

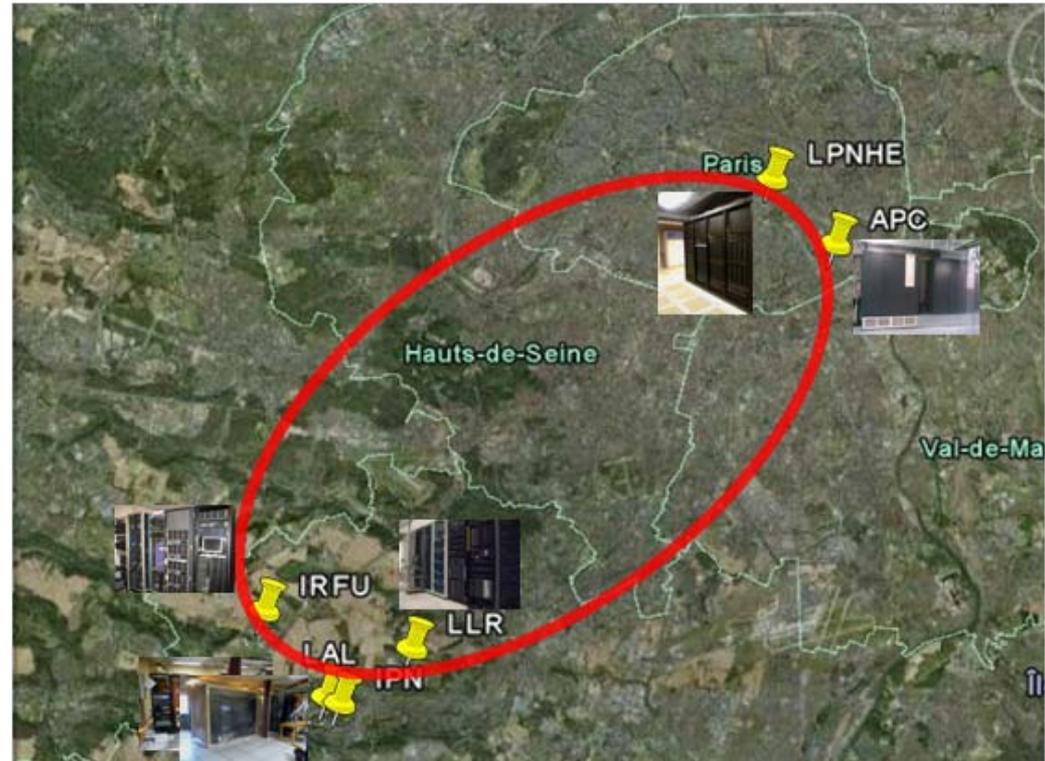
# Le projet GRIF-UPMC : évolution et utilisation



<http://lpnhe-grif.in2p3.fr>

Liliana Martin  
Victor Mendoza  
Frédéric Derue

GRIF (Grille au service de la Recherche en Ile de France) est une fédération de six sites, regroupant leurs capacités de calcul et de stockage pour les grilles de production WLCG et EGI



# Les buts du projet

Le projet est inclus dans les projets WLCG (la grille pour le LHC), LCG-France et EGI (la grille européenne interdisciplinaire).

Le laboratoire est membre de l'IDG (Institut des Grilles) et à ce titre du Groupement d'Intérêt Scientifique France Grilles qui est la partie française de EGI.

