



# FG-Cloud : Cloud académique pour le calcul scientifique

Jérôme PANSANEL

[jerome.pansanel@iphc.cnrs.fr](mailto:jerome.pansanel@iphc.cnrs.fr)

Formation Utilisateur FG-Cloud – Avril 2016 – Lyon

# FG-Cloud

## Stratégie

- Construction et opération d'un *Cloud* pour l'analyse des données scientifiques
- Basé sur le volontariat des sites participants
- Accès aux ressources ouvert : toutes disciplines
- Intégré dans une infrastructure internationale
- Pas d'a-priori sur les technologies Cloud, suffisamment souple pour être compatible avec les stratégies locales
- Représente la France dans EGI (NGI)

## Objectifs

- Établir une infrastructure nationale de *Cloud* de production
- Promouvoir son usage dans toutes les communautés scientifiques
- Créer une communauté d'experts *Cloud*
- Valoriser cette expertise : publications, interventions
- Mutualiser les expériences, les compétences
- Diffuser la connaissance : documentation, formation
- Facilitateur pour les relations entre les communautés française et internationales



# Organisation

## Groupe technique

- Deux réunions / mois
- Évolutions des sites
- Suivi des utilisateurs
- Développements en cours

## Communication

- Liste de diffusion
- Canal IRC

## Mutualisation

- Expertise partagée
- Développements
- Utilisateurs des Clouds, administrateurs de site et développeurs de solution
- Intégration avec le Cloud européen EGI (technique, utilisateurs)

# Infrastructure

## L'infrastructure

- Type IaaS : instantiation de machines virtuelles
- Ressources distribuées : calcul et stockage
- Extensible : Intégration progressive de nouveaux sites
- Interface homogène d'accès à des ressources hétérogènes
- Intégration facilitée : pas de contraintes fortes imposées aux sites

