



Portail de l'information géographique  
de l'UMR SAS – INRAE – L'institut agro Rennes Angers

**INRAE**

**L'INSTITUT  
agro** Rennes  
Angers



Atelier IDS Ouest  
25 Septembre 2023 – Concarneau  
Hervé Squidant

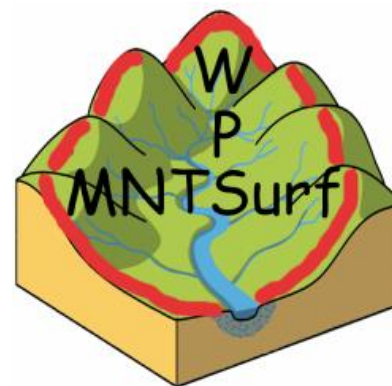
# ➤ Historique



GéoBretagne®

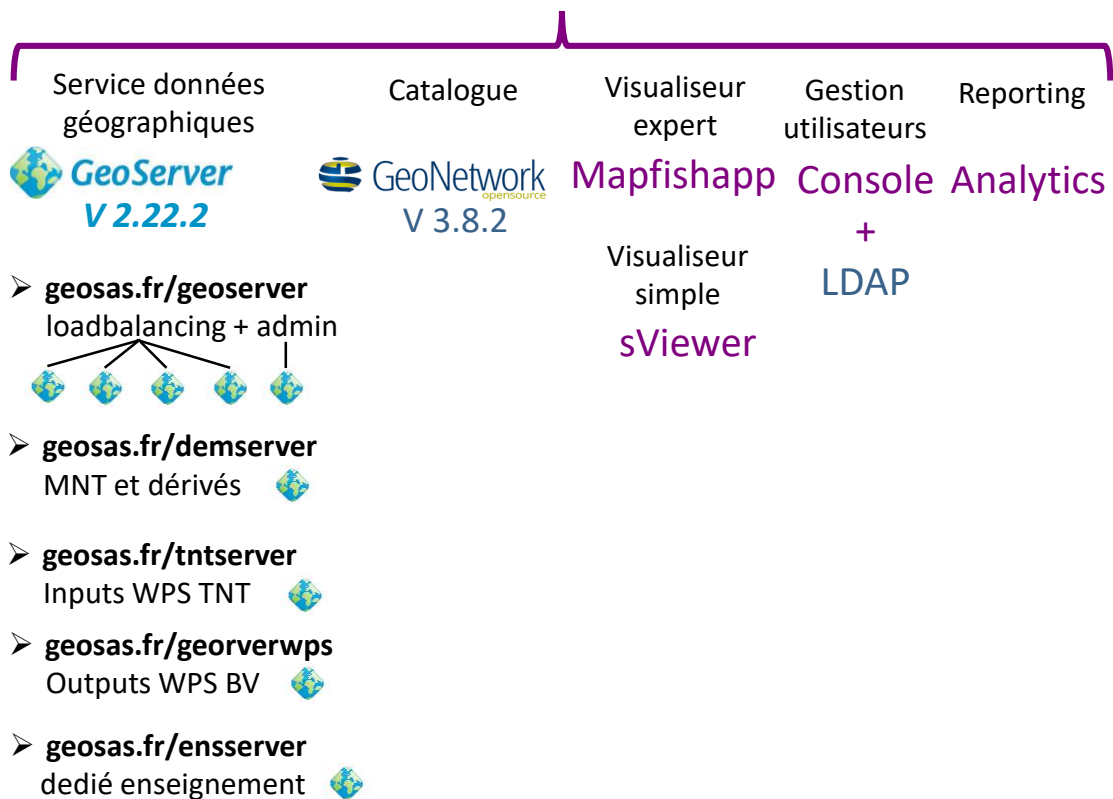
geOrchestra 

- 2007 : AGRO-TRANSFERT Bretagne - Les zones humides potentielles en Bretagne
- 2009 : GéoBretagne / geOrchestra
- 2010 : GéoSAS & VIDAE
- 2011 : 1<sup>er</sup> WPS : Bassin Versant
- 2013 : 1<sup>er</sup> GEOCOM à Agrocampus Ouest
- 2014 : IDG CATI INRA
- 2015 : Module IDG - Enseignement M2 TELENVI
- 2016 : Formation e-learning IWDS
- 2021 : Changement domaine geowww->geosas.fr
- 2023 : IDG INRAE



# Services et technologie

## geOrchestra V 20.1.x Proxy + CAS



Site éditorial  
geosas.fr



Reporting  
Monitoring



Transfert  
fichiers



Visualiseur  
thématique



Service calcul / transformation



Service données temporelles



INRAE

l'institut Agro  
agriculture • alimentation • environnement



IDS Ouest - Concarneau

26 septembre 2023

# Normes et standards



## Service données géographiques



WMS 1.3.0	WMS 1.1.1			
TMS 1.0.0	WMS-C 1.1.1	WMTS 1.1.1		
WFS 2.0.0	WFS 1.1.0	WFS 1.0.0		
WCS 2.0.1	WCS 1.1.1	WCS 1.1.0	WCS 1.1	WCS 1.0.0
WPS 1.0.0				
CSW 2.0.2				

## Catalogue



- ISO 19115/139
- ISO 19119
- ISO 19110

## Service calcul / transformation



## Service données temporelles



# ➤ Ressources humaines

- Hervé : Infra GéoSAS
- Mario : dév de STEAN
- Christophe : animation et dév de SO FAIR
- Tom : dév des WPS, API OGC, SO FAIR, viewers, ...

