

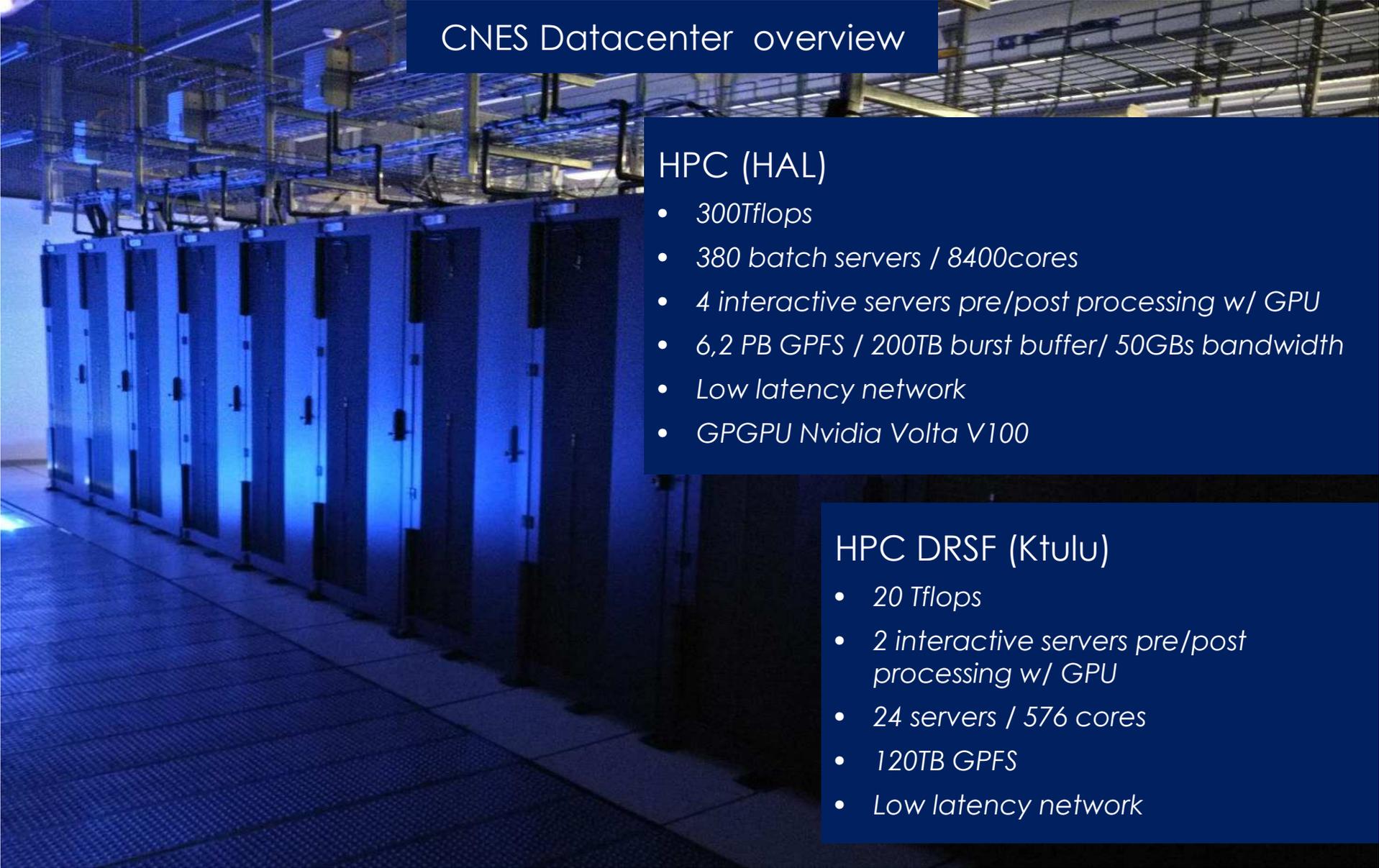


Présentation du projet Datalake CNES

Atelier ODATIS 17/10/2018

Pierre-Marie Brunet





CNES Datacenter overview

HPC (HAL)

- 300Tflops
- 380 batch servers / 8400cores
- 4 interactive servers pre/post processing w/ GPU
- 6,2 PB GPFS / 200TB burst buffer/ 50GBs bandwidth
- Low latency network
- GPGPU Nvidia Volta V100

HPC DRSF (Ktulu)

- 20 Tflops
- 2 interactive servers pre/post processing w/ GPU
- 24 servers / 576 cores
- 120TB GPFS
- Low latency network

