

Rapport annuel 2013 sur les structures de type méso-centre en France.

Rédacteurs du document

Pierre Gay, Loïc Gouarin

Relecteurs du document

Romarc David, Jérémie Foulon, Olivier Politano, Laurent Series

Sur la base d'une enquête réalisée auprès des responsables des méso-centres.

Données collectées au 30 septembre 2013.

La définition et le rôle des méso-centres dans l'écosystème du calcul intensif en France est décrite en préambule du rapport 2011 sur les méso-centres. On en rappelle ici la définition

Un méso-centre pourrait être caractérisé par :

- *Un ensemble de moyens humains, de ressources matérielles et logicielles à destination d'une ou plusieurs communautés scientifiques, issus de plusieurs entités (EPST, Universités, Industriels) en général d'une même région, doté de sources de financement propres, destiné à fournir un environnement scientifique et technique propice au calcul haute performance.*
- *Une structure pilotée par un comité scientifique (plus ou moins structuré) et, en principe, évaluée régulièrement.*

Comme chaque année, le groupe Calcul a organisé une enquête sur les méso-centres qui a été diffusée via la liste responsables-mesocentres@cru.fr tenue à jour par le Comité de Coordination des Méso-Centres. A l'occasion de cette enquête, les responsables des méso-centres ont également remis à jour les fiches descriptives de leur structure disponible sur le site du groupe Calcul à l'adresse suivante <http://calcul.math.cnrs.fr/spip.php?rubrique7>.

Nous tenons à remercier très chaleureusement nos collègues qui ont pris le temps de nous transmettre ces informations.

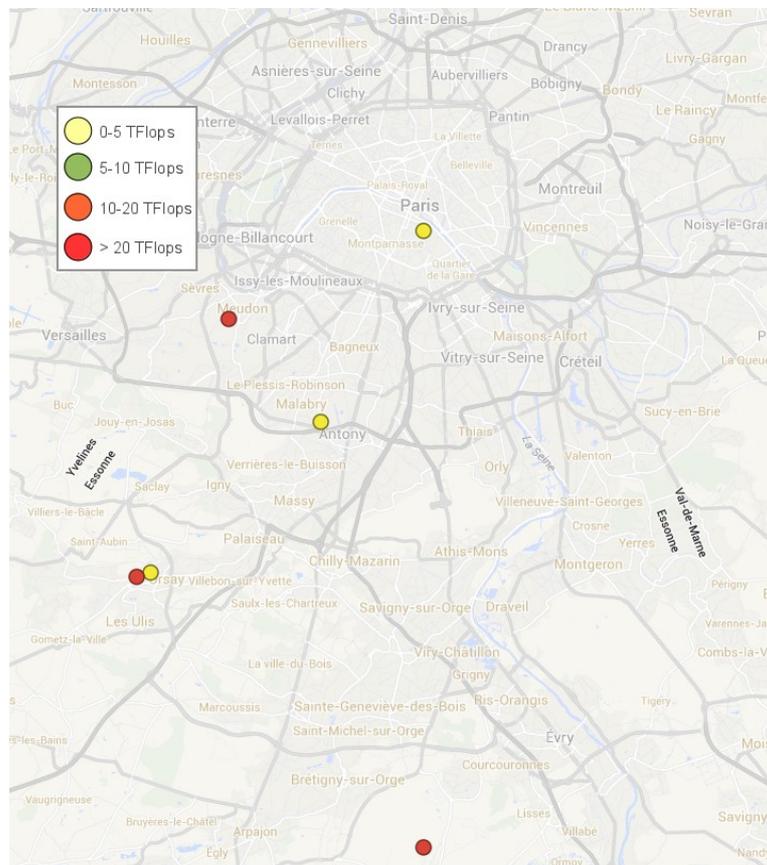
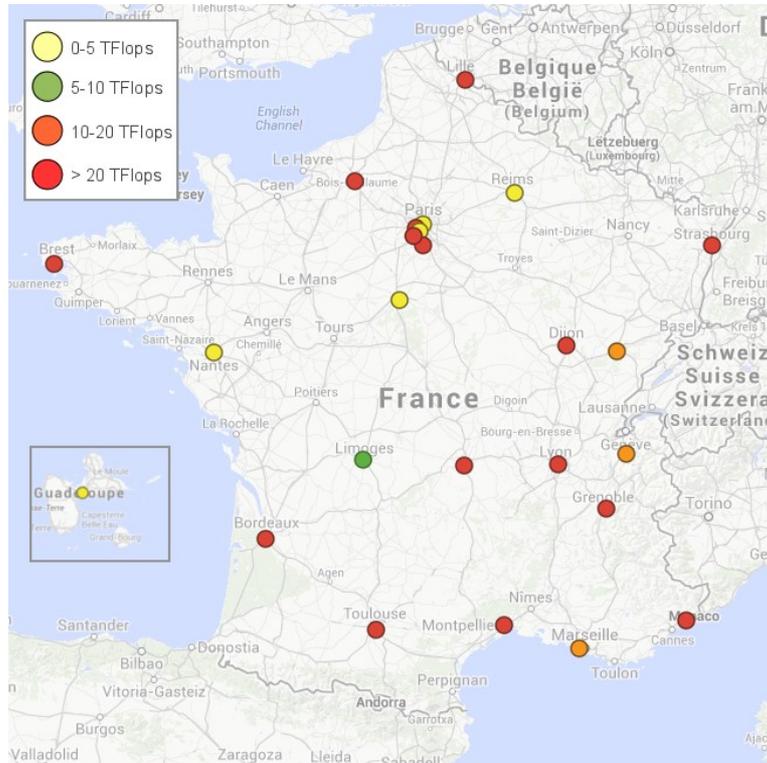
Le présent document se veut un état des lieux que nous espérons le plus complet possible.

