



INRAE



➤ Une OGC API spéciale EDR = “Environmental Data Retrieval”

Sur le chemin des IDG&T

geOcom 2024 – Lille - 19 juin 2024

Hervé Squvidant – UMR SAS

➤ Plan

- Contexte
- Question
- Développement
- Déploiement
- Réutilisation
- Conclusion & perspectives



Contexte

- Recherche environnementale & agronomique
 - différentes tutelles : INRAE, CNRS, IRD, ...
 - différents échelons : unité, département, institut, ...

- Besoin générique de combiner la FAIRisation des données géographiques
 - + temporelles à entrée spatiale
 - + spatio-temporelles

- En tant que producteur de données
 - dans le cadre des observatoires labélisés
 - en sortie de modèles -> OAD -> politiques publiques
 - pour des publications scientifiques

- En tant que consommateur de données
 - en entrée de modèles
 - en entrée de travaux de recherche



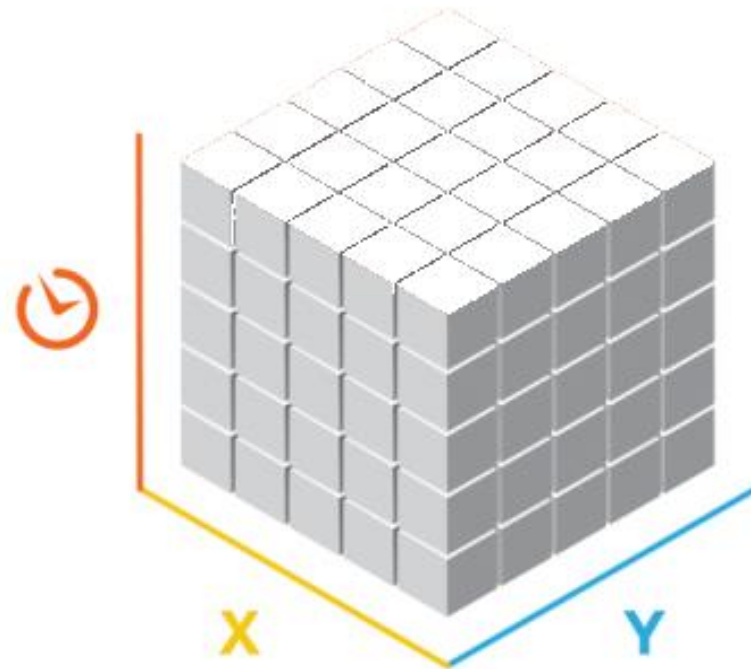
Pour FAIRiser les données spatio-temporelles,
avec geOrchestra, on fait comment ?

➤ l'espace-temps



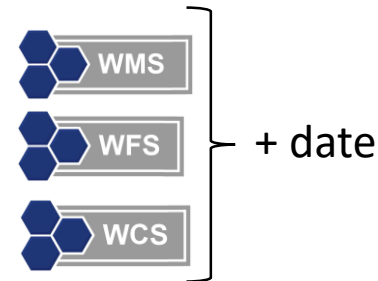
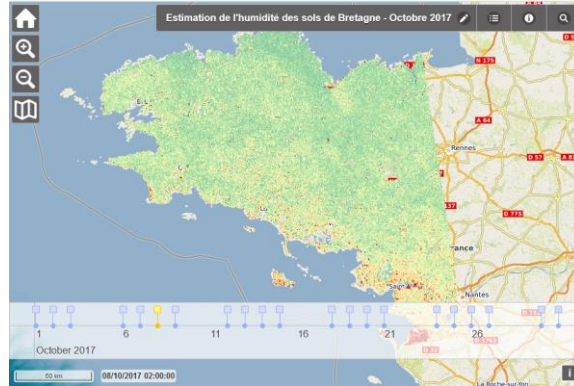
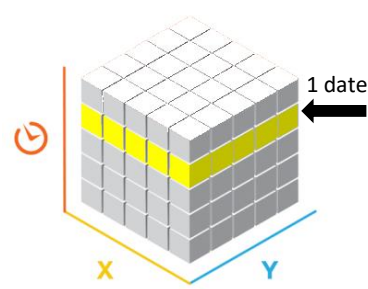
Définition : En physique, l'**espace-temps** est une représentation mathématique de l'espace et du temps comme deux notions inséparables, s'influençant l'une l'autre. En réalité, ce sont deux versions (**vues sous un angle différent**) d'une même entité.

