

Problématiques de Calcul : APC/FACe

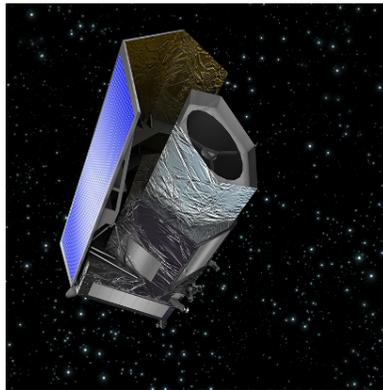
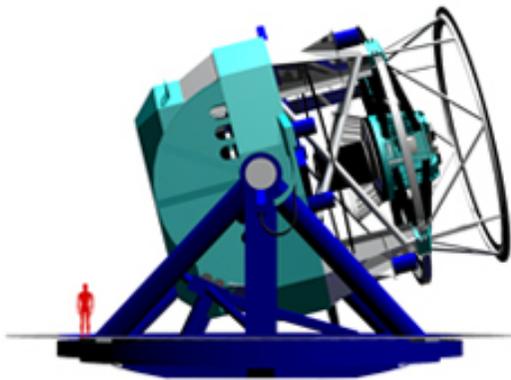
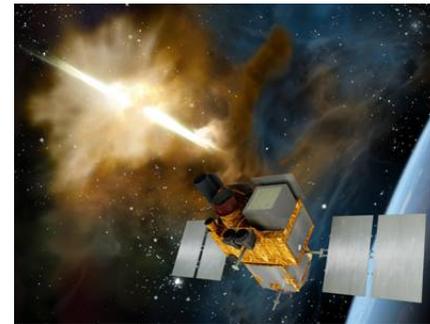
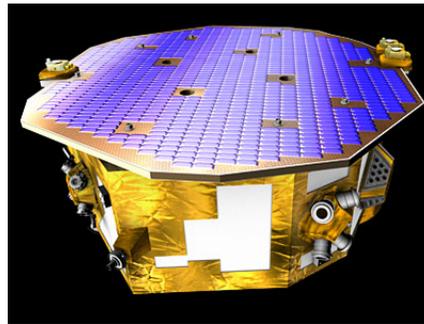


Cécile Cavet



3 octobre 2017

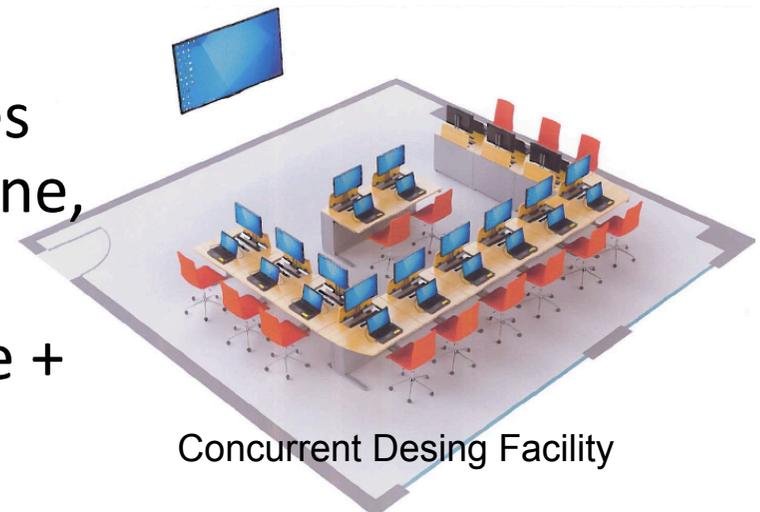
Le Centre François Arago (FACe)



Le



- Centre de traitement de données multi-missions de l'APC.
 - Depuis 2010.
 - Site : Biopark mais déménagement à Condorcet et à l'IPGP en 2018.
 - Lien fort avec le **CC-IN2P3**.
- Ressources :
 - Bureaux, salles de réunions, salles de visio-conférences, salle machine, CDF.
 - Personnels : service informatique + quelques projets spatiaux.

