



hydr  web.next

**Hysope-2 et la Qualité des Eaux Continentales :
une montée à l'échelle à venir**



Sommaire

Hysope-2 : un développement au service de la communauté scientifique & applicative

1. Contexte
2. Etat des lieux à ce jour sur les surfaces d'eau douce et d'eau salée

La qualité des eaux continentales

1. Contexte
2. Plan de travail 2022-2024
3. Une synergie à travailler dans le continuum Land → Estuaire → Littoral



Le programme préparatoire SWOT Aval

Les actions « aval » déclinées en 5 axes stratégique et couvrant les 2 thématiques :
Hydrologie et Océanographie



hydroweb.next, un projet avec des ambitions



Priorité #1 car exigences déportées du centre de mission



Pour les experts SWOT, de la CAL/VAL, institutionnels, privés et monde pédagogique



Votre code près de la donnée et près de ressources gratuites (calcul, stockage). Plus de 30 PB de données satellites en ligne



Produits à valeur ajoutée et/ou passage à l'échelle, générés et diffusés avec de hauts standards (neige, surface en eau, température et qualité de l'eau,...)



UX design / agile / Devops
Un outil utile, utilisable donc utilisé !
Centré Utilisateur

Au démarrage : centré sur les besoins Hydrologiques en réponse à la demande de SWOT Aval.

La généricité des approches / outils métiers en fait un **socle de base pour une VRE Observation de la Terre**

Extrait du poster qui sera présenté sur le stand INRAE lors du salon de l'agriculture

hydr web.next

- ✓ Accès simplifié à un large catalogue de données hydrologiques dont celles de la mission SWOT
- ✓ Accès à des espaces collaboratifs, partage de données, codes, résultats, indicateurs et informations
- ✓ Accès à des ressources calcul et de stockage gratuites pour vos codes, algorithmes et modèles