Table des matières

Carte de France des méso-centres.....	5
Bilans chiffrés.....	6
Puissance de calcul.....	6
Stockage.....	8
Top méso-centres 2013.....	8
Bilan des ressources humaines.....	10
Formation et animation scientifique.....	11
Financements.....	11
Structure de rattachement.....	12
Fiches méso-centres.....	13
Pôle HPC, Direction Informatique, Université de Strasbourg.....	13
Mésocentre de Calcul Intensif Aquitain (MCIA).....	15
Mésocentre - Clermont Université / AuverGrid.....	17
DSI-CCUB (Centre de Calcul de l'Université de Bourgogne).....	19
GenOuest.....	21
Pôle de Calcul Intensif pour la mer, Brest.....	23
Centre de Calcul Scientifique en région Centre (CCSC).....	26
Centre de Calcul de Champagne-Ardenne ROMEO.....	28
Mésocentre de Calcul de Franche-Comté.....	31
Pôle régional de modélisation numérique CRIHAN.....	33
S-CAPAD.....	35
Projet CEMAG.....	38
Mésocentre informatique d'Ile de France sud.....	40
Centre De Calcul - Université de Cergy-Pontoise.....	42
GRIF (Grille de production pour la recherche en Ile de France).....	44
Mésocentre GMPCS de LUMAT à Orsay.....	46
Méso-centre de l'Ecole Centrale de Paris.....	47
Méso-PSL.....	49
HPC@LR.....	50
CALI (CALcul en LIMousin).....	52
Cassiopée : Calcul et Simulation Hautes Performances.....	54
CALMIP - Université de Toulouse - Université Paul Sabatier.....	56
Plateforme bioinformatique GénoToul de la Génopole de Toulouse.....	58
Calcul Intensif à l'Université Lille 1.....	60
Projet CCIPL.....	62
Picardie.....	64
Méso-Centre de l'Université de La Rochelle.....	66
Projet CRIMSON.....	68
Méso-centre Aix-Marseille Université.....	70
Fédération Lyonnaise de Modélisation et Sciences Numériques.....	72
CIMENT (Calcul Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique).....	77
MUST.....	79
C3I (Centre Commun de Calcul Intensif).....	81
CCUR (Centre de Calcul de l'Université de la Réunion).....	83
Enquête méso-centres 2013.....	85
Descriptif général.....	85
Les chiffres.....	85
Formation.....	86

Structuration.....87

Carte de France des méso-centres



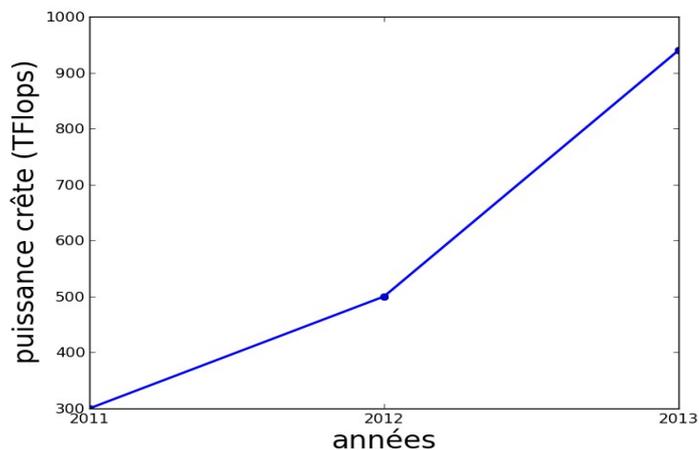
Bilans chiffrés

Comme les résultats de l'enquête de 2012, les données présentées ici sont uniquement issues du questionnaire réalisé en ligne. Il se peut donc qu'il manque des méso-centres.

Puissance de calcul

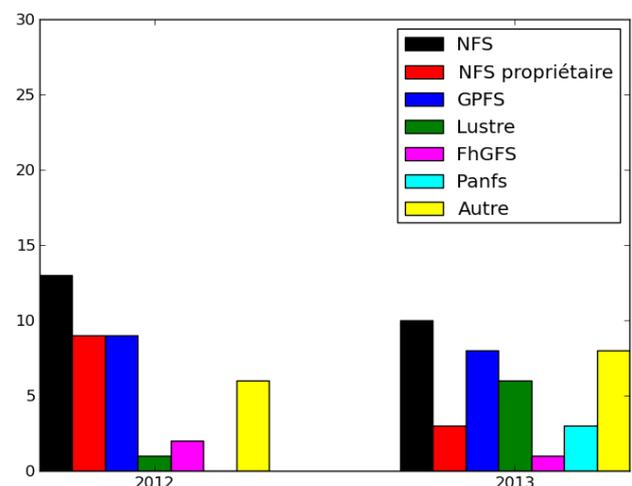
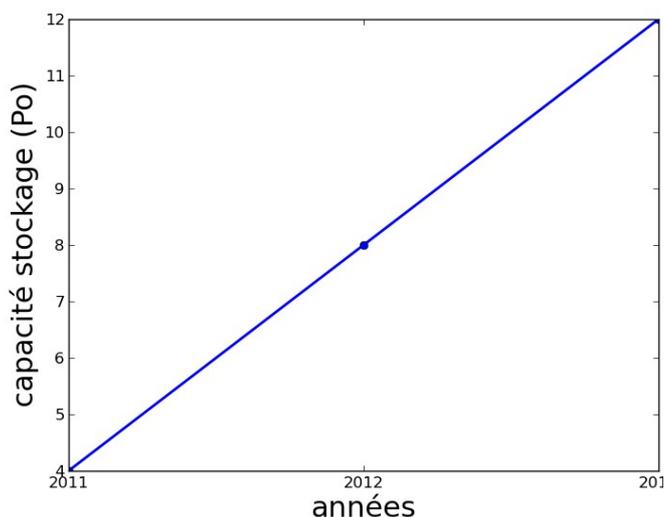
La puissance crête enregistrée en 2013 s'élève à environ 940 TFlops sur les 27 méso-centres ayant répondu. On voit donc une augmentation de 188 % par rapport à 2012. Il n'est pas simple de donner le classement par rapport au TOP 500 étant donné que nous n'avons que la puissance crête. Très peu de méso-centres ont donné leur puissance réelle. Il sera intéressant d'insister sur ce point pour l'enquête de 2014 afin d'avoir une réelle comparaison avec le classement TOP 500.

