



Mésocentre

<https://mesocentre.univ-amu.fr>

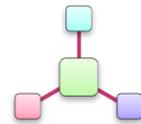
Centre de Calcul Intensif d'Aix-Marseille

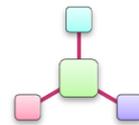
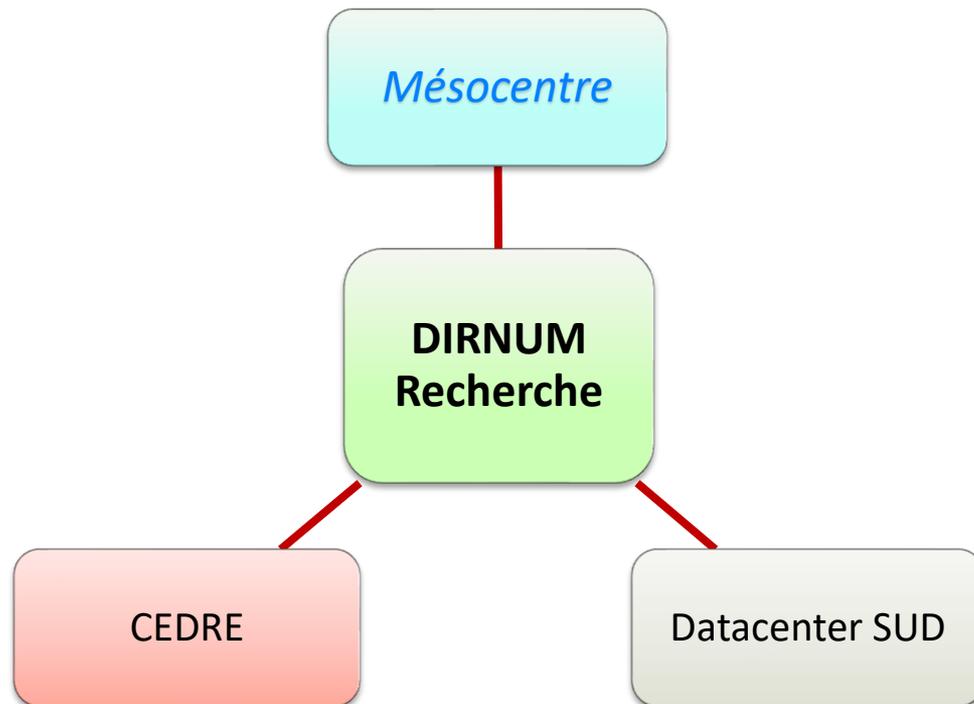
Nicolas Ferré, Pr, directeur

Annie Clément, IR, responsable opérationnelle des infrastructures matérielles

Matvey Sapunov, IR, responsable opérationnel des infrastructures logicielles

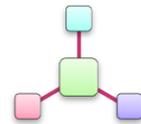
Julien Moreira, IE, développement cloud





Un mésocentre multi-modalités

- Ressources & services de calcul intensif, parallèle ou distribué, de dimensions régionales (Tier2)
- Création 2012, unité CCIAM 2018
- Hébergement : datacenter SUD
- Financements :
 - Equip@meso (2011-2019, 1M€)
 - M³AMU (2017-2021, 3,2M€)
 - **MesoNet** (2021-2026, 1M€)
 - Autres : projets de recherche financés, mutualisation, prestations

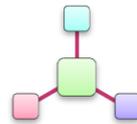


HPC : pour le calcul **parallèle** → 35 Tflops

- Créé en 2012, financement PIA1 Equip@meso
- Ressources :



- Cluster parallèle (100 nœuds)
- Nœuds à grande mémoire (→ 2 To)
- Nœuds hybrides CPU/GPU
- Nœud Xeon Phi
- Nœud de visualisation déportée
- Stockage local et global, hautement disponible (300 To)
- Logiciels scientifiques (compilateurs, débogueurs, bibliothèques, ...)
- Gestion et maintenance des ressources matérielles
- **Gestion pluriannuelle des projets scientifiques**
- **Procédures administratives simplifiées (extension d'allocations, rapports d'activité, modifications des participants à un projet, ...)**