➤ Type de données spatio-temporelles, standards et services



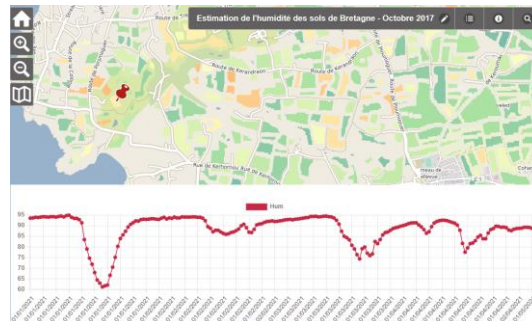
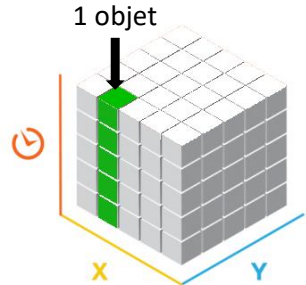
➤ Type de données spatio-temporelles, standards et services

➤ Série temporelle de couches géographiques



 **GeoServer**
<https://geoserver.fr/geoserver>

➤ Série temporelle associée à chaque objet géographique



<https://frost.geoserver.fr/>

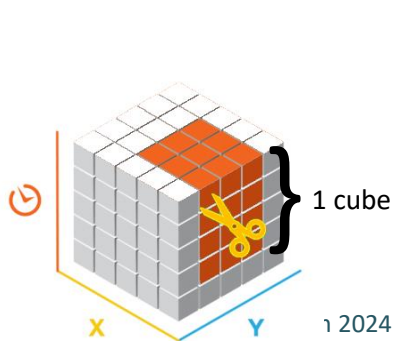


STEAN

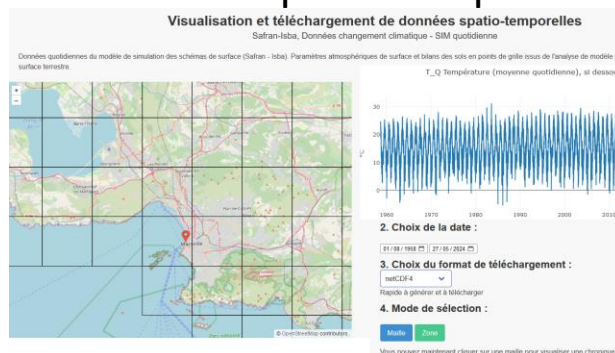
of SensorThings Enhanced API Node

<https://sensorthings.geoserver.fr/>

➤ Subdivision d'un cube spatio-temporel

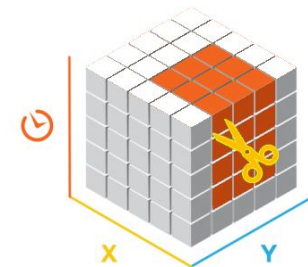
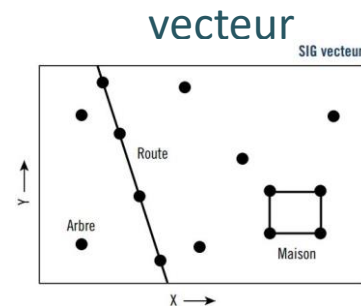
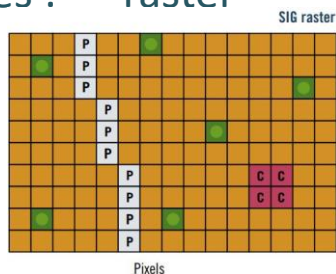


1 2024
2024



➤ OGC EDR API – Environmental Data Retrieval

- dédié à l'extraction de données spatiotemporelles
- de différents types : raster



- 2 fonctions :
 - découverte → métadonnées
 - interrogation → téléchargement via critères de sélection simples
- requêtes :
 - position
 - area
 - cube
 - ...
- formats de sortie
 - CoverageJson → adapté aux clients web
 - NetCDF → adapté aux différentes communautés (météo, océanographie, télédétection, ...)
 - CSV
- concurrent ou complémentaire du WCS/OGC API Coverages et WFS/OGC API Features
- adoption récente → 1.0 en 2021 + 1.1 juillet 2023

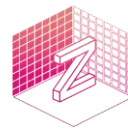
➤ Développement du service

➤ Le choix d'un dev « maison » :

- Pas de service adapté : propriétaire (ESRI), problème d'install (MetOffice), non finalisé+ mal documenté (pygeoapi)
- Ressources de dev opérationnelles en interne :