La puissance crête moyenne est de 34,8 TFlops pour une médiane à 22 TFlops.



Stockage

Le stockage total est de 12 Po soit une évolution de 150 % par rapport à 2012. La moyenne est de 456 To pour une médiane de 156 To.



Par rapport à 2012, on voit une forte diminution du système NFS propriétaire et une augmentation significative de l'utilisation de Lustre et de PanFS. On voit également une croissance linéaire du stockage. Cette évolution est donc beaucoup plus lente que celle de la puissance crête.

Top méso-centres 2013

Le tableau ci-dessous reprend la liste des méso-centres ayant répondu au sondage, classé par puissance décroissante.

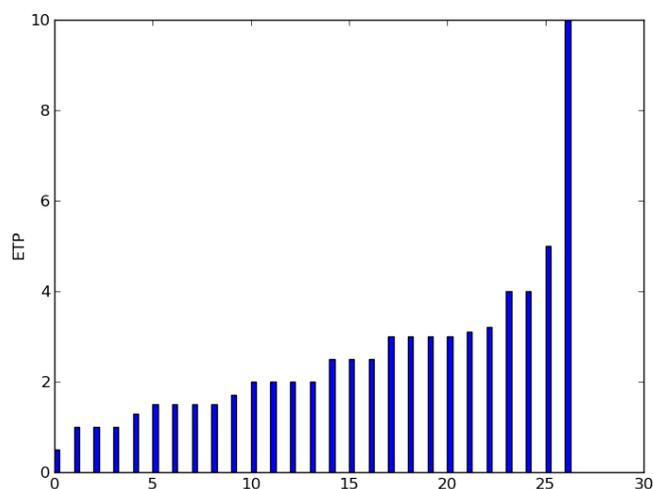
Nom du méso-centre	Site web	Puissance crête (Tflops)	Capacité de stockage (To)
FLMSN (Fédération Lyonnaise de Modélisation et Sciences Numériques)	www.flmsn.univ-lyon1.fr/	196	750
GRIF	grif.fr	100	4000
CIMENT	ciment.ujf-grenoble.fr	89	768
Méso-centre de l'Université de Strasbourg	hpc.unistra.fr	70	200
Pôle de Calcul Intensif de la Région Nord-Pas-de-Calais pas de nom officiel pour le mesocentre	calcul-wiki.univ-lille1.fr	55	156
CRIHAN Centre de Ressources Informatiques de Haute Normandie	www.crihan.fr/	50	280
Centre de Calcul de l'université de Bourgogne	haydn2005.u-bourgogne.fr/dsi-ccub/	40	360
Mésocentre de Calcul Intensif Aquitain (MCIA)	www.mcia.univ-bordeaux.fr/index.php?id=42	39	120
CALMIP	www.calmip.cict.fr	38,5	238
MesoPSL Méso-centre de calcul PSL	www.mesopsl.fr	34,5	90
CRIMSON	crimson.oca.eu/	28	269
Pôle de Calcul Intensif pour la Mer (PCIM)	www.ifremer.fr/pcim	27	495
CRRRI : Centre Régional de Ressources Informatiques	cri.clermont-universite.fr	25	900
Institut du Calcul et de la Simulation - Université Pierre et Marie Curie	www.ics.upmc.fr	22	90

Nom du méso-centre	Site web	Puissance crête (Tflops)	Capacité de stockage (To)
centre de compétences en calcul haute performance HPC@LR	www.hpc-lr.univ-montp2.fr	20,57	150
Mésocentre de calcul de Franche-Comté	meso.univ-fcomte.fr/	18	60
Mésocentre d'Aix-Marseille Université	cbrl.up.univ-mrs.fr/~mesocentre/	15	300
MUST Méso-centre de Calcul et de stockage ouvert sur la grille EGI/LCG	lapp.in2p3.fr/spip.php?rubrique80	11,5	750
CC IPL, Centre de Calculs Intensifs des Pays de Loire	ccipl.univ-nantes.fr	9,5	50
Meso-centre Centrale Paris	www.mesocentre.ecp.fr/	9,5	30
Centre de Calcul Intensif des Pays de la Loire (CC IPL)	www.ccipl.univ-nantes.fr/	9,4	70
Mesocentre IPSL	mesocentre.ipsl.fr	7,5	2000
Centre de Calcul de Champagne-Ardenne ROMEO	romeo.univ-reims.fr	7	120
Centre de Calcul Scientifique en région Centre (CCSC)	cascimodot.fdpoisson.fr/	5,8	5,8
C3I (Centre Commun de Calcul Intensif)	www.univ-ag.fr/c3i	5	40
Grappe Massivement Parallèle de Calcul Scientifique (GMPCS)	www.gmpcs.lumat.u-psud.fr	5	4
CALI (CALcul en Limousin)	www.unilim.fr/sci/article106.html	1,7	9

Bilan des ressources humaines

L'évolution d'ETP est en baisse par rapport à l'an dernier. Elle passe de 82,2 à 69,3 soit une baisse significative de presque 19 %. On peut donc se demander si l'enquête a été remplie plus finement cette année ou si des départs ont eu lieu. Le minimum est toujours de 0,5. La moyenne est de 2,5 et la médiane à 2.

La répartition des ETP par méso-centre est la suivante



Cette année, le nombre d'utilisateurs pour chacun des méso-centres a été demandé. On comptabilise 5319 utilisateurs au total. Il y a donc environ 80 utilisateurs pour un ETP.