Le but initial du projet est d'assurer les besoins de calcul et de stockage d'ATLAS pour son Tier 2 (simulation MC et analyse de données)

- ~25% du total de GRIF - et ses besoins locaux (Tier 3)

Le but est aussi d'assurer/faciliter l'accès à la grille pour d'autres groupes/collaborations auxquelles participe le LPNHE et d'avoir une ouverture interdisciplinaire

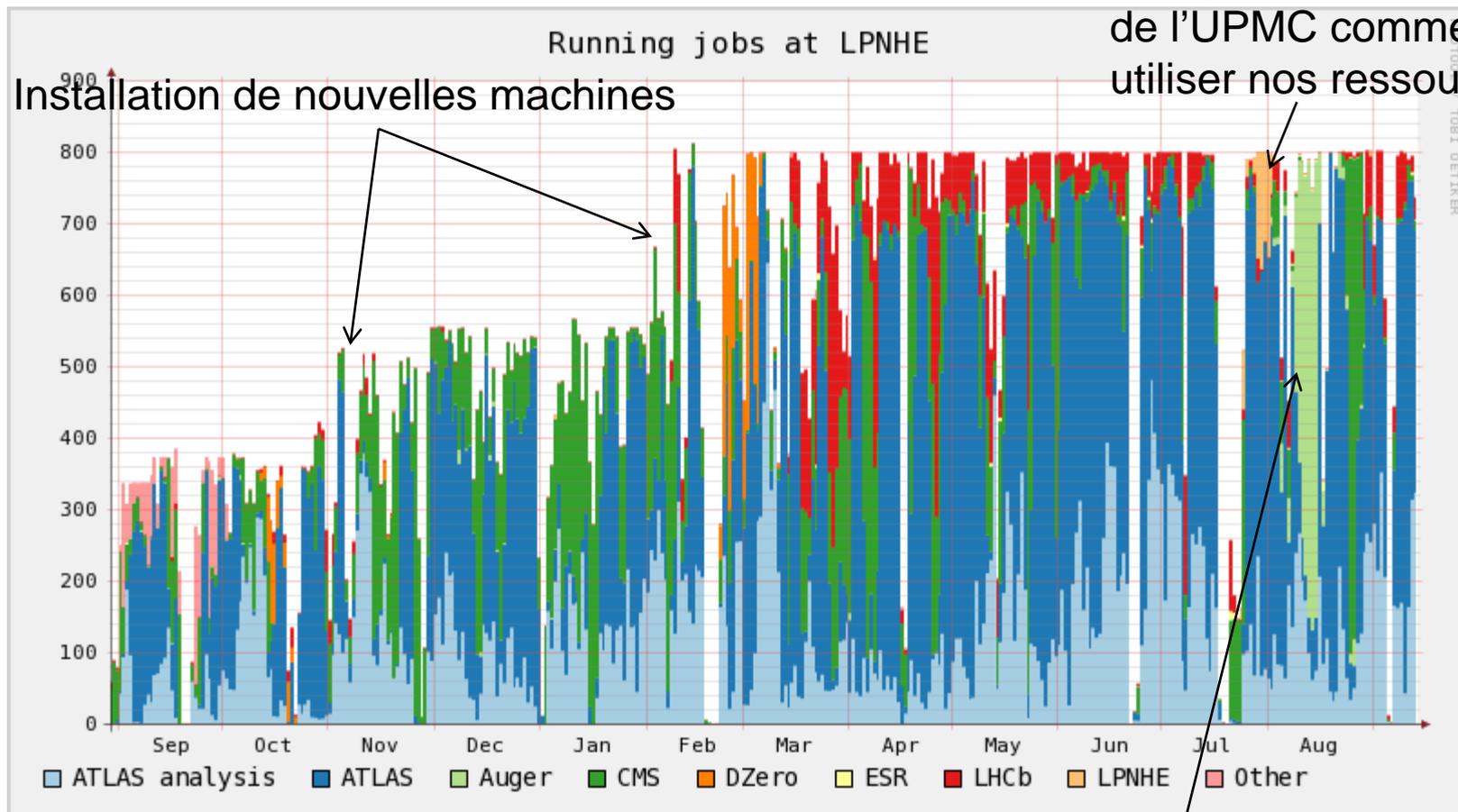
## Les Organisations Virtuelles (VO) utilisant GRIF-UPMC :

