



# **FG-iRODS :** **Le service iRODS de France Grilles**

Jérôme Pansanel et Emmanuel Medernach

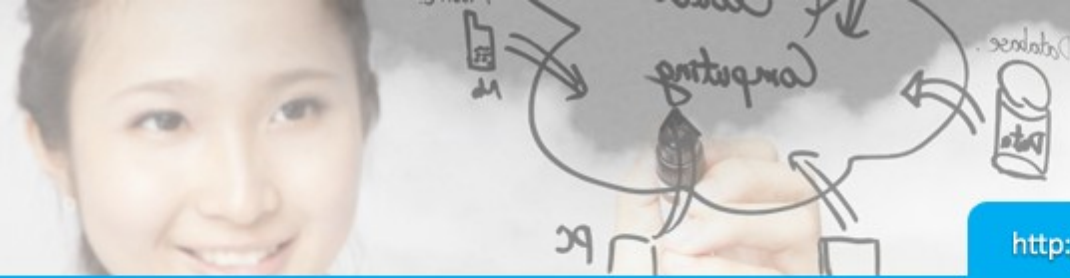
15 mars 2021

## Contexte

### Contexte

- Projets internationaux de recherche
- Croissance exponentielle de la quantité des données collectées et à analyser
- Nombreuses solutions de stockage utilisées pas forcément compatibles
- Utilisation simple des systèmes pour les utilisateurs
- Sécurité des données (confidentialité, fiabilité, disponibilité, redondance)
- Système simple d'utilisation (par exemple depuis des portails Web)
- Ressources humaines dédiées à l'IT de plus en plus réduites

→ Comment relever ces challenges ?



## France Grilles

### En quelques mots

- Projets inteGIS et Infrastructure de Recherche – 8 partenaires (CEA, CNRS, CPU, INRA, INRIA, INSERM, Ministère ESR et RENATER)
- Établir et opérer une infrastructure nationale distribuée pour le traitement et le stockage de données scientifiques massives
- Contribuer au fonctionnement de l'infrastructure européenne EGI ([egi.eu](http://egi.eu)) : *National Grid Initiative* (NGI)
- Favoriser les rapprochements et les échanges entre les grilles de production et les grilles de recherche
- Offre de services intégrant également le Cloud Computing et la gestion des données, ouverte à toutes les communautés scientifiques

## Le logiciel iRODS

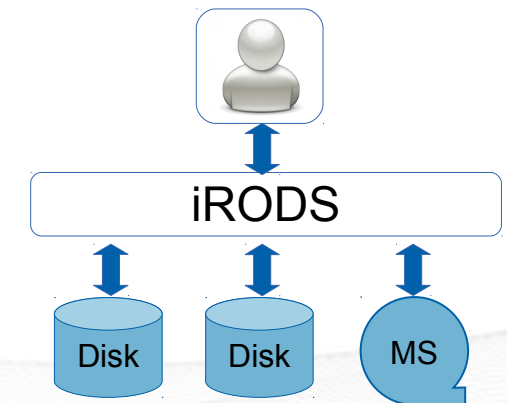
### iRule Oriented Data Systems

- Projet né en 2006, successeur de SRB
- Open Source, distribué sous licence libre BSD
- Développé par le groupe DICE et un consortium (iRODS Consortium)
- Développé autour d'un moteur de règle



### Système de gestion de données

- Gestion de collection de données géographiquement distribuées (sites lointains)
- Infrastructures hétérogènes
- Utilisation intensive des métadonnées (modèle AVU)
- Organisation logique des fichiers indépendantes de leur organisation logique
- Consistance et homogénéité des formats peuvent être contraintes
- Documentation complète