Formation et animation scientifique

Vous trouverez l'ensemble des formations assurées par les méso-centres sur le site du groupe Calcul à l'adresse suivante : <http://calcul.math.cnrs.fr/spip.php?rubrique49>

On référence 1476 jours de formation et 861 jours d'animation scientifique pour 2012 en se basant sur le nombre de personnes ayant suivi ces événements multiplié par le nombre de jours, soit une augmentation d'environ 30 % pour les deux par rapport à 2011. On voit donc un effort significatif des méso-centres pour une bonne utilisation de leurs infrastructures mais également des échanges scientifiques sur les applications.

22 méso-centres sur les 27 ayant répondu ont fait une formation en 2013. Sur les dernières formations référencées, trois grandes thématiques se détachent :

- utilisation de CUDA, OpenMP et/ou MPI
- utilisation du méso-centre
- utilisation de la grille

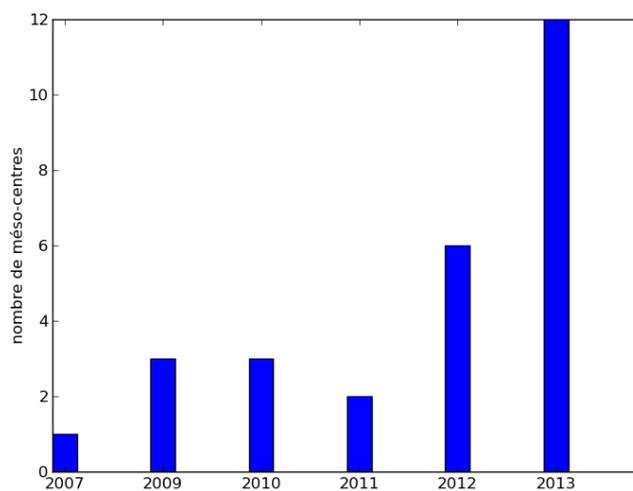
Financements

La répartition de l'origine des derniers financements est la suivante

Type de financement	Nombre de méso-centres
ANR	5
Autre	8
Central	2
Mutualisation	6
Région	6

Dans autre, on retrouve des financements CPER, FEDER ainsi que des multi-financements région / ville/ FEDER / ANR ...

L'évolution de l'âge des derniers financements est la suivante



On voit donc qu'un gros effort a été réalisé en 2013 puisque presque 45 % des méso-centres ont été renouvelés.

Structure de rattachement

Il n'y a pas d'évolution marquante par rapport à l'an dernier.

- DSI : 9
- UMR: 2
- Structure fédérative : 10
- Autre : 6

Fiches méso-centres

Pôle HPC, Direction Informatique, Université de Strasbourg

Nom du projet / Région

- ▶ Pôle HPC de la Direction Informatique, Université de Strasbourg
 - ▶ Alsace
-

Site web

<http://hpc.unistra.fr/>

[Formations](#)

Année de création

1997

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable :*
 - Romaric David, Ingénieur de Recherche en Calcul Scientifique, Responsable du Pôle HPC, Direction Informatique, Université de Strasbourg.
 - *Président du comité scientifique :*
 - Hervé Wozniak, Astronome, Directeur de l'Observatoire Astronomique de Strasbourg
 - ▶ Comité scientifique composé de 18 membres.
-

Localisation

- ▶ Strasbourg
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire
- ▶ Laboratoire des Sciences de l'Image, de l'Informatique et de la Télédétection
- ▶ Institut de Chimie de Strasbourg
- ▶ Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire
- ▶ Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaire
- ▶ Institut de Chimie de Strasbourg :
 - Laboratoire de Bio physicochimie Moléculaire
 - Laboratoire de chimie quantique
 - Laboratoire de Modélisation Simulation Moléculaire
 - Laboratoire Pomam
 - Laboratoire de Synthèse Métallo-Induites
 - ▶ Laboratoire Icube :

- Département de Mécanique
- Département Informatique Recherche
 - ▶ Observatoire Astronomique de Strasbourg
 - ▶ Institut de Physique et de Chimie des Matériaux de Strasbourg
 - ▶ Faculté de Pharmacie Pharmacologie et Physico-Chimie
 - ▶ Laboratoire Image et Ville, Faculté de Géographie
 - ▶ Institut Charles Sadron, Colloïdes et Macromolécules
 - ▶ ISIS - Laboratoire des Nanostructures
 - ▶ INSA de Strasbourg
 - ▶ Université de Haute Alsace (via son conseil scientifique et l'Institut des Sciences des Matériaux de Mulhouse)
 - ▶ Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire

Les participants au méso-centre contribuent régulièrement par l'achat de puissance de calcul, dite mutualisée.

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 3.

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Année	Type de processeur	Nombre de noeuds	RAM par noeud	Interconnect
2009	Opteron Quadri-coeur 2.7 Ghz	64 Bi-Pro	16 Go	Infiniband
2010-2011	Xeon quadri/Hexa-Coeur 2.66 GHz	60 Bi-Pro (dont 5 avec Double-GPU)	24 GO	Infiniband
2013	Financement Equip@Meso : Xeon octo-coeur E5-2670 2.6 Ghz	145 Bi-Pro (dont 7 avec Double GPU)	64 GO	Infiniband
2013	Xeon octo-coeur E5-2670 2.6 Ghz	20 Bi-Pro	64 GO	Infiniband

▶ Stockage : 300 TO sous GPFS

▶ *Puissance crête théorique* : **70 Teraflops**

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Codes parallèles MPI, Mécanique des fluides, Chimie quantique et dynamique moléculaire.
- ▶ Expertise en parallélisation, GPU : Astronomie, Dynamique Moléculaire

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 50 en permanence, 150 utilisateurs référencés

Mésocentre de Calcul Intensif Aquitain (MCIA)

Nom du projet / Région

- ▶ Mésocentre de Calcul Intensif Aquitain (MCIA)
 - ▶ Aquitaine
-

Site web

<http://www.mcia.univ-bordeaux.fr/>

Formations

Année de création

- ▶ Mars 2003 (label Ministère).
 - ▶ Le pôle M3PEC existe depuis janvier 1999
 - ▶ Création du Mésocentre de Calcul Intensif Aquitain en avril 2010
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Prote parole du conseil scientifique* :
 - Jean-Christophe Soetens (ISM)
 - *Responsable technique* :
 - Pierre Gay (Direction Informatique - Université Bordeaux1)
-