ATLAS	D0	ESR (sciences de la Terre)
CMS	AUGER	VO locales de chacun des labos
LHCb	CTA/HESS	(celle du LPNHE est utilisée par un groupe de génomique de l'UPMC)

Seul ATLAS (Tier 2) a un « pledge » : cpu et disque déclaré à WLCG en avril avec assurance que ces ressources sont disponibles

# Le site GRIF-UPMC en chiffres (1/3)

Le site GRIF-UPMC dispose à l'heure actuelle des ressources suivantes :  
- 93 serveurs de calcul avec 186 cpu, 594 nœuds de calcul, permettant de traiter 800 tâches en même temps et équivalant à une puissance de calcul de 7227 SPEC06

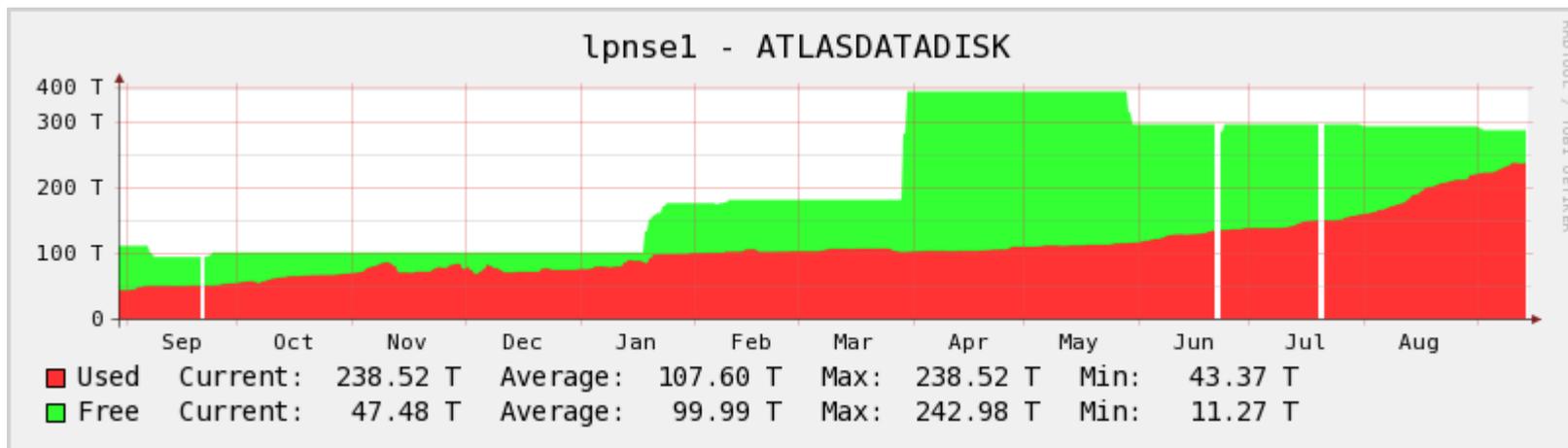


AUGER a beaucoup calculé en août !

