

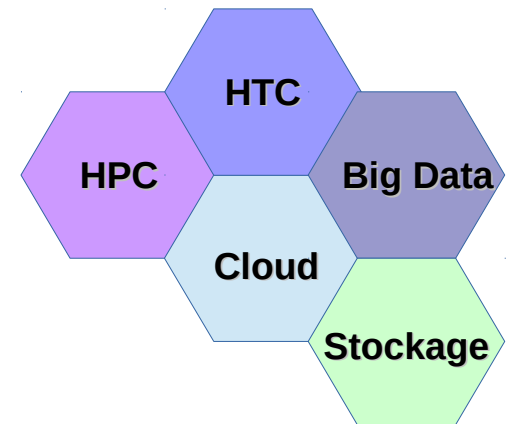
GRICAD

Grenoble Alpes Recherche Infrastructures de Calcul Intensif et de Données

**Emmanuel Chaljub, responsable scientifique Calcul
Violaine Louvet, directrice**

Astrosim, 9 octobre 2018

- ▶ **Mutualiser, rationaliser** les ressources matérielles et humaines à l'échelle du site de Grenoble (COMUE UGA)
- ▶ Répondre aux **besoins croissants** des communautés scientifiques
 - Diversification des besoins : calcul intensif, traitement de données, stockage, calcul à la demande, diffusion et valorisation de données ...
 - Accompagnement à adapter, communautés « neuves » dans le domaine
- ▶ Suivre les **évolutions technologiques** (HPC, HTC, cloud, Big Data) et matérielles (accélérateurs, hiérarchie mémoire, stockage ...)
- ▶ Contexte : fusion des universités, IdEx, **historique de collaborations fortes**



▶ **Unité Mixte de Services**

▶ Tutelles : CNRS, UGA, G-INP, INRIA

▶ **Modèle organisationnel mixte :**

- **Implication forte des laboratoires** dans les activités : postes mutualisées, lettres de mission
- Co-coordination de certaines infrastructures avec la **DSI UGA**
- Modèle développé dans CIMENT, qui a fait ses preuves d'efficacité et d'intérêt pour les personnes impliquées
- Favorise la **proximité** avec les équipes de recherche et le réseautage
- Facteur de synergie et de **montée en compétences** de l'ensemble des personnes concernées

▶ **Comité Utilisateurs** pour le **pilotage scientifique** des infrastructures

▶ Liens importants avec les DSI et le SIMSU (Service Informatique Inter-universitaire)

Missions de l'UMS GRICAD



- ▶ **Accompagnement et conseils** aux **chercheurs** sur leurs besoins liés au **calcul** et aux **données**
- ▶ Mise à disposition de l'ensemble des **chercheurs et personnels en support de la recherche** des moyens informatiques avancés et **mutualisés** pour le **calcul intensif** et l'exploitation des **données de la recherche**.
- ▶ Coordination et contribution aux projets d'infrastructures numériques **mutualisées du site**