# ➤ Information géographique et plus si affinité

18 831 couches

237 métadonnées

9 services

21 instances

Service données géographiques

Catalogue

Service calcul / transformation

Service données temporelles



6

3

4

17

➤ [geosas.fr/geoserver](https://geosas.fr/geoserver)   
350 INPIRE + FAIR géo de l'UMR SAS

➤ [geosas.fr/demserver](https://geosas.fr/demserver)  
17 MNT et dérivés

➤ [geosas.fr/tntserver](https://geosas.fr/tntserver)  
907 Inputs WPS TNT

➤ [geosas.fr/georverwps](https://geosas.fr/georverwps)  
17500 Outputs WPS BV

➤ [geosas.fr/ensserver](https://geosas.fr/ensserver)  
57 Dedié enseignement

225 MD de données  
4 MD de service  
2 MD de transformation  
4 MD de collections  
4 MD cat. d'attributs

450 000 000  
observations

ACCUEIL GÉOSSASSONS VEUX-TU BIEN PROJETS ▾ DONNÉES ET SERVICES ▾ VIE SCIENTIFIQUE ▾ RESSOURCES ▾

**Catalogue**

Rechercher des données ou des services dans le catalogue de métadonnées de l'UMR SAS

Accéder

**Portails thématiques**

Cartographie dynamique et accès simplifié aux données et aux modèles de l'UMR SAS

Accéder

**Visualiseur**

Trouver, voir, interroger, créer, télécharger des données cartographiques

Accéder

**APIs**

Utiliser les APIs de l'UMR SAS

Accéder

13 Projets de recherche


5 observatoires

3 services de modélisation

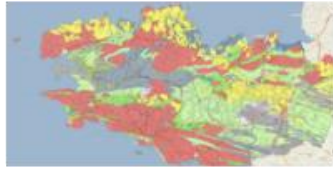
220 jeux de données dont 97% ouverts

3150 utilisateurs en moyenne par mois


**Observatoires labélisés (ORE - SOERE PRO)**



**Référentiel pédologique régional**



**Modélisation hydrologique**





# ➤ GéoSAS : portails thématiques

data

👤 Nécessite d'avoir les habilitations suffisantes

🟢 Ne nécessite aucune habilitation spécifique

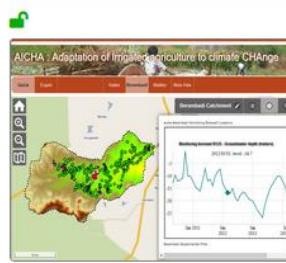
🔨 Application en cours de construction



## Observatoire de Recherche en Environnement AgrHyS

Visualiser et télécharger les données cartographiques et les chroniques des observations de l'ORE AgrHyS sur les sites de Naizin dans le Morbihan et de Kerbernez dans le Finistère.

Accéder



## AICHA : Adaptation of Irrigated agriculture to climate CHANGE

Développer un modèle intégré pour analyser l'impact du changement climatique sur l'agriculture irriguée dans le Sud de l'Inde.

Accéder



## EFELE : Observatoire EFELE, plateforme du SOERE PRO

Site dédié à l'acquisition de connaissances sur les effets agronomiques et environnementaux des apports d'effluents issus des élevages.

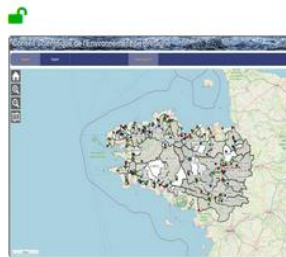
Accéder



## Géoquest (Géospatial Usage en Environnement de Services web de Télédétection)

portail de cartographie interactive, permet de visualiser et de consulter différents produits, issus de la télédétection, en Bretagne.

Accéder



## CSEB (Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne) - Nitrate en Bretagne

Portail cartographique permettant de générer et visualiser automatiquement des graphes relatifs à l'évolution des concentrations et flux d'azote par bassin versant en Bretagne.

Accéder



## Parchemins

Visualiser des cartes et des informations statistiques associées sur les thèmes de l'activité agricole, la démographie, l'économie, l'emploi et l'aménagement du territoire à l'échelle des communes de Bretagne et des sites d'étude du projet Parchemins.



