

Calcul HTC (High Throughput Computing),

GRIF : projet de grille de calcul, existant depuis 2005

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



Au LPNHE

Tier 2 (ressources dédiées) pour ATLAS, LHCb, CTA, ISC-PIF

Tier 3 (best effort) pour ATLAS, LHCb, CTA, HESS, Auger,

Calcul HPC (High Performance Computing)

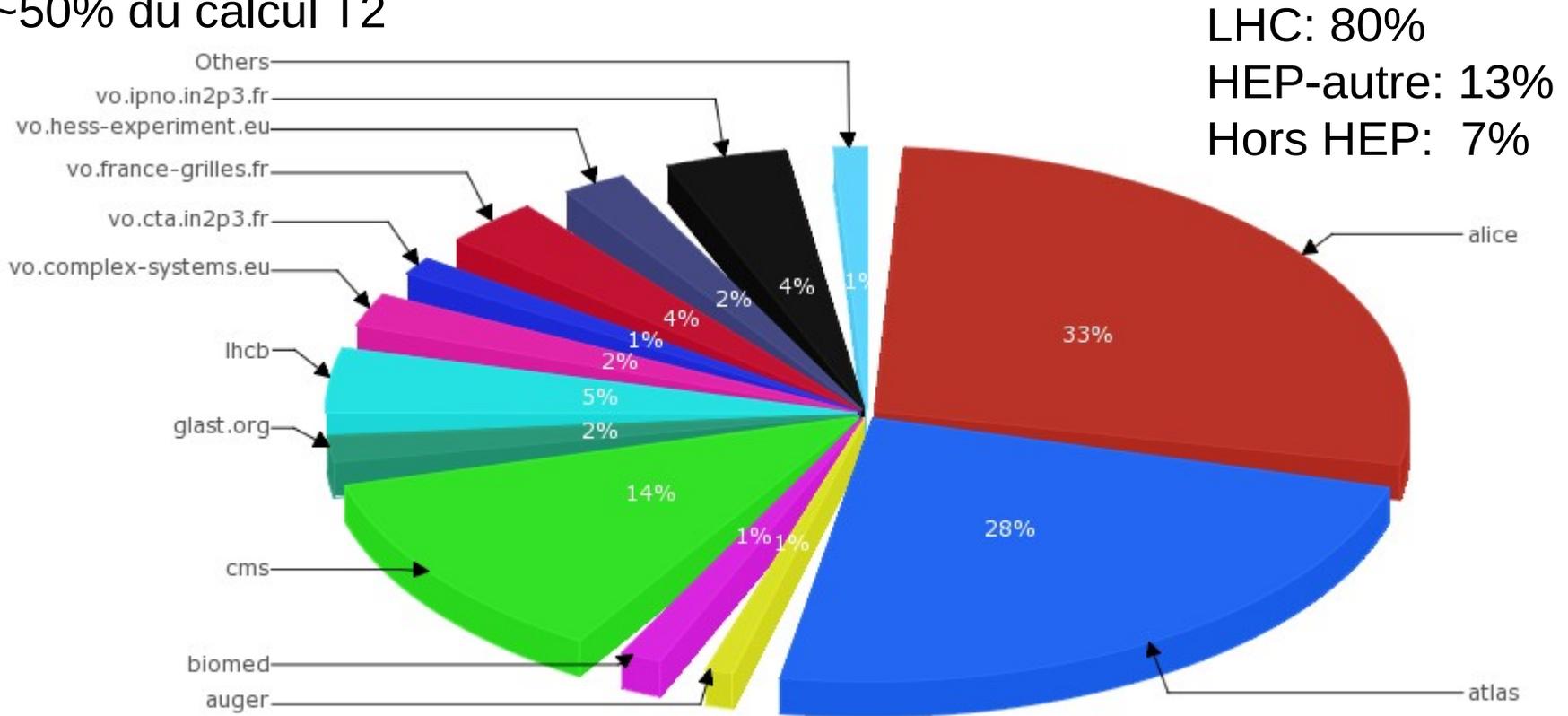
- LPNHE (GPU/XeonPhi)
- CCIN2P3
- Sorbonne Universités et Sorbonne Paris Cité
- BigData