HPC usecases in CNES

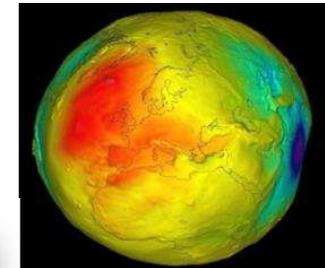
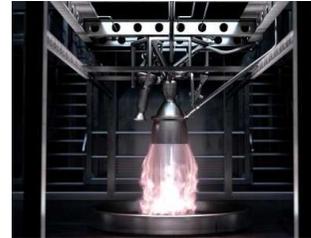


Two main kinds of processing

Numerical simulation (HPC)

- Upstream phase, R&D
- Highly optimized technics
- Fine grain parallelism

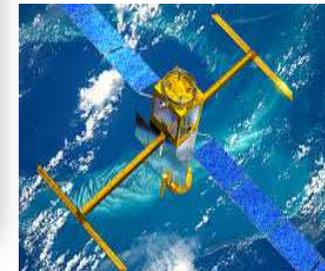
Trends : multiscale, multiphysics

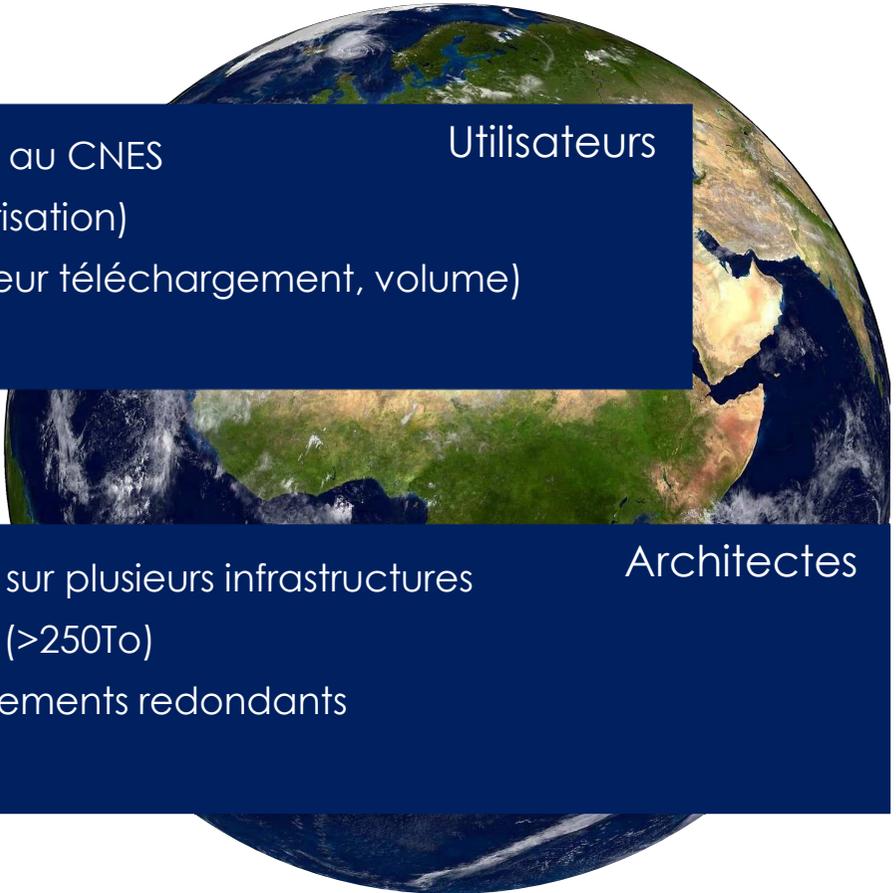


Data Processing (HTC)

- Downstream phase, operation
- Sensors data → scientific data
- Coarse grain parallelism

Trends : data volume explosion



A large, semi-circular image of the Earth from space, showing the African continent and surrounding oceans, serving as a background for the text boxes.