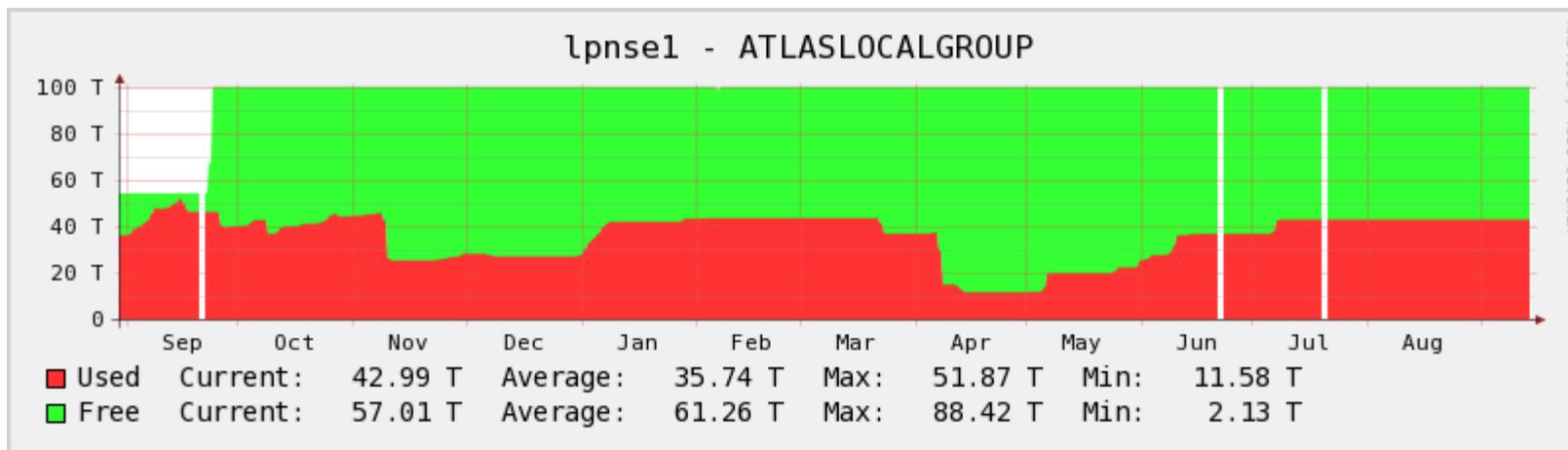
# Le site GRIF-UPMC en chiffres (2/3)

Le site GRIF-UPMC dispose à l'heure actuelle des ressources suivantes :