## Détails techniques

### Éléments principaux définissant une zone iRODS

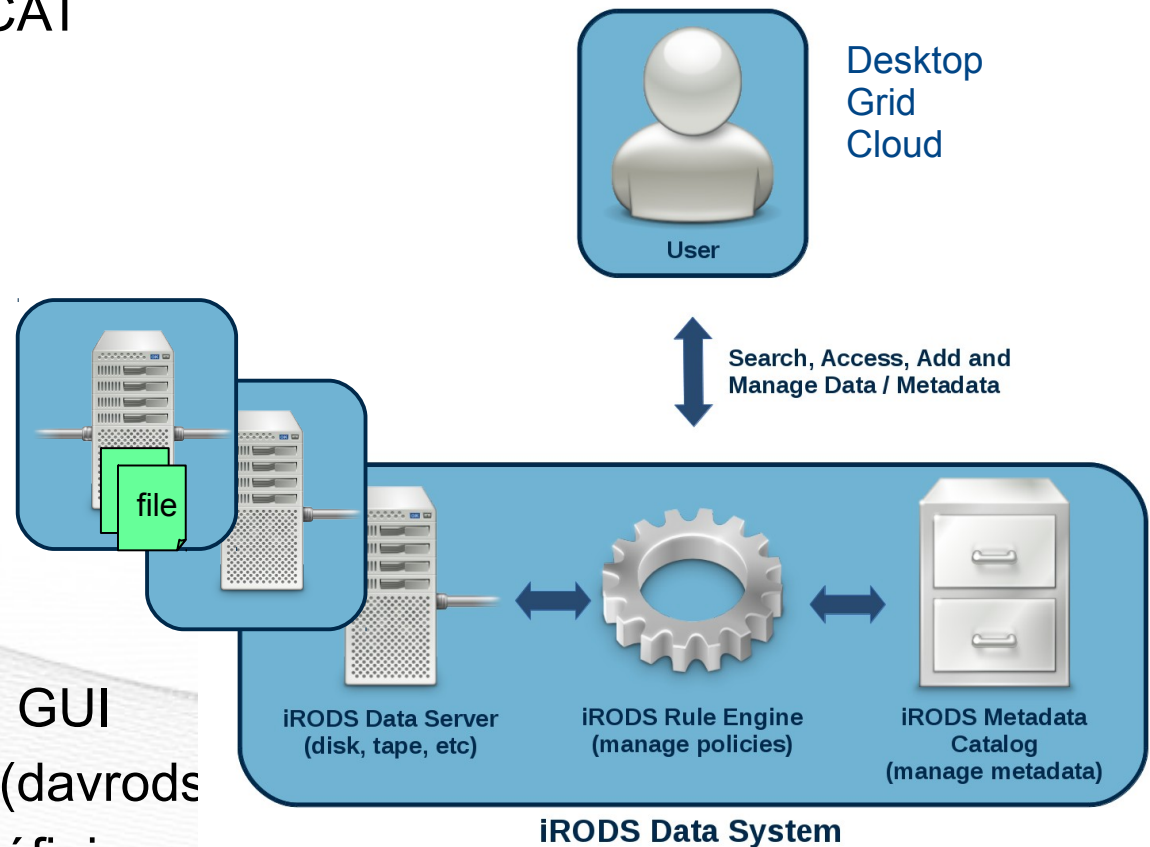
- Base de données + serveur iCAT
- Ensemble de ressources

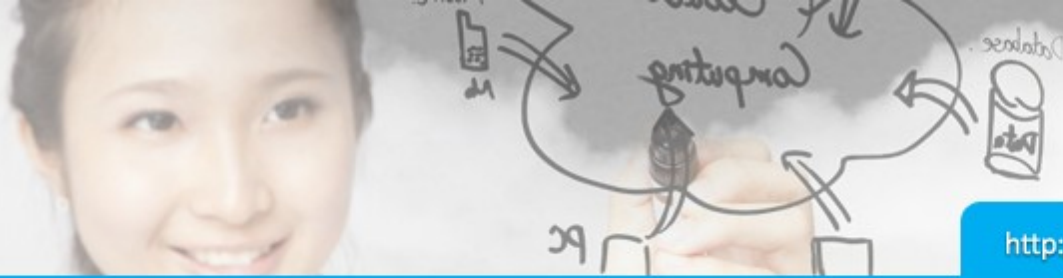
### Authentification

- Mot de passe (base interne)
- PAM / LDAP, Kerberos
- Certificat, ...

