



LHC Computing Grid

Infrastructure de Grille à l'IPHC

Yannick Patois



IN2P3

INSTITUT NATIONAL DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE
ET DE PHYSIQUE DES PARTICULES

Qu'est-ce qu'une Grille de Calcul?

La Grille LCG

Le T2 de l'IPHC

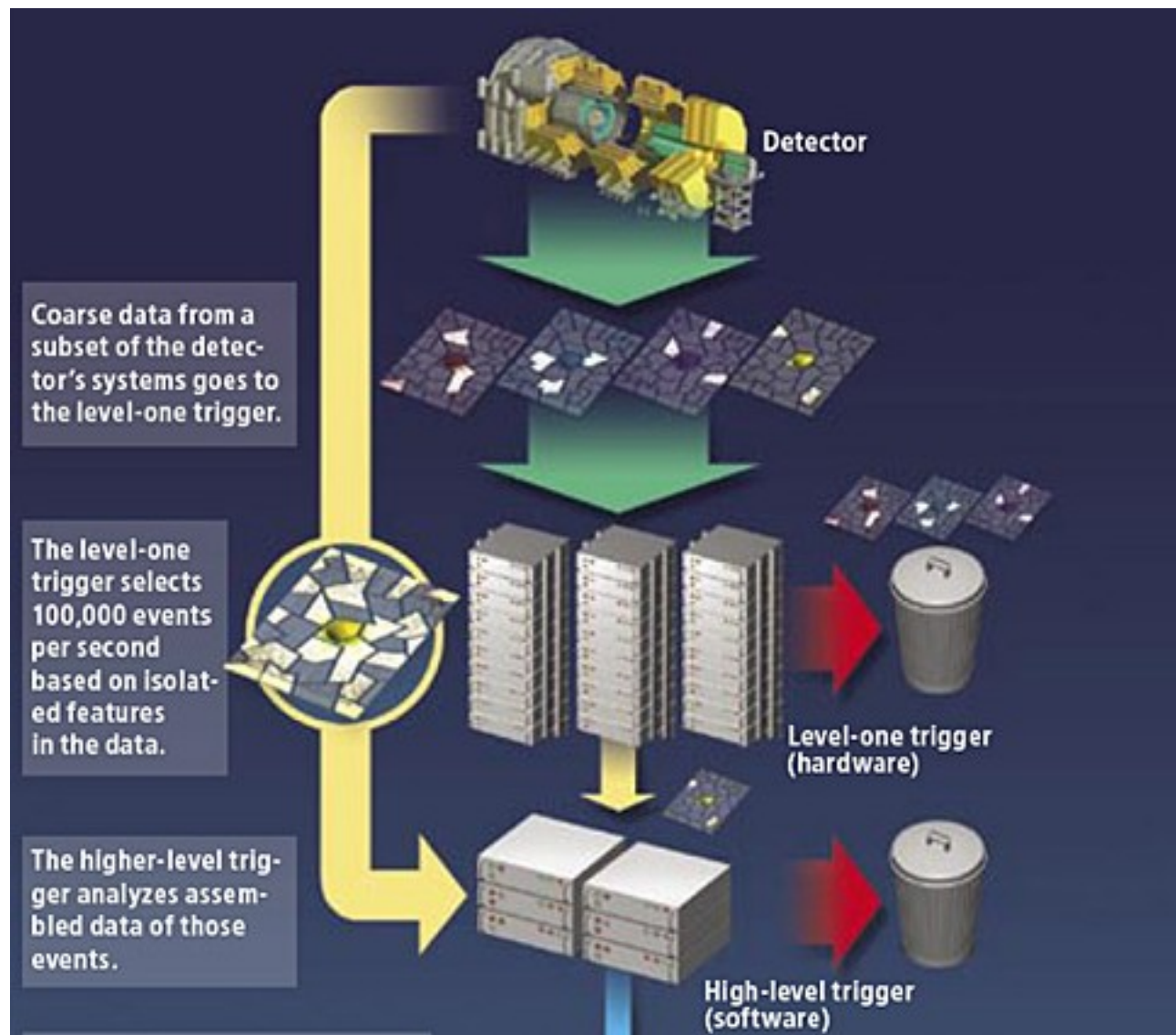
- **Histoire**

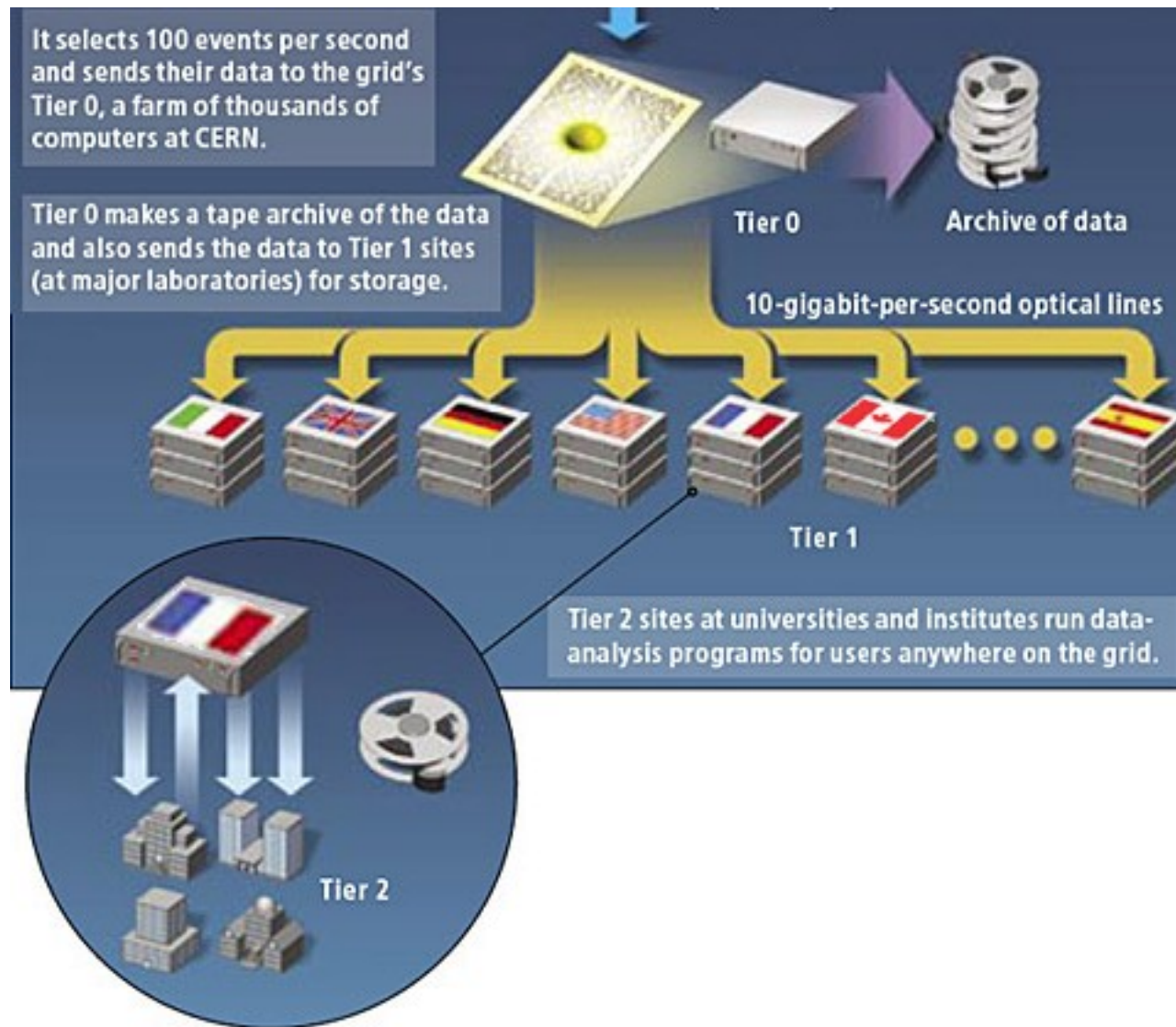
- Créées pour la HEP (1996)
- Aujourd'hui utilisées dans tous les domaines de recherches