Accéder



# Réutilisation

Requêtes WMS en 2023



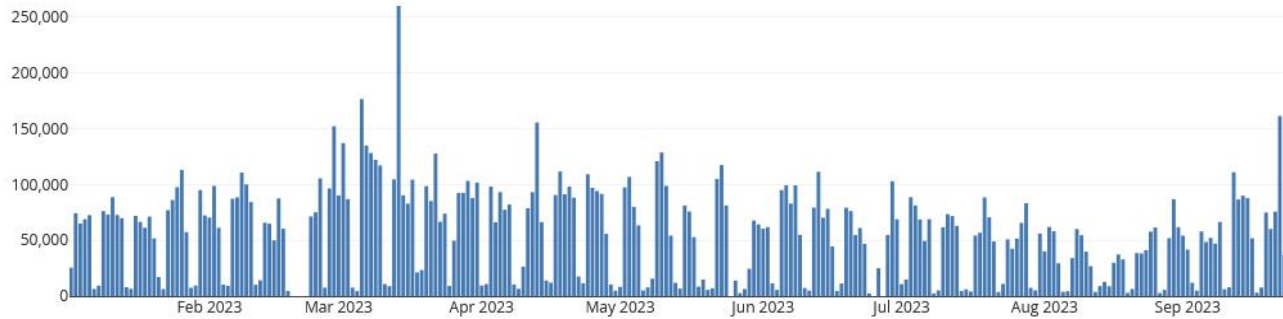
14,550,223

IP différents 2023

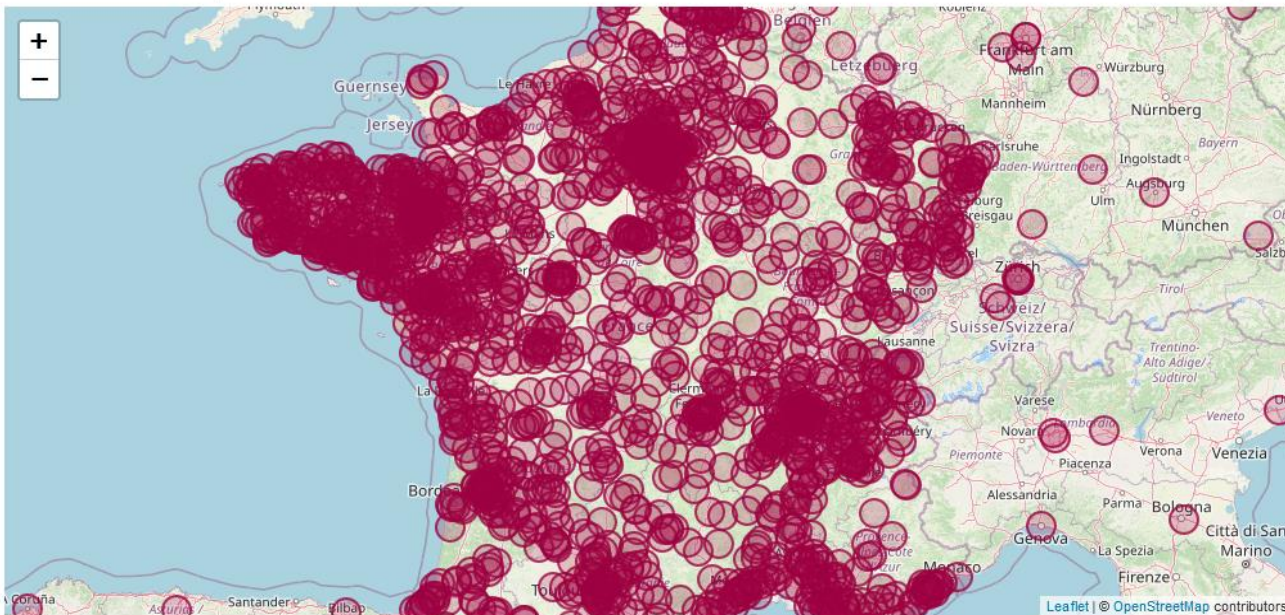


18,820

Requêtes WMS / jour en 2023



Localisation des requêtes WMS en 2023





# ➤ Retour d'expérience – SAGE Vilaine

16 mai 2023



## Utilisation des outils GEOSAS.fr au sein d'Eaux & Vilaine

webinaire INRAE

**eaux & vilaine**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL  
DU BASSIN DE LA VILAINE



Anthony DE BURGHRAVE  
Chargé de mission qualité d'eau et protection de la ressource



INRAE

**l'institut Agro**  
agriculture • alimentation • environnement



IDS Ouest - Concarneau

26 septembre 2023



# ➤ Retour d'expérience – SAGE Vilaine

Le portage  
du SAGE Vilaine



La prévention des crues  
et des étiages



La gestion des grands  