Satellite SWOT

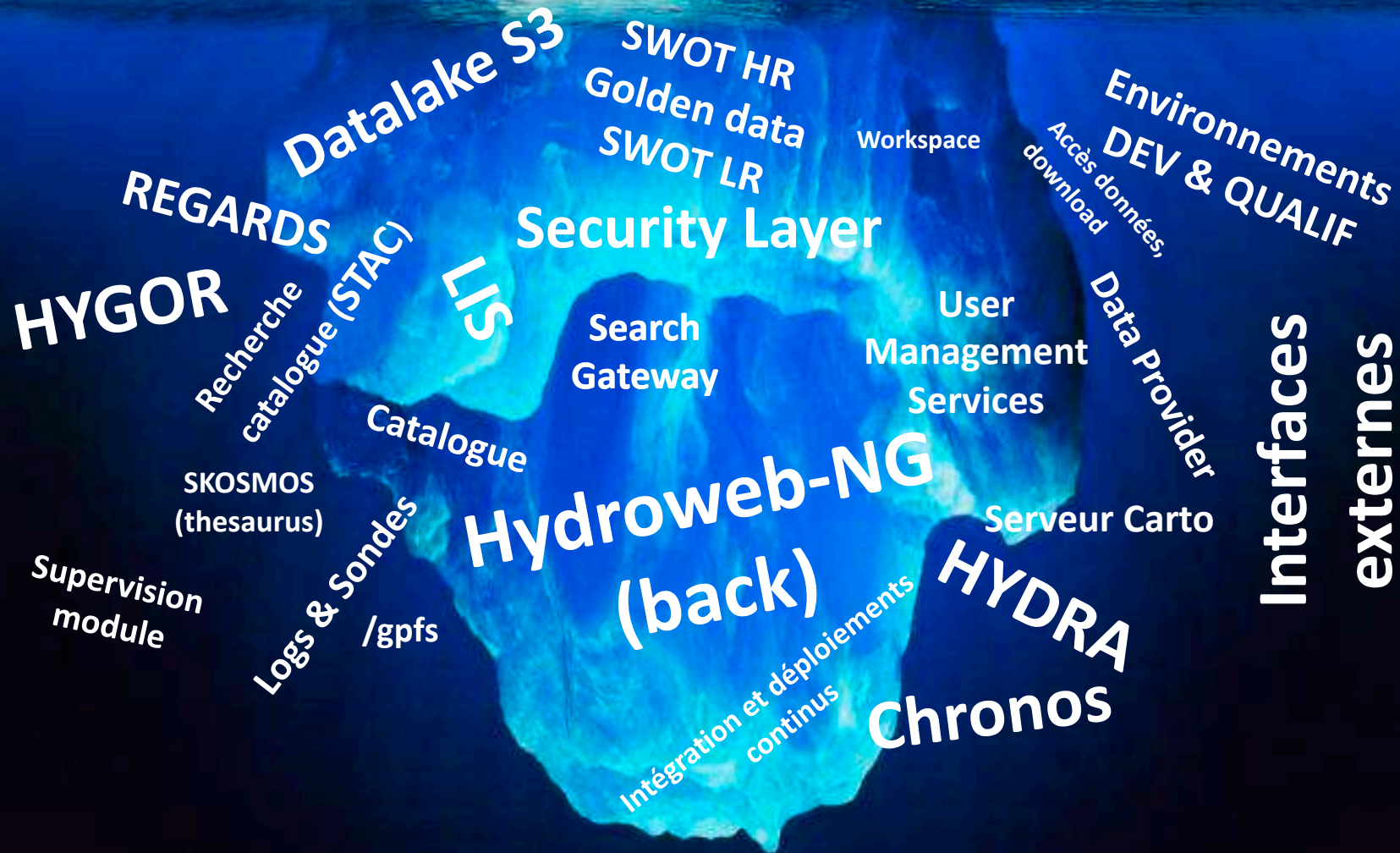


The image features a large iceberg floating in the ocean. The top part of the iceberg is visible above the water surface, while the much larger, jagged part is submerged below. The water is a deep blue, and the sky above is a lighter blue with some clouds. The overall scene is used as a metaphor for hidden or underlying issues.

hydr^oweb.next

Pour l'utilisateur : pas d'usine à gaz !

hydr^oweb.next



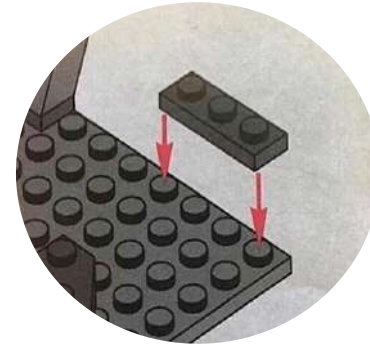
Etat des lieux après 10 mois



Diffusion SWOT fonctionnelle - hydroweb.next 'en route' (démonstration)



Supervision des grandes fonctions implémentées (démonstration)



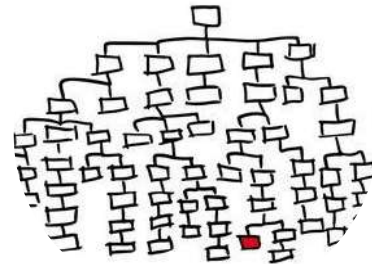
Installation et déploiement 'presque' continus - DevOps (démonstration + audit)



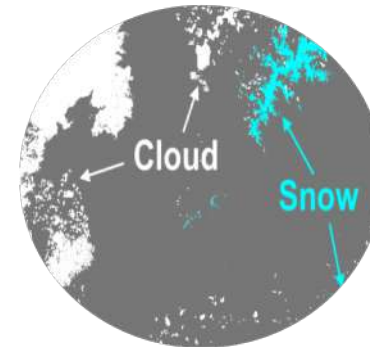
1er cas d'usage du prototype DataLake stockage S3 (démonstration)



PoC distribution SWOT LR (démonstration)



