

CALMIP OFFRE DE SERVICES

CAPITOUL

19 octobre 2017



CALMIP (UMS 3667)
Espace Clément Ader
www.calmip.univ-toulouse.fr















Créé en 1994, depuis janvier 2014, une unité mixte de service du CNRS avec pour tutelles :

- L'Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées
- L'INP Institut National Polytechnique -Toulouse
- L'université Paul Sabatier Toulouse 3
- L'INSA Institut National des Sciences Appliquées -Toulouse
- L'ISAE SUPAERO- Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace
- Le CNRS



Missions: Mésocentre de calcul intensif

- Fédérer les utilisateurs, chercheurs, enseignants-chercheurs et étudiants pour créer un pôle d'échanges, de diffusion et de développement des techniques du calcul scientifique moderne;
- Développer les projets de calcul scientifique en cohérence avec la politique nationale en matière de calcul intensif et parallèle;
- Offrir des moyens humains et matériels de calcul intensif et parallèle « proche » des utilisateurs pour leur faciliter l'approche ;
- Offrir des formations adaptées à la prise en main d'un système de calcul parallèle, ainsi qu'à l'optimisation des codes de calcul, afin d'obtenir les meilleurs performances sur ce type d'architecture;
- Ouvert aux entreprises pour leurs activités innovantes ;
- Une équipe de 7 personnes spécialisées dans le domaine du HPC High Performance Computing et son environnement.



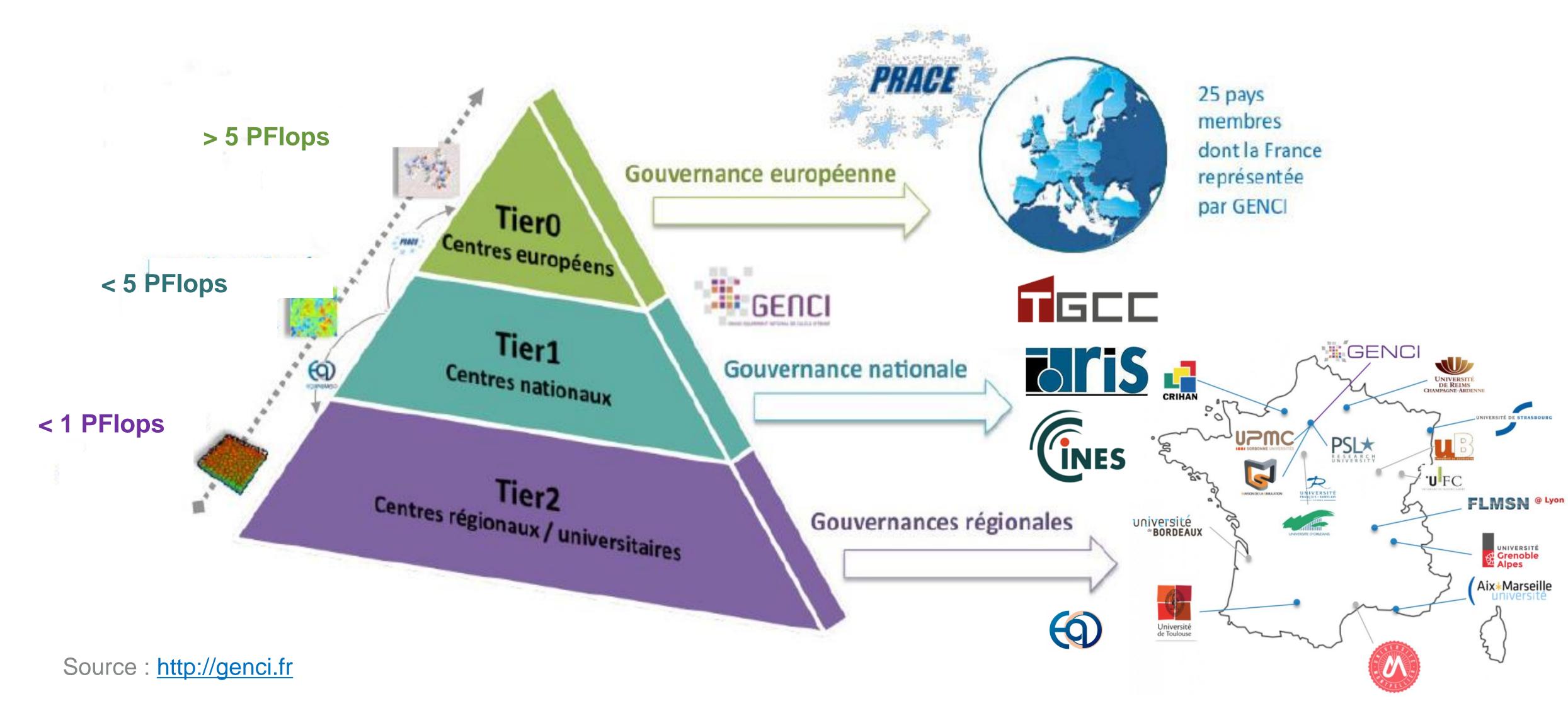
Située dans l'Espace Clément ADER, sur le campus Toulouse Aerospace :