ouvrages



Le maintien de la  
biodiversité



La Protection du  
littoral

## NOS MISSIONS

La préservation et la  
restauration des Milieux  
Aquatiques



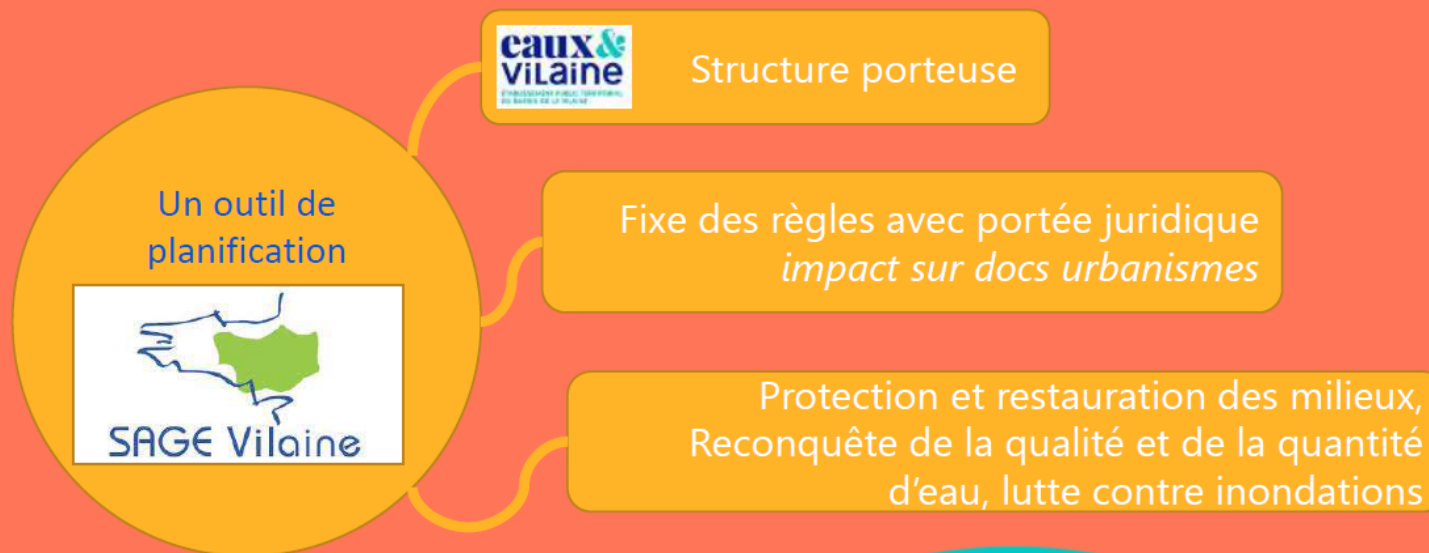
La reconquête du bon  
état écologique de l'eau



La sécurisation de la production  
d'eau potable

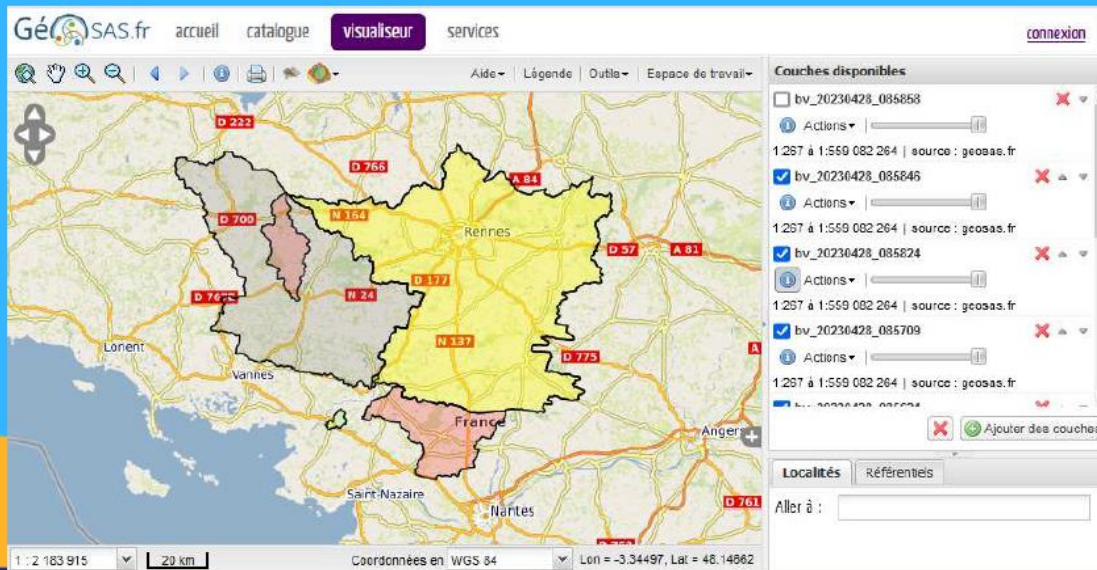
# ➤ Retour d'expérience – SAGE Vilaine

## Révision du SAGE → besoin d'évaluation



Niveau d'effort	Sous-bassins concernés	Objectif de concentration (percentile 90)	Objectif de diminution du flux
3	Oust amont, Lié, Oust moyen	40 mg/l	1 150 tonnes soit 28 %
2	Claie, Ninian, Yvel, Seiche, Semnon	40 mg/l	1 130 tonnes soit 23 %
1	Meu, Ille et Illet, Chevré, Vilaine Amont, Vilaine médiane, Flume, Chère, Don, Isac, Vilaine aval, Arz, Oust aval, Aff, Estuaire	35 mg/l	970 tonnes soit 14 %

