

Présentation de la plateforme **SCIGNE**

Scientific Cloud Infrastructure in Grand Est

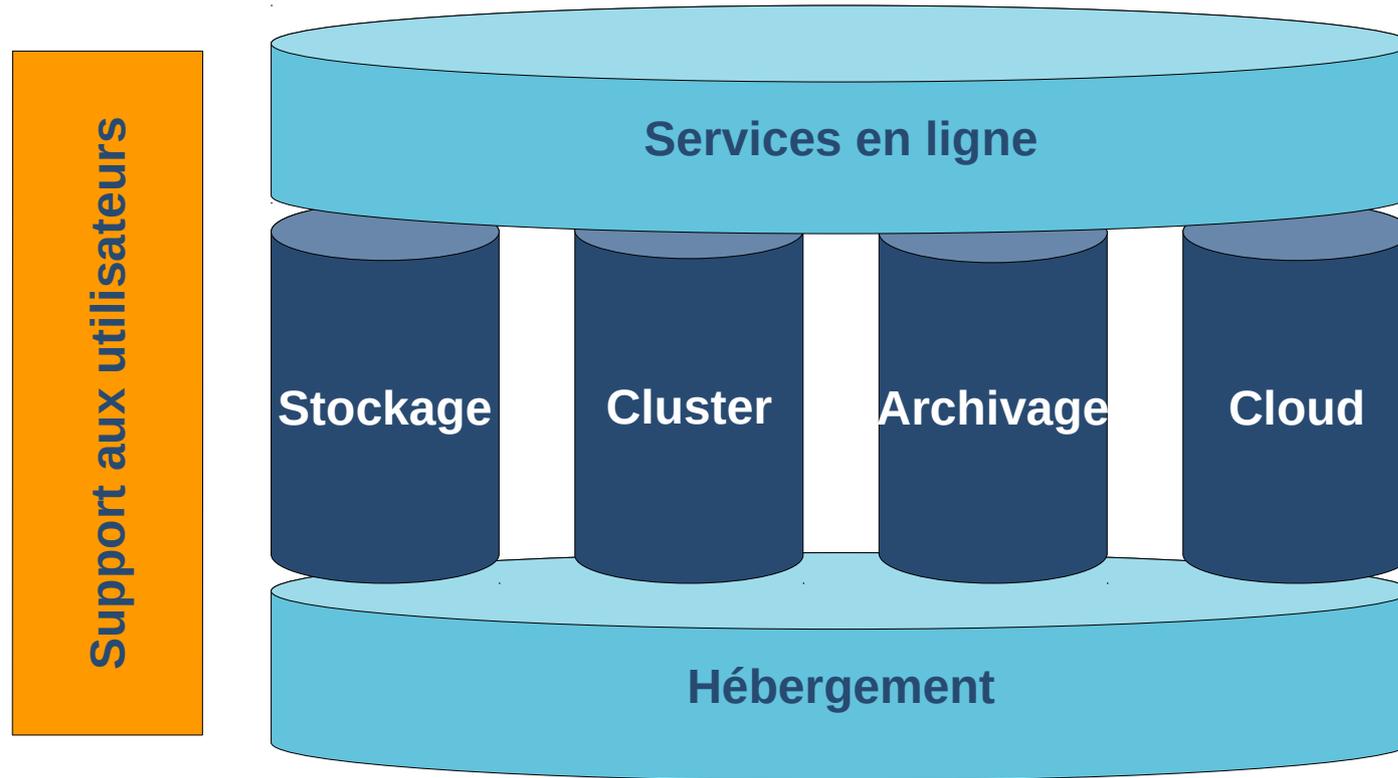
Y. Patois & J. Pansanel

Lyon – 21 juin 2018



Une expérience de plus de 10 ans

- 2005 : début du projet de grille à l'IPHC
- 2008 : site certifié Tier 2 CMS et ALICE
- 2009 / 2010 : ouverture aux communautés hors LHC
- 2010 : partenariat France Grilles
- 2012 / 2013 : début du projet Cloud
- 2013 : raccordement à LHCONE
- 2013 : AO commun avec le mésocentre de l'université
- 2013 : partenariat IFB
- 2014 : mise en place d'un comité de pilotage
- 2015 : Cloud certifié EGI
- 2017 : labellisation IN2P3 (sous le nom Scigne)
- 2017 : nouveau service d'archivage sur bandes



Réseau

- Interne à 80 Gb/s accès Internet 10 Gb/s, matériel récent (2016)
- Compatible avec les pré-requis des expériences pour le Run 3 et le Run 4 (Osiris 4 en 2018 / 2019 → 100 Gb/s)
- Accès IPv6 (2018)

Salle serveurs

- 100 m²
- Groupes froid redondant (2 x 100kW), protection électrique
- Espace actuellement libre pour 8 baies supplémentaires
- Sécurité incendie
- Surveillance vidéo et contrôle d'accès

Environnement

- Allée chaude / froide → PUE ~ 1,3
- Achats intègrent les coûts complets
- Recyclage du matériel

Ressources

- 2500 slots Xeons, 10To de RAM, et 2 Po de stockage
- ~ 30000 HS06
- Accès direct pour les utilisateurs locaux (PBS)
- Disponibilité > 99 %
- Accessible à travers différentes VOs (cms, alice, belle, biomed, sbg, grand-est, ...)