<http://lpnhe.in2p3.fr/spip.php?rubrique295>

Plus de 30 organisations virtuelles (VO) utilisent (récemment) GRIF avec des engagements de fournir des ressources pour 7 VO (4LHC, HESS, CTA, HARPO)

~30% du calcul en France

~50% du calcul T2

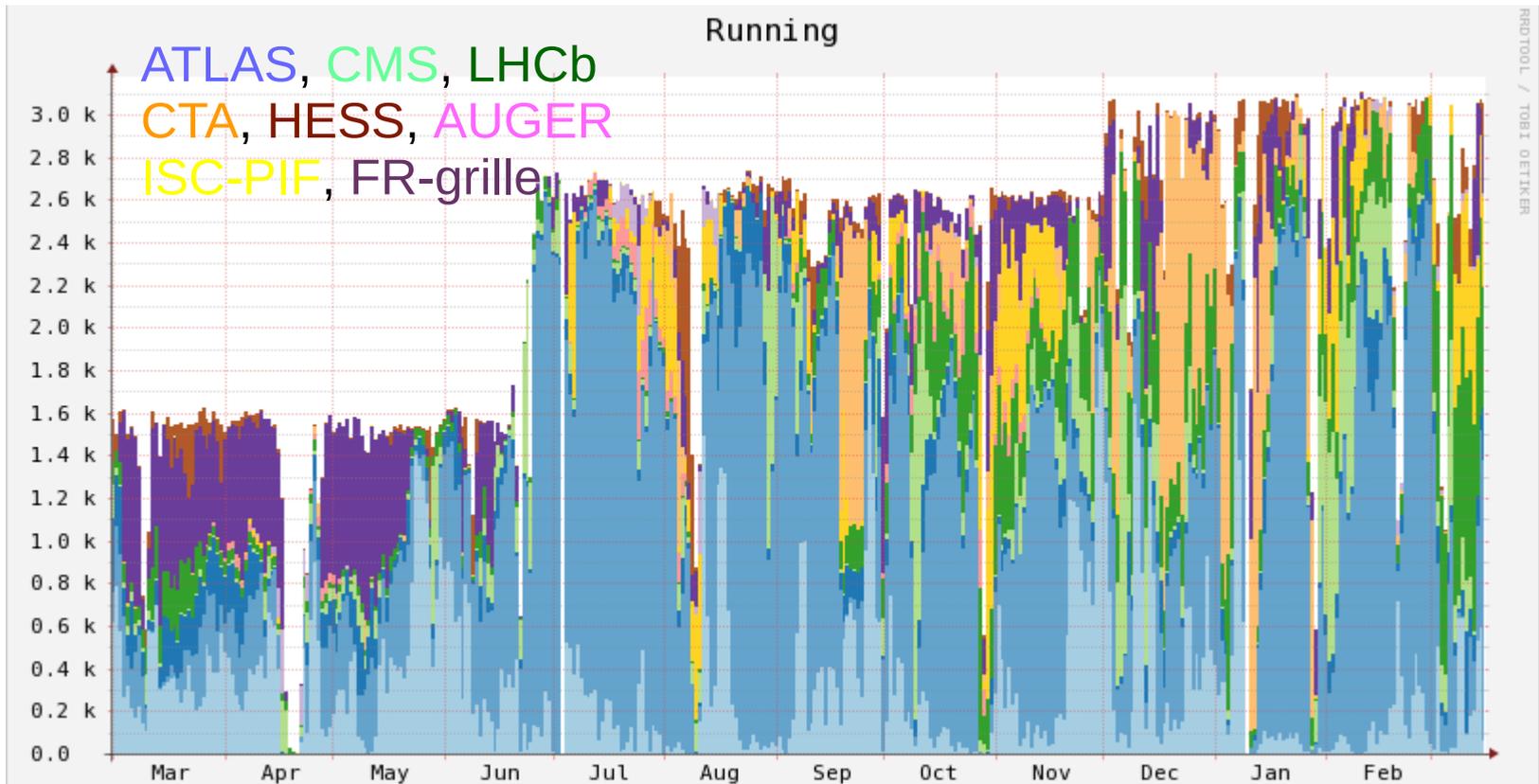


Le LPNHE fournit ~35% du cpu ATLAS de GRIF

Utilisation de GRIF en 2015

Evolution : la part hors-LHC et hors-HEP devraient augmenter

Plus de 10 organisations virtuelles (VO) utilisent (récemment) GRIF-LPNHE



ATLAS ~60%, LHCb ~10%, CMS ~6%, HESS/CTA ~8%, AUGER ~1% FR-grille ~11% ISC-PIF ~4%