# ➤ Retour d'expérience – SAGE Vilaine



calcul de l'évolution des flux de nitrates au niveau des différents sous-BV

→ Définition de BV amont des points exutoires avec visualisateur / MNTSurf



# ➤ Retour d'expérience – SAGE Vilaine



calcul de l'évolution des flux de nitrates au niveau des différents sous-BV

➔ Récupération sous R des débits journaliers au niveau des exutoires de sous BV via l'API SIMFEN

<https://github.com/AnthonyDEBUR/calculflux>

➔ Exception : axes dont le débit est contrôlé par des grands barrages de régulation des crues et des étiages (recours à BD hydro)



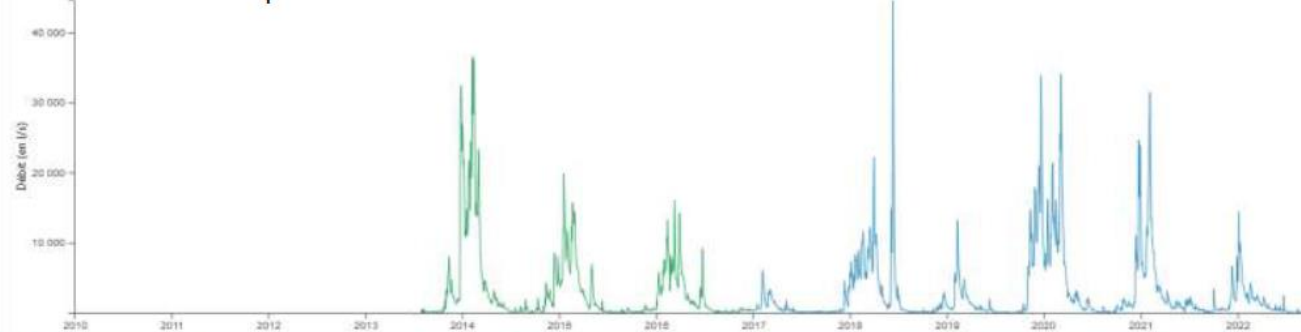
## Intérêt des services GEOSAS

- Rapidité et facilité d'accès à la donnée
- SIMFEN « bouche les trous » dans chroniques de débit de BD hydro
- disponibilité de débit en tout point



Débit moyen sur n jours (n=1, non glissant) - Données les plus valides de l'entité - J744 3010 - La Seiche à Amanlis - du 01/01/2010 00:00 au 31/12/2022 23:59 (TU)

BD HYDRO : pas de données de débit sur cette station avant mi-2013



# ➤ Retour d'expérience – Hydrologue INRAE

## Co-construction du portail cartographique TNT2 et des services associés

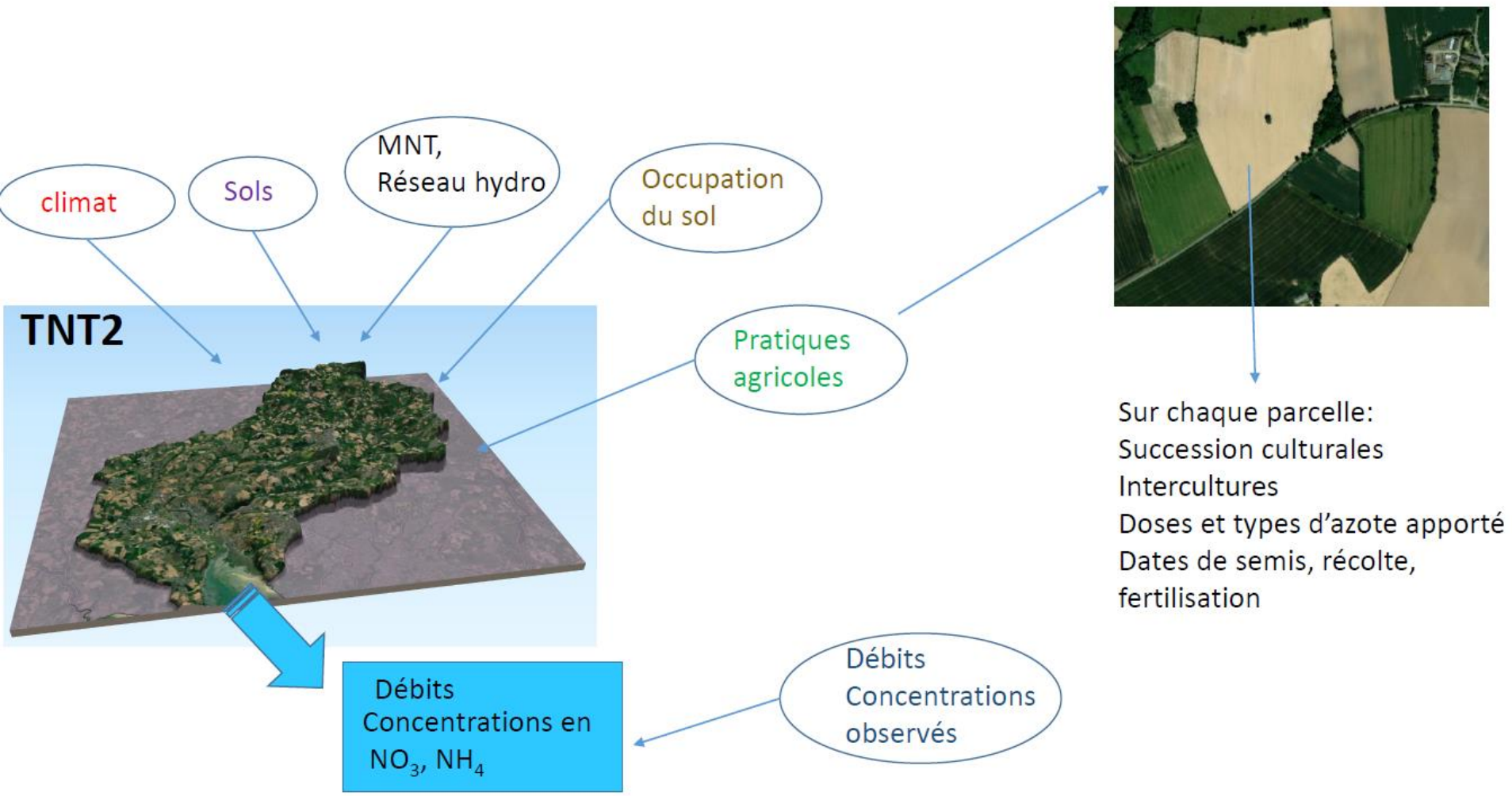
The screenshot displays the 'Portail cartographique du projet TNT' interface. On the left, a sidebar lists 'Fonctions' and 'Couches : Surfaces' with a legend for 'Cultures ete/hiver', 'Foret', 'Prairie', 'Zone Urbaine', and 'Eau, autres'. The main map shows a blue hydrographic network with a green highlighted area labeled 'Bass: 483.84 km²'. A central control panel includes a 'Référenciel' section with input fields for 'Utilisateur: user' and 'Projet: test', and 'Seuil station: 10' and 'Résolution: 20'. Below these are buttons for '1.1 Get Exutoire', '1.2 Get BV', '2. Station', '3. Initialisation du projet', and '4. Get Data'. A row of buttons includes '4.1 Sol', '4.2 DFA', '4.3 OCS', and '4.4 RPG', followed by 'Date RPG référence: 2017' and '5. Post Data'. A bar chart icon is also present. At the bottom of the control panel, it reads 'Réseau hydrographique modélisé seuillé à 25 ha (MNT 50m)'.