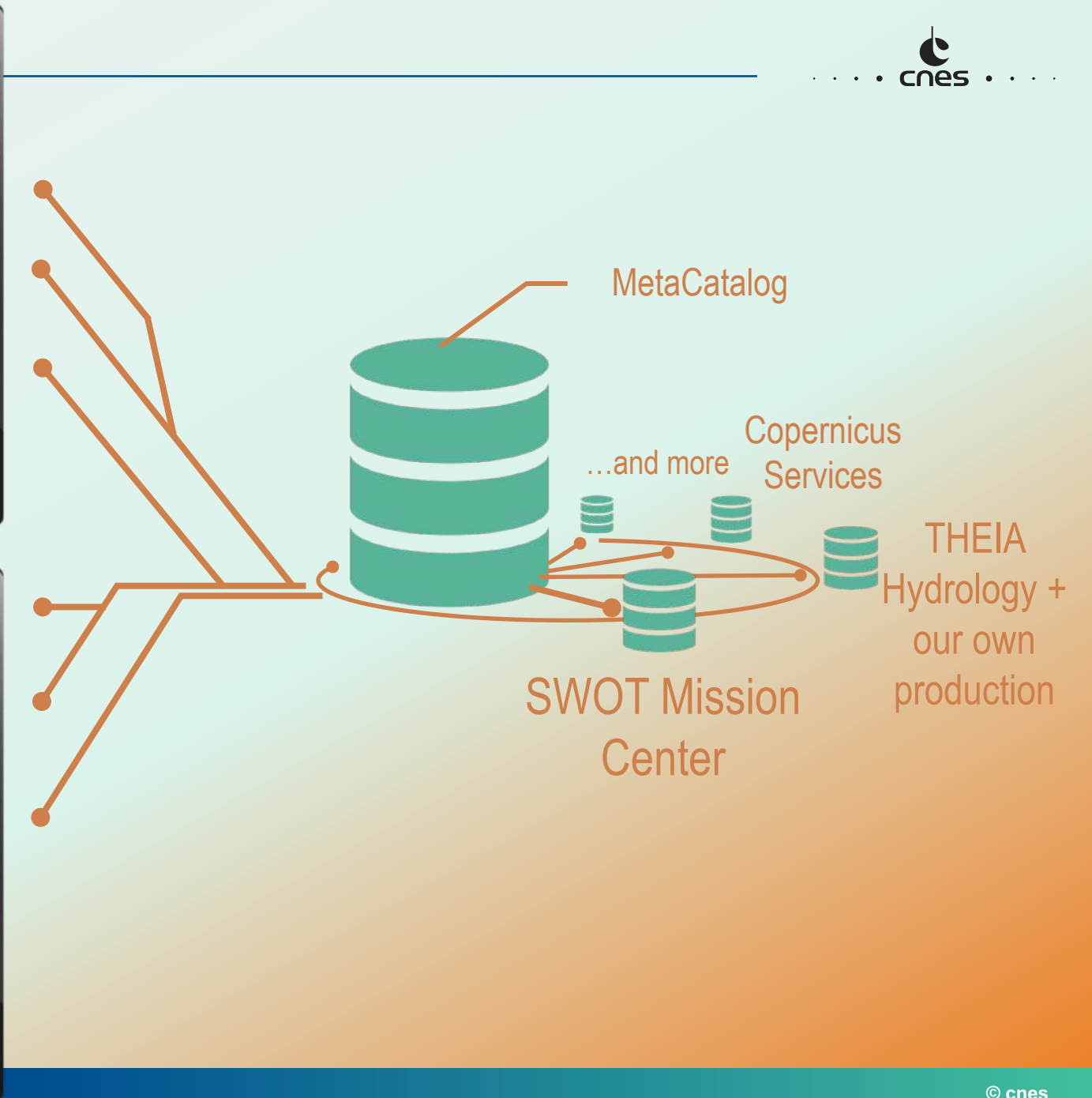
Application méthodes UX design / Agiles / DevOps



Production PoC fil de l'eau chaînes LIS, SurfWater et Maja en route !



Equipe compétente, experte, soudée



Project

search products or filter...

Results

PROJECT

NEW PROJECT

1 product X



Where



When



What



How

Add layers

New group

Remove

SWOT LR Sea Surface Height Level-2 Basic Sample V1.2

Sea Surface Height Anomaly

Sea Surface Height

Download Project

hydroweb.next, un projet avec des ambitions



Aujourd'hui sur S2 et LIS : ~1000 tuiles (x10 France)

Demain sur S2, Neige (LIS), Surface en eau (SurfWater) et qualité de l'eau (Obs2Co) : ~10.000 tuiles (x100 France, 1/3 global)