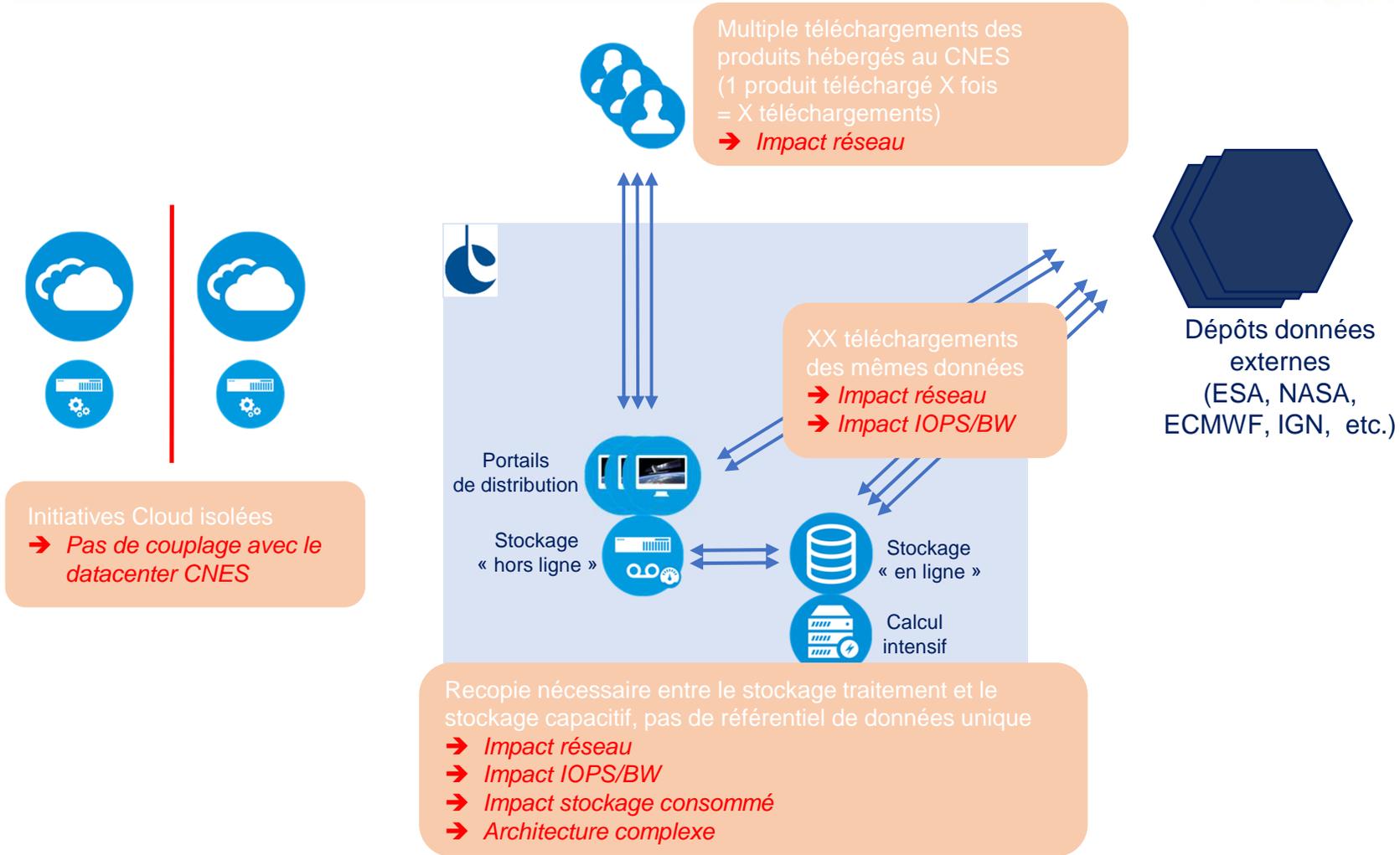
Utilisateurs

- Absence de référentiel unique des produits hébergés au CNES
- Accès à la donnée sur site compliqué (silotage, autorisation)
- Rapatriement des données externes compliqué (lenteur téléchargement, volume)
- Diffusion des données internes segmentée par projets

Architectes

- Distribution des données sur plusieurs infrastructures
- Duplication de données (>250To)
- Beaucoup de téléchargements redondants
- Cloisonnement fort