### Gestion des données

- Interface utilisateur : CLI, API, GUI
- (metalnx, brocoli) et WebDav (davrods)
- Règles (flot de données) prédéfinies (ou pas) → transparence

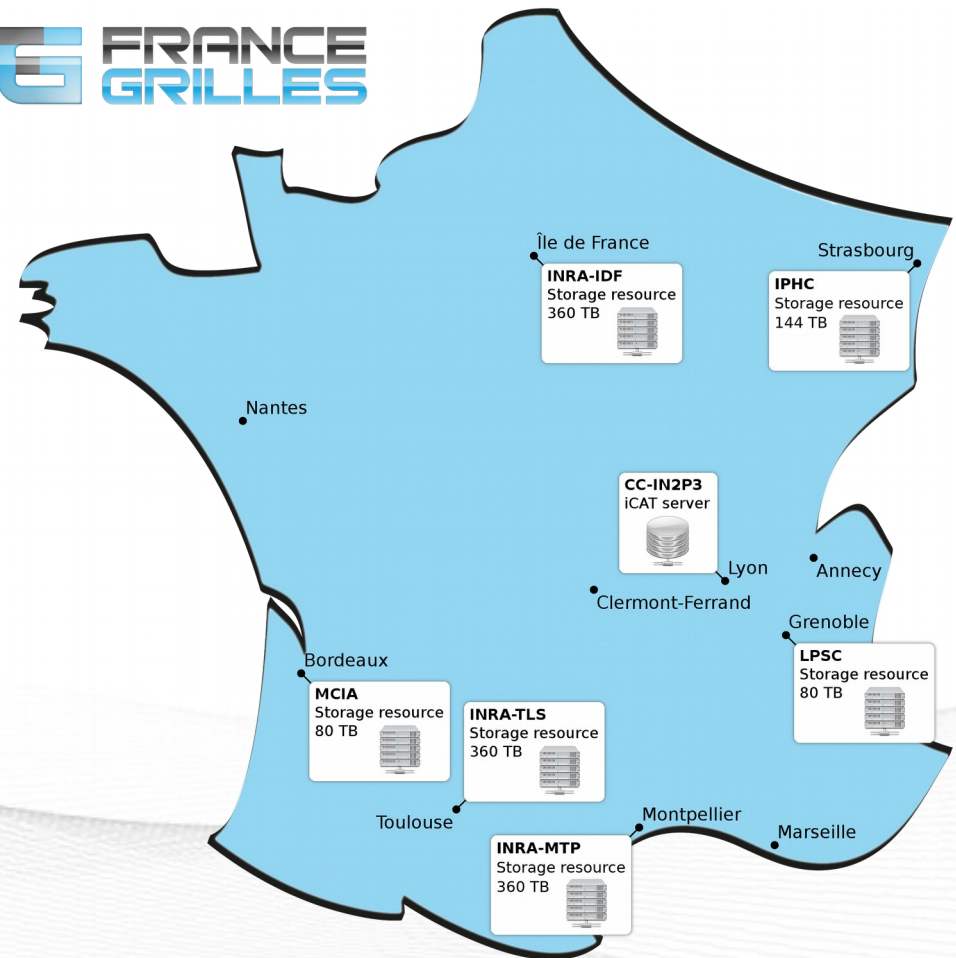


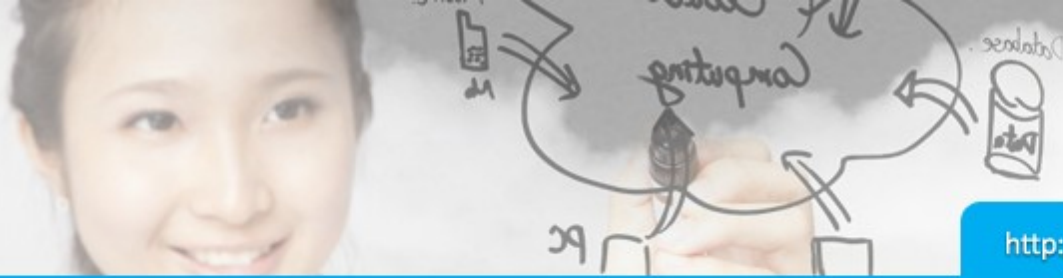


# L'instance France Grilles

## Une instance de production

- Facilité l'accès à un service de niveau production aux petits et moyens projets
- Accompagnement des utilisateurs
- Terrain d'essai
- Ouverte à tous les domaines scientifiques
- Fédération de ressources humaines et matérielles
- Investissement financier minimal et granulaire