# TNT-Geosas, un futur block buster?

- Le pitch:
  - TNT2, un méchant monstre de modélisation, épuisait les finances et le temps de ses parents car il était très gourmand en données difficiles à collecter, traiter, formater. Jusqu'au jour où ils s'adressèrent à des sorciers informatiques (computer wizards, en anglais)...
- Les personnages
  - Tom Loree, informaticien génial.
  - Patrick Durand, chercheur INRAE, concepteur de TNT2
  - Hervé Squidadant, ingénieur Institut Agro, concepteur et chef d'orchestre de GEOSAS
  - François Oehler, fondateur société SCHEME, co-developpeur et utilisateur de TNT2
  - Wafa Malik, post doctorante, beta-testeuse

# ➤ Retour d'expérience – Hydrologue INRAE

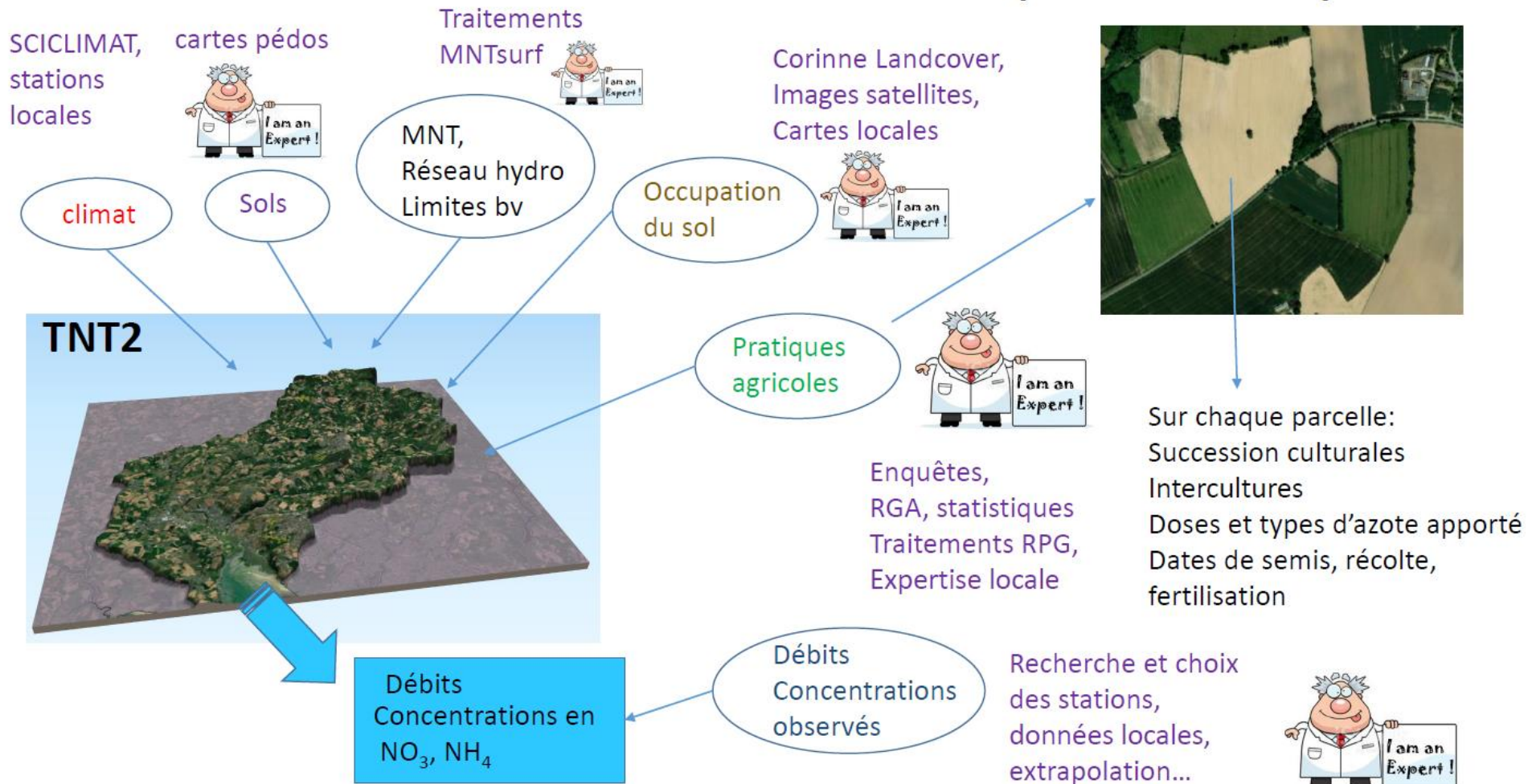
## Les données nécessaires à TNT2





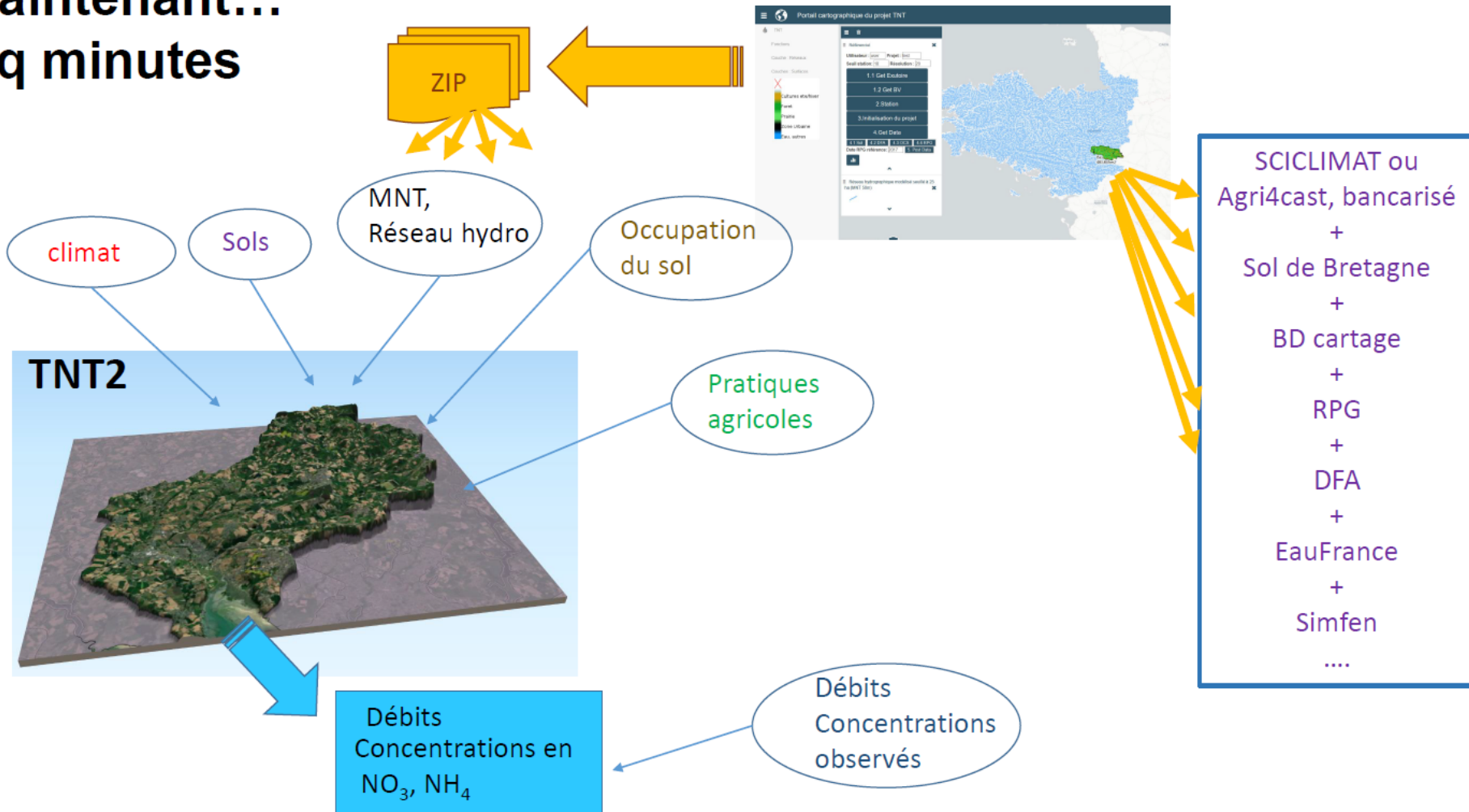
# ➤ Retour d'expérience – Hydrologue INRAE

## AVANT : comment c'était fait (6 mois mini)



# ➤ Retour d'expérience n°2 – Hydrologue INRAE

Maintenant...  
Qq minutes



## Bilan, perspectives

- Réalisation rendue possible par:
  - Le système d'information et de services déjà bien mature (Geosas)
  - Le développement des BDD publiques avec accès standardisé
  - Des échanges très réguliers entre thématiciens familiarisés à l'informatique et informaticiens très au fait des thématiques abordées.
  - Une touche ergonomique finale par une prestation extérieure
- Une limitation majeure
  - Couverture géographique limitée à la Bretagne (disponibilité de certaines données, Géobretagne...)...mais principe assez facilement transposable en fonction des données disponibles
- Perspectives
  - Ouverture du service
  - Mise à disposition et visualisation des résultats de simulation
  - Mise en ligne du modèle?



# ➤ Accords institutionnels



## Actif numérique, kézako ?

https://actif-numerique.inrae.fr/ansci/app/systeme-information/57

### GéoSAS

GéoSAS - Portail de l'information géographique de l'UMR SAS - Rennes Quimper  
<https://geosas.fr>