Les aspects Qualité des eaux pour nourrir ce portail

- Des chaînes disponibles, issues des travaux du CES THEIA (confer la présentation de Thierry Tormos et celle de Tristan en 2019)
- Des actions en cours pour optimiser le code et le rendre compatible des interfaces CNES
- Un exercice d'intercomparaison ESA/NASA ACIX-III qui débute en juin et sur lequel les équipes interviennent avec GRS entre autres
- Un AO lancé fin 2021 pour pouvoir intégrer & faire évoluer la chaîne qualité des eaux au sein de H-2
- Un dépouillement en Décembre – Janvier 2022 et une sélection officialisée mi Février
- Un démarrage mi Mars des actions demandées



CES - Couleur des eaux continentales

Exploitation de l'imagerie Sentinel-2 et Landsat-1..8



Les aspects Qualité des eaux – les actions à mener

- La mise en place dès que possible de la chaîne Osb2co au sein d'H-2 et de l'infra CNES
- Une production à l'échelle continentale dès que possible, des accès aux produits via l'interface Hydroweb.next
- Une production focalisée sur les surfaces continentales mais avec la problématique du continuum continent → estuaire → littoral qui devra être adressée
- La mise en place d'un environnement User Friendly, basé sur SISPEO et des briques complémentaires d'H-2 afin de permettre aux laboratoires du CES THEIA de continuer la R&D nécessaire, appuyé par les moyens du CNES (datalake, HPC, support métier & info).
- Un appui industriel en place pour passer les méthodes prototypées par les laboratoires dans les chaînes opérationnelles selon une Roadmap à détailler.

Note : Comme pour les autres variables, H-2 s'appuie sur les résultats des CES existants.

Les aspects Qualité des eaux – les actions à mener

- Des **propositions de Roadmaps sur les aspects métiers / produits** pour :
 - Améliorer la qualité des produits générés ou la généricité à l'échelle globale
 - Proposer des méthodes de comparaison des différentes solutions algorithmiques disponibles (masque d'eau, corrections atmosphériques, ...)
 - Proposer des solutions algorithmiques afin d'estimer les incertitudes attachées aux différents paramètres estimés
 - Proposer des approches multi capteurs en justifiant l'intérêt pour la communauté scientifique et applicative
 - Proposer une approche basée sur les données des missions du passé afin de pouvoir produire des séries historiques dans le futur
 - Décrire les potentielles voies d'améliorations algorithmiques pour la production de produits innovants : taille des particules, rugosité de surface, ou tout autre paramètre correspondant aux besoins exprimés par les end-users