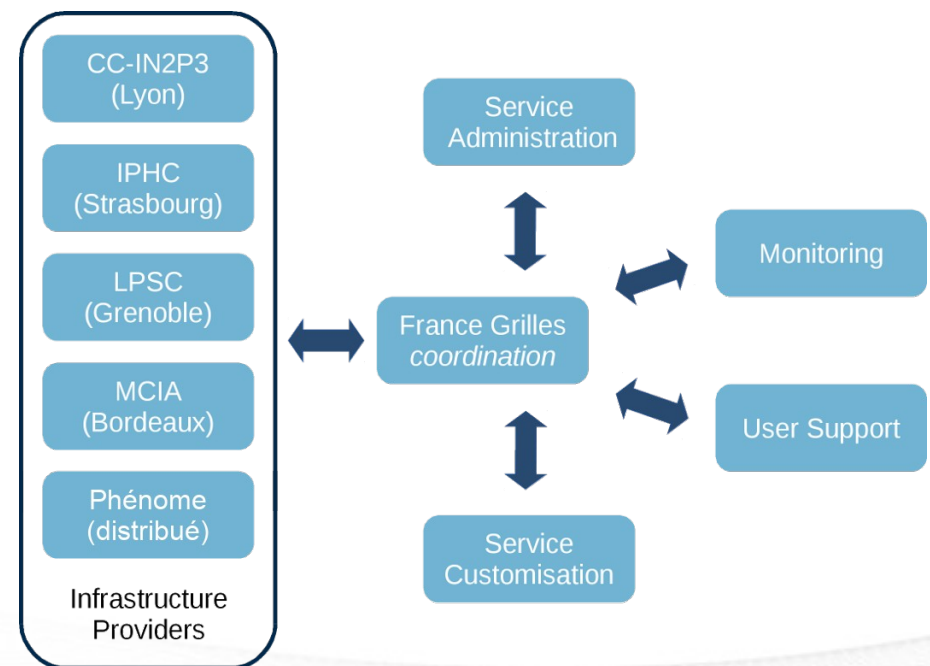


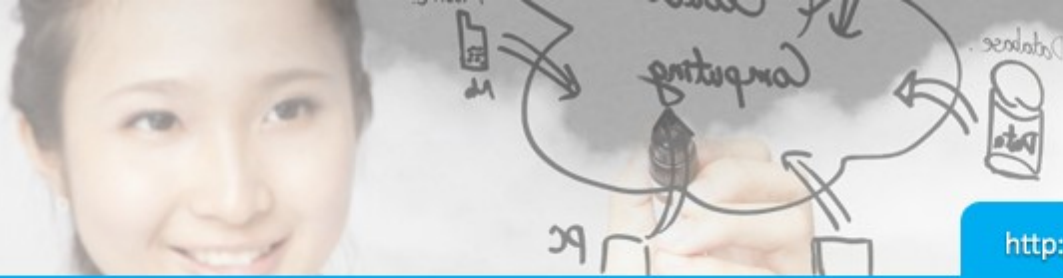


# FG-iRODS

## Le projet

- Projet démarré en 2013 et piloté par l'équipe FG-iRODS de France Grilles
- Authentification par identifiants ou certificats
- Administré collectivement par les différents partenaires
- Moteur de règles et catalogue centralisé permettant de contraindre la cohérence et la gestion des données
- Ressources de stockage distribuées géographiquement
- Support utilisateur
- *Monitoring et accounting* du service

