



# France Grilles JCADs 2024

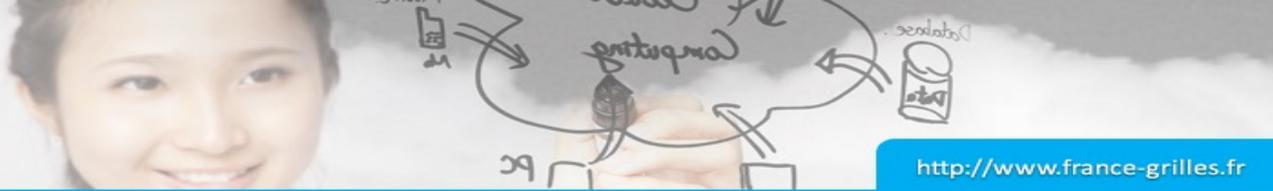
E. Augé – V. Breton  
Président et directeur du GIS France Grilles



## 2010 - verrous

- **Verrous:**

- Identification: comment permettre à des utilisateurs de s'identifier sur une fédération de sites ?
- Sécurité: comment gérer la sécurité d'une infrastructure fédérée nationale ou internationale ?
- Interopérabilité: comment permettre à des codes issus de multiples disciplines d'exploiter ces infrastructures ?
- Compétences: comment simplifier l'accès à ces ressources fédérées pour des non-experts? Comment former des ingénieurs à l'administration des sites?



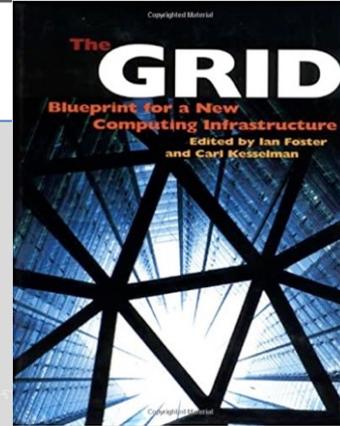
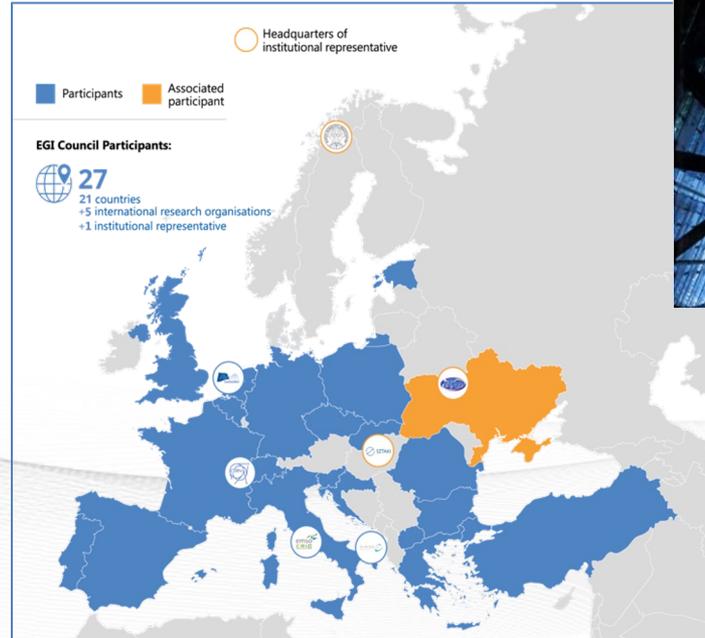
## Objectifs généraux

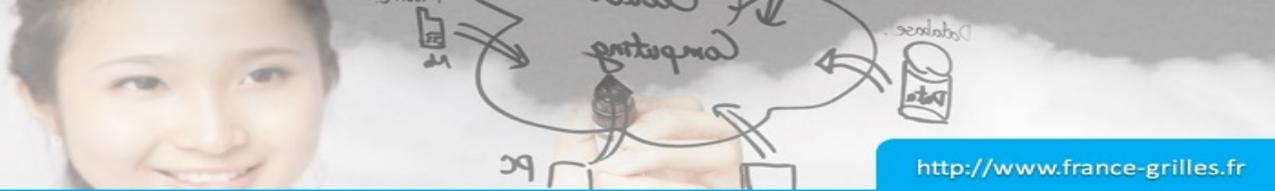
- Mettre à disposition des ressources de calcul et de stockage ouvertes à toutes les communautés scientifiques en Europe et au-delà
- Former les ingénieurs à des technologies ouvertes pour le traitement à haut débit de grands volumes de données
- Promouvoir les développements issus de la recherche informatique française