Flask



Rasterio

Zarr

➔ OGC-API-EDR : <https://github.com/geosas/OGC-API-EDR>

➤ Déploiement de services

➤ Service EDR en production : <https://api.geosas.fr/edr/collections/>

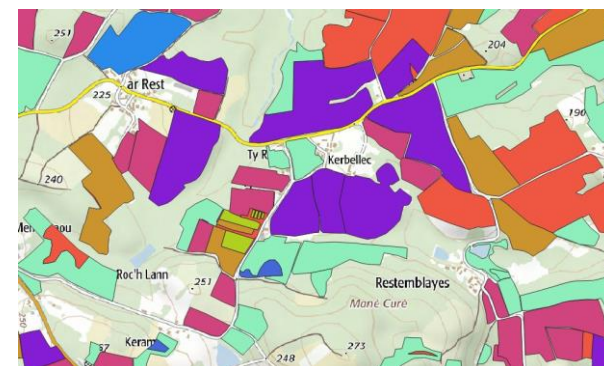
➤ Météo : modèle SAFRAN

- 11 éléments : pluie, vent, temp°, ...
- grille 8kmx8km France entière
- donnée journalière de 1958 à aujourd'hui
- <https://api.geosas.fr/edr/collections/safran-isba/>



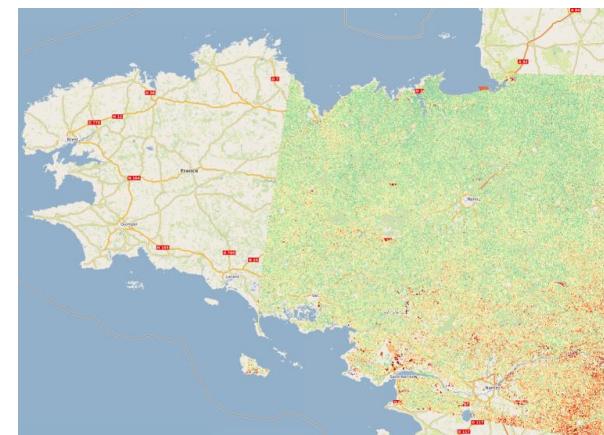
➤ Agriculture : Référentiel Parcellaire Graphique

- code culture de 1 à 28 (blé, maïs, orge, ...)
- grille 10mx10m Bretagne
- donnée annuelle de 2006 à 2022
- <https://api.geosas.fr/edr/collections/RPG-Raster/>



➤ Télédétection : indice de végétation

- calculé de Sentinel-2
- grille 10mx10m Bretagne
- donnée mensuelle 2023, 2024
- <https://api.geosas.fr/edr/collections/Indice-Sentinel2/>



Les métadonnées spatio-temporelles

statiques

← → ↻ 🏠 🔒 📄 https://geosass.fr/geonetwork/srv/fr/catalog.search#/search?resultType=details&sortBy=relevance&any= 📄 ☆

GéoSAS.fr accueil **catalogue** visualiseur services connexion

Catalogue GéoSAS 🔍 Rechercher

humidité

🔍 ✕

📁 Catégories 🌳 ☆☆☆☆☆ GéoSAS.fr

Humidité des sols de Bretagne de 2017 à 2022

Estimation de l'humidité des sols de Bretagne représentée sous la forme d'une série temporelle d'images raster à 10 mètres de résolution entre janvier 2017 et décembre 2022

WMS WCS + date

Finalisé

Propulsé par GeoNetwork 3.8.3.SNAPSHOT À propos GitHub API Partager

sensorthings

🔍 ✕

📁 ☆☆☆☆☆ GéoSAS.fr

Service de téléchargement des données d'humidité des sols de Bretagne de 2017 à...