- **Principes**

- Fédérations des ressources entre instituts
- Abstraction de l'accès aux ressources (Middleware)
- Authentifications et autorisations unifiées







- **Xeon bi-coeurs en lames**
 - 128 machines
 - 1024 coeurs
 - 24 Go de RAM par machines
 - Réseau 1Gb ethernet
- **Scientific Linux 5**
 -



- **Stockage actuel: 350To**
 - Disques dur en RAID 6
 - Baies SUN et AIC (48 disques)
 - Double attachement Gb
- **Achat en cours pour 250To**
 - En dépouillement
 - Solution redondante
 - Connexions 10Gb



Réseau

10Gb en interne en août 2009
Connexion internet passée à 10Gb
en juin (OSIRIS)
Connexion partagée avec le labo
(QoS)

Climatisation

100kW (en 2x50) de froid (groupe
froid air-eau sur le toit)
Piquages installés pour deux autres
groupes froids
Armoire réfrigérée (Schroff)
Un échangeur par baie de calcul
Un pour deux baies stockage
Allée chaude
Mutualiser les échangeurs

Electricité

Tout est ondulé
Onduleur modulaire
250kVA max
100kVA (2x50) installé
60kW pour la salle (pas seulement la
grille)

- **Physique des hautes énergies**

- CMS
- Alice
- ILC

- **Physique/chimie Nucléaire**

- AGATA
- Spiral2 (Geant4)
- Ramses

- **Bio-médical**

- Biomed
- Renabi
- Imabio

biomed : 200 slots, 50k heures

vo.renabi.fr : 50 slots, 150 heures

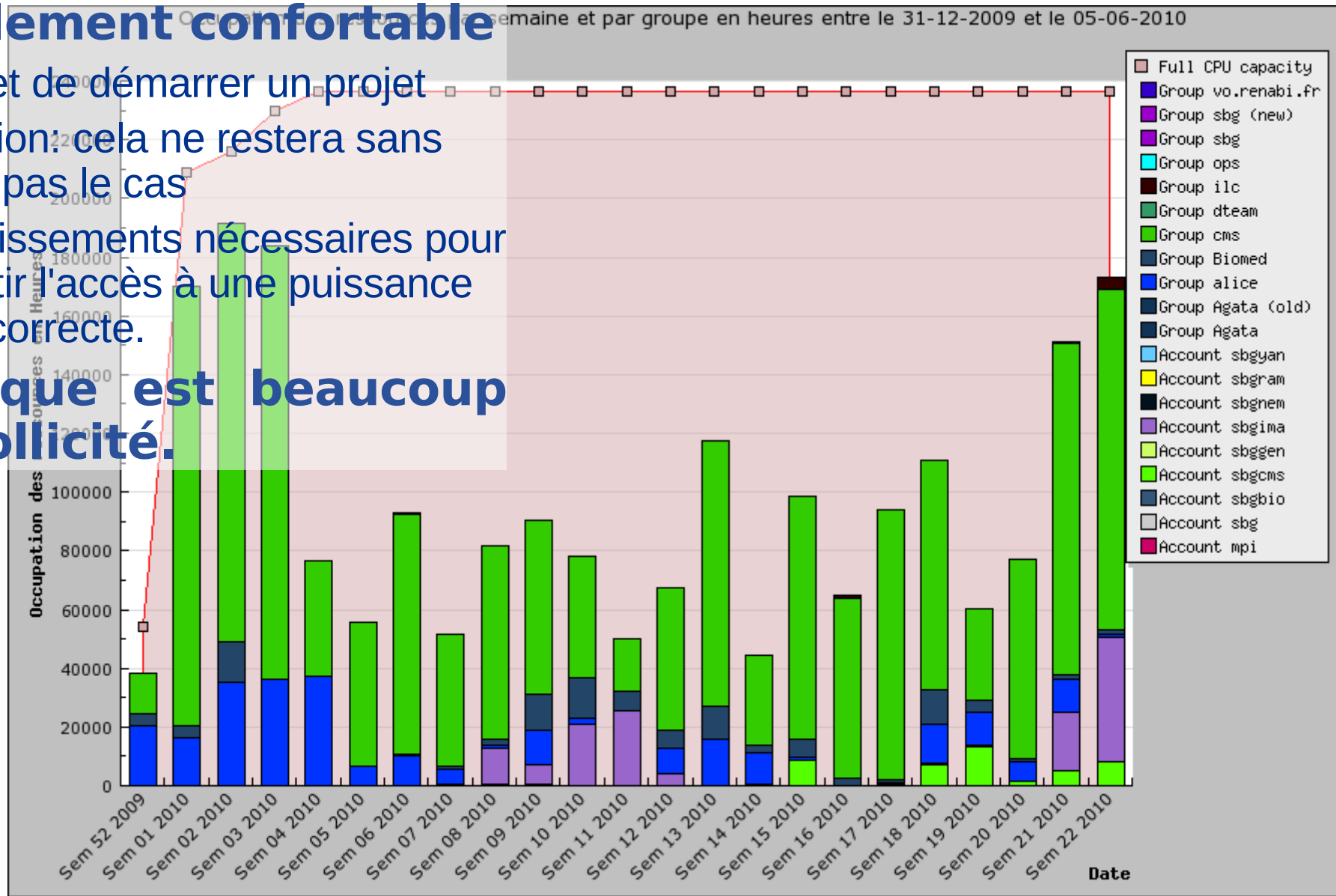
vo.sbg.in2p3.fr : 500 slots, 100k heures

ILC : 100 slots, 2.000 heures

• Réserve de CPU actuellement confortable

- Permet de démarrer un projet
- Attention: cela ne restera sans doute pas le cas
- Investissements nécessaires pour garantir l'accès à une puissance CPU correcte.

• Le disque est beaucoup plus sollicité.



Passage T2

Décidé début 2008

Sur un PER (on arrive au bout)

VO CMS et Alice

Montée en puissance:

2005: 4 cœurs, 0,2To

2006: 48 cœurs, 14To

2007: 48 cœurs, 54To

2008: 680 cœurs, 180To

2009: 1024 cœurs, 300 To

2010: 1024 cœurs, 550 To

Autres VO:

ILC

Biomed

Renabi

AGATA

VO locale: imabio, spiral2



Virtualisation actuelle: Xen

Deux serveurs

Services virtualisés:

LFC

VOBOX Alice

VOBOX cms

WMS

Cream-CE

SQL (accounting)