Calcul intensif

Accès aux plateformes, support aux utilisateurs

Coordination des infras de site

Services d'hébergement avec réseau performant, stockage, virtualisation

Services

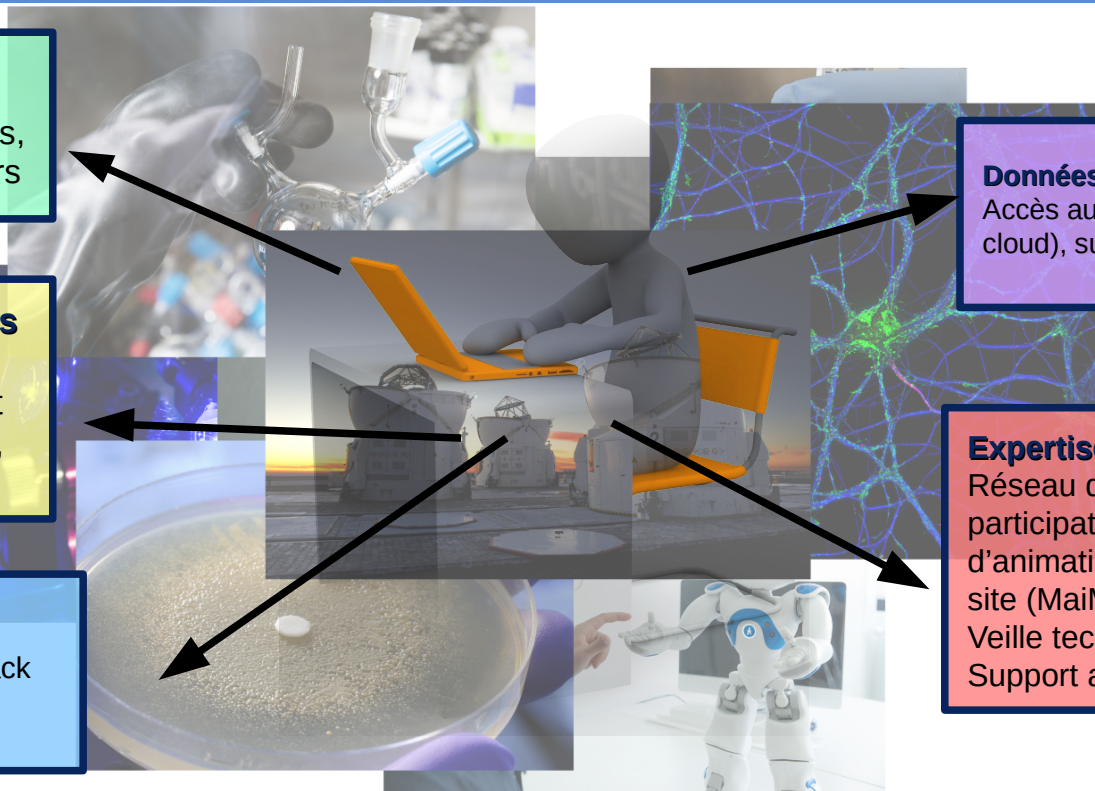
Forge logicielle, stack big data, bases de données, ...

Données

Accès aux plateformes (stockage, cloud), support aux utilisateurs

Expertises, réseautage, soutien

Réseau de compétences, participation aux actions d'animation et de formation du site (MaiMoSiNE, SARI).
Veille technologique.
Support au montage de projets