- 648 To utiles d'espace de stockage, essentiellement dédiés à ATLAS



L'espace disque « données » du Tier 2 ATLAS se remplit régulièrement

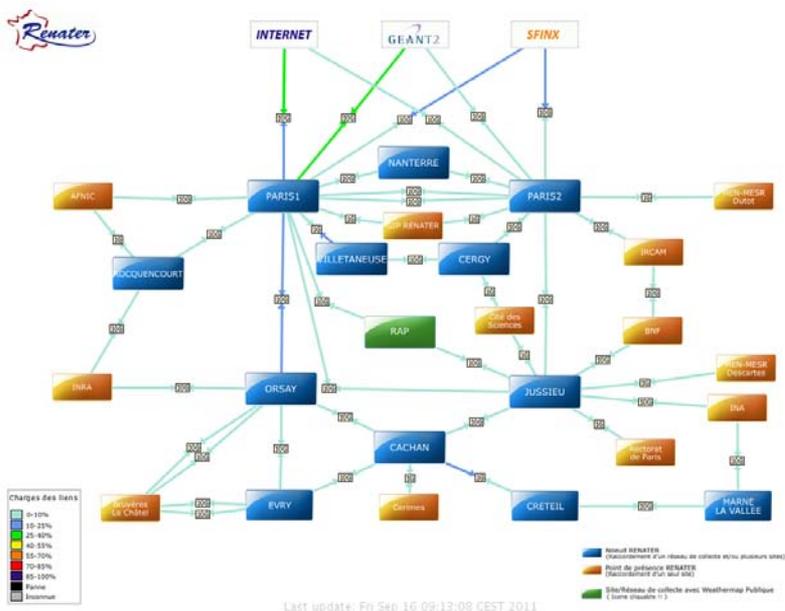


L'espace disque du Tier 3 ATLAS se vide et se remplit suivant les besoins

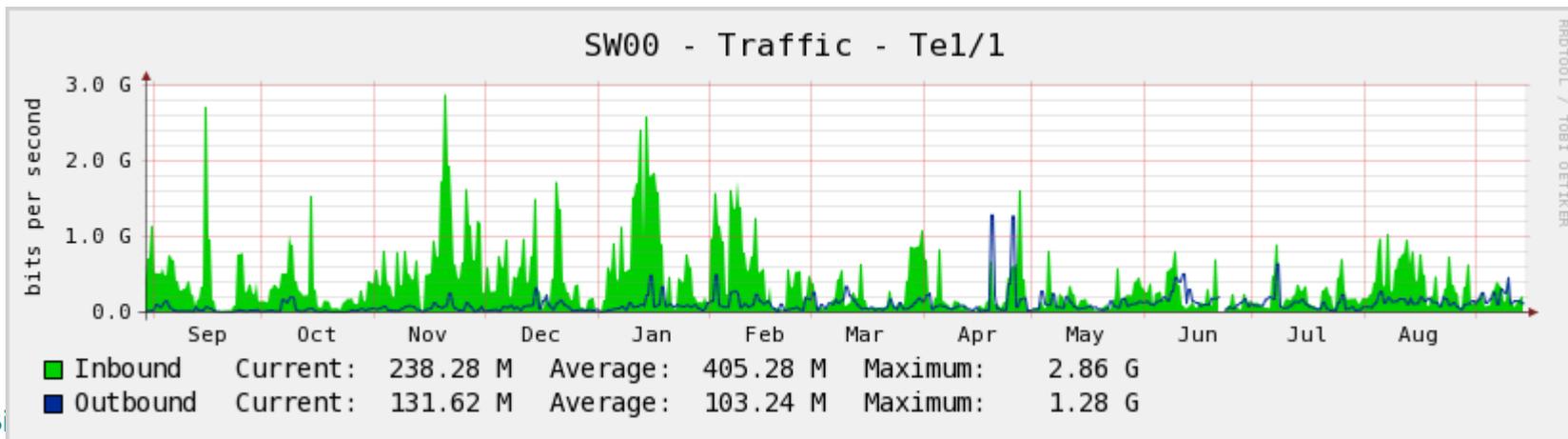
# Le site GRIF-UPMC en chiffres (3/3)

Le site GRIF-UPMC dispose à l'heure actuelle des ressources suivantes :

- des liens à 10 Gbit/s vers les autres membres de GRIF et vers le Centre de Calcul de Lyon à travers RENATER

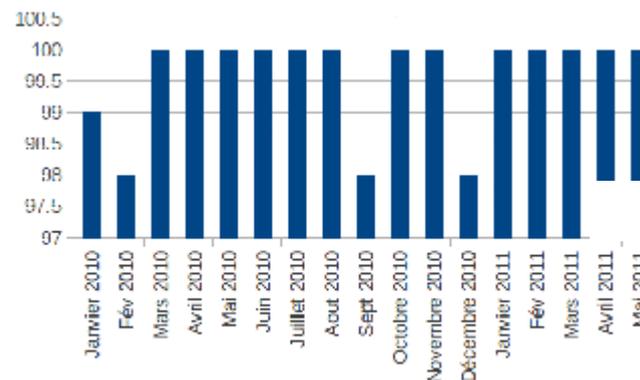
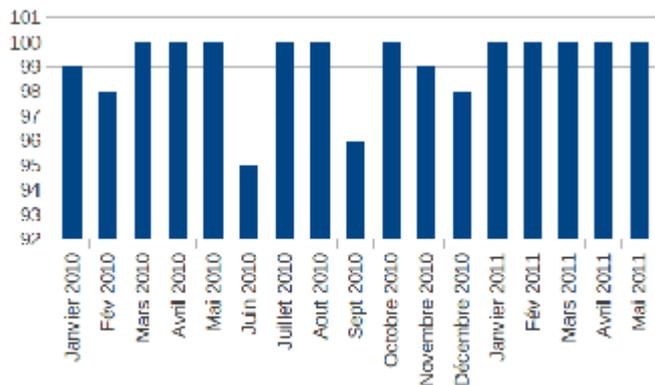


GRIF-UPMC est loin d'utiliser sa bande passante – essentiellement liée aux transferts de données ATLAS