modèle actuel



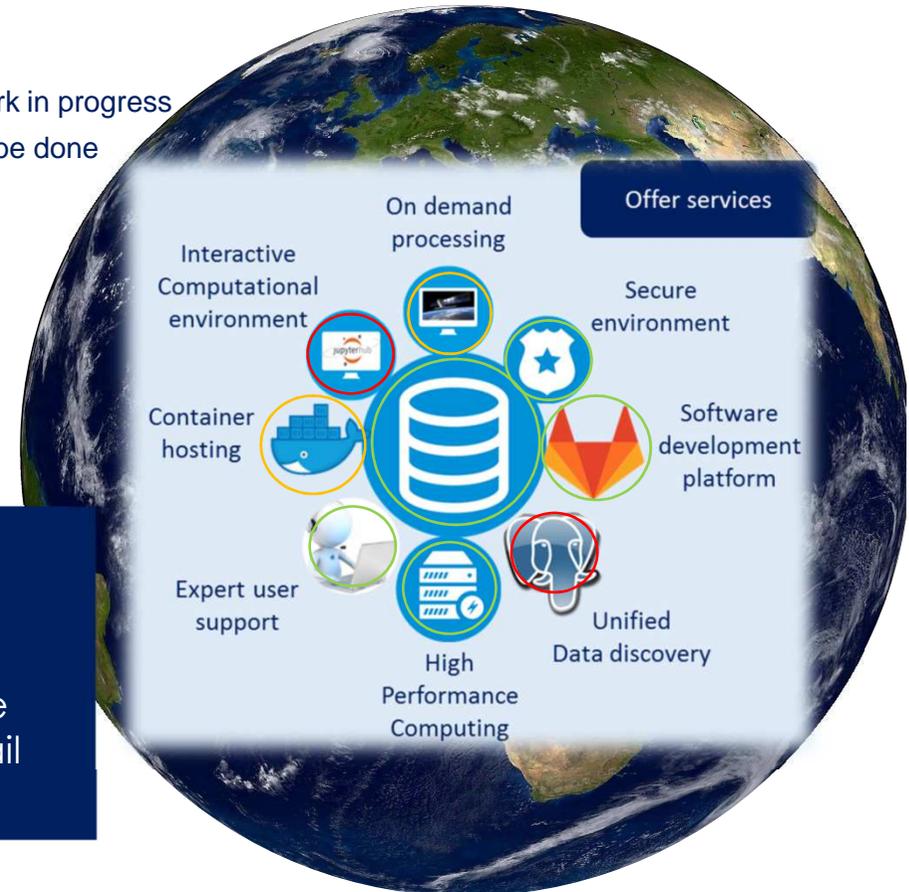
Objectifs

- Casser les silos de données
- Simplifier l'accès aux données
 - Entrée (Sentinel, Landsat, AUX, etc.)
 - Produite (Theia, CFOSat, etc.)
- Performance
- Offre de services complète

Challenges

- Fournir un environnement de développement standard, simple, flexible et performant (!)
- Favoriser l'adoption des nouveaux paradigmes de développement parallèle (Dask, Spark, ..), le travail des données en mémoire (vs orienté fichier)

- OK
- Work in progress
- To be done



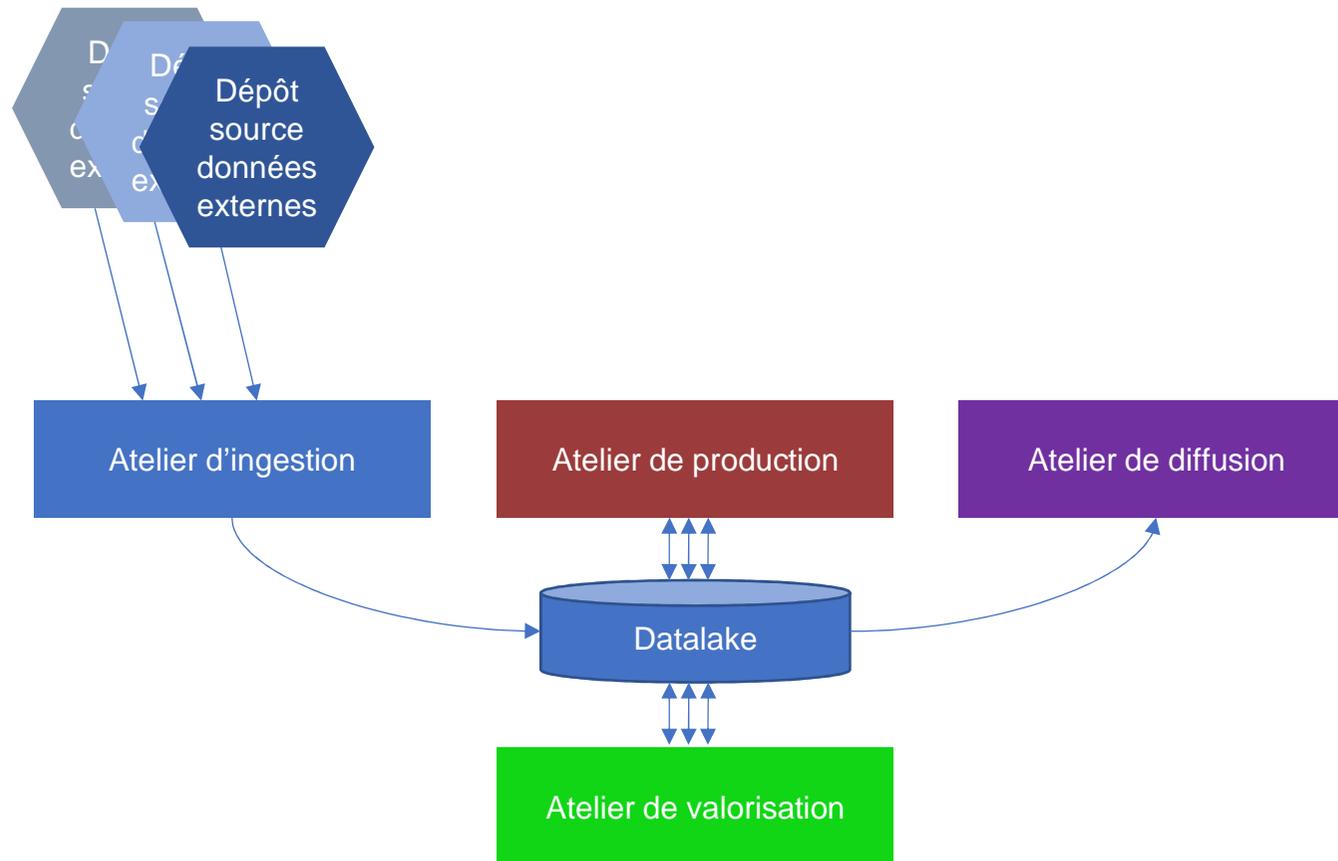
- Accès simple & standard, direct & rapide à la donnée
- Colocalisation des données : multi sources, multi temporelles
- Ouverture vers le Cloud et partenaires
- Accounting / Reporting