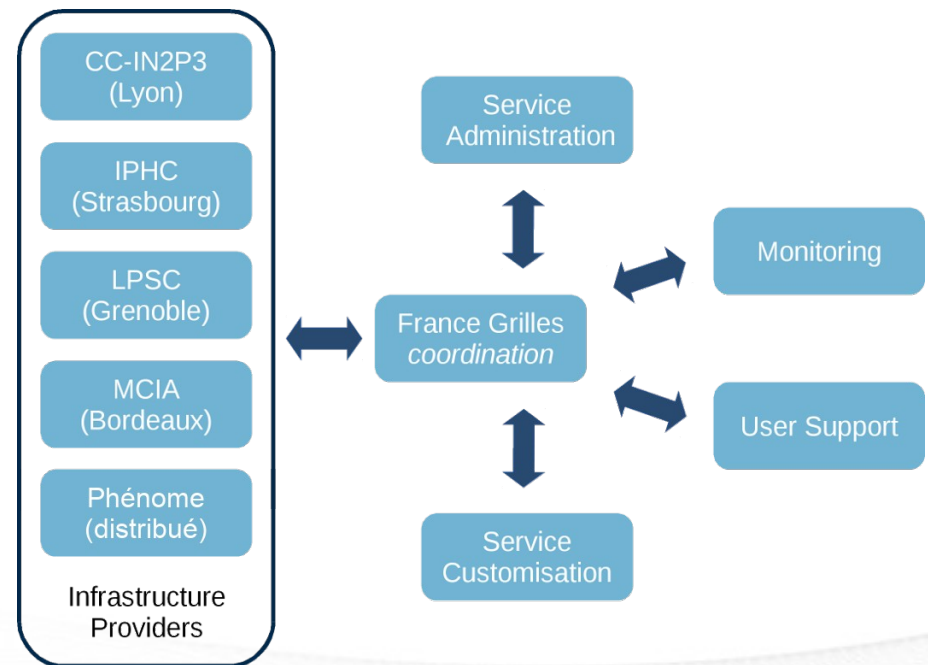




# FG-iRODS

## L'équipe FG-iRODS assure

- L'administration du service
- La supervision des serveurs de données et iCAT
- La préparation d'outils spécifiques et leur diffusion (RPM, VM, UI, ...)
- Rédaction et maintenance de la documentation
- La surveillance du système (Nagios)
- Le lien avec les utilisateurs (diffusion des maintenances, organisation de formation, ...)





# Supervision

## Status Grid For All Host Groups

cc-irods-servers (cc-irods-servers)						
Host	Services	Actions				
ccirodsfg.in2p3.fr		<a href="#">org.irods.irods4.icat-connection</a>	<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>			

iphc-irods-servers (iphc-irods-servers)									
Host	Services	Actions							
sbgirods1.in2p3.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			

IRODS ICAT (irods-icat)						
Host	Services	Actions				
ccirodsfg.in2p3.fr		<a href="#">org.irods.irods4.icat-connection</a>	<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>			

irods-resources (irods-resources)									
Host	Services	Actions							
dc-idf-irods1.inrae.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
dc-idf-irods2.inrae.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
dc-mtp-irods1.supagro.inrae.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
dc-mtp-irods2.montpellier.inrae.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
dc-mtp-irods3.montpellier.inrae.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
dc-tls-irods1.toulouse.inrae.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
dc-tls-irods2.toulouse.inrae.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
fgirods1.mcia.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
lpsc-irods.in2p3.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			
sbgirods1.in2p3.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			

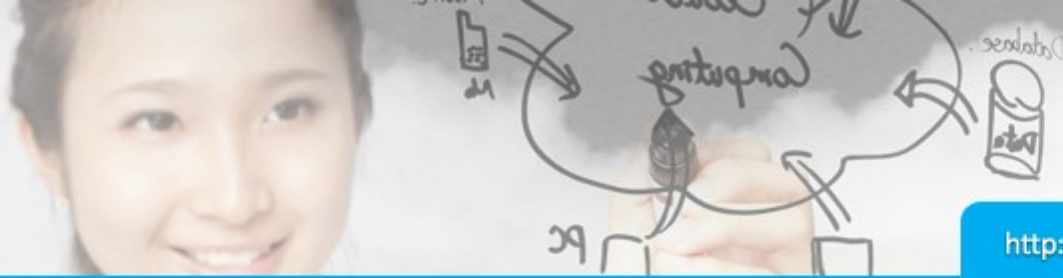
Linux Servers (linux-servers)											
Host	Services	Actions									
localhost		<a href="#">Current Load</a>	<a href="#">Current Users</a>	<a href="#">HTTP</a>	<a href="#">PING</a>	<a href="#">Root Partition</a>	<a href="#">SSH</a>	<a href="#">Total Processes</a>			

lpsc-irods-servers (lpsc-irods-servers)									
Host	Services	Actions							
lpsc-irods.in2p3.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			