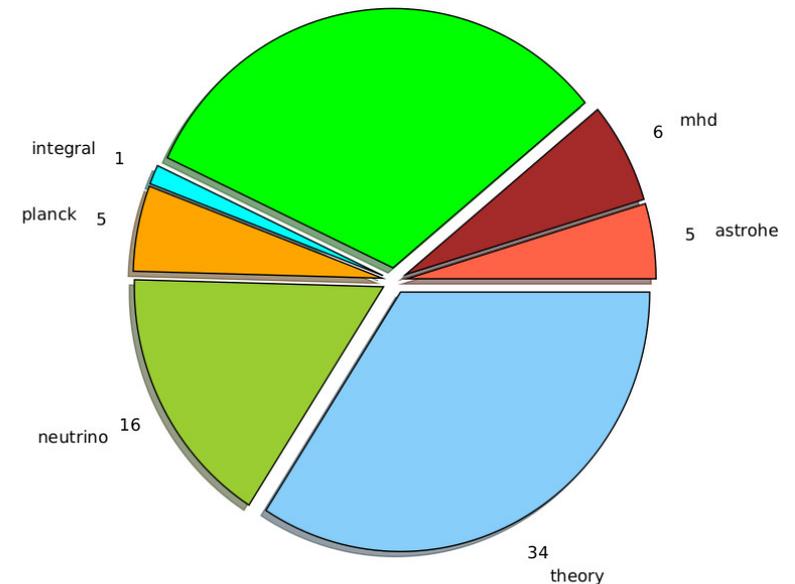


Le cluster APC du FAcE

- **Cluster de calcul parallèle :**
 - Depuis 2012
 - Ressources :
 - 28 noeuds, 652 coeurs
 - Stockage GlusterFS : 80 TB
 - Utilisateurs :
 - *Théorie, LISA/LISA Pathfinder, simulation...*
 - Evolution importante en 2018.



CPU time in 2016:arago^{sa} 32



Le paysage du calcul



- Mésocentre/Datacentre
- Grille, Cloud, Conteneur
- GPU, HPC/HTC



Mésocentre/Datacentre

- **Mésocentre :**

- Réduction du nombre de mésocentres (labélisation)
- Gouvernance : GDR Calcul, GENCI
- IdF : **GRIF, S-CAPAD**, DataCenter@UPSud...

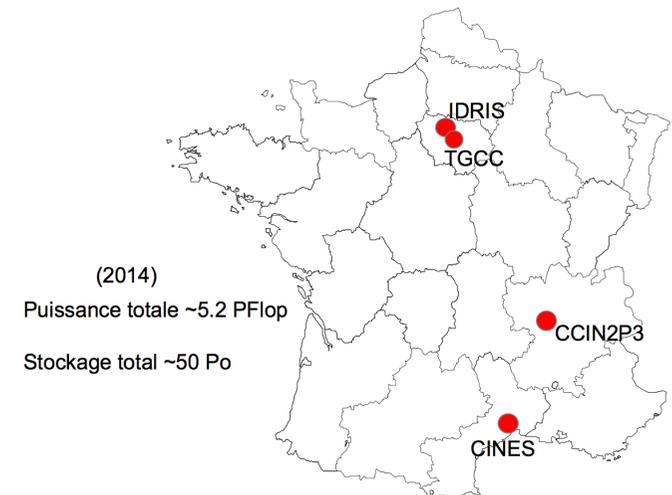
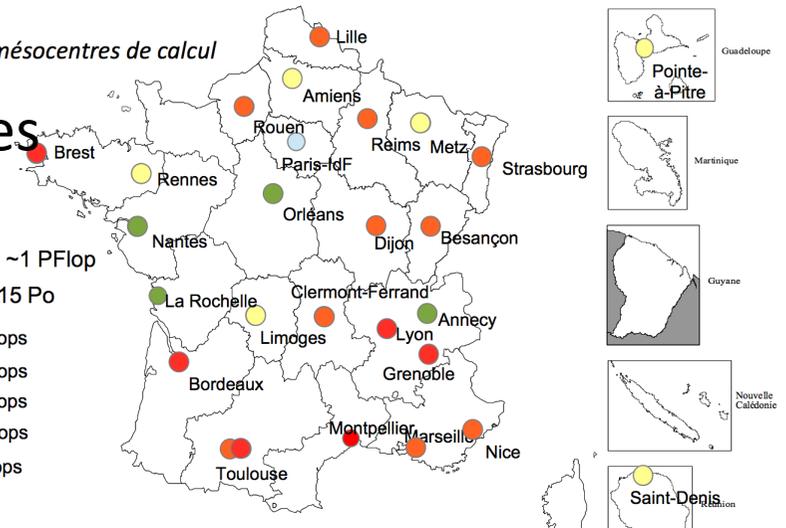
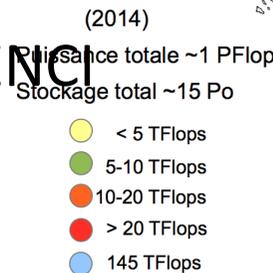
- **Datacentre :**