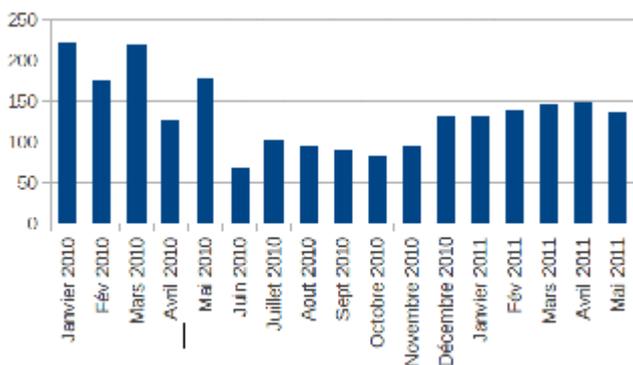
# Métriques suivies par WLCG

GRIF étant une fédération est vu de l'extérieur comme un site unique. En tant que Tier 2 il doit répondre chaque mois à des normes de qualité pour le projet WLCG qui sont appelées *availability*, *reliability*, *accounting*.



$$availability = T_{accessible} / T_{total}$$

$$reliability = T_{accessible} / (T_{total} - T_{arrêt\ programmé})$$



$$accounting = cpu_{utilisé} / (0.6 \times cpu_{promis})$$

Les métriques sont mesurées par Service Availability Monitoring (SAM) qui effectue régulièrement une batterie de tests pour tous les sites

<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/LCG/SAMOverview>

Buts à atteindre

reliability = 95% sur l'année

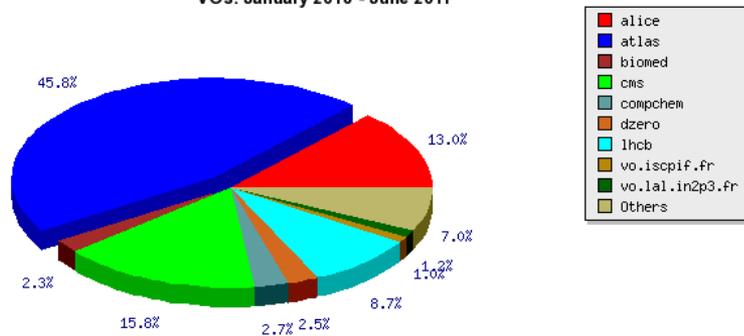
accounting = 100%

# Utilisation des sites en France

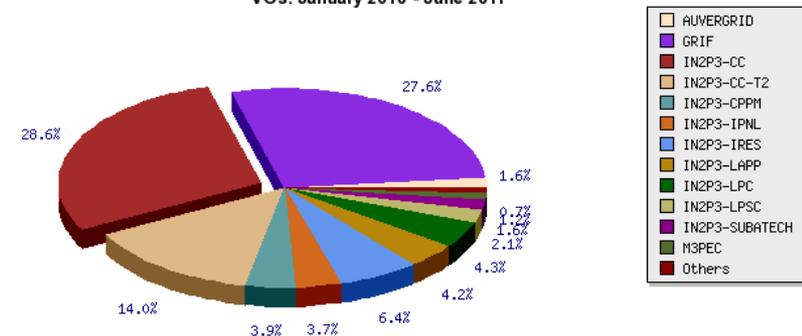
Fraction du CPU utilisé sur les sites français par différentes VO de janvier 2010 à juin 2011

Fraction du CPU utilisé sur les sites français pour chaque site de janvier 2010 à juin 2011