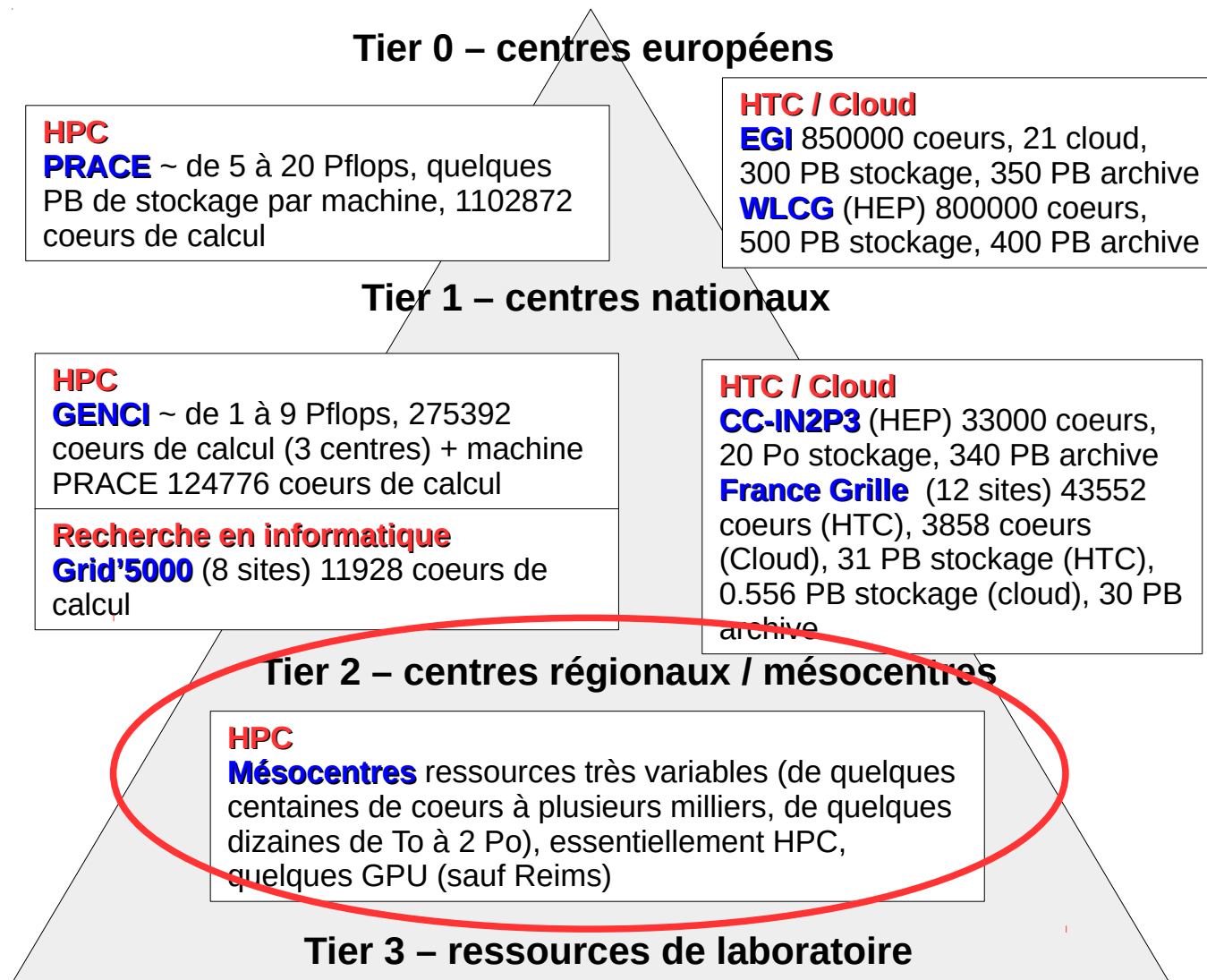


Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble (IPAG) :
2015-2018 : ~ 1.8 Mh de calcul / an (Top 5 site / Top 2 OSUG)

Quelques projets actifs (3 dernières années) :

- Simulation de la dynamique des disques planétaires (Geoffroy Lesur) : codes Pluto (dev univ Torino + CINECA) et Snoopy (dev IPAG). 4 utilisateurs. [0.5-1Mh/an]
- Transport turbulent dans les novae naines (Geoffroy Lesur) : code Pluto (10^2 - 10^3 coeurs). 3 utilisateurs. [0.5-1Mh/an]
- Calcul de chimie quantique pour des molécules organiques complexes interstellaires (Cécilia Cecarelli, ERC DOC). Code Gaussian. 0.5 Mh /an.
- Tracé de rayons pour la transmission d'ondes radio dans les noyaux cométaires (Yves Rogez, mission Rosetta). Calcul sur grille locale. 6 utilisateurs. 0.5 Mh/an

Positionnement dans l'écosystème



► **Définition d'un mésocentre (date de 2008)**

- Ensemble de moyens humains, de ressources matérielles et logicielles à destination de plusieurs communautés scientifiques, destiné à fournir un environnement scientifique et technique pour le calcul haute performance.
- Répondent aux **besoins des communautés scientifiques** :
 - Accompagnement, conseil : pour le portage et l'optimisation des codes de calcul, pour l'utilisation de la bonne infrastructure, ...
 - Pré-étude, test de passage à l'échelle, tremplin vers les centres nationaux et européens
 - Calculs non adaptés aux centres nationaux en terme de nature des codes, durée et type des simulations, difficultés d'accès
 - Pré et Post-traitement des données

