

Infrastructure du CRRI



- **Infrastructure :**
maîtrise d'ouvrage des infrastructures réseau, stockage, système, calcul
- **Applications Métiers pour Systèmes d'Information :**
maîtrise d'œuvre et exploitation des applications nationales (Apogée, Harpège, SIFAC...) au service des Universités Blaise Pascal et Université d'Auvergne
- **Université Numérique :**
développement et exploitation d'applications et outils au service des usagers (ENT, Intranet, Messagerie...)

Gouvernance du CRRI

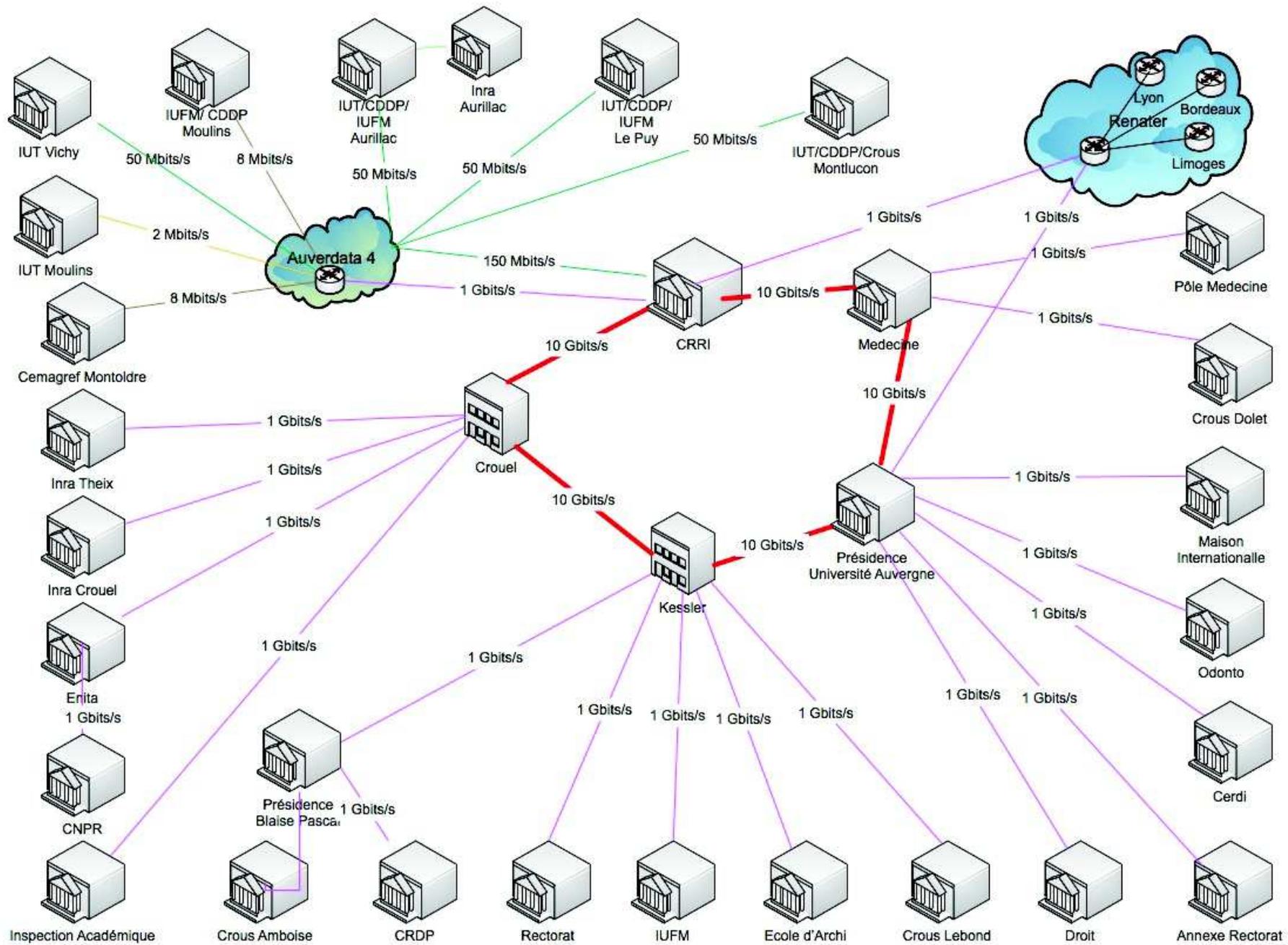
- CRRI : service du PRES depuis le 1er janvier 2011
- Le directeur est nommé par le conseil d'administration du PRES.
- Le Conseil de Service a pour rôle de donner des avis et formuler des propositions sur l'activité du service et son évolution.
- Élargissement des missions du CRRI aux acteurs locaux et territoriaux