ROC Normalised CPU time (kSI2K) per VO  
VOs. January 2010 - June 2011



ROC Normalised CPU time (kSI2K) per SITE  
VOs. January 2010 - June 2011

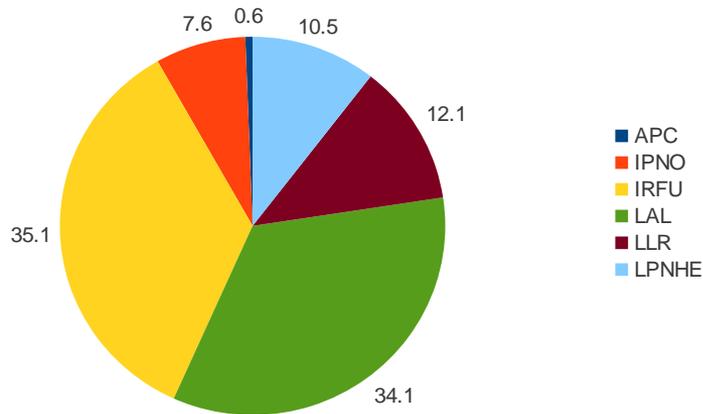


Les expériences LHC sont les principales utilisatrices de la grille, avec ~83% (79% dans GRIF) du cpu. ATLAS utilise plus de 45% (39% dans GRIF) des ressources

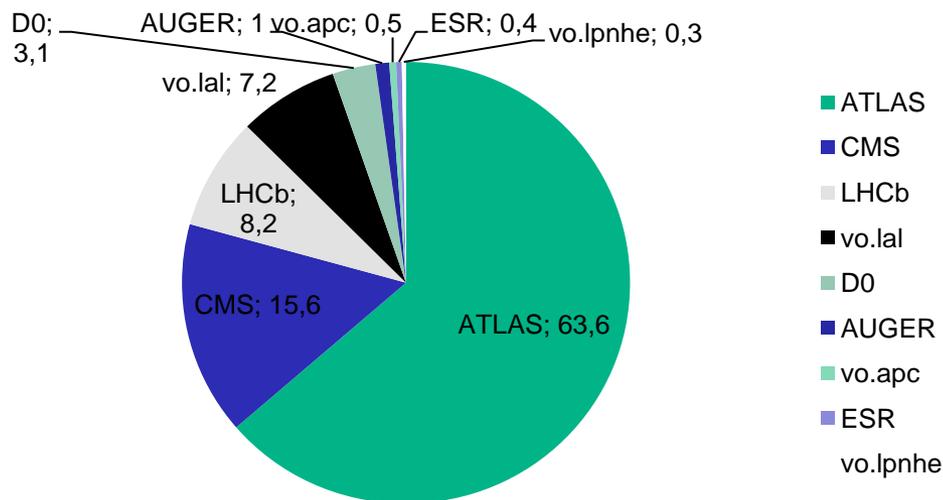
Le principal site est le Centre de Calcul de Lyon, qui à travers son Tier 1 et son Tier 2 représente 42% du cpu utilisé en France. GRIF représente ~27% du cpu, soit presque autant que le Tier 1 de Lyon.

# Utilisation de GRIF/GRIF-UPMC

fraction de cpu utilisé dans GRIF provenant de chacun des sites membres de la fédération. Cette fraction a été estimée sur la période de janvier 2010 à juin 2011



fraction de cpu utilisé dans GRIF-UPMC par ses différents utilisateurs sur la période de janvier 2010 à septembre 2011

