



**FRANCE
GRILLES**

FG-Cloud :
Cloud communautaire distribué à
vocation scientifique



Équipe FG-Cloud



Sujets abordés / plan :

- France Grilles
- FG-Cloud : stratégie, objectifs, organisation
- Infrastructure, les sites, les technologies
- International, EGI
- Services aux utilisateurs, les conditions d'accès
- « *Cloud Challenge* » et autres exemples d'utilisation



France Grilles - GIS :

- Créé en 2010 par 8 partenaires
- Une fédération de ressources distribuées pour la recherche scientifique
- Une communauté d'experts
- Évolution naturelle : des grilles de calcul au « *Cloud computing* »



FG-Cloud - Stratégie :

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





FG-Cloud - Objectifs:

- Établir une infrastructure nationale de *Cloud* de production, pour le stockage et le traitement de données massives pour la recherche scientifique
- 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



FG-Cloud - Organisation :

- Groupe technique : 2 réunions / mois
 - Évolutions des sites
 - Suivi des utilisateurs
 - Développements en cours
 - Liste de diffusion
 - Canal IRC
- Mutualisation : expertise partagée, développements
- Compétences destinées à :
 - Utilisateurs des Clouds
 - Administrateurs de sites voulant s'y mettre





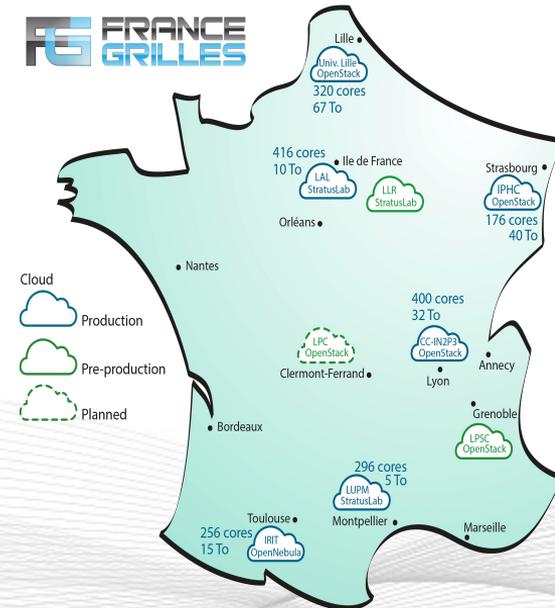
FG-Cloud - Infrastructure :

- 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



FG-Cloud – Infrastructure – Sites :

- Plusieurs fournisseurs de ressources, à divers stades d'avancement :
 - Production : CC-IN2P3, LAL, IRIT, IPHC, LUPM, Univ. Lille1
 - Pré-production : LPSC, LLR
 - En cours d'installation : LPC
- C'est approximativement :
 - 1500 Cœurs de CPU
 - 10 TB de RAM
 - 100 TB de stockage disque





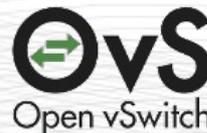
FG-Cloud - Technologies :

- OpenStack – *Cloud middleware*
- StratusLab – *Cloud middleware*
- SlipStream – Déploiement d'applications (PaaS)
- Qemu / KVM / Libvirt – Couches de virtualisation
- OpenVSwitch – Virtualisation de réseaux (SDN)
- Linux (SL6, CentOS 7)