Stockage : ATLAS T2 ~700 TB, ATLAS T3 ~500 TB, LHCb T2 ~130 TB, CTA ~100 TB

Evolution : mise en place d'une ressource Cloud ? En discussion avec collègues de bio/génomique de Sorbonne Universités, besoin de personnel

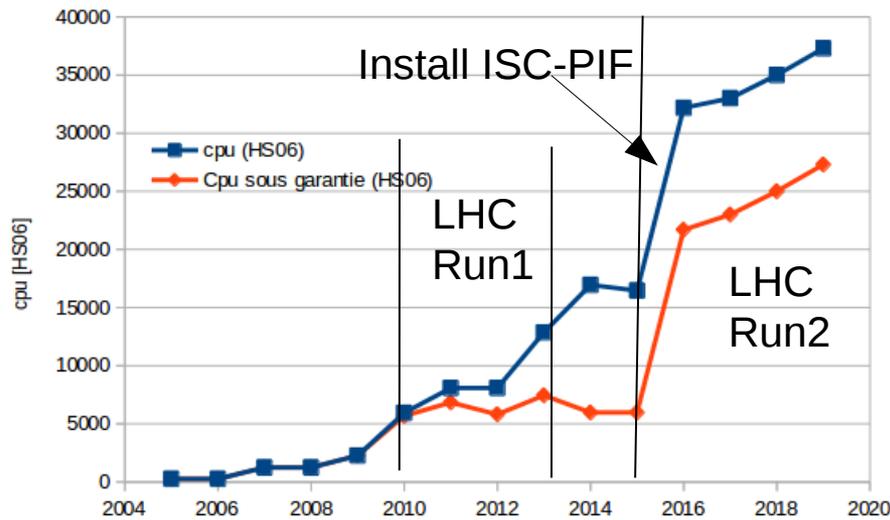
Évolution des ressources disponibles GRIF

GRIF : Plus de 17 000 coeurs de calcul (logiques) équivalant à une puissance de caclul d'environ 170000 HEP-SPEC06

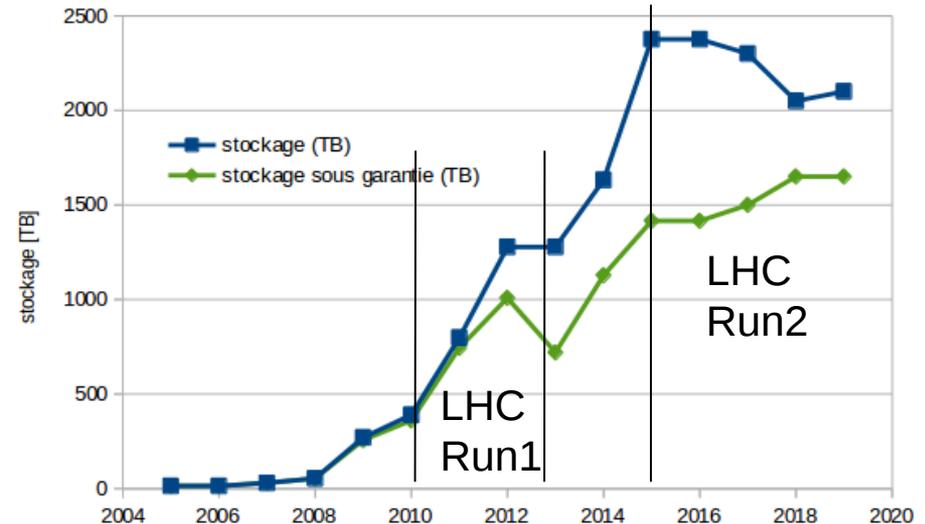
Environ 8 peta-octets d'espace disque

Au LPNHE : ~3300 coeurs de calcul (40% sous garantie) et 2,4 peta-octets d'espace disque (75% sous garantie)