# France Grilles

- Technologie à maturité en 2010: la grille informatique
- Création de l'IR France Grilles pour construire une infrastructure distribuée de calcul au niveau national
  - 1<sup>er</sup> client: le LHC
- France-Grilles co-fondateur de l'e-infrastructure européenne EGI

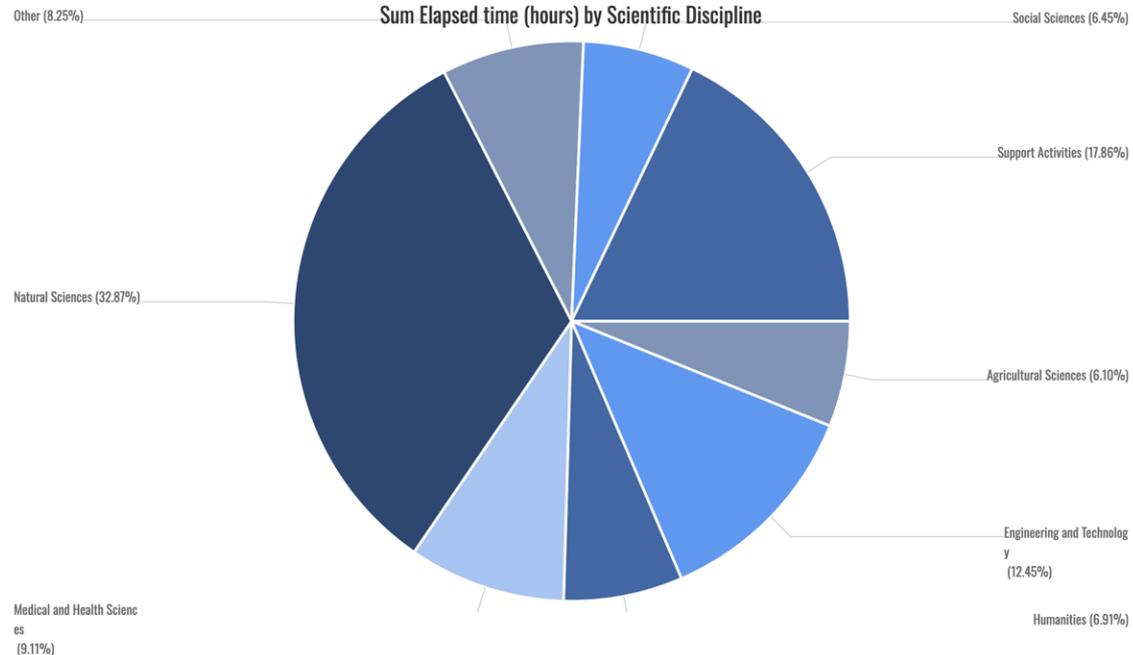




## De la grille au cloud...

- 2012: financement d'un démonstrateur de cloud au CC-IN2P3
- 2016: démarrage de la fédération de clouds académiques FG-Cloud
  - Ouverture à toutes les disciplines
- Intégration dans la fédération de clouds EGI
- Répond aux besoins d'un grand nombre de domaines scientifiques