Note : Toujours en lien étroit avec les laboratoires

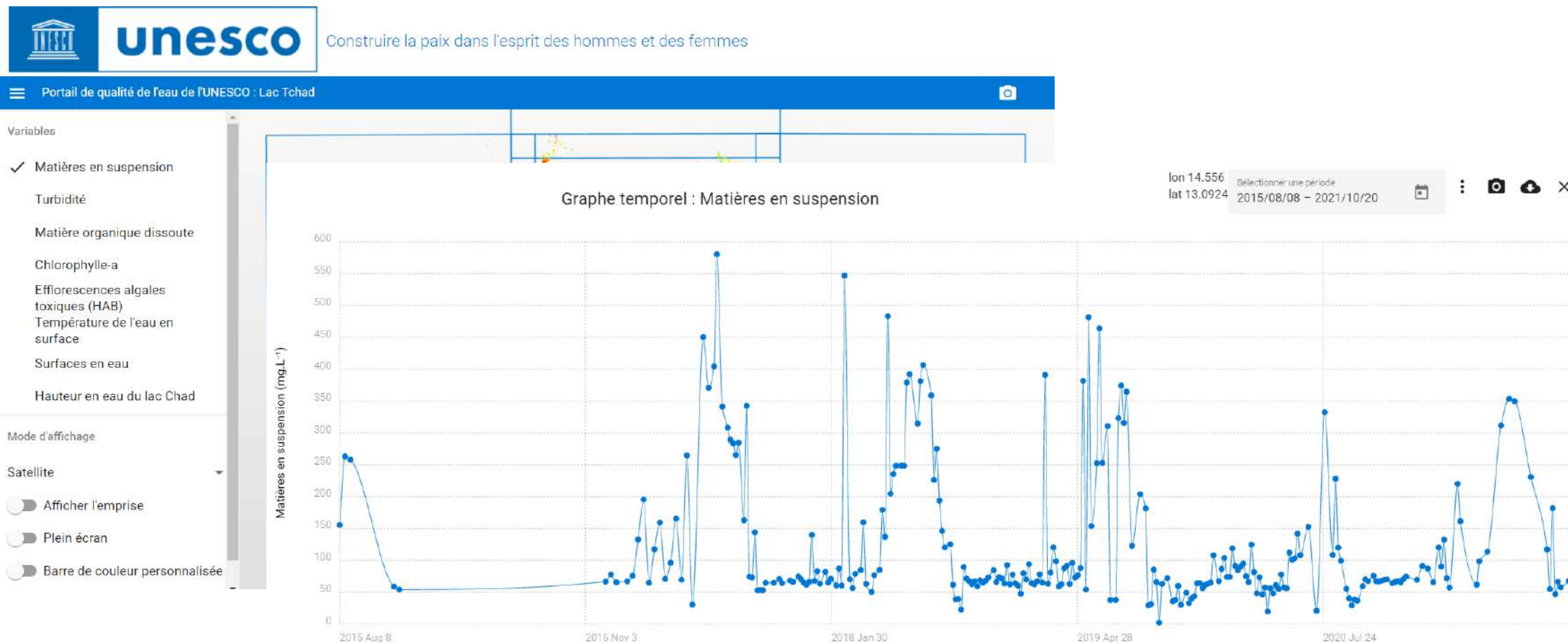
Les aspects Qualité des eaux – les actions à mener

- Des **propositions de Roadmaps sur les aspects applicatifs** pour :
 - Décrire les applications concrètes qui pourront découler de la mise en place de ces chaînes de traitement en lien avec des acteurs nationaux, EU, Unesco, ...
 - Décrire les potentielles voies d'améliorations algorithmiques pour la production de produits innovants : taille des particules, rugosité de surface, ou tout autre paramètre correspondant aux besoins exprimés par les end-users
 - Etc ...

Note : Toujours en lien étroit avec les laboratoires et les utilisateurs finaux

Les aspects Qualité des eaux – les actions à mener

- Un exemple de produit (portail Unesco <https://lakechad.waterqualitymonitor.unesco.org/portal/>):



Les aspects Qualité des eaux – un lot Optionnel

- Adresser les questions du continuum **Continental à Estuarien à Littoral à côtier**
- Via une définition des approches algorithmiques pertinentes. Appuyé par l'ensemble des laboratoires THEIA & ODATIS pertinents.
- Des propositions de Roadmaps sur les aspects métiers et applicatifs
- La mise en place d'un environnement collaboratif pour tous les laboratoires (SISPPEO ou autre) qui facilitera les comparaisons entre les méthodes utilisées par les 2 communautés.
- En dehors de cet AO : des actions en cours sur l'accompagnement du LOG pour implémenter leurs algorithmes sur le HPC.

Note : Toujours en lien étroit avec les laboratoires





hydr  web.next



Questions ??