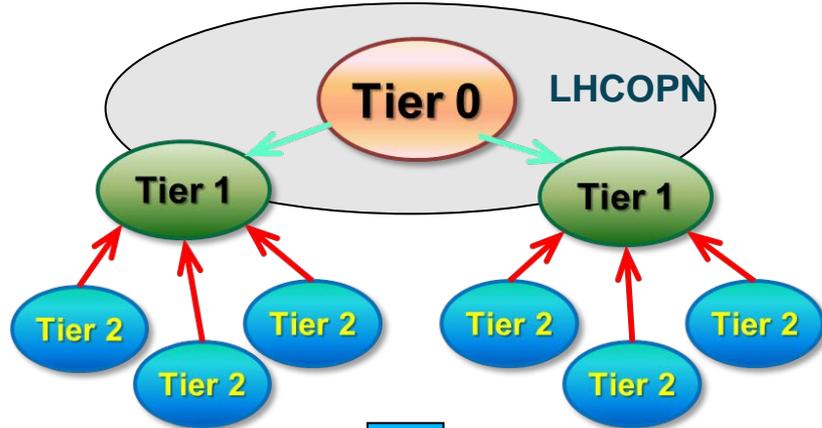


GRIF-UPMC= 10,4% du cpu utilisé dans GRIF. Pour ATLAS, GRIF=25% des ressources Tier 2 mais ~15% du cpu utilisé. Il y a plus de cpu disponible dans GRIF (T2/T3, hors LCG) qu'ATLAS n'arrive à utiliser !

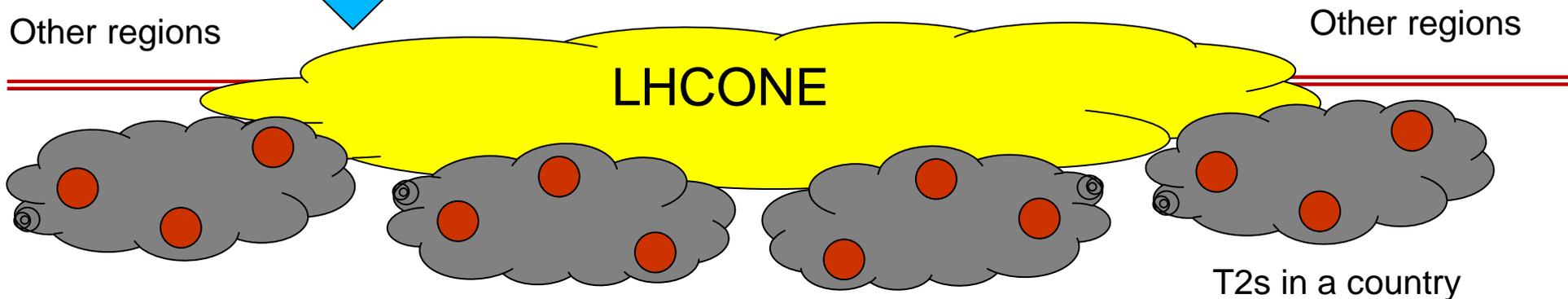
ATLAS ~64%  
 CMS~16%  
 LHCb~8%  
 hors LHC~12%  
 D0~3%  
 AUGER~1%  
 hors LPNHE ~8%

# Evolution de l'utilisation des sites

Les modèles de calcul des expériences LHC sont basés sur le modèle MONARC qui date de 10 ans : minimiser les transferts, le réseau est le maillon faible ....



- ATLAS est très hiérarchique, CMS moins
- les réseaux sont rapides et fiables, même au niveau des Tier 2s
- utilisation de caches de données et transfert à la demande là où il y a du cpu
- préplacement de données près des physicien(ne)s les analysant
- analyse en remote access, presque en interactif



# Conclusion

Le projet GRIF-UPMC a six ans !

Il a connu trois salles machines !! Merci aux Services Généraux, Service Informatique et Direction Technique pour les efforts fournis pour la mise en place et l'amélioration des salles (la clim etc...), de leur sécurité ...

Le budget obtenu jusqu'ici est de ~1 millions d'euros ☺☺☺

L'UPMC en a fourni une grande part mais voudra une plus grande ouverture vers d'autres laboratoires/disciplines

GRIF représente ~4% des besoins d'un Tier 2 moyen pour ATLAS

GRIF-UPMC représente 25% de GRIF pour le Tier 2 ATLAS,

soit ~1% du total ... soit 3,2 kSH06 de puissance de calcul (~44% du total) et 434 To (~2/3 du total) de stockage.

Une meilleure utilisation des ressources peut/doit passer par un changement du modèle de calcul d'ATLAS (pas assez de jobs, certains espaces disques sous utilisés)

Le projet doit être plus ouvert à d'autres labos de l'UPMC – c'est en cours