L'API bosco diffuse des données d'humidité des sols de Bretagne de 2017 à 2022 au standard OGC SensorThings. L'estimation de l'humidité des sols de Bretagne représentée :

Service GéoSAS

SensorThings

edr

🔍 ✕

📁 ☆☆☆☆☆ GéoSAS.fr


Service de téléchargement des données météo SAFRAN - API OGC EDR

L'API OGC EDR SAFRAN diffuse des données météorologiques quotidiennes sur la France métropolitaine de 1958 à 2024. SAFRAN est un système d'analyse à mésoéchelle

Service Client

EDR

dynamiques



STAC

SpatioTemporal Asset Catalogs

input

<https://api.geosass.fr/stac/collections/bosco/items/>

?bbox=-4,47,-3.9,47.1

&datetime=2020-01-01/2020-12-31

output

```
type: "FeatureCollection"
features:
  0:
    id: "947"
    type: "Feature"
    properties:
      datetime: "2020-01-02"
    geometry: {}
  1:
    id: "891"
    type: "Feature"
    properties:
      datetime: "2020-01-06"
    geometry: {}
```

L'INSTITUT agro Rennes Angers

geOcom 2024

19 juin 2024



Réutilisation – 1^{er} exemple : Portail données météo SAFRAN

- Portail : <https://geosas.fr/edr-viewer/>
- Code source : <https://github.com/geosas/OGC-API-EDR-viewer>



← → ↺ 🏠

🔒 🔍

https://geosas.fr/edr-viewer/

🔖 ☆

📧 ⬇️ 📄 🗺️ 🌐 📄

GéoSAS.fr

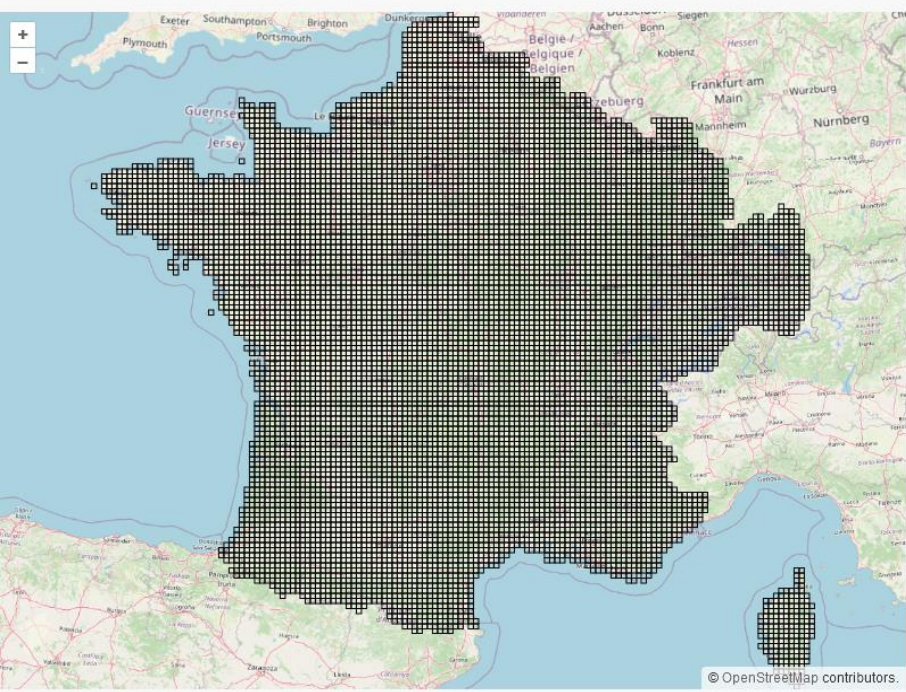
accueil catalogue visualiseur services

connexion

Visualisation et téléchargement de données spatio-temporelles

Safran-Isba, Données changement climatique - SIM quotidienne

Données quotidiennes du modèle de simulation des schémas de surface (Safran - Isba). Paramètres atmosphériques de surface et bilans des sols en points de grille issus de l'analyse de modèle simulant les flux d'eau et d'énergie à la surface terrestre.



1. Choix du paramètre :

- ☐ DLI_Q, Rayonnement atmosphérique (cumul quotidien) en J/cm²
- ☐ DRAINQ_Q, Drainage (cumul quotidien 06-06 UTC) en mm
- ☐ ETP_Q, Evapotranspiration potentielle (formule de Penman-Monteith) en mm
- ☐ FF_Q, Vent (moyenne quotidienne) en m/s
- ☐ PRELIQ_Q, Précipitations liquides (cumul quotidien 06-06 UTC) en mm
- ☐ PRENEL_Q, Précipitations solide (cumul quotidien 06-06 UTC) en mm
- ☐ SSI_Q, Rayonnement visible (cumul quotidien) en J/cm²
- ☐ SWI_Q, Indice d'humidité des sols (moyenne quotidienne 06-06 UTC) en %
- ☐ TINF_H_Q, Température minimale des 24 températures horaires en °C
- ☐ TSUP_H_Q, Température maximale des 24 températures horaires en °C
- ☐ T_Q, Température (moyenne quotidienne) en °C

