

JOURNÉES SUCCES 2016

LSST : LES DONNÉES COSMOLOGIQUES DANS LE NUAGE

WHO AM I ?

- ▶ Frédéric Gaudet
- ▶ Ingénieur de recherche LIMOS

THANKS

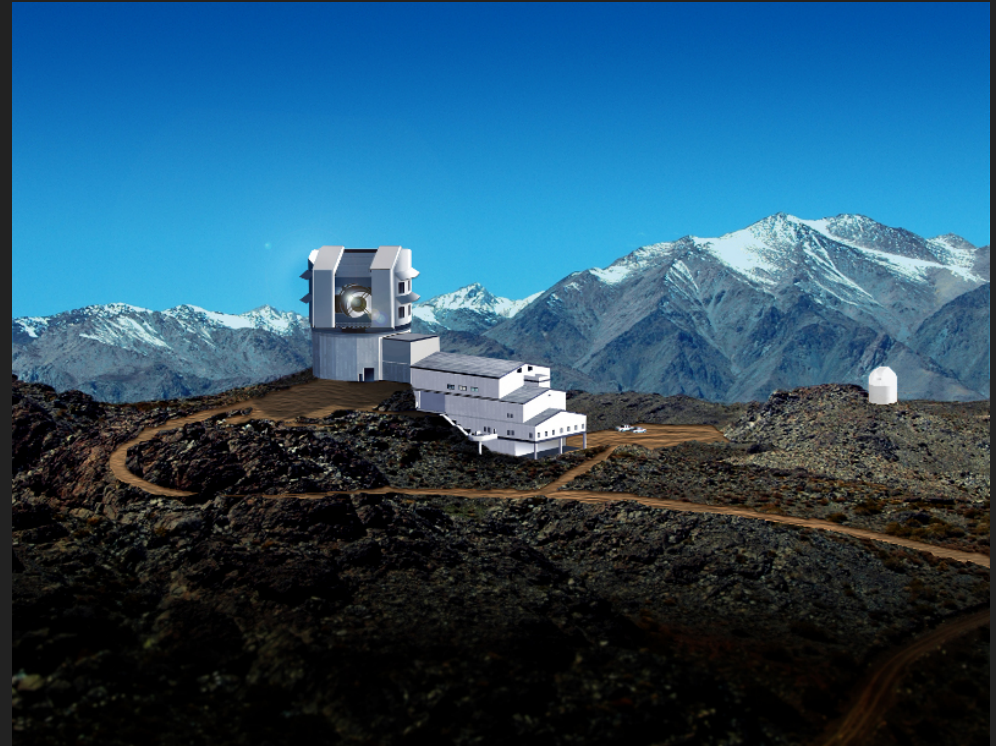
- ▶ Pr. Farouk Toumani (LIMOS Director)
- ▶ Fabrice Jammes (IN2P3/LPC)

JOURNÉES SUCCES 2016

EXPERIMENTS

LSST IN A NUTSHELL

- ▶ 8.4m Telescope
- ▶ Cerro Pachon (chile)
- ▶ Wide fields astronomy
- ▶ All visible sky in 6 bands
- ▶ 15s exposure, 1 visit / 3 days
- ▶ During 10 years !
- ▶ 60 Petabytes of raw data