Projets et responsabilités

- Réunion T1-T2 ALICE 2017 à l'IPHC
- Croissance du site (+20 % pour 2018)
- Formation des utilisateurs locaux à DIRAC
- Direction technique LCG France (2011 – 2013)
- Direction technique France Grilles (depuis 2014)
- Partenariat EGI, France Grilles et WLCG

Ressources

- Hyperviseurs récents (jusqu'à 48 coeurs et 512 Go de RAM)
- ~ 500 coeurs, 3 To de RAM et 500 To de disques
- > 1 million d'heures de calcul consommé en 2017
- Réseau dédié et isolé
- Intégration d'un GPU pour le projet FG-SOL
- Disponibilité > 99 %

Projets et implications

- Développement des sondes de supervision pour France Grilles
- Participation au *HEPIX Benchmarking Group*
- Développement des compétences Docker
- Travaux sur la sécurité des infrastructures
- Collaboration Hadoop / Spark avec le mésocentre
- Membre du *Technical Coordination Board* EGI (Cloud)
- Partenariat EGI, France Grilles, IFB et WLCG

Ressources

- 2,5 Po utile
- Disponibilité > 99 %
- Plusieurs technologies (DPM, XRootD, iRODS, CEPH, OpenIO)

Projets et implications

- Développement des sondes de supervision pour France Grilles
- Travaux sur la réplication (LAL, IHES et école polytechnique)
- Partenaire de la plateforme distribuée FG-iRODS
- Expertise iRODS et gestion des *workflows* de donnée

Ressources

- Robot d'archivage pouvant aller jusqu'à 15 Po
- 2,4 Po actuellement en ligne
- Financement CPER 2015-2020

Projets et implications

- Utilisation mutualisée avec d'autres laboratoires (IPCMS, iCUBE)
- Intégration des données de l'Observatoire de Strasbourg et de l'IBMP en 2018

Une équipe, des compétences

- 8 personnes du service informatique impliquées
- 3,3 FTEs
- Expertises :
 - Archivage
 - Grille & Cloud
 - Stockage distribué
 - Réseau et infrastructure
 - Déploiement automatisé
 - Supervision
 - Développement GPU et parallélisation des calculs
 - Sécurité des systèmes et des applications

VOs supportées

- alice
- belle
- biomed
- cms
- esr
- fedcoud.egi.eu
- Biosphere (IFB)
- vo.agata.org
- vo.complex-systems.eu
- vo.elixir.eu
- vo.france-grilles.fr (et formations)
- vo.grand-eIPCMS / ICSst.fr
- vo.sbg.in2p3.fr
- vo.nbis.se

Laboratoires

- IBMC
- IBMP
- iCube
- IGBMC
- IPCMS / ICS
- GMGM
- Institut de Chimie
- CC-IN2P3
- CPPM
- LUPM
- LAL
- LPC
- LPNHE
- LPSC

Services proposés aux utilisateurs

- Formation (DIRAC, OpenStack, Docker, ...)
- Aide lors de l'utilisation des infrastructures de calcul et de stockage (lancement de production, résolution des problèmes, ...)
- Rédaction de documentation technique, documentation en ligne
- Installation de logiciels
- Développement logiciel et aide à la parallélisation de logiciels
- Conseil sur la gestion et l'organisation des données
- Analyse et conseil sur les choix d'architecture
- Hébergement de services et de serveurs

Financement diversifié

- Laboratoire
- Mutualisation (Université, équipes)
- LCG France
- France Grilles
- IFB
- CPER 2008 – 2012
- CPER Alsacalcul 2015 – 2020

Partenaire de plusieurs projets

- Mésocentre de l'Université de Strasbourg et nouveau pôle CESAR
- France Grilles (Grille, Cloud, stockage distribué)
- IFB (Cloud, stockage distribué iRODS)
- EGI (Cloud, Grille)
- WLCG (CMS, ALICE)
- BELLE II

- Perfonar IPv6
- Singularity
- Bug du « renommage intempestif » par Quattor du server_name PBS
 - Perte d'accounting en Avril/Mai
- Décalage Dell OpenManage / Firmware
 - Perte d'un volume RAID
- Faillite de Transtec (reprise d'une garantie chez Bechtle, qui fourni du Supermicro)
- Processeurs AMD (Epyc) ?

Cas d'utilisation

Imagerie moléculaire

- Étude de reconstruction SPECT
- Simulation Monte Carlo
 - <http://dx.doi.org/10.1118/1.4866380>

Protéomique

- Analyse des spectres de masse
- Besoin massif de ressources de calcul
- Plateforme dédiée MSDA
 - <https://doi.org/10.1002/pmic.201300415>

Biologie des systèmes

- Étude de la transmission d'informations entre animaux
- Basé sur des scripts R et des bibliothèques externes (*RSiena*)
- Nécessite des VMs avec une grande quantité de mémoire (> 200 Go)
 - <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00539>

Physique théorique

- Théorie de la supersymétrie
- Basé sur du calcul Monte Carlo et Madgraph
 - <http://dx.doi.org/10.1142/S0217751X12300074>

Institut Français de Bioinformatique (IFB)

- Noeud français du projet Elixir
- Opère un Cloud communautaire pour la bioinformatique
- IFB-Core, un Cloud PaaS / SaaS hébergé à l'IDRIS adossé à des sites secondaires (satellites)
- Deux de ces satellites sont également membre de FG-Cloud (IPHC et Université de Lille 1)
- Noeud régional strasbourgeois BISTRO



Virtual Imaging Platform (VIP)

- Portail Web pour la simulation médical et l'analyse d'image
- Utilisation des outils DIRAC et de la VO Biomed
- Utilisation des ressources Cloud de l'IPHC et du CC-IN2P3
→ <http://dx.doi.org/10.1109/TMI.2012.2220154>

Creatis