Pas de volume partagé, redondance limitée

Non virtualisé: SE, LCG-CE

Virtualisation future

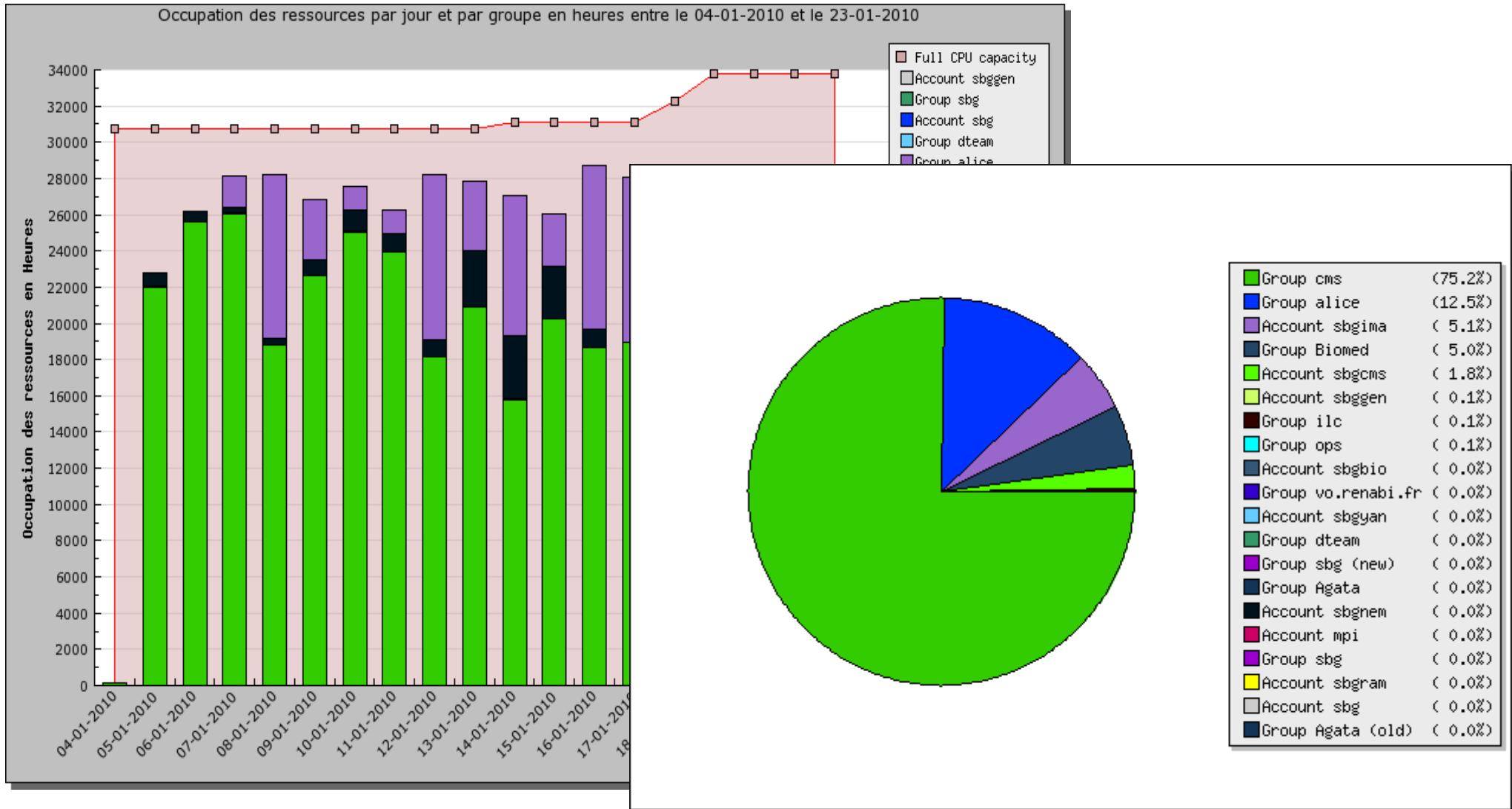
Probablement KVM

Baie de disques partagés

Tous les services virtualisés

Eric Kieffer participe au développement de l'accounting

Occupation des ressources par jour et par groupe en heures entre le 04-01-2010 et le 23-01-2010



Arrêt automatique

Deux capteurs de T° par armoire

Seuil sur les deux (confirmation)

Étapes:

Avertissement DNS

Coupure hardware

Extinction incendie (en cours)

Détection déjà active depuis longtemps

Gaz inerte noie la salle

Système d'ouverture des portes de l'allée froide pour permettre la diffusion du gaz

Ce n'est normalement pas mortel pour les personnes