Localisation

- ▶ Bordeaux
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Le Mésocentre de Calcul Intensif Aquitain regroupe des laboratoires des laboratoires des membres associés du PRES-Université de Bordeaux (comprenant les universités Bordeaux 1, 2, 3 et 4, l-Université de Pau et des Pays de l'Adour, les CNRS, l'INRA, l'INRIA, l'INSERM, le Cemagref, ...):

- ▶ Université Bordeaux 1 :
 - CELIA : CEntre Lasers Intenses et Applications (UMR 5107)
 - CPMOH : Centre de Physique Moléculaire Optique et Hertzienne (UMR 5798)
 - CRPP : Centre de Recherche Paul Pascal (UPR 8641)
 - ICMCB : Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (UPR 9048)
 - IECB : Institut Européen de Chimie et Biologie
 - IMB : Institut de Mathématiques de Bordeaux (UMR 5251)
 - IMS : Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (UMR 5218)
 - ISM : Institut des Sciences Moléculaires (UMR 5255)
 - LaBRI : Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (UMR 5800)
 - LCTS : Laboratoire des Composites ThermoStructuraux (UMR 5801)

- LMP : Laboratoire de Mécanique Physique (UMR 5469)
 - TREFLE : Transferts Écoulements Fluides Énergétique (UMR 8508)
 - ▶ Université Bordeaux 2 Victor Ségalen :
 - CBIB : Centre de BioInformatique de Bordeaux
 - ▶ UPPA : Université de Pau et des Pays de l'Adour
 - IPRA : Institut Pluridisciplinaire de Recherche Appliquée (FR 2952)
 - IPREM : Institut Pluridi(UMR 5254)
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 4
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- Cluster Avakas
 - 3328 cœurs
 - Infiniband QDR
 - scratch FhGFS 120 To
 - 38 TFLOP/s
 - Cluster M3PEC de la grille EGI
 - 432 cœurs
 - 80 To stockage grille
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- Codes résidents
 - de chimie : Gaussian03, MOLPRO, GAMESS ; NAMD, VB2000, DALTON
 - de Physique : VASP ; SIESTA, CPMD (codes pseudo-potentiels)
 - de chimie physique / ASW
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 150

Mésocentre - Clermont Université / AuverGrid

Nom du projet / Région

- ▶ Mésocentre - Clermont Université / AuverGrid
 - ▶ Auvergne
-

Site web

<http://crri.clermont-universite.fr/> <http://www.auvergrid.fr/>

Formations

Année de création

Automne 1964, et 2004 pour AUverGrid

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsables scientifiques :*
 - David Hill (Université Blaise Pascal) et Vincent Breton (CNRS)
 - *Responsables techniques :*
 - A. Mahul, F. Jammes, P. Gouinaud
-

Localisation

- ▶ Clermont-Ferrand
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ CRRRI (Centre Régional de Ressources Informatiques) / PRES Clermont-Université
 - ▶ Université Blaise Pascal (8 laboratoires)
 - ▶ Université d'Auvergne (2 laboratoires)
 - ▶ ISIMA (Ecole d'Ingénieurs en Informatique)
 - ▶ IFMA (Ecole d'ingénieurs en mécanique)
 - ▶ CEMAGREF
 - ▶ CNRS
 - ▶ Biopôle Clermont-Limagne
 - ▶ Association HealthGrid
 - ▶ le calcul pour la physique des particules représente 60% du calcul sur AUverGrid vient par EGEE/EGI.
 - ▶ Environ la moitié du calcul en sciences du vivant représente 30% du calcul sur AUverGrid vient par EGEE/EGI.
 - ▶ le calcul sur l'environnement qui représente environ 5% du calcul sur AUverGrid ne vient pas par EGEE/EGI.
 - ▶ Des moyens de calcul hors grille (clusters dédiés avec MPI et SMP représentent près de 30% du calcul et correspondent à une activité locale qui ne vient pas par le biais de la grille EGEE/EGI.
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

▶ 5

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- de 2004 à 2006 : machines 1U ou blades bi-xeon
 - en 2007 : machines 1U ou blades biquadcore
 - serveurs : machines 2U bi-xeon ou biquadcore selon la date d'acquisition
 - en 2009 : machines SMP bi-Nehalem 520 GB de RAM interconnectées en InfiniBand (ScaleMP) et lames GP-GPU avec 4 Tesla T10 par lame.
 - en 2010 : 4 noeuds de types SMP 48 coeurs (96 GB de RAM)
 - en 2011 : 5 noeuds de types SMP 48 coeurs (96 GB de RAM)
- ▶ Stockage : plus de 500 TOctets à la fin 2010
- ▶ Evolution prévue à court terme.
- ▶ *Puissance crête théorique* : **40 Teraflops/s** pour plus de 2500 coeurs et plus de 2000 coeurs GP-GPU pour plus de **8 Teraflops/s**
- ▶ Evolution prévue à court terme.
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Sciences du vivant (Santé, Environnement et Bioinformatique)
 - ▶ Chimie (Amber)
 - ▶ Physique nucléaire et des particules et nano-particules.
 - ▶ Physique médicale (GATE, Geant4)
-

Nombre moyen d'utilisateurs

▶ 70

DSI-CCUB (Centre de Calcul de l'Université de Bourgogne)

Nom du projet / Région

- ▶ DSI-Centre de Calcul de l'université de Bourgogne
 - ▶ Bourgogne
-

Site web

<http://www.u-bourgogne.fr/DSI-CCUB/>

[Formations](#)

Année de création

1979 !