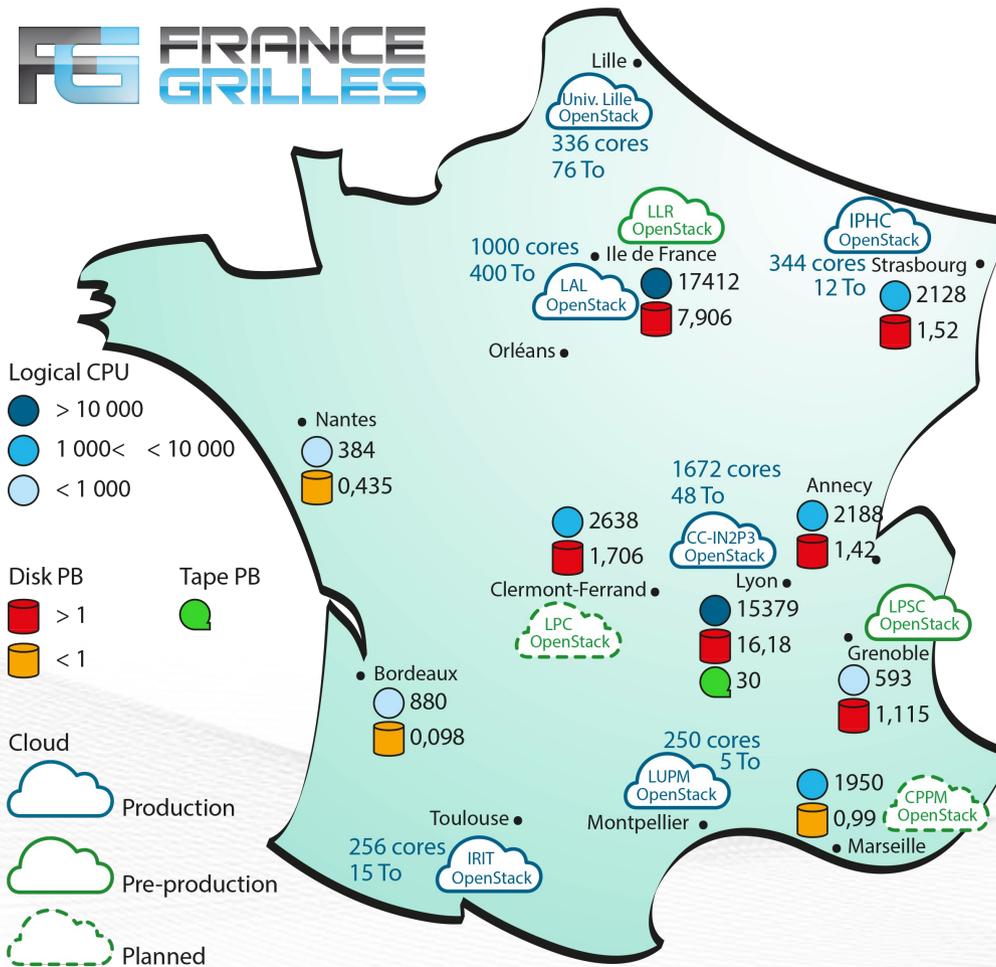
## Fournisseurs de ressources

- Production : CC-IN2P3, LAL, IPHC, LUPM, Univ. Lille1
- Pré-production : LPSC, IRIT
- En cours d'installation : LPC, CPPM, LLR

## Quelques chiffres

- 3882 cœurs de CPU
- 14 TB de RAM
- 560 TB de stockage disque

# Infrastructure





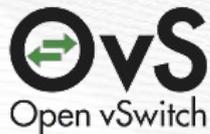
# Technologies

## Les technologies

- OpenStack – *Cloud middleware*
- StratusLab – *Cloud middleware*
- SlipStream – Déploiement d'applications (PaaS)
- DIRAC – Utilisation des ressources Cloud
- Qemu / KVM / Libvirt – Couches de virtualisation
- OpenVSwitch – Virtualisation de réseaux (SDN)
- Linux (CentOS 7)



stratuslab



# Nouveaux sites & nouvelles ressources

## Accueil de nouveaux sites & ressources

- Aide à la mise en place logicielle
- Conseils sur l'architecture matérielle et les performances
- Réunions de suivi
- Transfert d'expertise aux nouveaux venus
- Intégration progressive en trois phases :
  - Test
  - Pré-production
  - Production (maintenance, surveillance, évolution)
  - Intégration au Cloud européen EGI
- Hébergement de ressources

# Cas d'utilisation

## Cloud Challenge

- Test grandeur nature d'utilisation massive (courant 2015)
- Utilisateur expert sélectionné après candidatures
- Simulation MC en chimie quantique
- Équipes des Univ. Paul Sabatier & IRIT à Toulouse
- Résultats présentés aux JDEV(1) et SUCCES(2)
- Validation de la pertinence du *Cloud*
- Estimation du niveau de performance / *bare-metal*
- Certains calculs sont dépendants de fonctionnalités CPU précises
- La disponibilité peut aider à compenser



(1) <http://devlog.cnrs.fr/jdev2015>

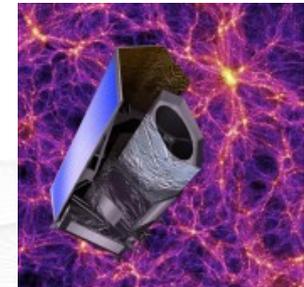
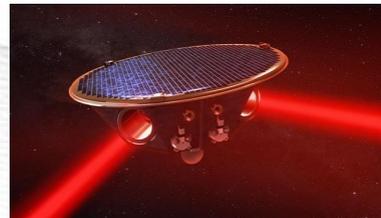
(2) <http://succes2015.sciencesconf.org>



# Cas d'utilisation

## Autres exemples d'utilisation

- Astrophysique, données des missions spatiales pour les futurs projets Euclid et eLisa
- Cluster Torque / Maui
- Cluster Hadoop
- Outils pour les formations (SGBD, OpenStack, DIRAC, iRODS, ...)
- Analyse de réseaux sociaux
- Reconstruction et analyse de séquences génomiques
- Hébergement de portails scientifiques
- Calcul Monte-Carlo en physique des particules
- ...



# Accueil des nouveaux utilisateurs

- Premier contact : [info@france-grilles.fr](mailto:info@france-grilles.fr)
- Expression / étude des besoins
- Aide à la prise en main du service
- Tutoriels planifiés : <http://www.france-grilles.fr/-Formation->
- Documentation collaborative pour les utilisateurs (wiki)
- Aide personnalisée pour adapter le service aux besoins

# Conclusion & perspectives

## Conclusion

- La phase de production est atteinte
- Le support utilisateur est opérationnel
- Marketplace centralisé au LAL
- Tremplin pour l'utilisation du Cloud EGI
- Possibilité d'héberger / mutualiser

## Perspectives

- Extension de la fédération
- Intégration progressive dans EGI
- Accueil de nouveaux utilisateurs
- Amélioration continue des procédures de sécurité
- Développement de nouveaux outils (supervision, *accounting*, gestion des VMs)
- Tests d'intégration docker (magnum)