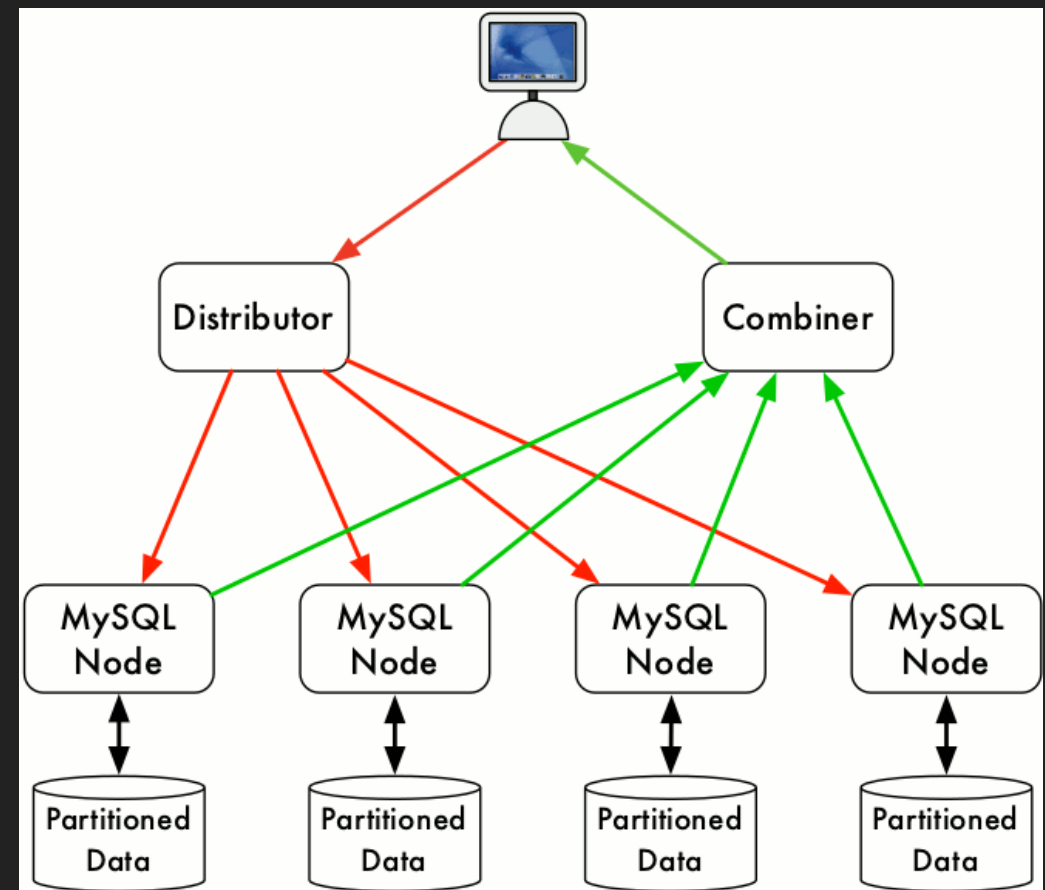
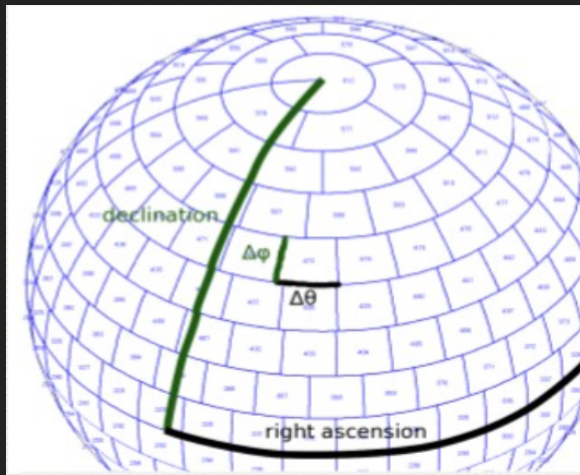
DATA MANAGEMENT TEAM

- ▶ Data Access and Database
- ▶ Data and metadata
- ▶ Images and databases
- ▶ Persisting and querying
- ▶ For pipelines and users
- ▶ Real time Alert Prod and annual Data Release Prod
- ▶ For Archive Center and all Data Access Centers
For USA, France and international partners
- ▶ Persisted and virtual data
- ▶ **Estimating, designing, prototyping,
building, and productizing**



QSERV IMPLEMENTATION STRATEGY

- ▶ Relational database, spatially-sharded with overlaps
- ▶ Map/reduce Like processing



LSST : EXPERIMENT OBJECTIVES

- ▶ Set up a Continuous Integration platform which could evaluating QServ code efficiency with a 35TB data set
- ▶ Make prototypes about QServ deployment/orchestration over the cloud. QServ will land in production datacenter (CC-IN2P3/NCSCA)
- ▶ Testing overall cloud performance (OpenStack + Ceph)

LSST : ALL ABOUT THE DATA

- ▶ The data set comes from the Stripe 82 released by the SDSS telescope. It has been processed by the LSST team and duplicated to reach 35TB
- ▶ No real meaning (yet !)

PETASKY

- ▶ PetaSky : « Gestion et exploration des grandes masses de données scientifiques issues d'observations astronomiques grand champ »
- ▶ PetaSky use dataset from both LSST and Euclid
- ▶ Involved labs : LIMOS, LIRIS, LPC, APC, LAL, LaBRI, LIF , LIRMM, LAM, CC-IN2P3

KEY FIGURES

- ▶ LPC share 2 physicals server with us to extend our physical storage cluster (Ceph OSD)
- ▶ OpenStack side :
 - ▶ 24*1,5 TB virtual disks → 35TB of data
 - ▶ 25 VM using 4Go RAM and 2 vCPU each

COÛT DE COMMUNICATION DANS LES SYSTÈMES D'INTÉGRATION DE DONNÉES

- ▶ « Il s'agit d'étudier les paramètres physiques qui influencent le coût communication de données dans un système d'intégration de données. »
- ▶ 3 VM
- ▶ Oracle

RULENET

- ▶ « Disposer d'un cluster de calcul pour l'application web externe RuNet, dont l'objectif est d'inférer différents types de règles à partir d'un grand volume de données et dont l'application principale est la génération de réseaux biologiques à partir de données "omiques". »
- ▶ 3 VM
- ▶ Apache Spark

JOURNÉES SUCCES 2016

PLATFORM OVERVIEW

GOALS

- ▶ Experiments oriented
- ▶ Users can easily access :
 - ▶ Datasets
 - ▶ Already configured machines
 - ▶ Statistics
- ▶ Web access

SOFTWARE

- ▶ OpenStack -> cloud computing
 - ▶ Resource orchestrator : IaaS
 - ▶ Compute
 - ▶ Storage (Ceph backend)
 - ▶ Network
- ▶ Physical nodes managed with
 - ▶ puppet
 - ▶ zabbix



HARDWARE

- ▶ 15 commodity servers
 - ▶ 5 computes
 - ▶ 5 Ceph OSD
 - ▶ 5 servers used to manage the whole thing (proxys, controller network, Ceph monitors...)