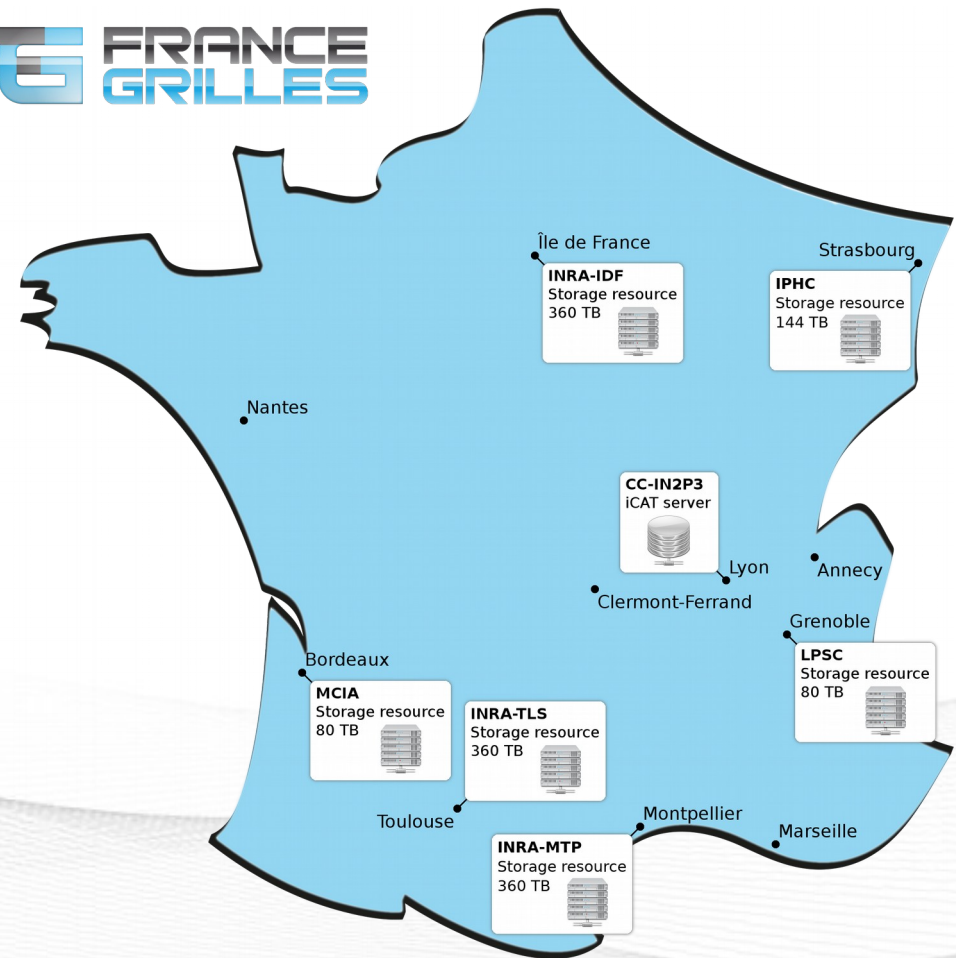
mcia-irods-servers (mcia-irods-servers)									
Host	Services	Actions							
fgirods1.mcia.fr		<a href="#">org.irods.irods4.iping</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-all</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iget</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-iput</a>	<a href="#">org.irods.irods4.resource-irm</a>			

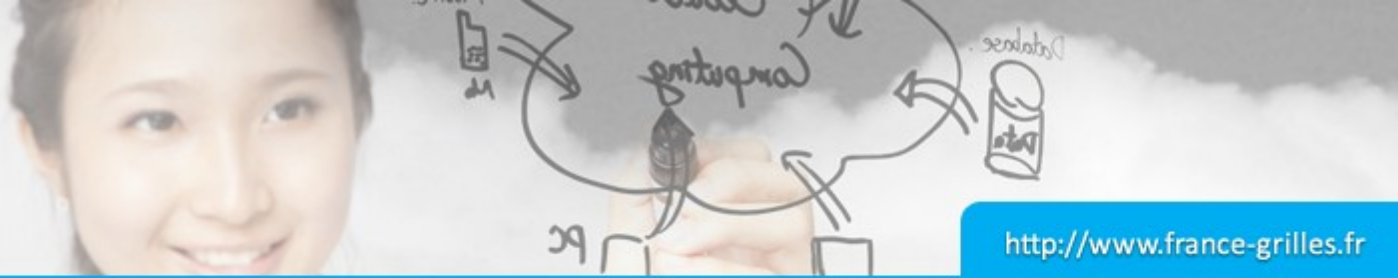


## L'équipe des administrateurs

### Une équipe distribuée

- CC-IN2P3 :  
Jean-Yves Nief (en support)
- IPHC :  
Emmanuel Medernach  
Jérôme Pansanel
- LPSC :  
Christine Gondrand
- MCIA :  
Pierre Gay
- Phénome :  
Vincent Negre