Utilisateurs

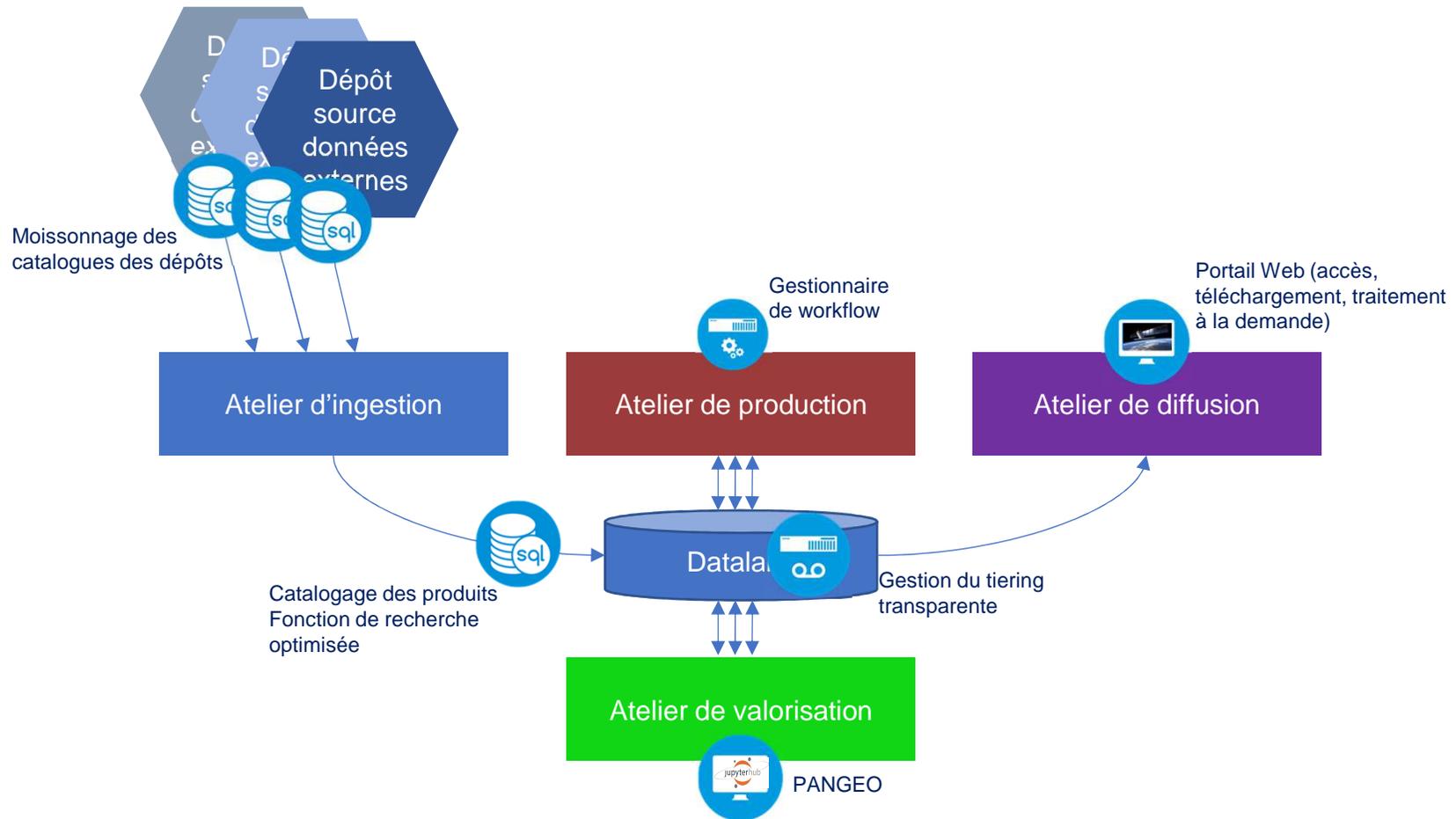
- Rationaliser les infrastructures (→ optimiser les infrastructures et le support associé)
- Rationaliser l'offre de service « data centric » : ingestion / traitement / diffusion
- Améliorer les performances
- Interopérabilité / complémentarité du Cloud et du datacenter