Retour Editer

Mise à jour : 06/03/2023  
Déclaré le : 01/11/2021

#### Nature de l'élément de Système d'Information

**Catégories** EXPÉRIMENTATION ET OBSERVATION MODÉLISATION

**Type** PLATEFORME

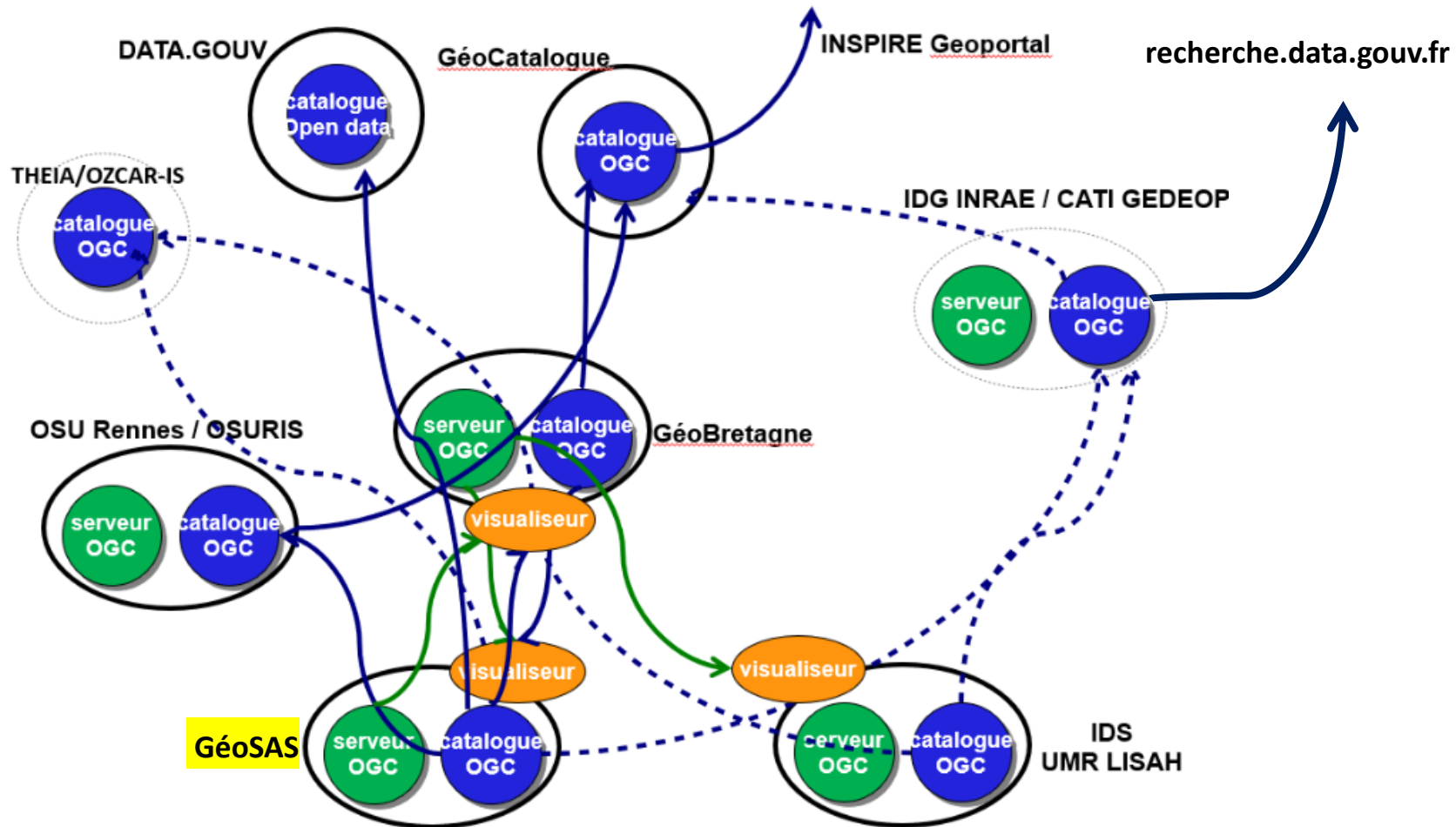
**Département pilote** AGROECOSYSTEM

**Départements contributeurs** AQUA ECODIV

**Description**  
GéoSAS est le portail de l'information géographique de l'Unité Mixte de Recherche Sol Agro et hydrosystèmes, Spatialisation (UMR SAS) INRAE – Institut Agro sur les sites de Rennes et de Quimper. Lancé en 2010, GéoSAS est une plateforme destinée aux scientifiques et aux projets de recherche de l'UMR SAS pour les assister dans une démarche d'Open Science. Cette démarche s'inscrit dans l'objectif double de suivre les préconisations de la directive INSPIRE (Trouver, Voir, Télécharger), d'une part et de répondre aux nouvelles exigences du FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) data, d'autre part. Concrètement, cela se traduit par la mise à disposition d'infrastructures et d'outils interopérables permettant 1) la publication de données géographiques produites dans le cadre des projets de l'UMR SAS, ainsi que les métadonnées associées, conformément à la directive INSPIRE, 2) la publication des séries temporelles produites par les différents observatoires portés par l'UMR SAS, 3) la publication de données qualitatives produites dans le cadre de projets interdisciplinaires mêlant les sciences humaines et sociales (SHS) et les sciences de l'environnement et 4) le déploiement de services de modélisation et d'outils d'aide à la décision.

**Mots-clés** SCIENCE OUVERTE

# > Ecosystème & moissonnage

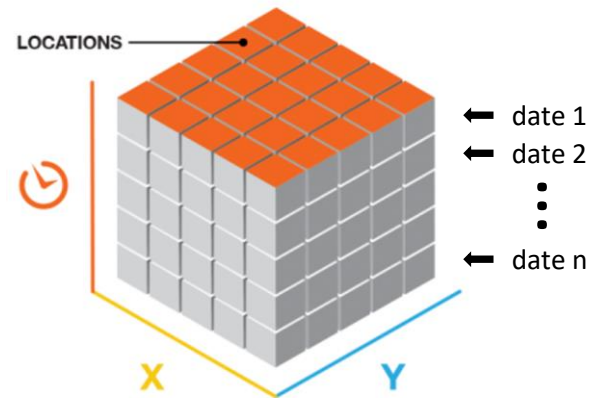


# ➤ Perspectives

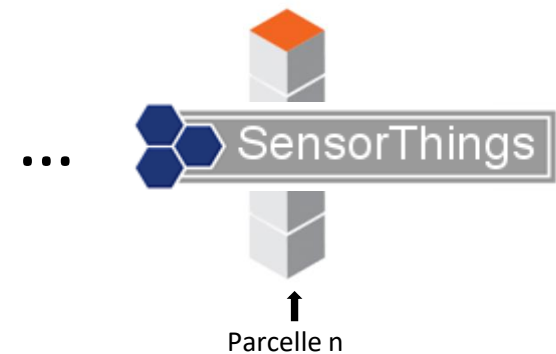
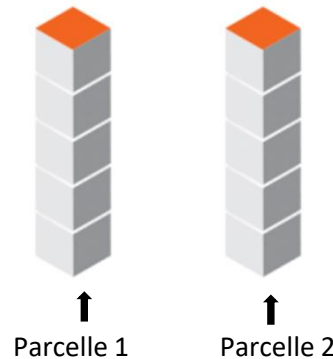
Les Infrastructures de données géographiques et temporelles IDG&T or S&TDI

➔ capables de publier des données spatio-temporelles selon (à minima) 2 types de représentations :