- ✓ une infrastructure d'accueil innovante et sécurisée : contrôle d'accès, groupes électrogènes, récupération de la chaleur.
- ✓ une salle de 750m² sécurisée hébergeant les plateformes de calcul intensif de l'Université de Toulouse (CALMIP) et Météo-France.
- ✓ regroupement des laboratoires et plateformes de recherche.





LA PYRAMIDE DU CALCUL INTENSIF EN FRANCE





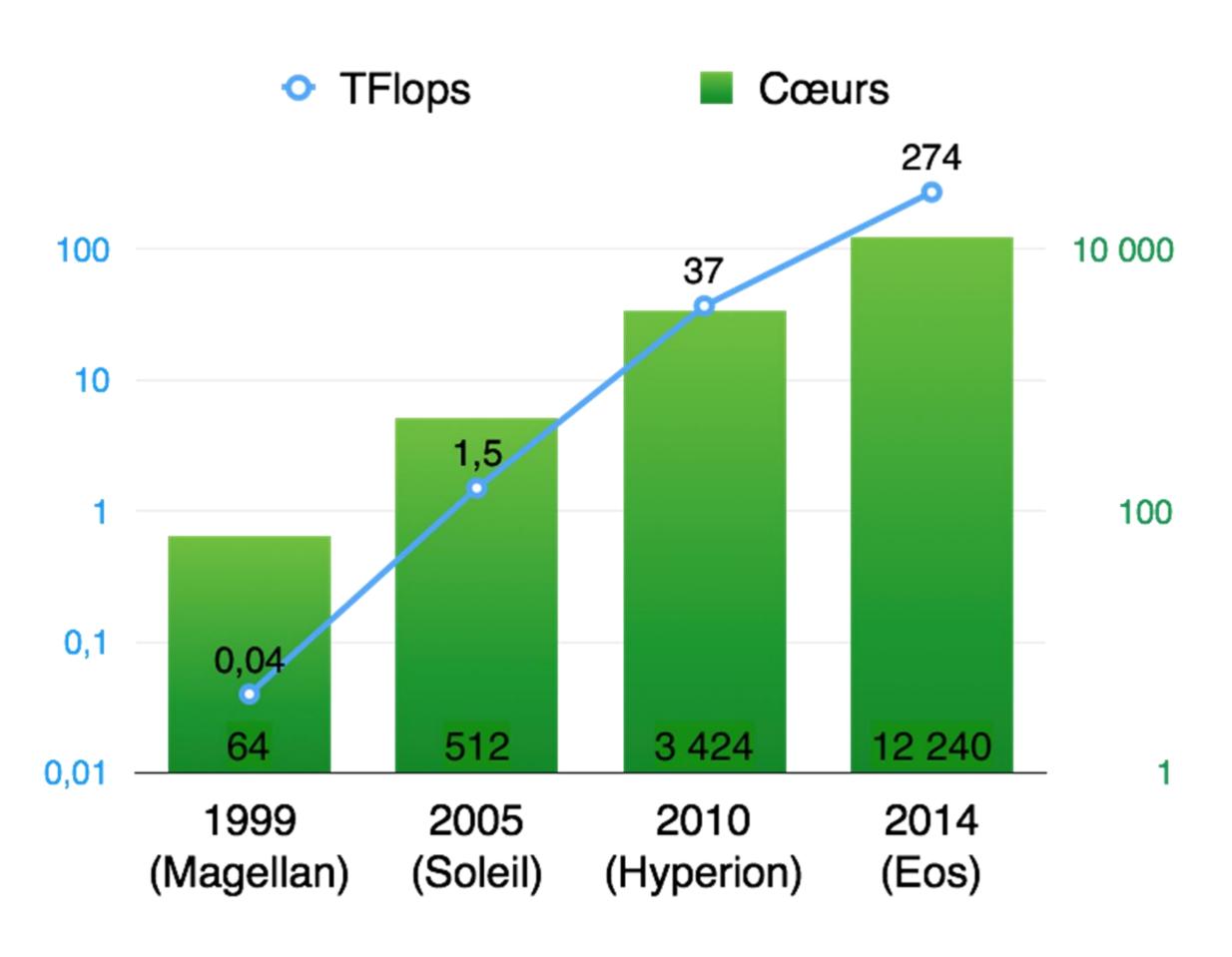










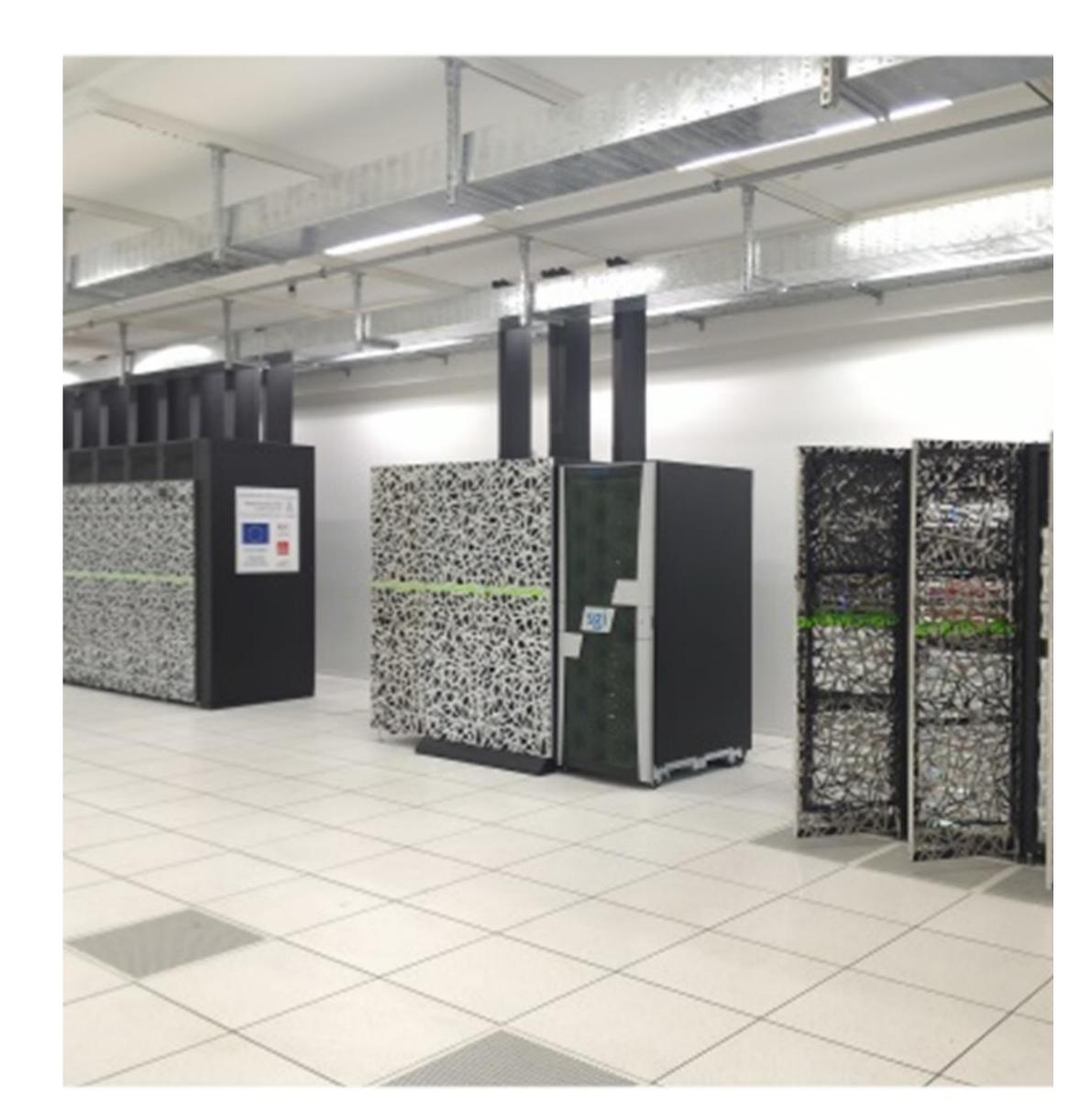


Evolution des systèmes de calcul de CALMIP



La plateforme HPC – EOS

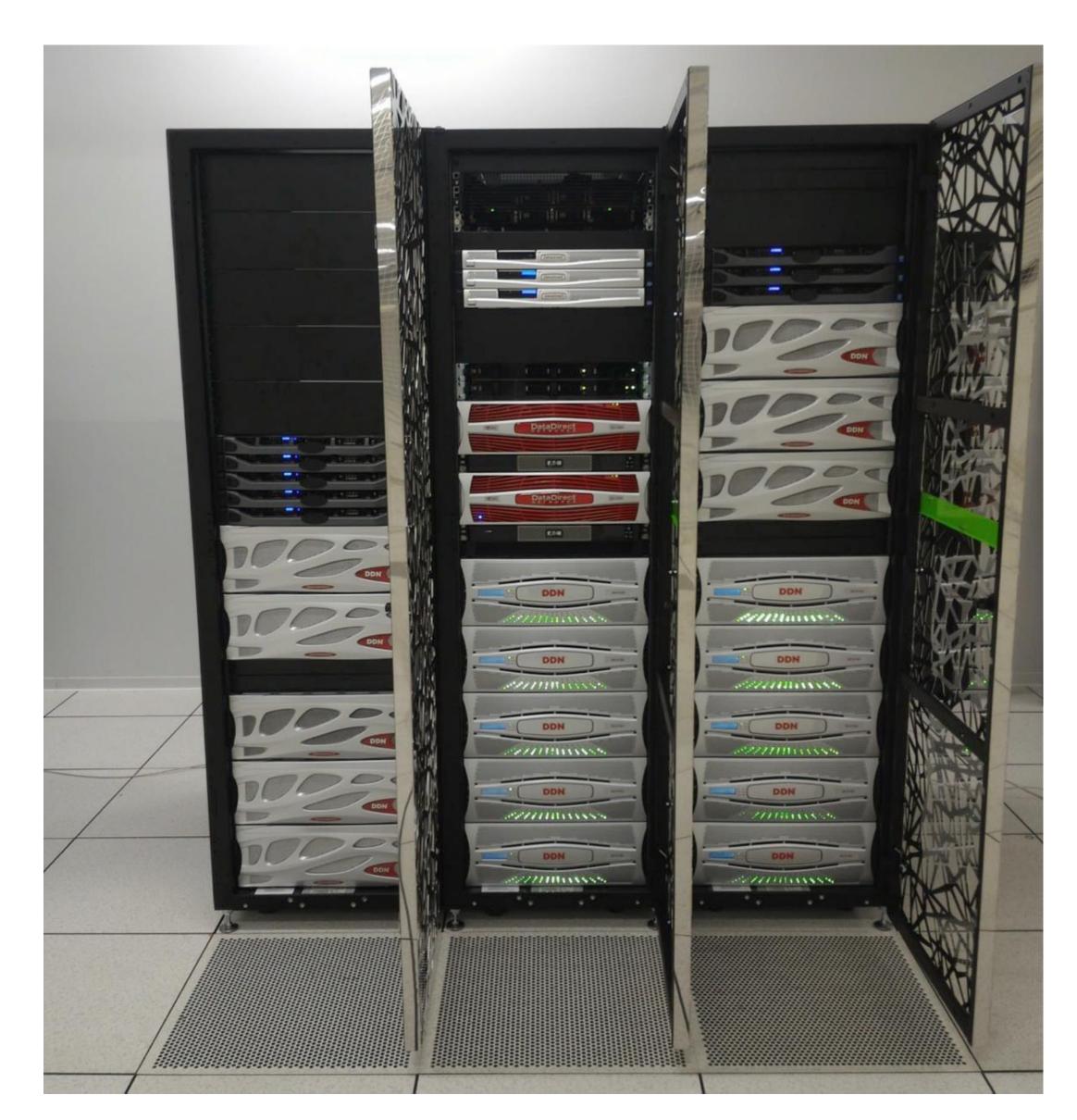
- Cluster de calcul Bullx DLC (ATOS-BULL)
- 612 nœuds de calcul (20 cœurs/nœud) soit un total de 12 240 cœurs
- Processeurs Intel® Ivybridge à 2.8 Ghz 10-cores
- RAM 64 Go/nœud soit un total de 39 To de RAM
- Réseau d'interconnexion rapide (Infiniband FDR)
- Espace de stockage permanent de 111 To (NFS)
- Espace de stockage temporaire de 780 To (Lustre)