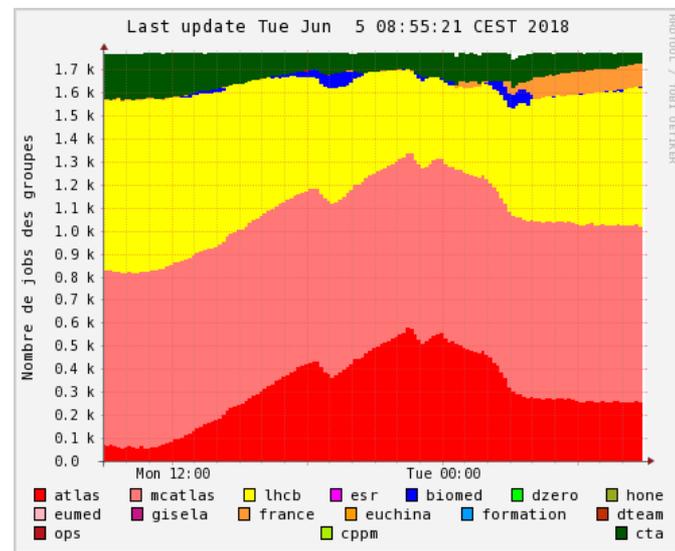
HPC, évolutions 2018-2020 → 576 Tflops

- 158 nœuds C6420 32 cœurs Xeon Gold 6142 (Skylake 2,6 GHz), 192 Go de RAM, 1 disque SSD local 100 Go, interconnexion Intel Omnipath
- 14 nœuds GPU (cartes K20, K40, K80, V100, P100), 2 nœuds dev, 1 nœud visu, 4 nœuds SMP
- 2 espaces scratch (BeeGFS, interconnecté Omnipath) : 535 To SAS + 94 To NVMe
- Stockage pérenne sur baie NAS 440 To interconnectée NFS
- Cube Schneider Electric évolutif, avec allée chaude/froide, totalement sécurisé électriquement
- Hébergement au **datacenter** AMU (labellisation régionale)



Grille : pour le calcul distribué

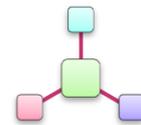
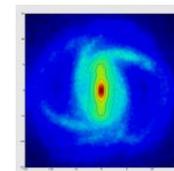
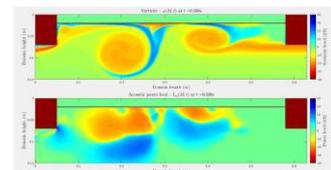
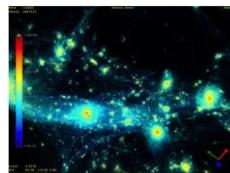
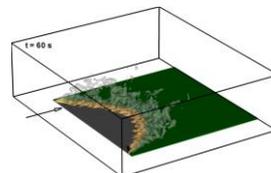
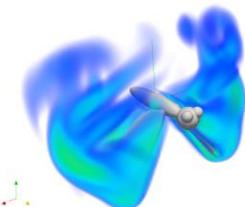
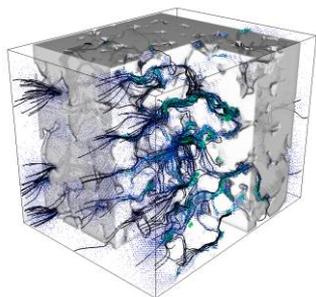
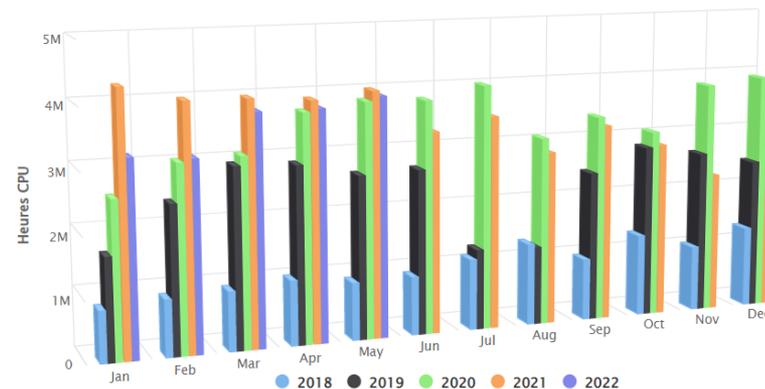
- Premier nœud de grille en 2000 hébergé au **CPPM**, Datagrid, EGEE (1-3), EGI-Inspire, consolidé en 2005 (AMU, France-Grille, IN2P3, ville de Marseille)
- 2018 : Tier-2 pour l'analyse LHC, Biomed, France-Grille et CTA, 2600 cœurs de calcul, 1,3 Po de stockage, réseau LHCONE 10 Go/s. Disponibilité > 99,5%, taux occupation ~ 75%