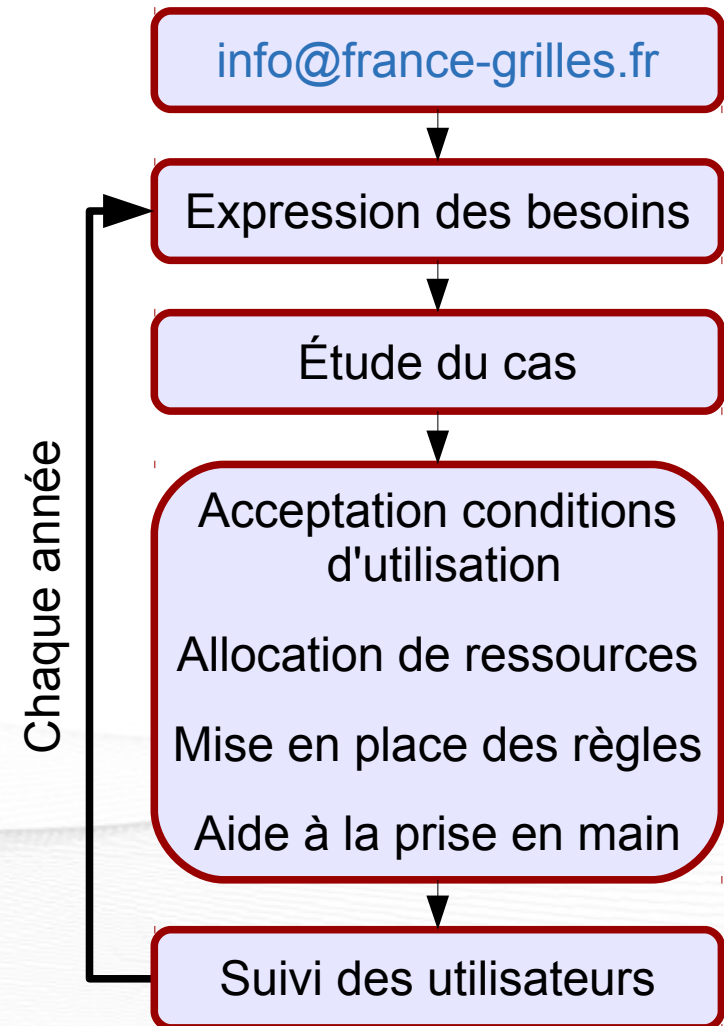
# Les utilisateurs

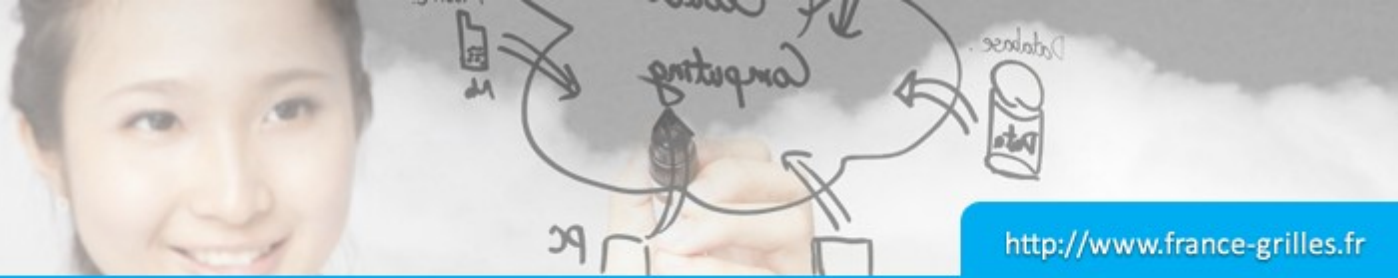
## Accès

- Ouvert à tous les domaines scientifiques
- Utilisateur seul, groupe ou projet
- Conditionné par la disponibilité d'un PGD (DMP)