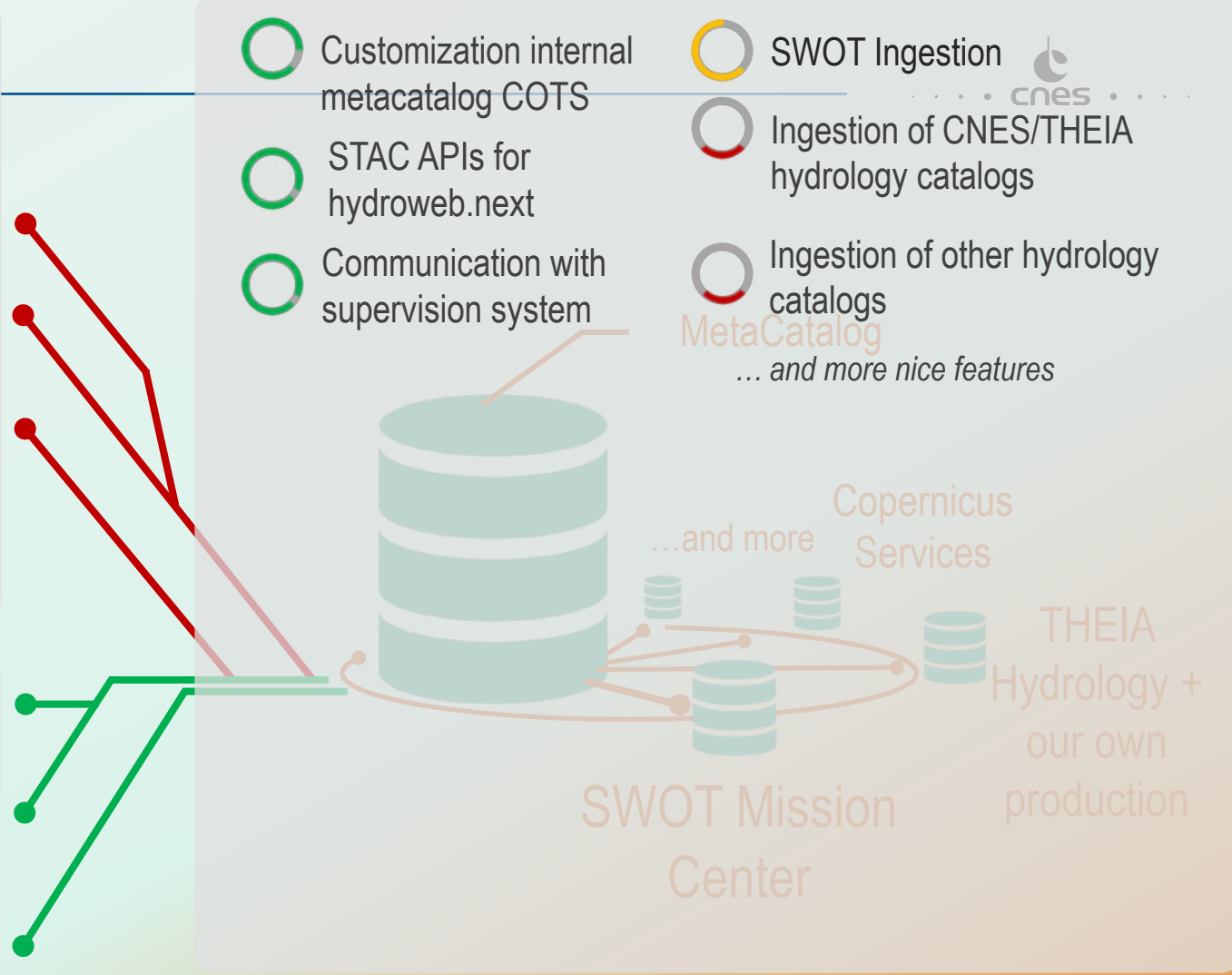


Jupyterhub server on CNES HPC
 Python Notebook
 R Notebooks
 Dask
 Upload/Download
 Voilà Render
 noVNC Desktop
 QGIS
 Datacube optimized access
 Direct link to hydroweb.next
 ... and more nice features

python DASK R QGIS VRE JupyterHub

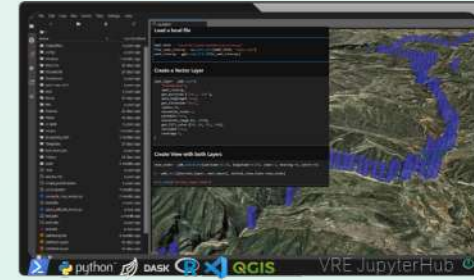
Simple search
 Advanced search
 Layers Management (Project)
 Zip http download
 Script download
 Raster Visualisation
 Vector Visualisation
 Timeseries Visualisation
 Export To QGIS
 Statistical Analyses
 On demand processing (SWOT Raster)
 ... and more nice features

RASTER VECTOR TIMESERIES



* snapshots of the virtual research environment (jupyterhub) & hydroweb.next © cnes

Supervision



Monitor system health

Monitor system Service Level

Monitor metacatalog services

Notifications to operator

Monitor hydroweb.next services (download, authentication, search, thesaurus...etc)

Monitor IT infrastructure

... and more nice features