Un mésocentre pour la recherche

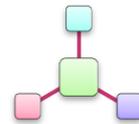
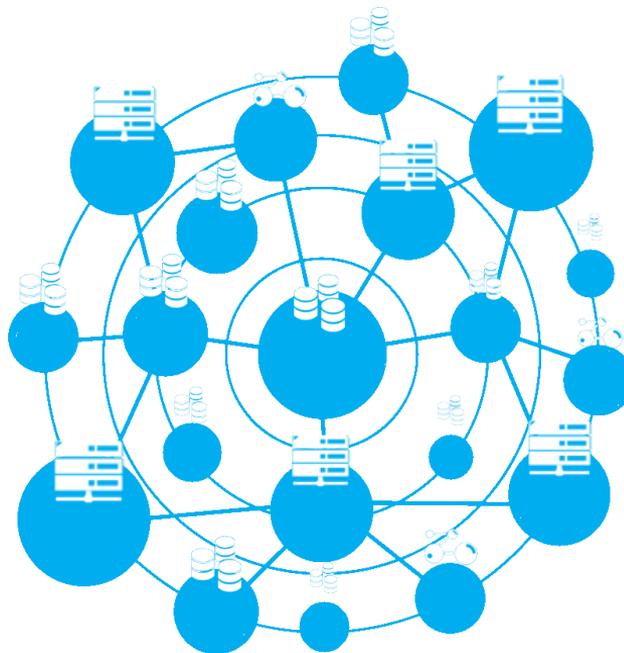
- >400 utilisateurs, 50 labos
- >200 projets, gestion pluriannuelle
- >150 publications (depuis 2015)
- Services :
 - Accès et utilisation des ressources
 - Assistance aux utilisateurs
 - Stockage et visualisation des données

Heures CPU / mois



Durée du projet : 6 ans (01/10/2021-30/09/2027) Le mésocentre des mésocentres

22 partenaires: mésocentres régionaux + GENCI



Les objectifs de MesoNET

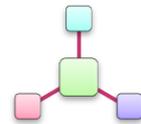
1. Mettre en place une infrastructure nationale distribuée de type *mésocentre*
2. Créer une Infrastructure de Recherche (IR)

Politique d'infrastructure de recherche



La stratégie nationale des infrastructures de recherche

Plus que jamais auparavant, les enjeux scientifiques posent le défi de construire des outils de recherche à la pointe des connaissances scientifiques et technologiques. Les frontières de la connaissance ont reculé jusqu'à des extrêmes que seules des...



Les actions

1. A shared infrastructure for scientific application, development service and education/training in HPC and AI

Machine
code-
formation

2. Specific storage facilities

Fédération de
stockage

3. Vector processor-based machine
4. Quantic simulator
5. Arm specialized architecture

Machine
architectures
spécialisées

6. Human resources

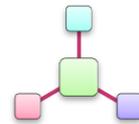
Support
mutualisé

Portail

Mise à niveau
& Sécurité

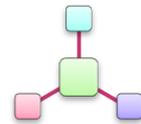
7. Allowance requests portal
9. Open science

8. Security certification
10. An optional volume of pia3 funding



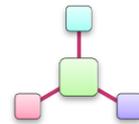
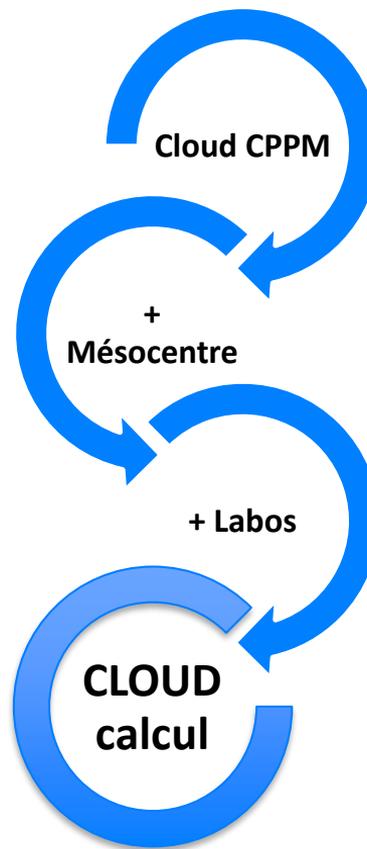
Les actions pour AMU