Responsables scientifiques et techniques

- ▶ *Responsable scientifique* : Olivier Politano, MCF, Laboratoire ICB.
 - ▶ *Responsable technique* : Didier Rebeix, IE, DSI-Centre de Calcul.
-

Localisation

- ▶ Dijon
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) - UMR6303 uB – CNRS
 - ▶ Institut de Chimie Moléculaire de l'université de Bourgogne (ICMUB) - UMR6302 uB – CNRS
 - ▶ Institut de Mathématique de Bourgogne (IMB) - UMR5584 uB – CNRS
 - ▶ Procédés Alimentaires et Microbiologiques (PAM) - UMR MA AGROSUP 2012.02.102
 - ▶ Laboratoire Electronique, Informatique et Image (LE2I) - UMR6306 uB – CNRS
 - ▶ Laboratoire de Biogéosciences UMR CNRS 6282
 - ▶ Centre des Sciences du Gout et de l'Alimentation - UMR6265/UMR A1324 uB – CNRS – INRA
 - ▶ Laboratoire de Génétiques des Anomalies du Développement (CHU) - EA 4271
 - ▶ Laboratoire d'Économie et de Gestion (LEG) - UMR uB – CNRS
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2.5
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage) - actualisé en janvier 2014

- Calcul :
 - ▶ 3200 coeurs - Noeuds Intel (E5-2650v2, E5-2660 et X5650 2.66 Ghz). Cf. <https://www.u-bourgogne.fr/DSI-CCUB...>

- Stockage :
 - ▶ 2.7 To d'espace permanent (NFS) sauvegardé et historisé (3 ans)
 - ▶ 60 To d'espace work (PanFS)
 - ▶ 500 To d'espace archive (NFS)
 - Réseau :
 - ▶ 2006 : Fabric InfiniBand SDR (96 ports)
 - ▶ Février 2011 : 10 Gb/s ethernet (réseau stockage)
 - ▶ Depuis décembre 2011 : Fat Tree Infiniband QDR
 - Nombre d'heures réalisées :
 - ▶ 6.6 millions en 2011,
 - ▶ 10.7 millions en 2012
 - ▶ 14.2 millions en 2013
 - *Puissance crête théorique : 44 téraflop/s crête, 3200 coeurs, 12 téraoctets de mémoire*
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- Chimie : Gaussian, Vasp, Gromacs, Lammps, Gamess, RMC profile, Quantum espresso, MolPro, Wien2K
 - Physique-Meca : Castem, Abaqus, Comsol
 - Climatologie : WRF, Arpege-climat
 - Génomique : migrate-n
 - Math : Matlab, Mathematica, Maple, SAS, Reduce, R
 - codes maison : fortran, C, C++, MPI
 - Visualisation graphique : Ovito, VMD, Amira, VirtualGL
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- 100 utilisateurs recherche
- 600 comptes enseignement

GenOuest

Nom du projet / Région

- ▶ GenOuest
 - ▶ Bretagne, Pays de la Loire (Biogenouest)
-

Site web

<http://www.genouest.org/>

[Formations](#)

Année de création

2001 (associé jusqu'au 30/06/2006 au PCIO - Pôle de Calcul Intensif de l'Ouest, date où ce dernier a été arrêté et où nous avons continué pour les services en bio-informatique).

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Jacques Nicolas
 - *Responsable technique* :
 - Olivier Collin
-

Localisation

- ▶ Rennes
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Des laboratoires académiques, biologistes, bio-informaticiens (INRA, AFSSA, Inserm, Inria, Univ-Rennes1) principalement membres de Biogenouest.

- ▶ INRIA/IRISA UMR 6074, Rennes
- ▶ Inserm U522 Régulation des équilibres fonctionnels du foie normal et pathologique, Rennes
- ▶ U620 Remodelage pulmonaire et xéno biotique, Rennes
- ▶ U456 Détoxification et réparation cellulaire, Rennes
- ▶ U425 Groupe d'étude de la reproduction chez le mâle et le mammifère, Rennes
- ▶ UMR 6026 Interactions cellulaires et moléculaires, Rennes
- ▶ UMR 6061 Génétique et développement, Rennes
- ▶ Laboratoire de Génétique Animale. (UMR ENSAR-INRA 598), Rennes
- ▶ UMR118 Amélioration des plantes et biotechnologies végétales INRA Le Rheu
- ▶ Agenae (Analyse du génome des animaux d'élevage) INRA Toulouse
- ▶ Unité MIG (Math, Info, Génome) INRA Jouy en JOSAS
- ▶ UMR Physiologie moléculaire des semences Angers
- ▶ UMR 1259 Génétique et horticulture (genhort) Angers
- ▶ UMR 6197 IFREMER Microbiologie des environnements extrêmes, Brest
- ▶ Inserm U533 Plate-forme transcriptome, Nantes

- ▶ INRA Scribe Sexualité et reproduction des poissons, Rennes
 - ▶ CNRS FR 2424 service informatique et génomique Station biologique de Roscoff
 - ▶ LERIA Laboratoire d'études et de recherche en informatique d'Angers
 - ▶ LIM Laboratoire d'informatique médicale CHU Rennes
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 3 permanents (2,5 ETP) + 5 CDD (5 ETP)
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

La plate-forme GenOuest dispose de plusieurs clusters :

Cluster principal :

- ▶ 14 nœuds de calcul SGI Altix XE 250 (Intel Xeon E5462 2.80 GHz (8 cores) et 64 Go de mémoire)
- ▶ 7 nœuds de calcul Dell R710 (Intel Xeon X5550 2,66 Ghz (16 cores) et 144 Go de mémoire)
- ▶ 1 nœud de calcul Dell R910 (Intel Xeon E7-4850 2,00 Ghz (80 cores) et 512 Go de mémoire)

Cluster GPU :

- ▶ 1 nœud de calcul Dell R710 (Intel Xeon E5540 2,53 Ghz (16 cores) et 48 Go de mémoire) + 4 carte Nvidia GPU S1070 (240 cores et 4 Go de mémoire)
- ▶ 2 nœuds de calcul HP SL390 (Intel Xeon X5675 3.07 Ghz (24 cores) et 48 Go de mémoire) + 3 carte Nvidia GPU M2090 (512 cores et 6 Go de mémoire)