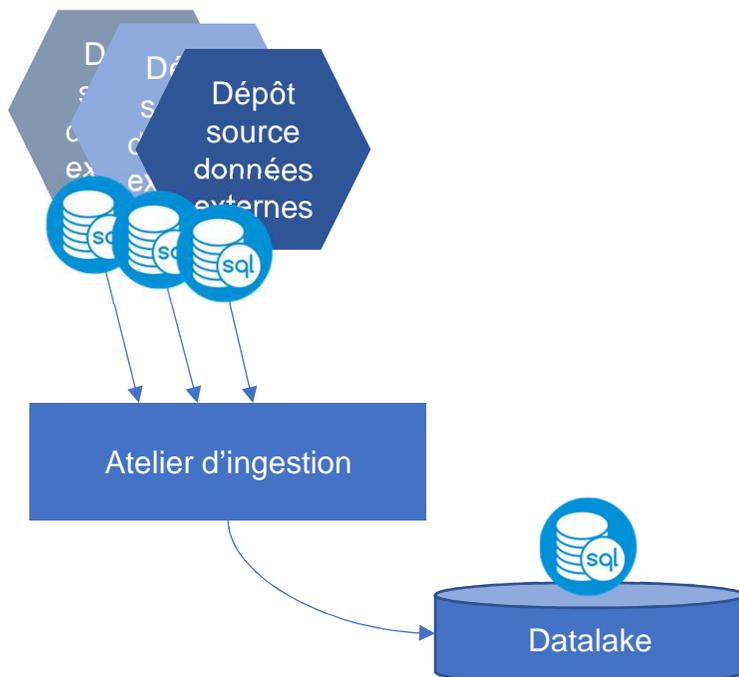
ISA

datalake : vue fonctionnelle



datalake : vue fonctionnelle + composants





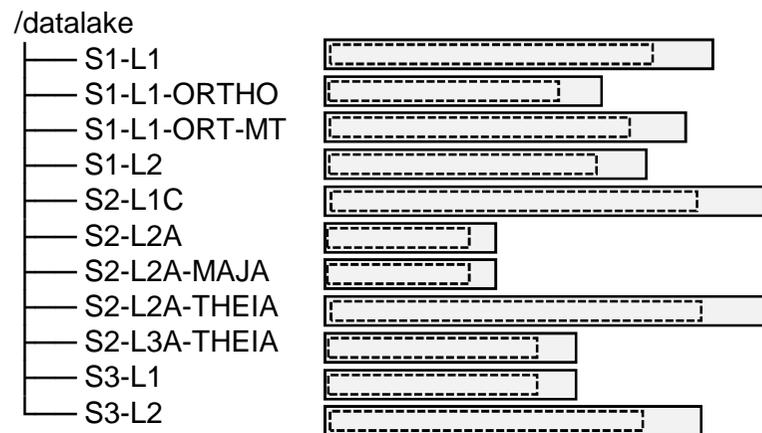
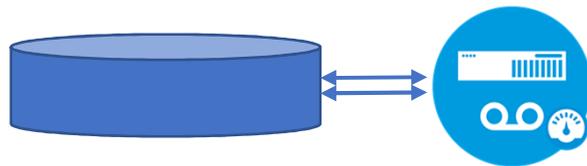
Modèle de donnée : quelle métadonnée ?