Le système de stockage – ATLAS

- Appliance DDN
- Espace de stockage de type Parallel storage GPFS de 3 Po
- Espace de stockage de type Object storage WOS de 4 Po





Un soutien et accompagnement sur :

- Optimisation et portage des codes,
- Parallélisation de codes,
- Visualisation à distance ...



Le support et l'accompagnement des utilisateurs :

- Une équipe dédiée,
- Support technique,
- Accompagnement applicatif et scientifique,
 - logiciels, codes de calcul,
 - outils : compilateurs, librairies, modules ...



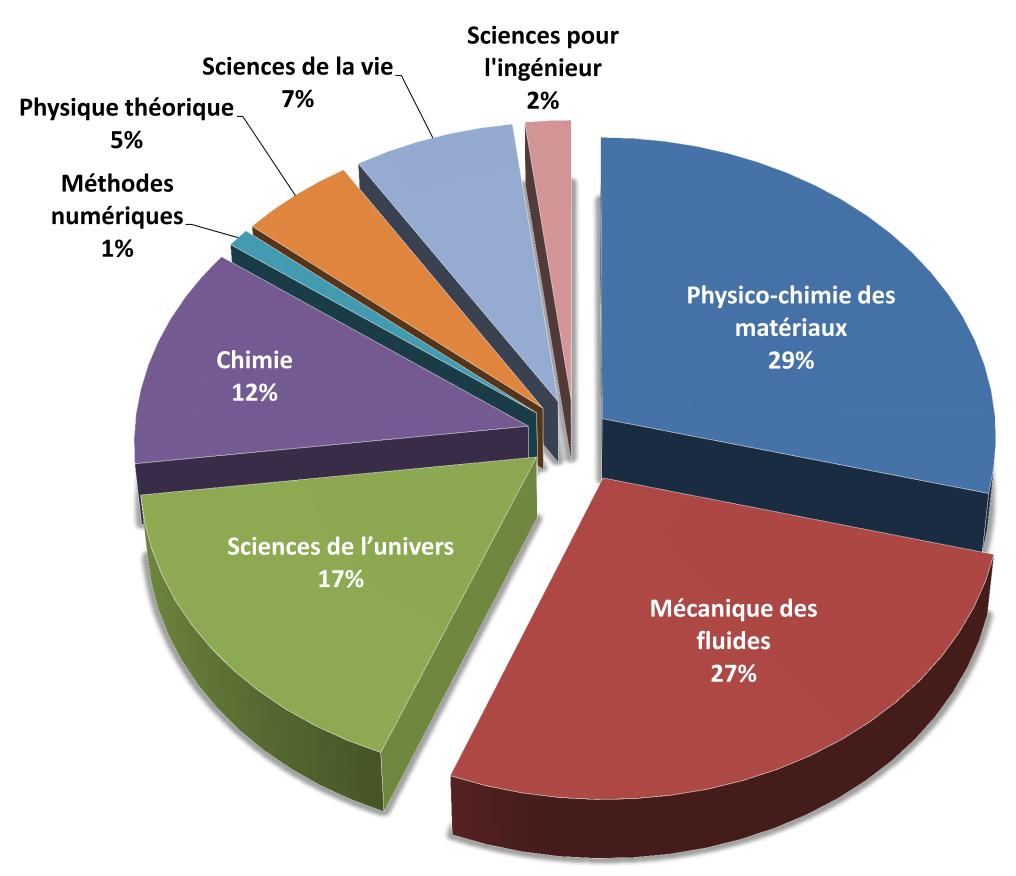
Des formations de type :