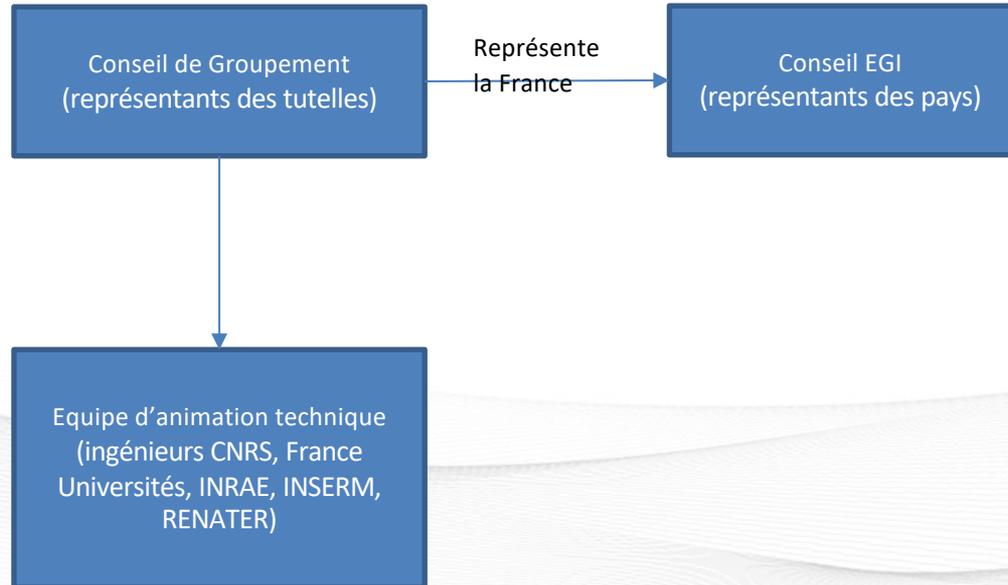
## EGI Federation – Usage (09/23 – 09/24)



## Organisation et gouvernance: le GIS France Grilles

**INRAE****Inserm****RENATER**  
CONNECTEUR DE SAVOIRS

- Structure : Groupement d'Intérêt Scientifique
- Président du conseil de groupement: Etienne Augé (France Universités)
- Représentants de la France dans EGI:
  - S. Crépe-Renaudin (CNRS-IN2P3)
  - E. Augé (Univ. Paris-Saclay)
- Directeur du GIS: Vincent Breton (CNRS-IN2P3)
- Coordinateur technique: Jérôme Pansanel (CNRS-IN2P3)



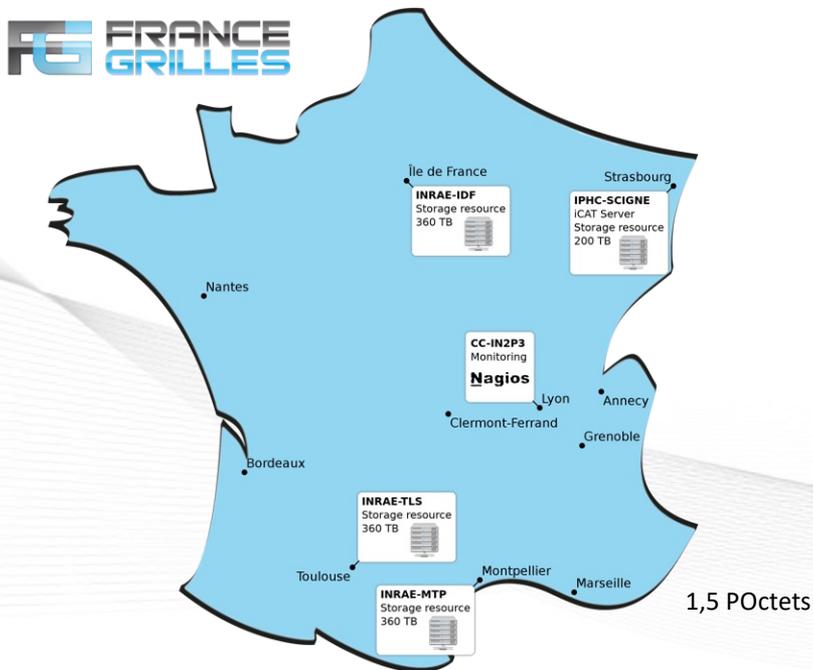
## Les principaux services de France Grilles