2. Choix de la date :

01 / 08 / 1958

27 / 05 / 2024

3. Choix du format de téléchargement :

netCDF4

Rapide à générer et à télécharger

4. Mode de sélection :

Maille

Zone

Vous avez rencontré des difficultés ou un bug, ouvrez une issue sur notre github : [pour l'api](#), [pour le viewer](#)

- Portail : <https://geosass.fr/edr-viewer/>

- Code source : <https://github.com/geosas/OGC-API-EDR-viewer>

[GéoSAS.fr](#)
[accueil](#)
[catalogue](#)
[visualiseur](#)
[services](#)

[connexion](#)

Visualisation et téléchargement de données spatio-temporelles

Safran-Isba, Données changement climatique - SIM quotidienne

Données quotidiennes du modèle de simulation des schémas de surface (Safran - Isba). Paramètres atmosphériques de surface et bilans des sols en points de grille issus de l'analyse de modèle simulant les flux d'eau et d'énergie à la surface terrestre.

+

-

Joule par centimètre²

2443.9	2458.03
2458.03	2472.16
2472.16	2486.29
2486.29	2500.42
2500.42	2514.55
2514.55	2528.68
2528.68	2542.81
2542.81	2556.94

1. Choix du paramètre :

- ☐ DLI_Q, Rayonnement atmosphérique (cumul quotidien) en J/cm²
- ☐ DRAINQ_Q, Drainage (cumul quotidien 06-06 UTC) en mm
- ☐ ETP_Q, Evapotranspiration potentielle (formule de Penman-Monteith) en mm
- ☐ FF_Q, Vent (moyenne quotidienne) en m/s
- ☐ PRELIQ_Q, Précipitations liquides (cumul quotidien 06-06 UTC) en mm
- ☐ PRENEI_Q, Précipitations solide (cumul quotidien 06-06 UTC) en mm
- ☒ SSL_Q, Rayonnement visible (cumul quotidien) en J/cm²
- ☐ SWI_Q, Indice d'humidité des sols (moyenne quotidienne 06-06 UTC) en %
- ☐ TINF_H_Q, Température minimale des 24 températures horaires en °C
- ☐ TSUP_H_Q, Température maximale des 24 températures horaires en °C
- ☒ T_Q, Température (moyenne quotidienne) en °C

2. Choix de la date :

01 / 08 / 1970

27 / 05 / 1980

3. Choix du format de téléchargement :

netCDF4

Rapide à générer et à télécharger

4. Mode de sélection :

Maille

Zone

Vous pouvez maintenant dessiner sur la carte et télécharger le cube de données. Il est possible de visualiser les données sur la carte, si vous sélectionnez un paramètre.

« Précédent

1970-08-01

Next »

SSL_Q

- **Requête :** https://api.geoslas.fr/edr/collections/safran-isba/cube?bbox=686750.3130833138,7047761.323727459,715548.637384736,7073364.509095729&datetime=1970-08-01/1980-05-27¶meter-name=SSI_Q,T_Q&f=netCDF4

➤ Réutilisation – 2^{ème} exemple : mviewer BOSCO

- Portail : <https://geosas.fr/bosco/>
- Code source : <https://github.com/geosas/bosco>



BOSCO
Visualiser l'évolution de l'humidité des sols de surface

[Le projet](#) [Méthode](#) [Bibliographie](#) [Partenaires](#)

Le projet Bosco

Le projet BOSCO propose de co-construire un service d'estimation de teneur en eau sur le territoire breton à très haute résolution spatiale et temporelle, pertinente pour la gestion agricole et des ressources en eau. Ce service intègre des outils diagnostique et des produits dérivés (teneur en eau sur l'épaisseur racinaire, estimation de la recharge) pour l'appui aux politiques publiques.