- 1 M€ d'investissement pour une machine spécialisée GPU
 - Développement
 - Production (y compris PME via EuroCC* v2)
 - Pédagogie **NEW**
- Recrutement d'un IR spécialisé HPC/GPU
 - Design/admin machine
 - Support mutualisé **NEW**
 - Animation MesoNet



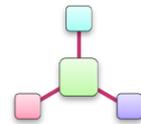
Cloud de calcul

- Diversité des projets scientifiques ↗
 - Calcul intensif distribué ↗
 - Complexité des workflows ↗
 - Hétérogénéité des profils utilisateurs ↗
-
- Modalité **CLOUD** = ressources de calcul distribuées, accessibles aisément, configurables
 - Projet CPPM / Mésocentre / CEDRE / DC SUD
 - Soutien Amidex (recrutement J. Moreira) + CPER + ...



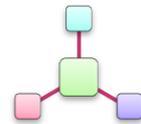
Accès aux ressources du CCIAM

- Gestion pluriannuelle des projets scientifiques, gestion annuelle des allocations
<https://mesocentre.univ-amu/appele-a-projets>
 - Type **A** : 5000 heures CPU pour tests, au fil de l'eau, valables 6 mois, validé par le comité technique.
 - Type **B** : n heures allouées jusqu'en février de l'année N+1, validé par le comité technique du CCIAM, 3 AAP :
 - Principal : fin janvier
 - Complémentaires : fin avril, fin septembre
- Chaque projet scientifique est multi-utilisateurs, chaque utilisateur dispose d'un espace /home de 500 Mo + /scratch de 6 To.
- La gestion de ces projets se fait via <https://mesocentre.univ-amu.fr/copernicus/> (accès restreint) : demande d'extension, rapport d'activité, ajout/retrait d'utilisateur, ...
- Accompagnement des utilisateurs : <https://mesocentre.univ-amu.fr/les-tutoriaux/> et mesocentre-techn@univ-amu.fr



Autres accès

- Accès à la grille (Type **G**)
 - 3000 cœurs, 4 Go/cœur, scratch 30 Go, stockage permanent 200 To
 - via le logiciel DIRAC, en mode Webservice
 - via une API en accès direct sur une machine (accès SSH)
- Accès au cloud (Type **C**)
 - 1536 cœurs, stockage 400 To
 - Openstack, VM max 64 cœurs et 256 Go
 - HPCboost (type H) : stockage 2 Po
- Accès pédagogique sur la modalité HPC
 - Accueil de l'école CEMRACS depuis l'été 2013
 - Possibilité de créer des projets temporaires (à discuter avec le comité technique du CCIAM).

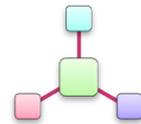


Tarifications

Le principe général qui gouverne les accès aux ressources de la plateforme technologique mésocentre est la *gratuité* pour tous les personnels d'AMU et de ses partenaires académiques (universités et EPST), notamment ceux situés en région Sud (PACA).

- Contributions financières demandées :
 - Projet académique financé sur ressources propres
 - Partenariat académique/industrie
 - Prestation externe
- Prestations payantes :
 - Allocation HPC (en heures.CPU)
 - Accompagnement (en heures.ingénieur)
 - Stockage pérenne (en To/an) à proximité HPC

Plus d'info : <https://mesocentre.univ-amu.fr/modalites-financieres/>



M³AMU : contacts

- <https://mesocentre.univ-amu.fr> ; <https://mesocentre.univ-amu.fr/coordonnees/>
- E-mails :
 - Direction CCIAM : mesocentre-admin@univ-amu.fr
 - Comité technique : mesocentre-techn@univ-amu.fr
 - Gestion des projets : mesocentre-aap@univ-amu.fr