Services	Nature	Partenaires qui fournissent le service
FG- Cloud	Cloud fédéré IaaS	CNRS, France Universités
VIP	Environnement virtuel de recherche	CNRS-INSIS
FG- DIRAC	Intergiciel pour l'accès aux ressources des infrastructures accès et gestion des tâches de calcul : HTC, cloud, HPC gestion des données distribuées	CNRS-IN2P3
FG- iRODS	Organisation et gestion des données sur une architecture distribuée	CNRS - France Universités - INRAe
EGI-CSIRT	Coordination opérationnelle de la surveillance des sites	CC-IN2P3

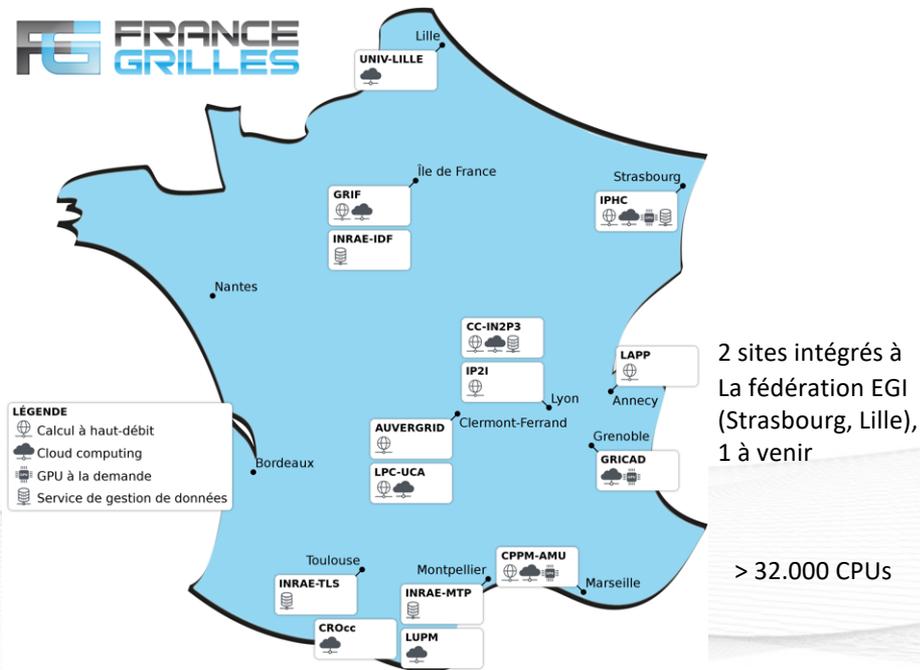


# Les infrastructures de France Grilles

## Stockage distribué (iRODS)



## Calcul distribué (clouds OpenStack)





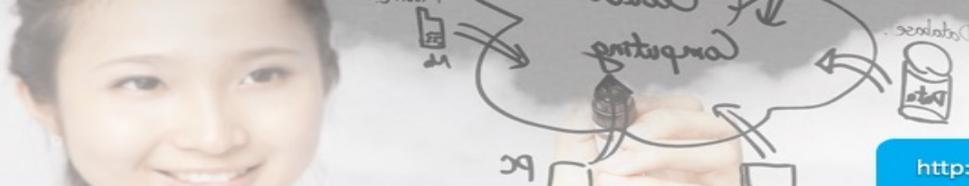
## Le réseau humain

- Conseil et aide au déploiement d'infrastructures
  - Partage de technologies innovantes
- Soutien aux administrateurs de site et aux utilisateurs
- Animation des relations entre grilles de recherche, grilles de calcul et mesocentres
  - Journées annuelles JCAD
  - Ateliers techniques



Journées techniques  
Sète, 3-5/06/2024



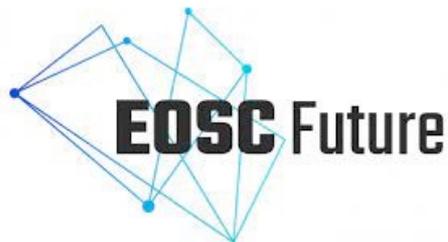


## La France dans EGI

- Elle est l'un des principaux fournisseurs et consommateurs de ressources
- Elle est l'un des partenaires les plus influents
- Elle est acteur des projets européens