calcul

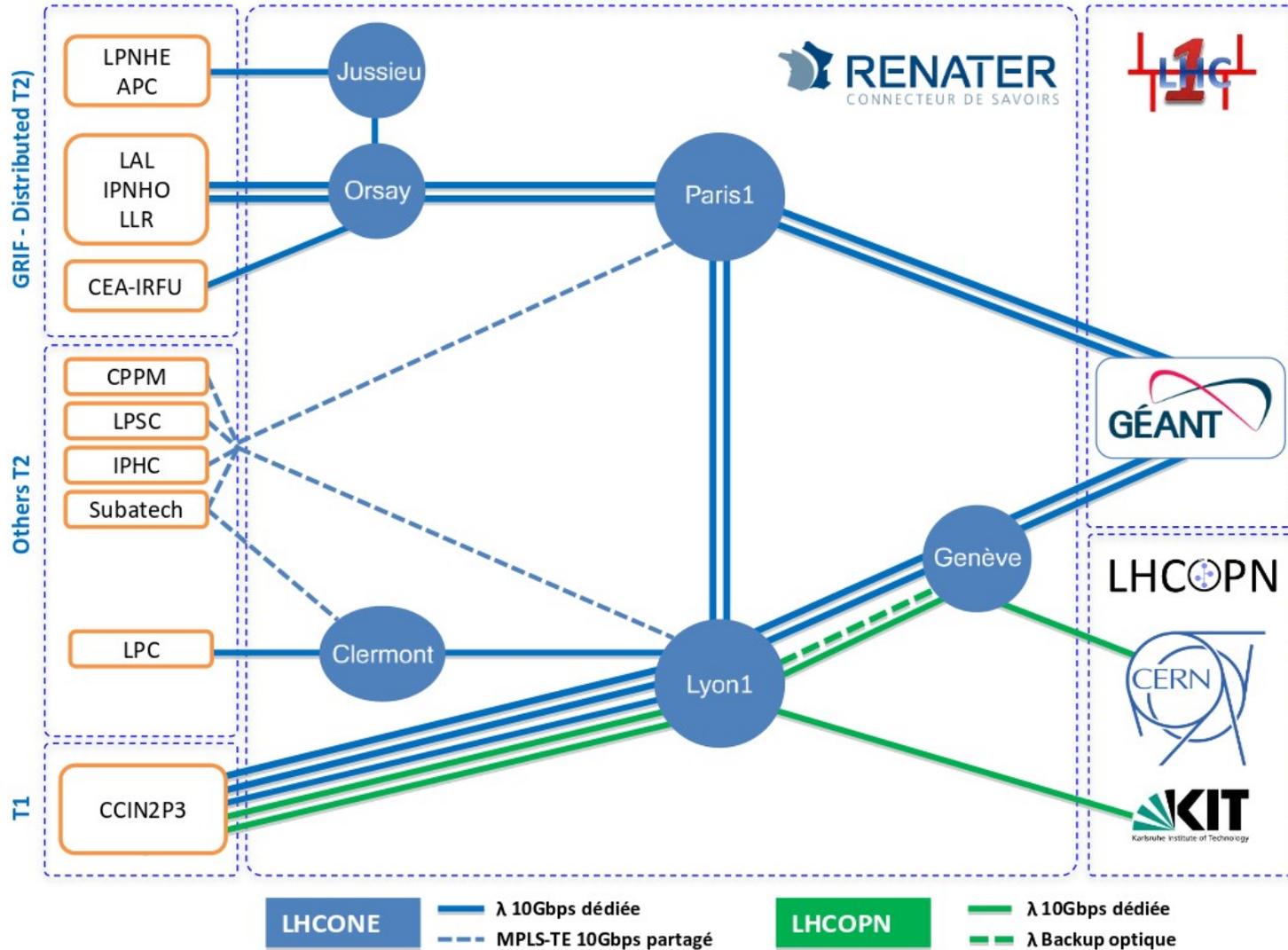


stockage



Evolution : dominée par les demandes d'ATLAS, puis de LHCb/CTA
 ~+20% cpu/an, ~+10% stockage/an (? , à vérifier avec WLCG)
 budget constant (principalement LCG-FR) + enlever le matériel le plus vieux
 ISC-PIF: nouvel accord pour héberger leurs ressources dans 5 ans ?