- Introduction aux systèmes de calcul HPC et prise en main du système EOS
- Pour aller plus loin, un séminaire "les mains dedans" par ex : vectorisation sur processeurs scalaires,
- CALMIP, partenaire
 - des journées TOUCAM "Les Toulousaines du Calcul Atomique et Moléculaire"
 - CUTIS Club des Utilisateurs Toulousains d'Informatique Scientifique formation C++,
 - Ecole CECAM Centre Européen de Calcul Atomique et Moléculaire



Le HPC pour la recherche académique

- Plus de 250 projets de recherche sélectionnés par un comité d'experts,
- plus de **70 millions** d'heures de calcul réalisées en 2016,
- par plus de **500** chercheurs dont 130 doctorants,
- venant de 30 laboratoires (Universités, INPT, INSA-T, ISAE, CNRS, INRA ...)
- travaillant sur 8 grandes thématiques scientifiques.



Répartition des heures de calcul par thématique scientifique

CALMIP- PROCÉDURE D'ATTRIBUTION DES HEURES AUX CHERCHEURS





COMITÉ D'ATTRIBUTION

EVALUATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

ARBITRAGE

OUVERTURE DES PROJETS SUR EOS

RAPPORT D'ACTIVITÉ DU PROJET À LA FIN DU PROJET Dépôt des demandes sur GRAMC – Gestion de Ressources et Attribution pour MésoCentre: https://attribution-ressources.calmip.univ-toulouse.fr

Thématiques:

- Physico-chimie des matériaux
- Biomolécules, bio-informatique
- Chimie quantique
- Méthodes et algorithmes
- Mécanique des fluides

- Physique théorique et moléculaire
- Sciences physiques pour l'ingénieur
- Sciences de l'Univers et de la Terre
- Autres