### Les chiffres 2022:

- 3400 utilisateurs français d'EGI
- accueil de 30 communautés scientifiques
- + de 600 millions d'heures CPU fournies par la France
- participation à 20 projets européens avec EGI



## France Grilles: quelques indicateurs

- Cloud fédéré
  - > 32000 processeurs dans le cloud fédéré France Grilles (07/2024)
  - 15% des ressources du cloud fédéré d'EGI (2023-2024)
- Grille
  - 3 milliards d'heures CPU fournies par les sites français
  - >1300 millions d'heures CPU moissonnées par les utilisateurs français depuis 2014 à 2021 hors de France sur EGI
- > 4000 publications en 10 ans
- > 3000 utilisateurs

# ReproVIP

CREATIS



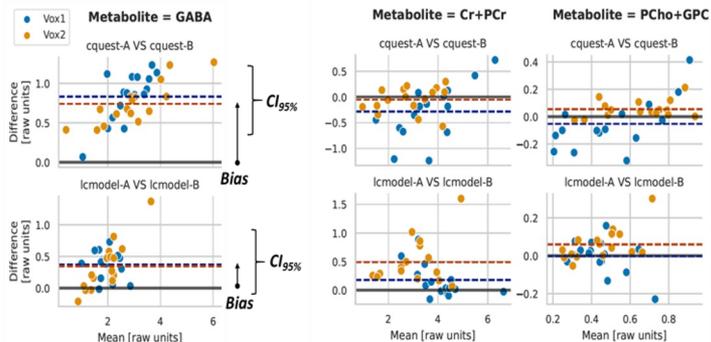
- French ANR JCJC project

- Partners: CREATIS, IPHC, Concordia University
- Duration: 02/2022 – 07/2024
- <https://reprovipgroup.pages.in2p3.fr/documentation>

- Main objectives

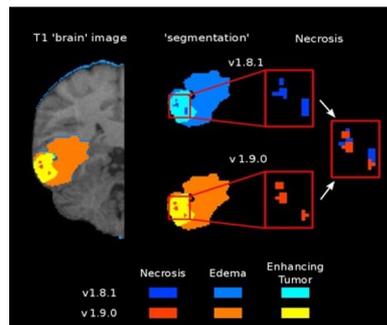
- Evaluate and improve the **reproducibility** of scientific results: **same result when the code is executed with the same set of inputs**
- Provide an **integrated, end to end solution**, allowing to launch reproducible executions in a transparent manner
- Evaluate the proposed methods and tools on medical imaging studies

# Evaluate and improve the reproducibility of scientific results

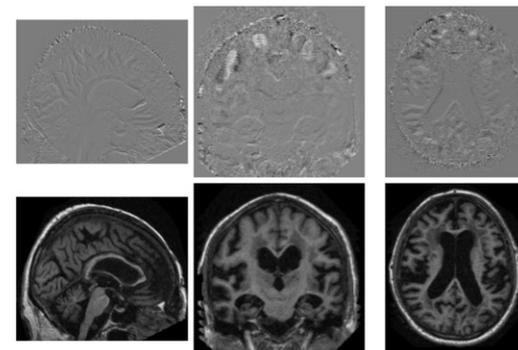


Bland-Altman plots showing between-parameter variations in the quantification results of the same software (LCModel, cQUEST) for three metabolites.

[Computational Reproducibility in Metabolite Quantification Applied to Short Echo Time in Vivo MR Spectroscopy](#), ISBI 2023.



Differences in segmentation results obtained on VIP with two different version of the [BRATS pipeline](#). [Reproducibility of Tumor Segmentation Outcomes with a Deep Learning Model](#), ISBI 2023.



Sagittal, coronal and axial views of differences in results (at the top) along with the corresponding input file (bottom).