- ▶ Accompagnement de **proximité**, souplesse d'accès aux ressources
- ▶ **Agnostique** en terme de communauté
- ▶ Rattachés majoritairement à des **établissements d'enseignement supérieur**
- ▶ Pas de statut type, une **diversité** de structures
- ▶ Avec des financements divers, **non pérennes** (projets ANR, européens, établissements, CPER ...)
- ▶ **Fonctionnement** majoritairement supporté par les établissements
- ▶ **Effet structurant des communautés locales, lieu d'interdisciplinarité**

- ▶ Infrastructures de calcul et de données à l'**interface** de toutes les communautés scientifiques

- ▶ **Lieu intrinsèque de l'interdisciplinarité**

- ▶ Dépasser les spécificités disciplinaires pour offrir des solutions partagées et co-construites
 - Développer une logique de **mutualisation d'expériences**
 - Définition et appropriation des services numériques portés par GRICAD
 - Apprendre des pratiques existantes dans d'autres disciplines
 - Transfert de technologies d'un domaine à l'autre
 - A travers la **diffusion de connaissances et de bonnes pratiques**, consolidation de méthodes et d'outils
 - Exemple : aide à la mise en œuvre de DMP

- ▶ Importance de l'**animation et de la formation**

- ▶ Importance de la **veille technologique**
- ▶ Nouvelle machine de calcul orientée **High Performance Computing and Data Analytics**
 - Collaborations fortes avec Grid'5000
 - Impact des technologies de **mémoire non volatile** (NVM Express)
 - Notion de **Burst Buffer**
- ▶ **Notebooks**
 - Mise à disposition d'un serveur de notebooks **Jupyter**
 - Evolution vers du déploiement sur plateforme cloud (openstack)
- ▶ **Gitlab**
 - Plateforme en exploitation
 - Avec CI
 - Evolution vers la mise en place de registry pour images docker

- ▶ Dans le cadre du projet européen **EOSCPilot**
 - **Faciliter le transfert de données**
 - Test de fédération IRODS entre plusieurs mésocentres (Grenoble, Bordeaux) et le CC IN2P3
 - Connexion Client – serveur IRODS entre l’IDRIS et GRICAD
 - **Accélérer le transfert de données**
 - Test de mise en place d’un L3VPN entre les partenaires du projet
 - **Faciliter le transfert des codes**
 - Test de différents types de container (singularity, charliecloud, udocker)
 - Test de différents systèmes de packaging (Nix, Guix, spack, conda)

- ▶ Nécessité de **renforcer le lien T2 ↔ T1**
- ▶ Développement des activités de **formations et d'animation**
 - Cours collège doctoral
 - Séminaires, ...
- ▶ **Partage de l'expertise**, organisation du réseautage
 - Lieu d'échanges entre communautés
- ▶ Importance de la **participation des chercheurs au COMUT GRICAD**
- ▶ Développer les **activités de conseils**
 - Co-encadrement de stagiaires, post-doc ...
 - Formation à la demande

▶ **Pérennité des financements** ?

- Agrégation de « petits » financements issus de contrats nationaux ou européens
- Répondre aux contraintes associés aux différents types de financement
- Mise en place de procédures, accounting ...

▶ Repenser le **lien T2 ↔ T1** : IA, cloud

▶ Vers une **coordination** des T2 ?

▶ Des T2 tournés vers l'**expertise, l'accompagnement et la veille technologique** ?

▶ Problématique des **données**

- Faciliter les transferts
- Proposer des infras adaptées aux pré-post traitements
- Accompagner l'intégration d'analyse in-situ ...