Cloud privé :

- ▶ 2 nœuds de calcul Dell R710 (Intel Xeon E5640 2,67 Ghz (16 cores) et 64 Go de mémoire)
- ▶ 1 nœud de calcul Dell C6100 qui contient 4 machines (Intel Xeon X5650 2,67 Ghz (24 cores) et 96 Go de mémoire)
- ▶ 1 nœud de calcul Dell R510 (Intel Xeon X5650 2,67 Ghz (24 cores) et 96 Go de mémoire) + 24 To disques

Cluster GRISBI :

- ▶ Cluster expérimental de 2 serveurs R900 (2*6 cœurs Xeon E7450 2,4 Ghz et 128 Go de mémoire) dédié au projet GRISBI.
 - ▶ 2 nœud de calcul Dell R510 (Intel E5620 2,40 Ghz (8 cores) et 2 Go de mémoire) + 24 To disques
 - ▶ Stockage : 60 To Panasas , 20 To Cloud et 60 To pour le cluster GRISBI.
 - ▶ *Puissance crête théorique : 3,8 Teraflop/s*
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Bio-Informatique
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ en interactif : 200 comptes ouverts - 250 000 jobs/mois en moyenne pour 2011.
- ▶ par le portail web (non authentifiés) : en moyenne 3000 visiteurs uniques / mois

Pôle de Calcul Intensif pour la mer, Brest

Nom du projet / Région

- ▶ Pôle de Calcul Intensif pour la mer
 - ▶ Bretagne
-

Site web

<http://www.ifremer.fr/pcim>

[Formations](#)

Année de création

1984

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Anne-Marie TREGUIER
 - *Responsable technique* :
 - Tina ODAKA
-

Localisation

- ▶ Brest
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer) :

- ▶ Laboratoire Physique HYdrodynamique et SEDimentaire, (DYNECO/PHYSED)
- ▶ Laboratoire Ecologie pélagique, (DYNECO/PELAGOS)
- ▶ Laboratoire Ecologie benthique, (DYNECO/BENTHOS)
- ▶ Service Applications Géomatiques, (DYNECO/AG)
- ▶ Laboratoire d'Océanographie Spatiale (LOS)
- ▶ Service Ressources Informatiques et Communications (IDM/RIC)
- ▶ service des Systèmes d'Informations Scientifiques pour la Mer, (IDM/SISMER)
- ▶ service Ingénierie des Systèmes Informatiques (IDM/ISI)
- ▶ Laboratoire Environnement Ressources (LER)
- ▶ service Hydrodynamique et Océano-météo (HO)
- ▶ Laboratoire Ressources Halieutiques
- ▶ Laboratoire Biogéochimie des contaminants métalliques
- ▶ Département Ecologie et Modèles pour l'Halieutique (EMH)

IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer) :

- ▶ Domaines Océaniques UMR 6538(CNRS, UBO)
- ▶ Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin UMR 6539 (UBO, CNRS, IRD)
- ▶ Laboratoire Génie Côtier et Environnement (CETMEF)

Labo mixte IFREMER, IUEM :

- ▶ Laboratoire de Physique des Océans UMR6523(IFREMER,CNRS,UBO,IRD)
- ▶ Microbiologie des Extremophiles UMR 6197 (IFREMER,CNRS,UBO)

UBO (Université de Bretagne Occidentale) :

- ▶ Laboratoire de Magnétisme de Bretagne (LMB) [FRE 3117]

SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine) :

- ▶ Centre Militaire d'Océanographie (SHOM/REC)
- ▶ IRD (Institut de Recherche pour le Développement)
- ▶ Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne

ENSIETA (Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs des Etudes et Techniques d'Armement) :

- ▶ Service Informatique
- ▶ Laboratoire Développement Technologies Nouvelles (DTN)
- ▶ Laboratoire Extraction et Exploitation de l'Information en Environnements Incertains (E3I2-EA3876)
- ▶ Entité ENSIETA du Laboratoire Brestois de Mécanique et des Systèmes (MSN-EA4325)

IRENav (Institut de Recherche de l'École navale) :

- ▶ Equipe Accoustique Sous Marine (ASM)
- ▶ Equipe Mécanique Énergétique en Environnement Naval (M2EN)
- ▶ Pôle des systèmes d'informations (PSI)
- ▶ Service Informatique de la Recherche (SIR)

Ecole Centrale de Nantes :

- ▶ Laboratoire de mécanique des fluides
- ▶ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

Industriels (actimar, acri-st, veolia, hocer, meteo strategy, agence de l'eau Seine-Normandie)

IRSN toulon (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire)

Université de la Méditerranée :

- ▶ Laboratoire d'Océanographie Physique et Biologique (UMR 6535 LOPB)

Université du Sud Toulon :

- ▶ Laboratoire de Sondages Électromagnétiques de l'Environnement Terrestre(LSEET)

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 4

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ Altix ICE, 256 nodes , Septembre 2009, Connection IB DDR, Cpu 2 socket Intel X5560.
- ▶ Stockage : 300 To
- ▶ *Puissance crête théorique* : **23 Teraflop/s**

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Oceanography cotier : MARS, elise

- ▶ Oceanography hatier : ROMS, NEMO, HYCOM,
 - ▶ Etude sur les vague : WW3, SWAN, funbeach
 - ▶ Meteo : WRF
 - ▶ Material sciences : ciesta, vasp,
 - ▶ Traitement de données satellite : medspiration, catds
 - ▶ Traitement de données hatier : coriolis
 - ▶ Science de Terre : calcul sismique, calcul d'électromagnétique
 - ▶ Calcul de mécanique de fluide : castem, abacus, fluent
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 50 simultanés pour 200 comptes actifs

Centre de Calcul Scientifique en région Centre (CCSC)