[The Impact of Hardware Variability on Applications Packaged with Docker and Guix: a Case Study in Neuroimaging](#), ACM

REP'24

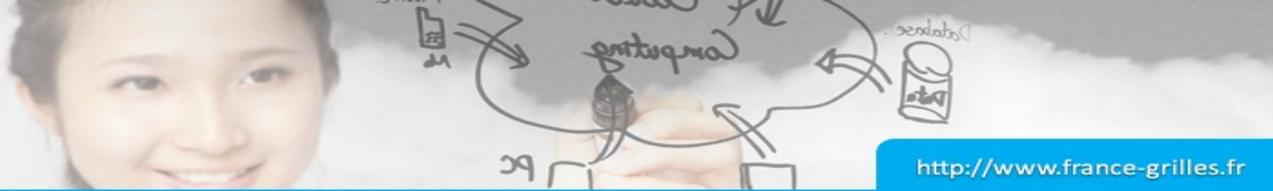
## Qu'apporte France Grilles aujourd'hui ?

- **Au niveau européen :**

- Des infrastructures distribuées de calcul et de stockage
- Un porte-feuille de services à haut TRL(Technology Readiness Level) et interopérables pour le traitement des données
- Une infrastructure d'authentification et d'autorisation
- Une coordination opérationnelle en cybersécurité
- Un lien entre les communautés nationales et EGI

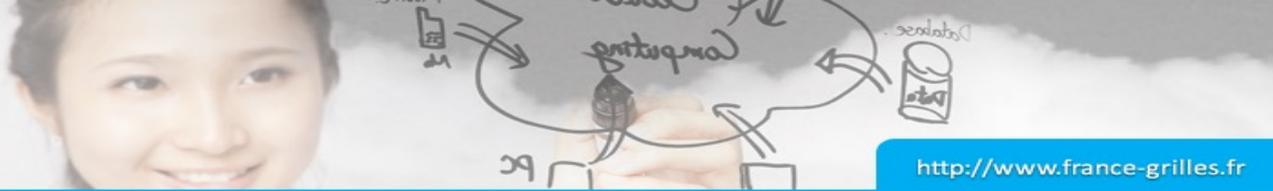
- **Au niveau national**

- Un réseau d'experts en calcul distribué (cloud, stockage) et d'administrateur de sites
- Une expérience de médiation technique entre ces experts, les communautés d'utilisateurs et la communauté de recherche en informatique
- Une expérience de formation des fournisseurs et des utilisateurs de services



## Perspectives

- Poursuite de l'implication dans plusieurs projets européens liés à EOSC
- 2024-2026: démarrage de 2 projets financés par le MESR dans le cadre de la transition numérique vers le cloud Recherche
- 2024: préparation d'un projet d'IR commune avec Mesonet
- Gouvernance: réflexions autour du prolongement du GIS France Grilles