réseau haut débit (10 Gpbs) depuis 2010 fourni par RENATER



Evolution : → 40 ou 100 Gpbs “quand ca sera nécessaire”

Durant les cinq premières années, le LPNHE était situé Tour 33. Déménagement du laboratoire à l'été 2010 Tour 12/13/22 dans le secteur Ouest de Jussieu



2005-2006 : 1 rack dans
1 pièce de qq m²



2006-2010 : 1 salle 40 m²
avec 4 racks



2010- : 2 salles de 65 m², ~20 racks,
Réseau 10 Gbps; GRIF, informatique labo,
autres labos (LPTHE, Laboratoire de Biologie
Computationnelle et Quantitative) ...

Evolution : dans les memes salles, en renouvelant le matériel vieillissant; point le plus critique est le nombre de prises électrique. Si réellement nécessaire, l'UPMC a de nouvelles salles machines depuis 2015-16

Institut des sciences du calcul et des données

Mesu- α : SMP SGI UV 2000 (2013 →)

(hébergée au LPNHE jusque fin 2015)

1014 cpu, 19 Tflop/s

Mémoire partagée : 16 TB DDR3 1600 MHz

Interconnexion : Numalink 6 12.5 Gb/s

Storage : 90 TB

Job scheduling : Altair PBSPro 12.1.0



Mesu- β Cluster SGI ICE XA (2015 →)

1500 cpu, 60 Tflop/s, 128 GB mémoire / noeud, 200 To de stockage

4 GPU NVIDIA

Mesu- γ Cluster IBM iDataPlex (2016 →)