- Identifier le sous-ensemble commun (date, source, emprise géo, etc.)
- Le modèle doit pouvoir évoluer
- Renvoi vers catalogue source pour metadata spécifique (URL)

Référencement de catalogue externe + moissonnage (synchronisation BD)

Requêtage :

- Multi API (REST, API python, CLI)
- Infos sur localisation (online, offline, extern)

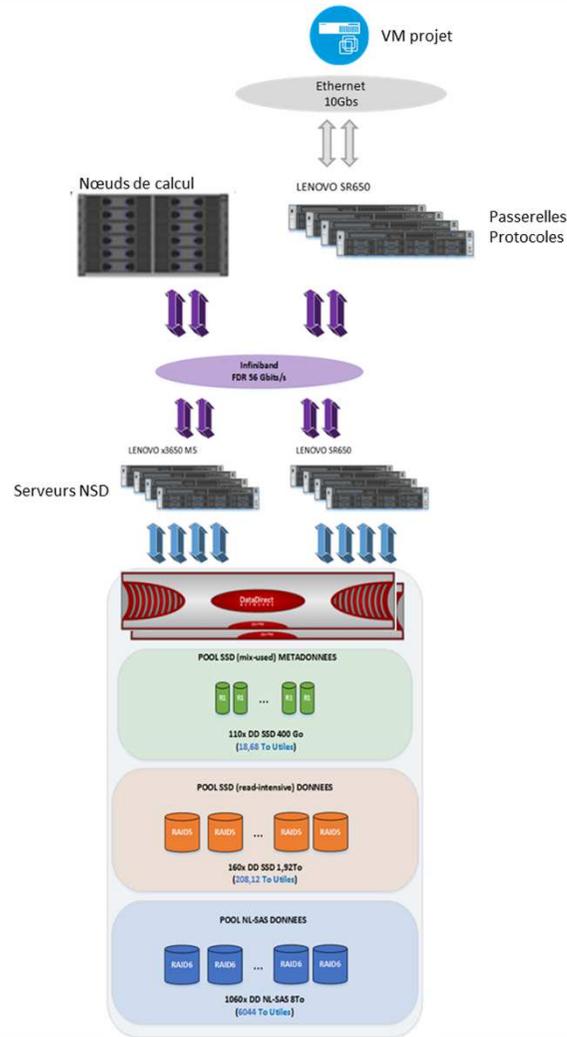


Organiser sous forme de collection

Chaque collection = un fileset :

- Quota spécifique
- Politique de placement
- Politique de purge/migration
- ACLs spécifique

datalake : vue infrastructure



- Performance (aggrégation de bande passante)
- Flexibilité (choix du pool dynamique)
- Scale out / scale in
- Multi protocoles (POSIX, Objet)
- Protection des données
- Fonctionnalités ++

Projet avec approche incrémentale et pragmatique

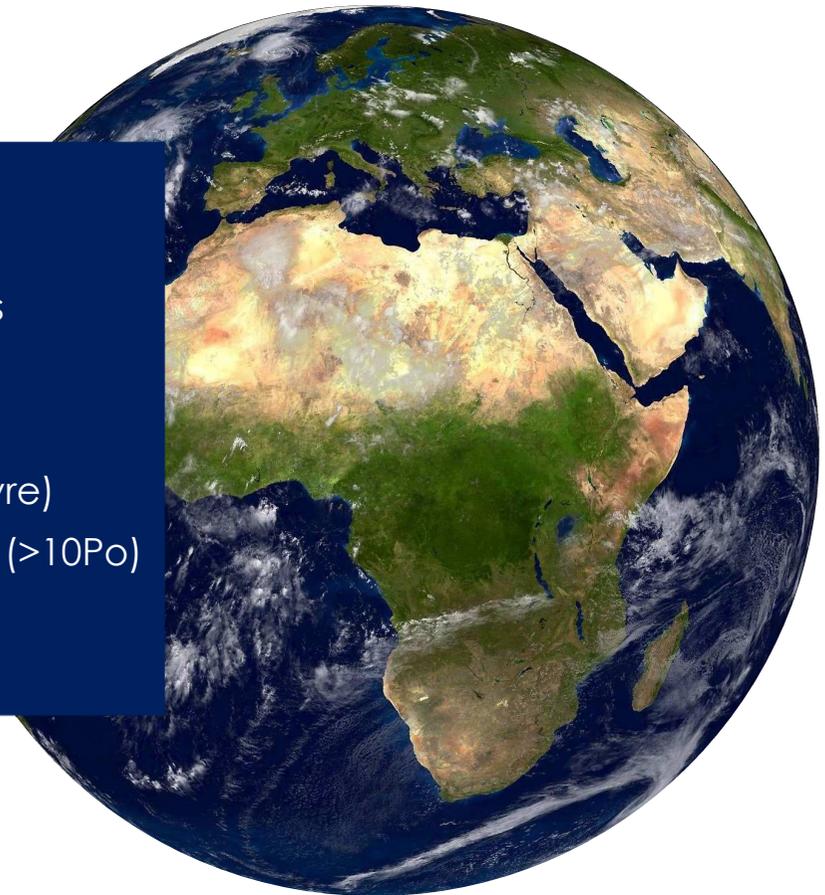
- Démarrage sur données Sentinel sur catalogue existants
- Ouverture à d'autres données au fil de l'eau