## Les projets européens en cours

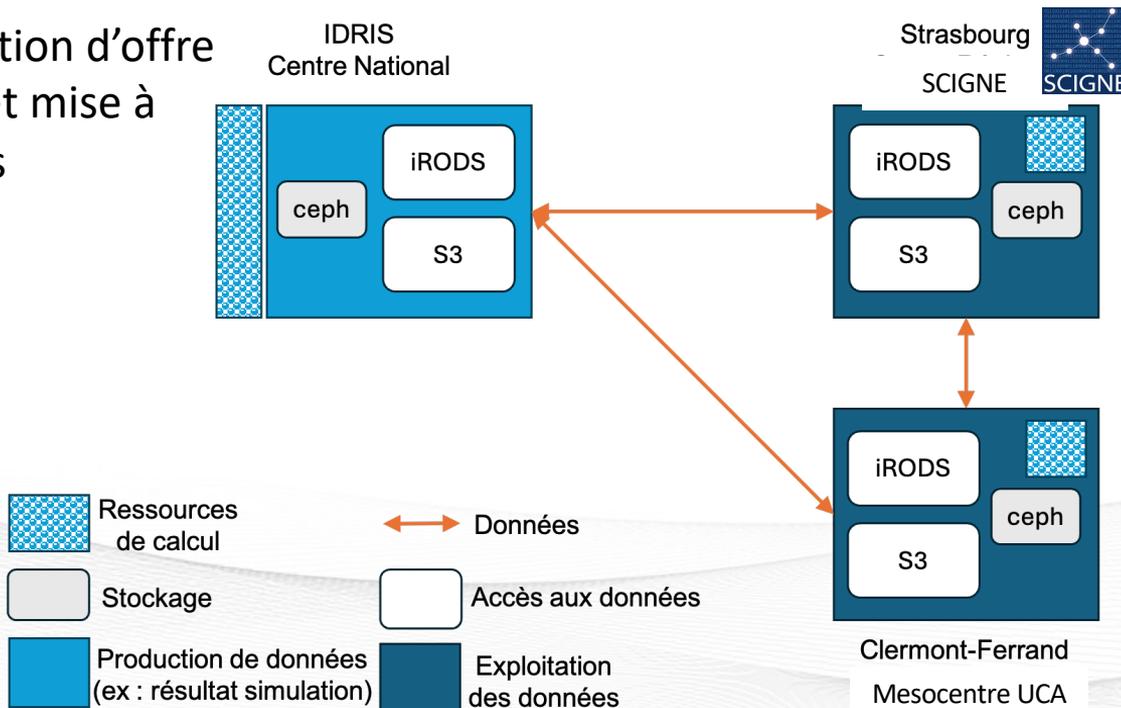
- GreenDigit (démarré depuis 03/2024) : reducing the environmental impact of Research Infrastructures (RIs)
- SIESTA (démarré depuis 01/2024) : designing and building Secure Interactive Environments for SensiTive data Analytics in the EOSC ecosystem
- FAIR-EASE (démarré depuis 09/2022): first interdomain digital architecture for integrated use of environmental data
- Et au niveau national: PIA3 FITS, GaiaData, Mesonet, MUDI4LS

# Projet commun Data Terra – France Grilles – IDRIS (financement MESR)

## Déploiement d'une nouvelle génération d'offre de service de stockage, traitement et mise à disposition de données scientifiques

Trois activités:

- analyse des besoins des Infrastructures de Services aux Données
- déploiement d'une offre nationale de services à l'IDRIS couplée à une infrastructure distribuée sur plusieurs mesocentres français (Clermont-Ferrand, Strasbourg)
- analyse des coûts induits par le fonctionnement d'une telle infrastructure et établissement d'un modèle économique



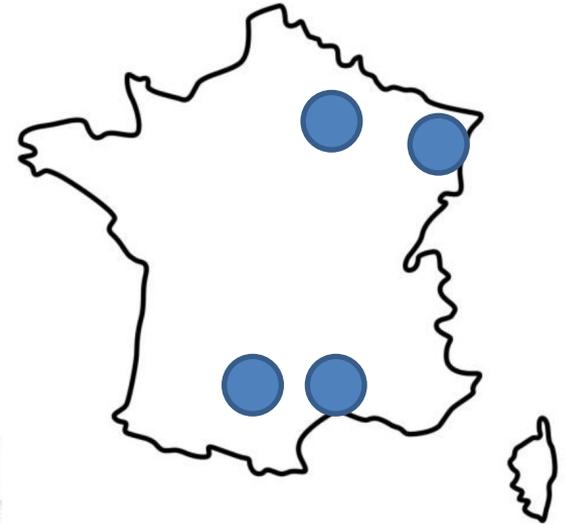
## Projet commun Cloud Recherche (financement MESR)

Cloud multirégion, fédéré, unifié, opéré, haute disponibilité, sécurisé

**Objectif : proposer un cloud de production afin d'accueillir toutes les communautés de recherche et leur permettre de développer leurs services internes ou d'offrir des services externes**

Projet à 7M€ (dont 1,5M€ DGRI)  
Monitoré et opéré en 5/7  
VMs, K8s, et VRE (dont SLURM) à la demande  
Ouvert sur Edugain  
Modèle économique

En cours de déploiement  
4 centres en France en 2024, ouvert à tout projet hébergé dans un DC labellisé