- via une série temporelle d'images géoréférencées

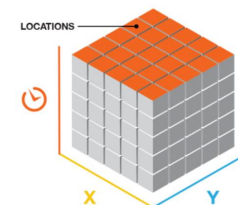
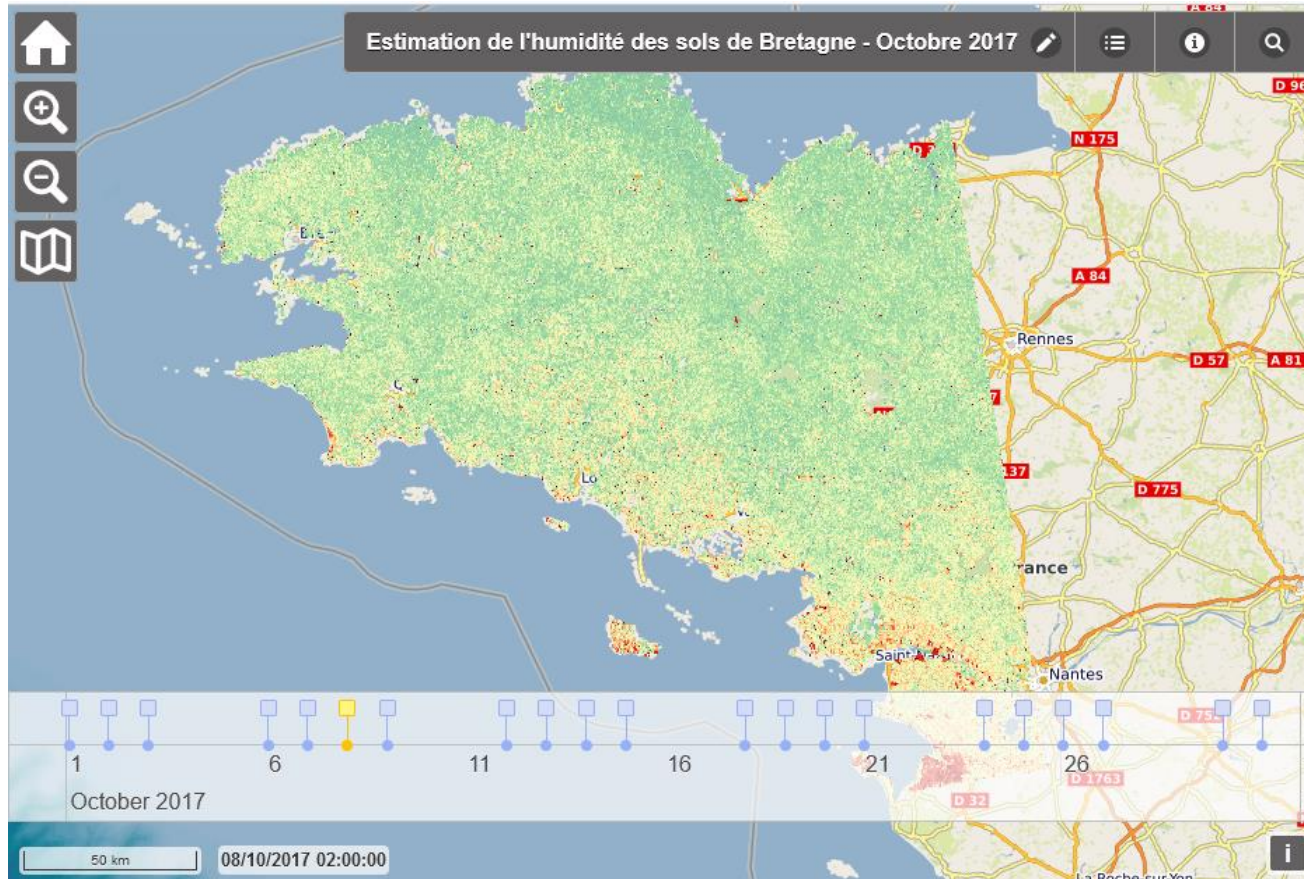


- via un série temporelle associée à chaque objet géographique



# ➤ Perspectives : l'exemple du projet BOSCO

- Publication d'une série temporelle d'images géoréférencées (Geoserver OGC WMS/WCS)







## > Biblio

- Sylvain Grellet, Mario Adam, Véronique Chaffard, Charly Coussot, Hervé Squidant. Playing " OGC SensorThings API Part 1 : Sensing " with several French research organizations and one research infrastructure. *First OZCAR - TERENO International Conference*, Oct 2021, Strasbourg, France.
- Hervé Squidant, Florence Revelin (2021), « S'hybrider sous le 4e paradigme de la "science dirigée par les données massives" : l'ouverture des données favorise-t-elle l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité ? », Communication, technologies et développement [En ligne], 9 | 2021, mis en ligne le 23 mars 2021. URL : [journals.openedition.org/ctd/3791](https://journals.openedition.org/ctd/3791)
- Donatien Dallery, Hervé Squidant, Alban de Lavenne ,Josette Launay & Christophe Cudennec (2020) *An end-user-friendly hydrological Web Service for hydrograph prediction in ungauged basins*, Hydrological Sciences Journal, DOI: [10.1080/02626667.2020.1797045](https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1797045), 2020.
- Isabelle Braud, et Al. (2020) *Building the information system of the French Critical Zone Observatories network: Theia/OZCAR-IS*, Hydrological Sciences Journal, DOI: [10.1080/02626667.2020.1764568](https://doi.org/10.1080/02626667.2020.1764568), 2020.
- Geneviève Le Hénaff, Hervé Squidant, Ophélie Fovet, Mikaël Fauchoux, Yannick Hamon, Nicolas Gillet, Arnaud Dubreuil, Laurent Ruiz « *De la mesure environnementale à sa diffusion : mise en place d'une chaîne de traitement modulaire et générique pour les données de l'Observatoire de Recherche en Environnement AgrHyS. n° spécial du Cahier des Techniques de l'INRA consacré aux Données de la recherche à l'INRA, 2018.*
- Bera, R., Squidant, H., Le Henaff, G., Pichelin, P., Ruiz, L., Launay, J., Vanhouteghem, J., Arousseau, P., and Cudennec, C.: *GéoSAS : A modular and interoperable Open Source Spatial Data Infrastructure for research*, Proc. IAHS, 368, 9–14, <https://doi.org/10.5194/piahs-368-9-2015>, 2015.
- Squidant, H., Béra, R., Arousseau, P., and Cudennec, C., 2015. *Online watershed boundary delineation: Sharing models through Spatial Data Infrastructures*. 2015. PIAHS, 268, 144–149, <https://doi.org/10.5194/piahs-368-144-2015>, 2015.