## Étude des besoin

- Volumétrie, type d'accès
- Besoin en terme de workflow (distribution des données, réplication, extraction de métadonnées, ...)
- Test du service
- Contrôle d'accès
- Formation





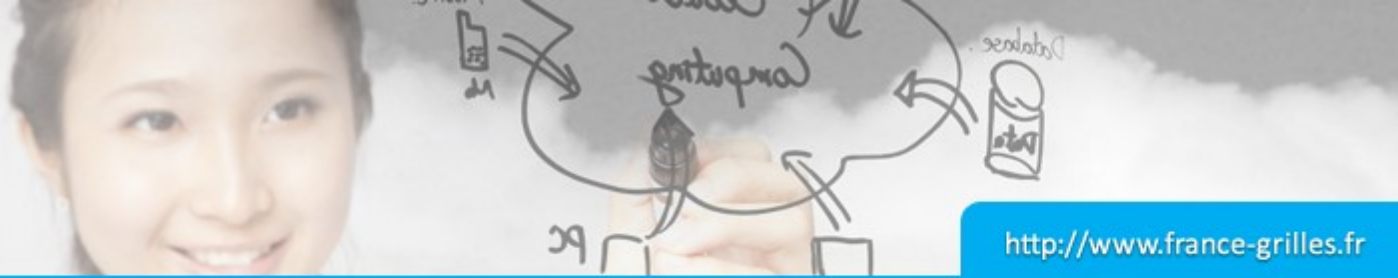
# Gestion implicite

## Automatisation

- Par la définition de règles (actions)
- Basées sur d'autres règles et les micro-services proposés par iRODS
- Interprétées automatiquement par le moteur de règles unique
- Transparent pour les utilisateurs

## Vue administrateur

```
acPostProcForPut { # executed with each new file loaded in iRODS
  on ($objPath like "/FranceGrillesZone/projet/archivage/*.nc") {
    msiSysRepIDataObj("SiteBResc1","null"); # replication on an other resource called "SiteBResc1"
  }
}
```



# Fichiers logiques

## Vue utilisateur

Settings Quit!

Refresh /FranceGrillesZone/projet

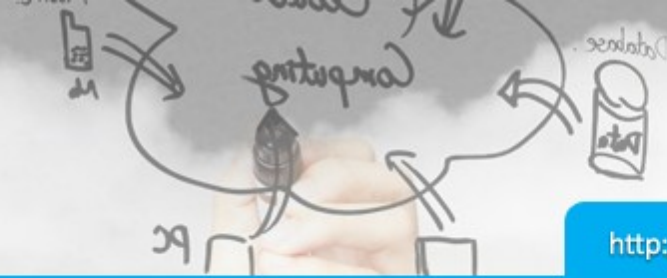
path	owner	size	# of replicas	modification time
.				
▼ projet	owner			
calibration_2019.nc		7502450	2	2020-12-04 15:21:19
data_2019.nc		7457888	2	2020-12-04 15:21:44

```
[user ~]$ ils
/FranceGrillesZone/projet/archivage:
  calibration_2019.nc
  data_2019.nc
[user ~]$ ils -l
/FranceGrillesZone/projet/archivage:
  owner      0 mcia;mcia-fgirods1      7502450 2020-12-04.16:19 & calibration_2019.nc
  owner      1 iphc;iphc-random;iphc-storage_02      7502450 2021-01-04.16:21 &
calibration_2019.nc
  owner      0 mcia;mcia-fgirods1      7457888 2020-12-04.16:20 & data_2019.nc
  owner      1 iphc;iphc-random;iphc-storage_04      7457888 2021-01-04.16:21 &
data_2019.nc
...
```

## Les métadonnées

### Vue utilisateur

```
[user ~]$ imeta add -d run0977156_123.raw length 10 cm
[user ~]$ imeta add -d run0977156_123.raw hall east
[user ~]$ imeta ls -d run0977156_123.raw
AVUs defined for /FranceGrillesZone/projet/run0977156_123.raw:
attribute: length
value: 10
units: cm
----
attribute: hall
value: east
units:
[user ~]$ imeta qu -d hall = east
collection: /FranceGrillesZone/projet
dataObj: run0977156_123.raw
```



# Questions ?