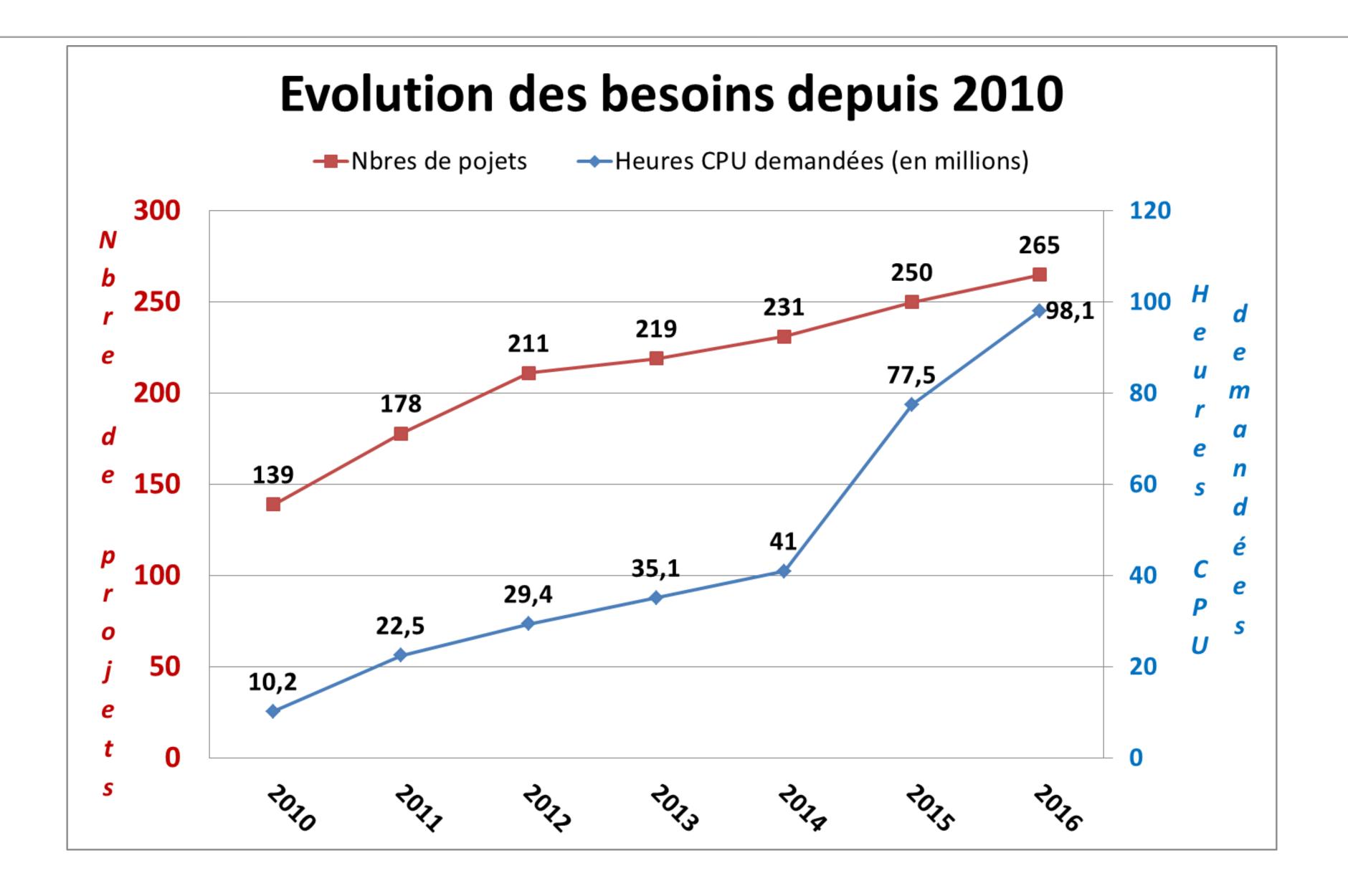
Comité d'attribution :

- Mission : Expertise scientifique et technique des projets déposés et allocation d'un quota d'heures de calcul utilisables sur la plateforme
- Composition :
 - les experts dans les différentes thématiques scientifiques
 - le directeur de CALMIP
 - les responsables « système » et « support utilisateurs » de la plateforme

L'accès aux ressources de calcul est « gratuit » pour les équipes de recherche, financé par les tutelles des laboratoires et un rapport d'activité des travaux réalisés est demandé

En dehors des 2 session d'appel à projets : des projets « tests » peuvent être réalisés





CALMIP _ OUVERTURE AUX ENTREPRISES



- Depuis 2008, des entreprises type PME/ETI font du calcul sur CALMIP, principalement pour des activités de R&D
- Jusqu'à 10% des heures CPU de calcul réservées à cette activité,
- Leur objectif en venant sur CALMIP :
 - être compétitif et innovant,
 - mener des simulations de grande échelle,
 - > adapter des méthodes numériques au calcul parallèle,
 - réaliser des études entraînant un grand nombre de simulations.