Infrastructure réseau

- Point d'arrivée RENATER
- Point d'arrivée Auverdata (réseau régional)
- Gestion du réseau inter-universitaire
 - Environ 300 switches
 - 2 Firewalls (+IDS)
 - DNS (IPv4 et IPv6)
- Gestion du réseau Nomadisme (300 bornes)
 - Auversup / EduROAM
- ToIP (en projet)
- Gestion du réseau CRATERE

Infrastructure réseau : CRATERE

- Réseau métropolitain Ens. Sup. et Recherche
- Financé par les établissements et opéré par le CRRI
- Cœur de réseau 10Gb MPLS
- Établissements :
 - Les deux universités (UBP et UdA)
 - INRA de Clermont-Ferrand - Theix,
 - L'IFMA,
 - L'IRSTEA,
 - l'Ecole d'Architecture,
 - VetAgro sup,
 - le Rectorat.



Infrastructure stockage & systèmes

- **Stockage**
 - 1 baie EMC Clariion : ~80To
 - 1 baie HP P2000 : ~30To
 - Baies hébergées : IADT (~24To), UdA (~30To)
- **Serveurs**
 - 110 serveurs physiques
 - Infra de virtualisation de 9 Serveurs VMware ESX
 - Plus de 70 machines virtuelles
- **Sauvegarde**
 - Robot NEO 8000
 - 400 cartouches SDLT (~120 To)

Infrastructure de calcul

- **Calcul HPC mutualisé** (financement CPER environnement)
 - 1 système SMP 32 cœurs, 512 Go RAM
 - 1 serveur GPU avec 4 cartes Tesla 960 cœurs CPU
 - Accès à la demande pour les membres du PRES
- **Calcul Grille EGI** (financement Auvergrid / CPER Innovapole)
 - 9 workers de 48 coeurs (AMD) et 96 Go de RAM.
 - un élément de stockage (SE) offrant ~ 40 To

Bâtiment actuel

- Surface
 - Construction 1970, salle serveur remodelée en 1994
 - 1 salle réseau/opérateurs de 30 m² (13 racks)
 - 1 salle serveurs de 30 m² (11 racks)
- Électricité
 - Arrivée électrique campus
 - Arrivée de secours EDF
 - Onduleurs 2 x 40kW
- Refroidissement
 - Climatisation ambiante par un faux plancher
 - 3 climatisations air - puissance froid totale : 80kW

Estimation conso. actuelle

	Conso	Coût
Coût électricité campus	1 kWh	0,065 €
Consommation IT CRRI	32 kW/h	18 k€ / an
Consommation totale CRRI	91 kW/h	52 k€ / an

$$PUE = \frac{\textit{conso totale}}{\textit{conso IT}} \approx 2,84$$

PUE (Power Usage Effectiveness) définit par le consortium Green Grid

Bilan

- Hébergement de ressources supplémentaires impossible
- Sécurisation du bâtiment insuffisante
- Plancher technique sous dimensionné (charge au sol)
- Refroidissement non adaptée à la densité actuelle
- Optimisation des fluides impossibles
- Grosses évolutions de l'urbanisation des salles serveurs ces 5 dernières années