openstack
CLOUD SOFTWARE

stratuslab





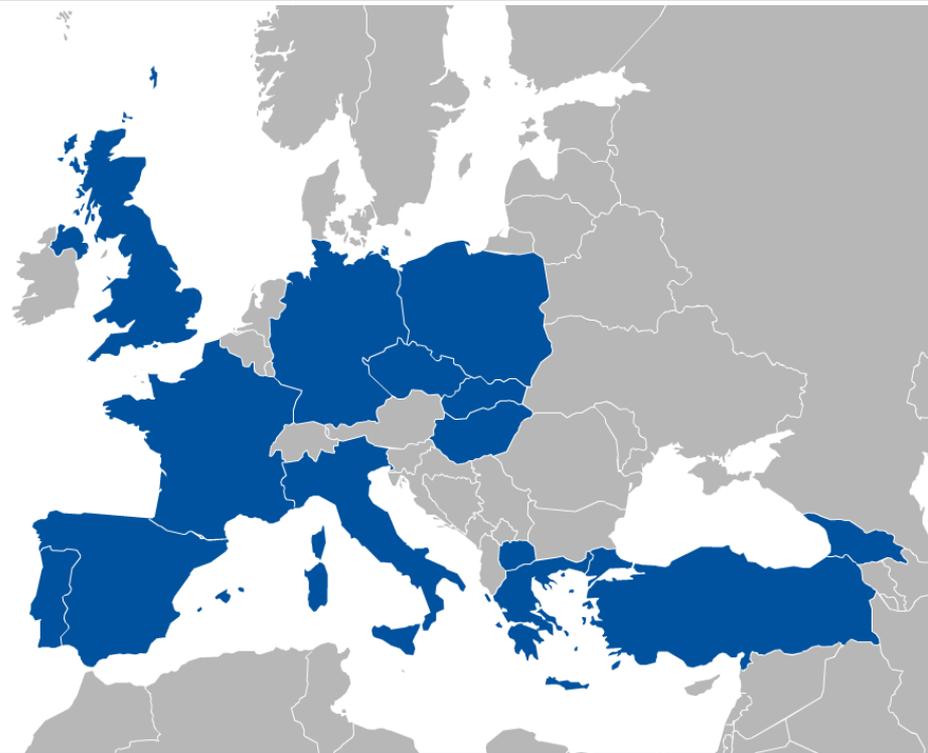
FG-Cloud - Accueil des nouveaux sites :

- 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 par phases :
 - Test
 - Pré-production
 - Production (maintenance, surveillance, évolution)



FG-Cloud - International :

- EGI – FedCloud :
 - 14 pays
 - +7 intéressés
 - 9M heures de CPU / an
- Étape suivante pour les membres de FG-Cloud après la mise en production





FG-Cloud - Services aux utilisateurs :

- Instanciation de cluster à la demande
- Hébergement de machines
- Accompagnement
- Documentation
- Services additionnels (SlipStream, VM-DIRAC, iRODS)
- Accès à EGI FedCloud
- Catalogue / *Marketplace* d'images de VMs





FG-Cloud - Accès :

- Qui : tous les partenaires du GIS et tiers qui ont des projets en commun
- Prendre contact avec France Grilles
- Répondre à un questionnaire
- Pas de contre-partie financière (*)
- Participation à la communauté
 - Présenter vos travaux avec remerciements
 - Référencer les publications dans HAL

(*) Sauf en cas de besoins importants car FG ne finance pas l'infrastructure



FG-Cloud - « 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



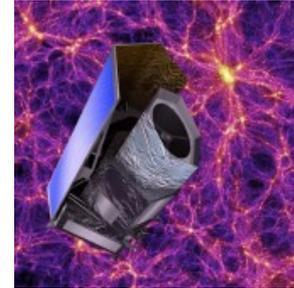
(1) <http://devlog.cnrs.fr/jdev2015>

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



FG-Cloud - Autres exemples d'utilisation :

- Astrophysique, données des missions spatiales pour les futurs projets Euclid et eLisa
- Formation aux SGBD au CEFE, utilisation d'instances de SGBD sur *Cloud* pendant des TPs





FG-Cloud - Conclusion :

- La phase de production est atteinte
- 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)



Questions ?

Équipe FG-Cloud :

M. Airaj, C. Biscarat, C. Cavet, N. Clementin,
C. Gondrand, S. Geiger, V. Hamar, M. Jouvin, V. Legoll, S. Li,
C. Loomis, M. Marquillie, G. Mathieu, J. Pansanel, G. Philippon,
J.-M. Pierson, M. Puel, G. Romier, F. Thiebolt, A. Tsaregorodtsev