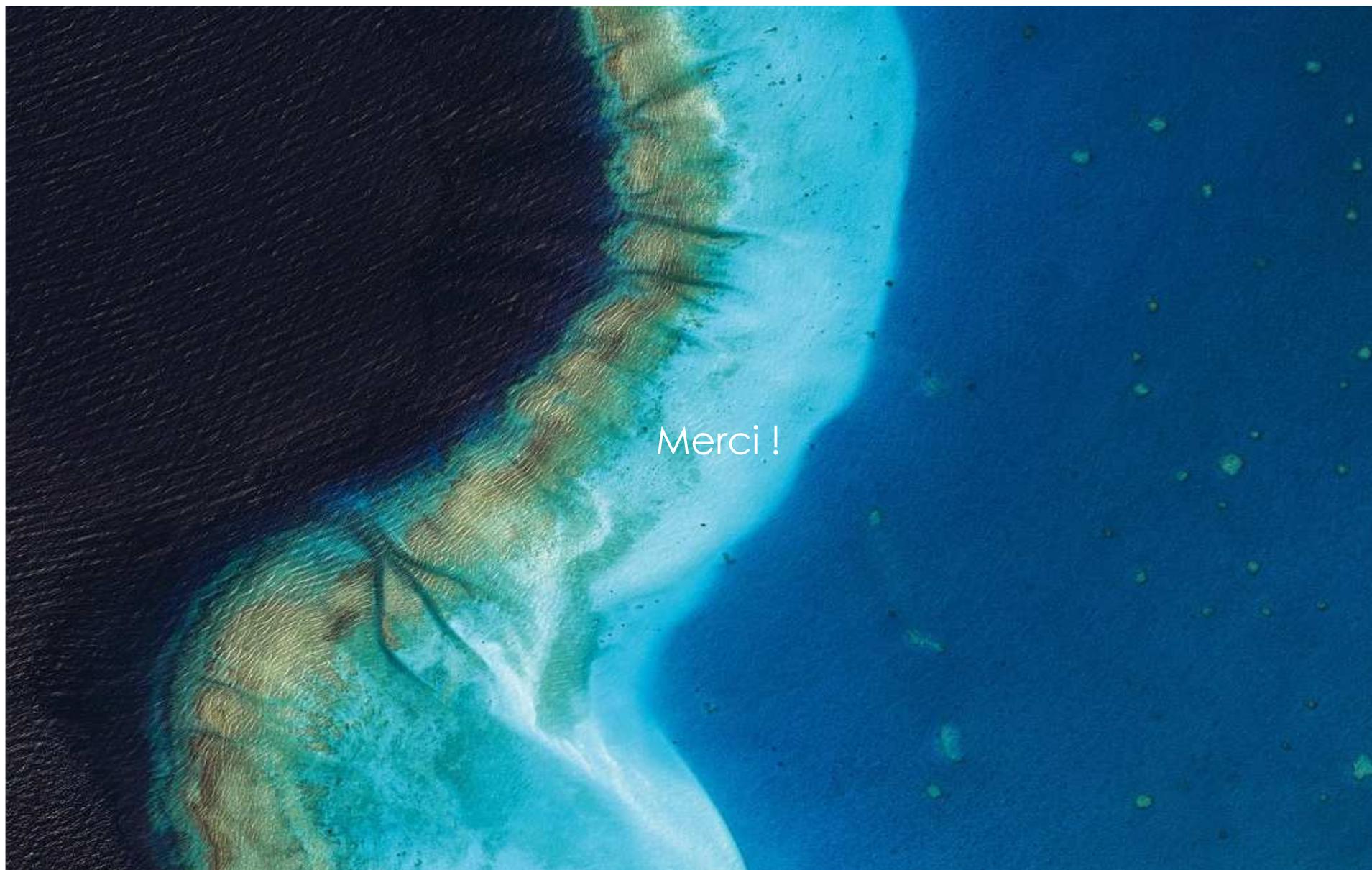
Travaux en cours sur Catalogue

Atelier de valorisation basé sur PANGEO (présentation à suivre)

Couplage du tiers en ligne avec un tiers hors ligne capacitif (>10Po)

Travaux sur le couplage avec le Cloud à venir





Merci !