BOSCO: service to estimate water content on the Breton territory

À regarder ... Partager

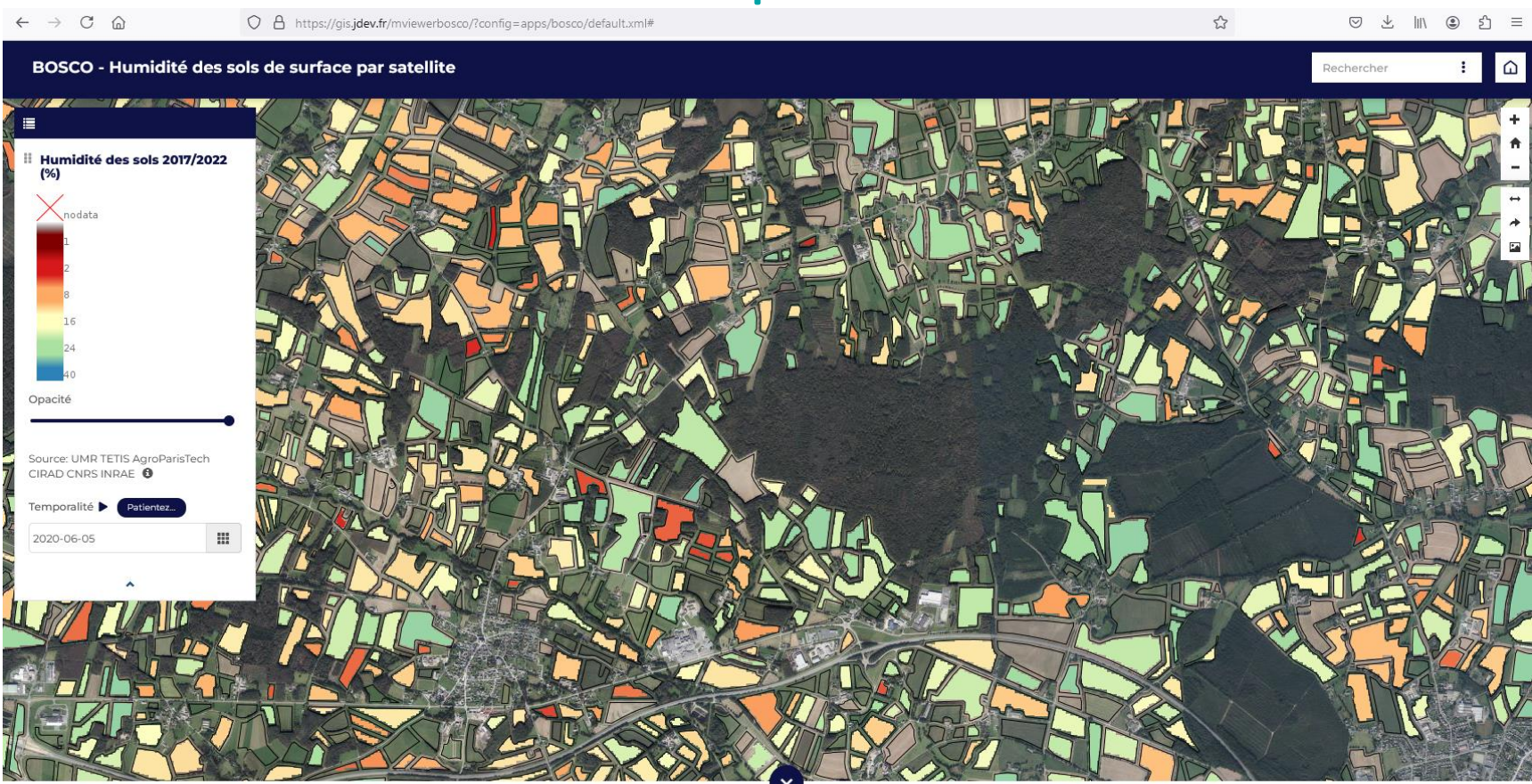
Humidité des sols 2017/2022 (%)

Source: UMR TETIS AgroParisTech
CIRAD CNRS INRAE



Temporalité 2020-03-19



Réutilisation – 2^{ème} exemple : mviewer BOSCO



➤ Conclusions & perspectives

- Intérêt certain pour ce nouveau standard OGC API EDR
- Militer pour l'intégration de l'EDR aux capacités standard des visualiseurs carto (mviewer, mapstore, ...)
- Quel avenir pour le service OGC-API-EDR VS  pygeoapi VS  GeoServer VS ... ?
- geOrchestra, une Infrastructure de Données Spatiales et Temporelles (IDST), une bonne idée ?



Merci !

Ressources

Service / Portail	URL	Code source
OGC-API-EDR	https://api.geosass.fr/edr/collections/	https://github.com/geosass/OGC-API-EDR
EDR-viewer	https://geosass.fr/edr-viewer/	https://github.com/geosass/OGC-API-EDR-viewer
mviewer BOSCO	https://geosass.fr/bosco/	https://github.com/geosass/bosco