Objectif nouveau bâtiment

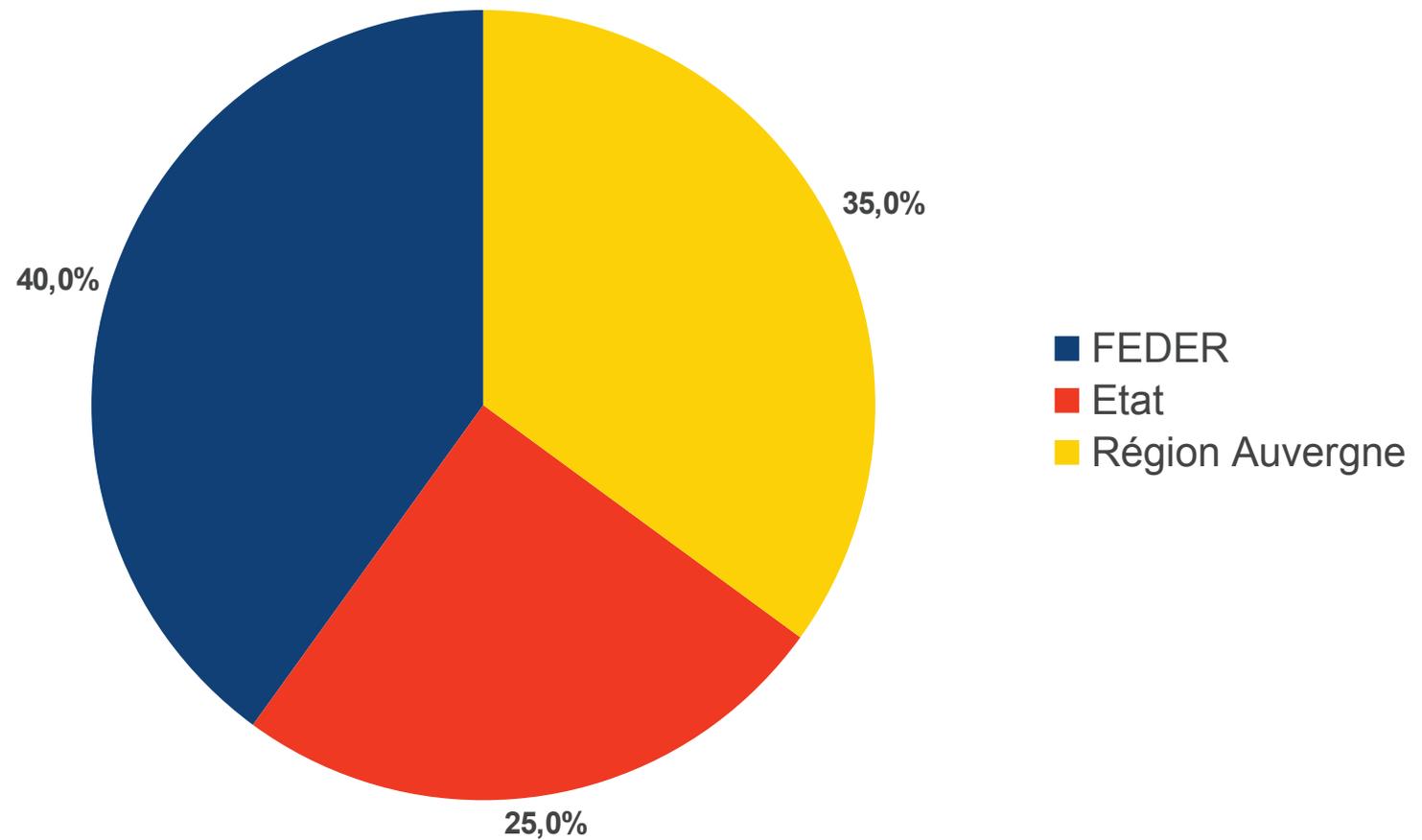
- Faire passer le bâtiment de 800 à 1500m², et anticiper l'activité croissante en terme de maîtrise d'œuvre et de gestion d'infrastructure système, calcul scientifique, et réseau
- Doter le CRRI d'une structure d'hébergement technique de haute qualité (230m² équipés pour l'activité réseau et système)
- Permettre au CRRI d'héberger des services tels que le CRAIG, ou autres services à haute valeur ajoutée technique (mise à disposition de bureaux, de services et d'infrastructures techniques)

Planning nouveau bâtiment

- Projet initié en 2006...
- Début des travaux en mars 2012
- Livraison nouveau bâtiment : avril 2013
- Réhabilitation du bâtiment actuel : sept. 2013 – déc. 2013



Financement bâtiment



Infrastructure électrique et froid

- Puissance max : 500 kVA
- Puissance cible : 250 kVA
- Électricité
 - 1 arrivée électrique EDF
 - 1 groupe électrogène 800 kVA
 - 2 réseaux électriques disjoints dans les salles techniques
 - Onduleurs 2 x 250kVA (secours en option)
- Refroidissement
 - Circuit d'eau glacé (boucle)
 - 3 groupes froids (redondance N+1)
 - Récupération de la chaleur pour chauffer le bâtiment

Urbanisation de la salle serveur

- Financement non inclu dans le projet bâtiment
- Bonnes pratiques d'urbanisation actuelle
 - => permet d'obtenir un PUE entre 1,8 et 1,5
 - Séparation des couloirs chauds et froids
 - Confinement des couloirs chauds (ou froid)
 - Échangeur eau/air dans les rangées (InRow)
- Organisation modulaire
 - Zone de densités différentes
 - Distribution électrique type canalis

Evolution des services du CRRI

- Hébergement de ressources
- Mutualisation de ressources
- Sécurisation de l'infrastructure (PRA)
- The European Code of Conduct for Data Centres ?
(cf. Université Joseph Fourier)