- Réorganisation des centres de calcul :
 - Nationaux : infrastructures GENCI, **CC-IN2P3**...
 - Régionaux: mésocentres
- Gouvernance : ministérielle

Plus d'info :

http://calcul.math.cnrs.fr/IMG/pdf/menesr_crouzet.pdf

ex : réseau des mésocentres de calcul





Grille

- APC : membre de **GRIF** (avec le **LPNHE, LLR...**) depuis 2006.
 - GAP : nœuds de grille jusqu'en 2015.
 - manque d'utilisateurs locaux.
- Cloud : évolution naturelle de la grille
 - **GRIF : projet cloud.**
 - Expertise cloud à l'interface infrastructure/utilisateur.

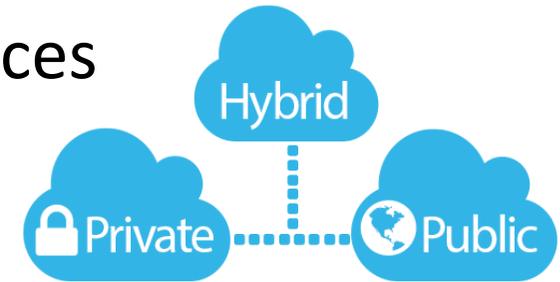


→ Présentation Andrea, Victor



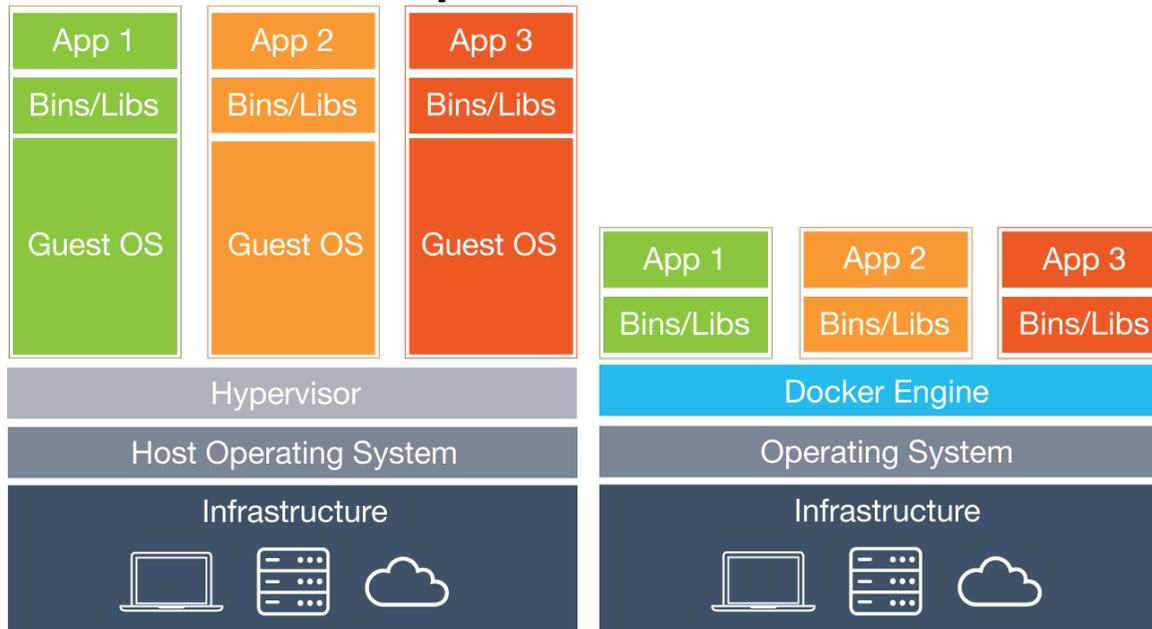
Cloud/Conteneur

- But :
 - Délocalisation du calcul et des services
 - Partage des codes et des données
 - Passage à l'échelle des ressources



- Solutions : OpenStack, Docker...