## Projet commun Cloud Données (financement MESR)

Cloud de gestion de la donnée scientifique adapté aux scientifiques

**Objectif : proposer un outil de gestion de données qui permet à des non-informaticiens ou datascientistes de gérer en toute autonomie la distribution géographique, les métadonnées, le partage, la gouvernance de leurs données, ...**

Projet à 2,6M€ (dont 0,45M€ DGRI)

Monitoré et opéré en 5/7

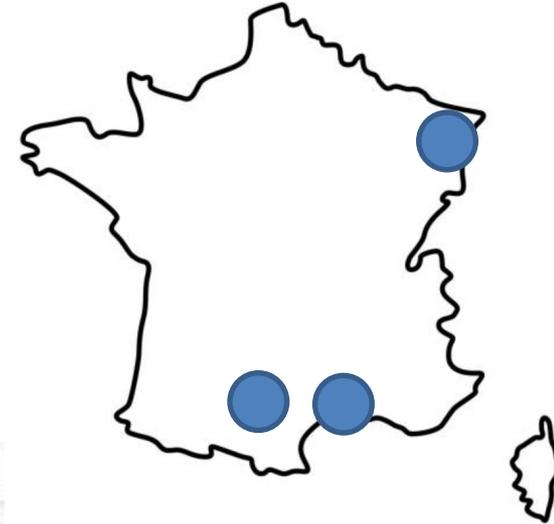
Solution OneData

Ouvert sur Edugain

Modèle économique

Début du déploiement en janvier 2025

3 centres en France en 2024, ouvert à tout projet hébergé dans un DC labellisé





# Projet d'Infrastructure de Recherche au sein de services numériques fédérés

Fédération des ressources numériques pour les  
données et le calcul scientifique



# Contexte et principes

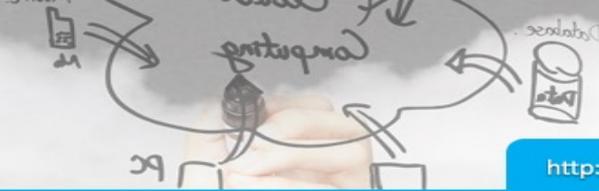
- Historique / Contexte
  - Objectif projet MesoNET, rapprochement avec France-Grilles
  - Échange MESR fin 2023, discussions DGRI mars 2024, pré-rapport MESOs/COSIN
  - Réunions de travail MesoNet - France Grilles depuis l'été 2024
  - Bilan d'avancement avec la DGRI le 25/10/2024
- Principes fondamentaux
  - Articulation local / national (politiques scientifiques régionales, modèles économiques)
  - Complétude des services (couvrir un maximum de besoins rapidement)
  - Servir TOUTES les communautés scientifiques
  - Pilotage par la Science
  - Mise en commun des ressources (noyau existant MN / FG, mutualisation avancée)

# Prochaines étapes

- Finalisation d'une proposition
  - Périmètre
  - Gouvernance / budget
- Validation
  - MesoNET : AG fin novembre
  - France-Grilles : conseil de groupement vendredi 8 novembre
- Dépôt d'un pré-projet pour fin 2024
  - Inscription sur la feuille de route ministérielle

## Conclusion

- France Grilles déploie depuis 2010 des services pour le traitement de données à haut débit
  - Basés sur des technologies Open Source
  - Ouverts à toutes les communautés scientifiques
  - Gratuits pour l'utilisateur
- France Grilles est aussi un réseau d'experts qui participent aux développements de ces technologies
- Les services de France Grilles s'intègrent aujourd'hui à une offre européenne pour l'EOSC dans le cadre d'EGI
- France Grilles est pleinement impliqué dans la construction d'une offre de services de cloud pour la recherche



- **Merci à toutes les personnes impliquées**
  - David Bouvet, Sorina Camarasu-Pop, Laurent Caillat-Vallet, Alexandre Dehne-Garcia, Cyril L'Orphelin, Gilles Mathieu, Samuel Keuchkerian, Jérôme Pansanel, David Sarramia, Cyrille Toulet
  - Sabine Crépé-Renaudin et tous les membres du conseil de groupement