otb_cli_gui executable    <- otb command and parameters [defaults to shell]
#

FROM ubuntu:14.04
MAINTAINER Todd Stavish <toddstavish@gmail.com>

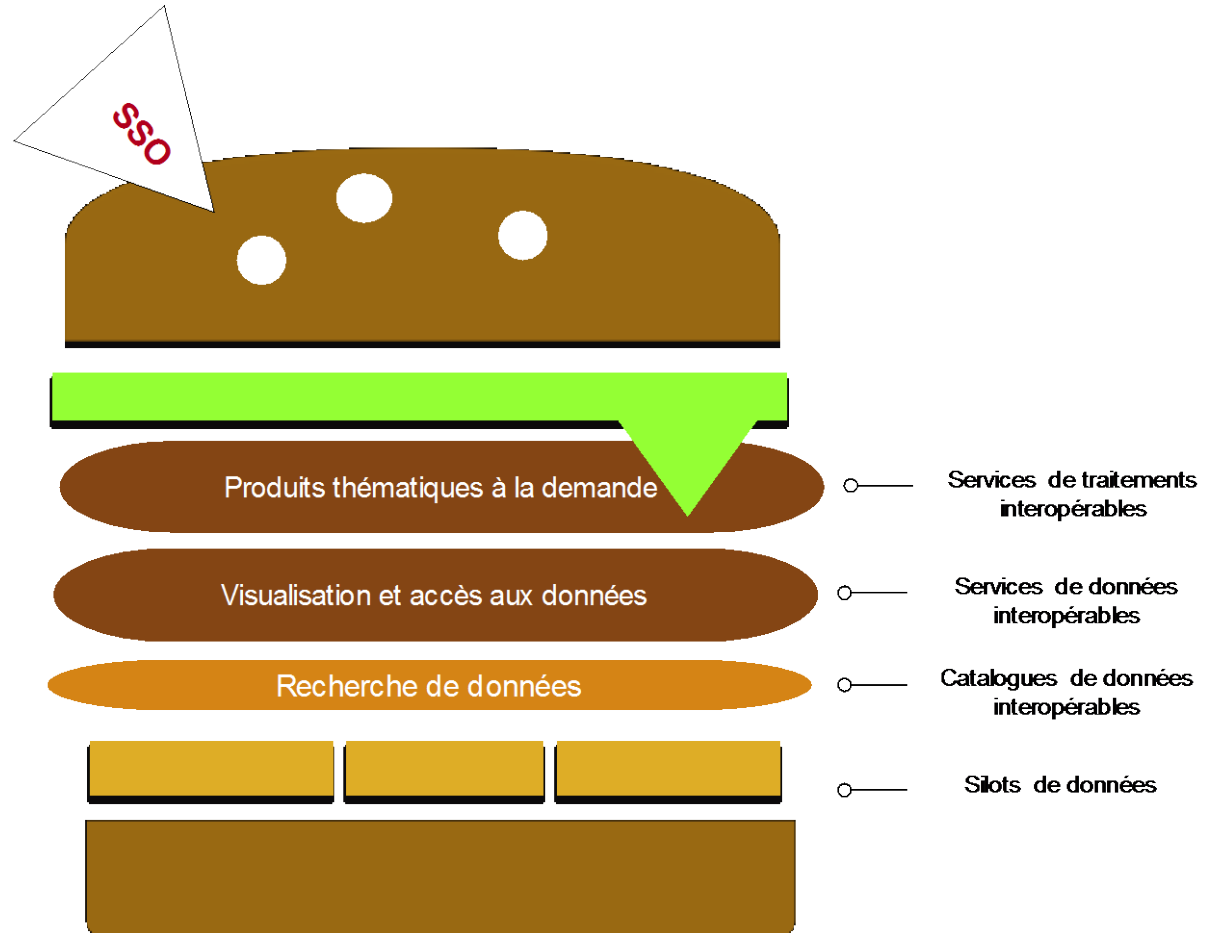
RUN apt-get install -qqy software-properties-common --no-install-recommends &&\
    apt-add-repository -y ppa:ubuntugis/ubuntugis-unstable &&\
    apt-get -qqy update &&\
    apt-get install -qqy otb-bin otb-bin-qt python-otb --no-install-recommends &&\
    apt-get clean &&\
    rm -rf /var/lib/apt/lists/*

ENTRYPOINT
CMD ["/bin/bash"]
```

<https://peps.cnes.fr>

Couverture des besoins utilisateurs : nos perspectives

Utilisateur THEIA
(toujours affamé !!!)



Merci de votre attention

E. Breton Eric.Breton@ign.fr

J.C. Desconnets Jean-Christophe.Desconnets@ird.fr

R. Cresson Remi.Cresson@irstea.fr

J. Gasperi Jerome.Gasperi@cnes.fr