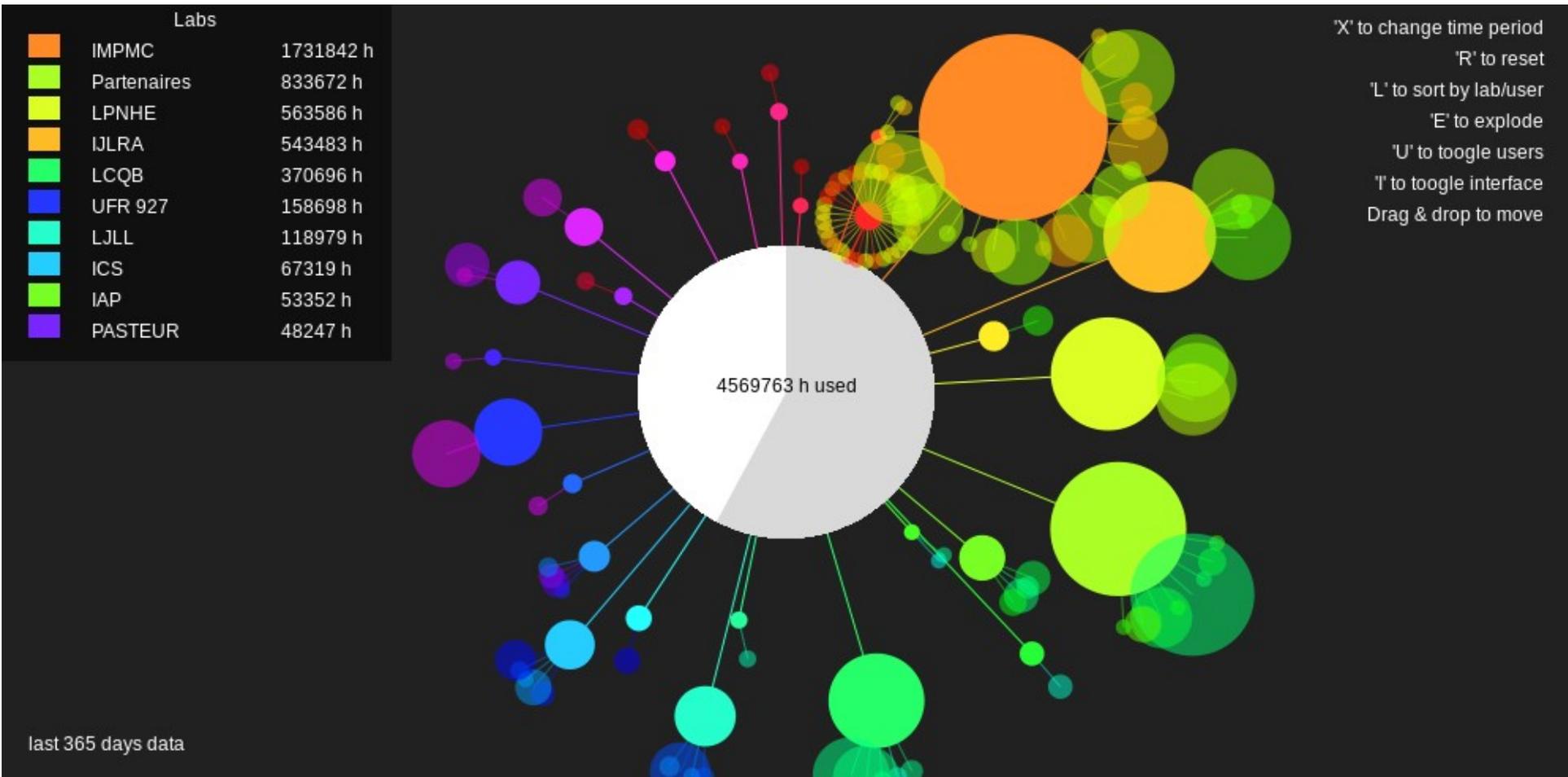
8-16000 cpu, 2000 Tflop/s, 28 GB mémoire / noeud, 200 To de stockage

(rapide), 1300 To (lent), partenariat EDF

Evolution : Institut devra renouveler sa machine mesu- α , puis ses clusters : je suis dans le comité de pilotage du calcul, partenariat avec EDF pourrait être renouvelé

NB: Institut plutôt orienté vers les besoins bio/médecine !

Mesu- α , et β utilisés, depuis un an, à ~60%



Le LPNHE est le 3ème utilisateur – à moitié par M. Joyce

Evolution: plus d'utilisateurs ! Comment se former ?

LPNHE : une machine avec 2 cartes GPU Nvidia
2 cartes XeonPhi

==> aider à apprendre à utiliser ces cartes avant d'aller
sur des centres / cartes plus puissantes

Groupe de travail : T. Beau, F. Derue, J-Ph Lenain, V. Mendoza

==> mais pas d'autre évolution attendue

CCIN2P3 :

Au sein du cluster batch du CC il y a ~1400 coeurs
Disponibles pour le calcul parallèle

Sorbonne Paris Cité :

Différents clusters de machines parallèles disponibles
Positionnement du labo ?

Actions :

- atelier HEP-software foundation (mai au LAL)
- école IN2P3 de calcul parallèle
- Institut des Sciences du Calcul et des Données de Sorbonne Université
-

GRIF : le budget LCG-FR est là, mais plus celui de Paris 6
==> permet de maintenir le site, mais pas de grandir
==> accord avec l'ISC-PIF permet de grandir
==> évolution vers le cloud avec labos de génomique ?
==> pas de réels problèmes d'infrastructure à moyen terme
==> principal problème est lié au manpower: Victor à 0,8 FTE
(les autres labos ont 1-1,5 FTE sur ~2 personnes)
Recrutement à Paris 6 d'un IE à 50% LPNHE (calcul) 50%
Institut du Calcul

Calcul HPC :

Beaucoup de ressources disponibles à l'Université
Problème de formation pour acquérir les compétences