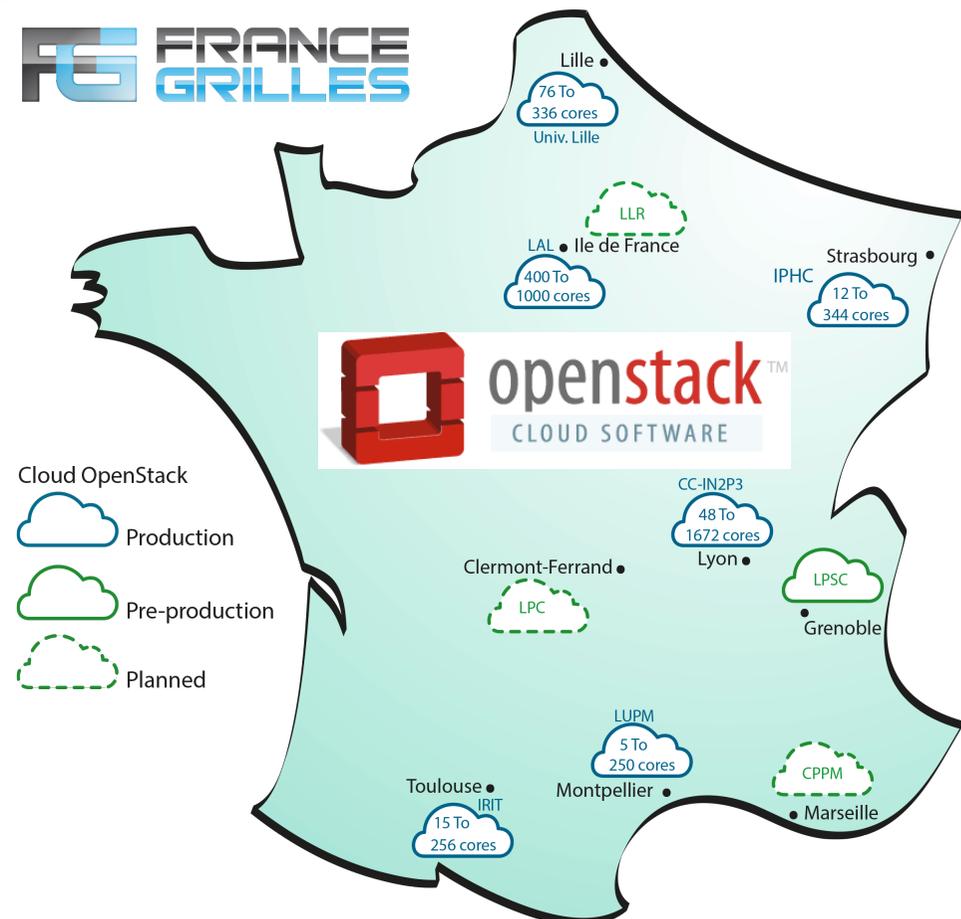
➔ Présentation Aurélien



Cloud

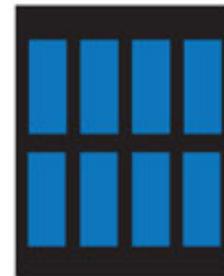
- Offres académiques de cloud :
 - FG-cloud : **LPNHE** (infra), **APC** (support utilisateur)
 - EGI Fed cloud
- Utilisateurs :
 - *LISA* : future DPC (infra. hybride cluster/cloud)
 - *Euclid* : plateforme d'intégration continue @FACe, migration sur le cloud@**CC-IN2P3** fin 2017
 - Et aussi *SVOM*, *Integral*...

OpenStack :
Plugging Magnum pour les
conteneurs

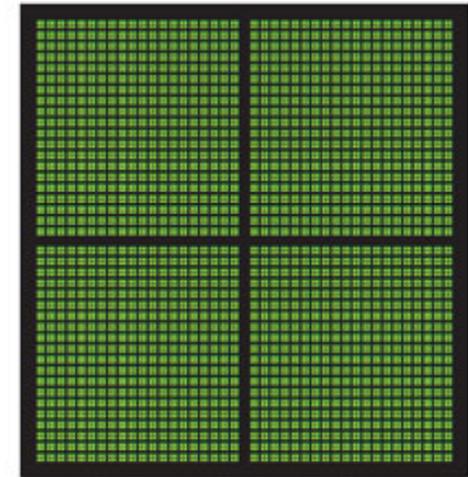


GPU

- Infrastructures :
 - Un serveur à l'APC
 - Quelques nœuds au **CC-IN2P3**
 - Grants sur cloud AWS
- Utilisateurs :
 - Cosmologie : Deep Learning à travers des librairies Python (Lasagne)



CPU
MULTIPLE CORES

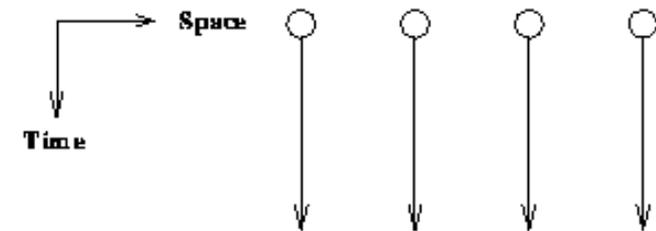


GPU
THOUSANDS OF CORES

HPC/HTC

- Embarassingly parallèle :
 - Modèle obsolète car évolution du matériel => rapprochement avec le HPC
- HPC :
 - parallélisation de type multi-threading, vectorisation, mémoire distribuée, GPU...

Essentially Independent Parallel Processes



Example: Divide large database among processors and independently search each portion of database to answer query.

Rappel

HTC : calcul à haut-débit

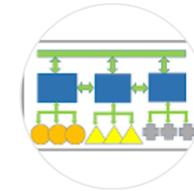
HPC : calcul intensif

HPDA (High Performance Data Analysis) : données intensives

Actions en cours

- Master-project IN2P3 "Programmation Parallèle et Performance du Calcul » : **Decalog**

- Atelier : <https://indico.in2p3.fr/event/14008/>
- Groupe de travail : <https://gitlab.in2p3.fr/groups/CodeursIntensifs>
- en cours de validation



CodeursIntensifs ▀

- **ComputeOps** : R&D sur les conteneurs pour le HPC

- Démarrage ce mois ci.
- Membres : **APC, LPNHE, LLR**
- Livrables :

- installer les technologies sur différents sites exécution des applications pilotes (utilisant GPU, MPI)
- définir des applications pilotes
- faire des tutoriels, fournir des recettes avec des bonnes pratiques (traçable, portable)
- développer un proto-scheduler multi-infrastructures

Compute★Ops

Questions ?