KEY FIGURES

- ▶ 160 vCPU
- ▶ 1,2 TB RAM
- ▶ 120 TB raw storage
- ▶ 10G Network

ORGANISATION

- ▶ Open platform
- ▶ Write a « fiche projet »
- ▶ Use the resources ! Then stash them :)

OBJECTIFS

Le projet de plateforme Galactica vise la mise en place de services d'ingénierie et d'expérimentation scientifique à grande échelle pour le projet PetaSky. Ce dernier repose sur une approche multidisciplinaire impliquant cinq (5) instituts du CNRS et seize (16) laboratoires de recherches.

Galactica se veut comme une plateforme ouverte qui vise trois objectifs majeurs à destination de deux communautés d'utilisateurs :

- Fournir des services d'ingénierie et d'expérimentation à grande échelle en appui aux travaux de recherche menés dans le cadre du projet PetaSky.
- Mettre à disposition de la communauté de recherche en Science des Données une infrastructure de stockage et de calcul d'envergure, flexible et configurable selon les besoins spécifiques des expérimentations.
- Capitaliser sur l'expérience acquise dans le contexte du projet PetaSky, pour constituer et mettre à disposition de la communauté de recherche en Science des Données des jeux de grande masse de données et des benchmarks issus du domaine de la cosmologie et de l'astrophysique.



PLATEFORME

Les dernières nouvelles



ONLINE (FRENCH) DOCUMENTATION

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `galactica.isima.fr`. The page layout includes a left sidebar with a navigation menu and a main content area. The sidebar menu contains links for 'Contact', 'Retour', and 'Introduction' (highlighted in blue). Below 'Introduction' is a list of topics: '1. Prise en main' (with sub-items 1.1 to 1.4), '2. Utiliser le service bloc storage' (with sub-items 2.1 to 2.4), '3. Utilisation du service d'Elastic Data ...' (with sub-items 3.1 and 3.2), and '4. Utilisation du service d'orchestration' (with sub-item 4.1). The main content area features a header with navigation icons (hamburger menu, zoom, search, font size) and social media icons (Twitter, Facebook, Share). The main heading is 'Introduction', followed by a paragraph stating the documentation is for OpenStack on LIMOS. Below this is the heading 'Accès', followed by a paragraph providing the URL `https://horizon.isima.fr` and mentioning Frédéric Gaudet. A right arrow icon is visible at the bottom right of the main content area.

Contact

Retour

[Introduction](#)

1. Prise en main
 - 1.1. Définir une clé de sécurité
 - 1.2. Lancer une instance
 - 1.3. Prendre la main sur l'instance
 - 1.4. Accéder aux données
2. Utiliser le service bloc storage
 - 2.1. Créer un volume
 - 2.2. Augmenter la taille du volume
 - 2.3. Créer un snapshot
 - 2.4. Transférer un volume
3. Utilisation du service d'Elastic Data ...
 - 3.1. Créer un cluster
 - 3.2. Lancer un job Spark
4. Utilisation du service d'orchestration
 - 4.1. Création d'un template

Introduction

Cette documentation a été rédigée et adaptée à l'utilisation de la plateforme OpenStack déployée au [LIMOS](#).

Accès

La plateforme est accessible à l'URL : <https://horizon.isima.fr>. Les ouvertures de compte se font auprès de [Frédéric Gaudet](#).

JOURNÉES SUCCES 2016

CONCLUSION

USAGE OVERVIEW

- ▶ 42 users (LIMOS, LPC, INSA Lyon, OPGC, OBSPM, IRSTEA, UVSQ, INRA)
- ▶ Today :
 - ▶ 104 instances
 - ▶ 77 To used disk
 - ▶ 658 used RAM
- ▶ Since the beginning of all time :
 - ▶ More than 700 000 hours * CPU
 - ▶ More than 1,4 million hours * RAM
 - ▶ More than 15 millions hours * GB

PERSPECTIVES

- ▶ User point of view :
 - ▶ IaaS -> PaaS/SaaS
 - ▶ Improve statistic viewing
- ▶ System point of view :
 - ▶ Replace Ceph journal disk with SSD
 - ▶ Add storage and compute nodes

THANK YOU

Frédéric Gaudet