Nom du projet / Région

- ▶ Centre de Calcul Scientifique en région Centre (CCSC)
 - ▶ Région Centre
-

Site web

<http://cascimodot.fdpoisson.fr/?q=ccsc>

Formations

Année de création

- ▶ 2008 (lancement du projet)
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique*
 - Jean-Louis ROUET
 - *Responsable technique*
 - Laurent CATHERINE
-

Localisation

- ▶ Université d'Orléans
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

A terme, tous les membres du projet Cascimodot. Dans un premier temps :

- ▶ ISTO,
 - ▶ LPCE,
 - ▶ LIFO,
 - ▶ LEO,
 - ▶ ICARE,
 - ▶ PRISME,
 - ▶ CEMHTI,
 - ▶ LI,
 - ▶ BRGM,
 - ▶ MAPMO,
 - ▶ INRA Orléans,
 - ▶ INRA Tours,
 - ▶ GeoHyd.
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 1 temps plein

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ Machine IBM blade de 56 noeuds, 504 coeurs, 84 processeurs Xeon E5450 et 14 Xeon X5650, réseau de calcul infiniband, système de stockage GPFS
- ▶ **Puissance crête estimée : 5,5 Tflop/s**
- ▶ Stockage : 5,8 To en raid 5.

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Climatologie,
- ▶ Volcanologie,
- ▶ Matériaux et propriétés,
- ▶ Mécanique des fluides,
- ▶ Conservation du patrimoine.

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 49

Centre de Calcul de Champagne-Ardenne ROMEO

Nom du projet / Région

- ▶ Centre de Calcul de Champagne-Ardenne ROMEO
 - ▶ Champagne-Ardenne
-

Site web

<http://romeo.univ-reims.fr/>

[Formations](#)

Année de création

- ▶ 2002
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Michaël Krajecki, professeur de l'Université de Reims Champagne-Ardenne. Directeur du comité calculateur.
 - *Responsables techniques* :
 - Arnaud Renard, Ingénieur de Recherche.
 - Hervé Deleau, Ingénieur de Recherche.
 - Yannick Monclin, Ingénieur de Recherche.
-

Localisation

- ▶ Reims
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Les projets ROMEO II sont centrés sur trois thèmes de recherche

- ▶ Mathématiques et informatique
- ▶ Physique et sciences de l'ingénieur
- ▶ Modélisation des systèmes moléculaires complexes. et 11 laboratoires de recherche dans les 3 établissements :

- Université de Reims Champagne-Ardenne :
 - ICMR (Institut de Chimie Moléculaire de Reims - UMR CNRS 6229)
 - GRESPI (Groupe de Recherche en Sciences Pour l'Ingénieur - EA4301)
 - EDPPM (Équations aux Dérivées Partielles et Physique Mathématique - UMR CNRS 6056)
 - CReSTIC (Centre de Recherche en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication - EA3804)
 - GSMA (Groupe de Spectrométrie Moléculaire et Atmosphérique - UMR CNRS 6089)

- LACM-DTI (Laboratoire d'analyse des contraintes mécaniques - Équipe associée au CEA, Dynamique de Transfert aux Interfaces - EA3304)
 - MEDyC (Matrice Extracellulaire et Dynamique Cellulaire - UMR CNRS 6237)
 - ICME (Interactions Cellules Micro Environnement - IFR53)
 - Université de technologie de Troyes :
 - Institut Charles DELAUNAY (5 équipes)
 - GAMMA (Génération automatique de maillages et méthodes d'adaptation)
 - ENSAM - Châlons en Champagne (École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers)
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2,5 pour l'administration, les formations, et l'organisation d'évènements scientifiques.
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- 2002 : Sun Fire 6800 (SMP 24 x UltraSparc III @900MHz, 24 Go de mémoire). Débranché en 2010.
- 2006 : **romeo2**, cluster hétérogène Itanium II
 - 108 cœurs d'Itanium, 400 Go de mémoire.
 - interconnex Quadrics Elan4
 - 8 nœuds de calcul de 8 à 32 coeurs, de 16 à 128 Go de RAM
 - Une baie de disque avec 10 To NFS / Raid6
 - Un robot de sauvegarde avec une capacité de 66 To.
 - *Puissance crête théorique : 0,614 Teraflop/s*
- 2008 : Calculateur Hybride **CPU/GPU**
 - serveur bi-quadcore Xeon à 3,0GHz avec 8Go de mémoire
 - 4 GPU Nvidia S1070, disposant chacun de 4Go de mémoire.
 - *Puissance crête théorique : 4 Teraflop/s*
- 2009 : **Pôle Modélisation Moléculaire**, cluster équipé de 3 nœuds de calcul DELL R610 et de 2 nœuds de management.
- 2010 : **clovis** Cluster Westmere
 - Hybride Linux/Windows
 - GPU Fermi
 - 2 Nœud de visualisation
 - 2 Nœud 32 coeurs (Nehalem EX) 64 Go DDR3
 - 39 noeuds 12 coeurs (Westmere X5650) 24 Go DDR3
 - Réseau infiniband QDR
 - Espace disque de 20 To disponibles (raid6, disponible sur le réseau infiniband)
 - Racks avec portes arrières réfrigérantes
 - Blocs de climatisation en free-cooling
 - *Puissance crête théorique : 6 Teraflop/s*
- 2010 : Cluster Grid5000
 - 44 noeuds 24 coeurs / 48 Go de Ram

- Espace disque de 10 To

Mésocentre de Calcul de Franche-Comté

Nom du projet / Région

► Mesocentre de calcul de Franche-Comté / Franche-Comté

Site web

<http://meso.univ-fcomte.fr>

[Formations](#)

Année de création

2009

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Laurent Philippe, professeur à l'Université de Franche-Comté.
 - *Responsable technique* :
 - Kamel Mazouzi, Ingénieur de recherche
-

Localisation

► Faculté des Sciences, Besançon

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Le mésocentre de Franche-Comté est destiné à satisfaire les besoins en calcul de 2 universités, une école d'ingénieurs, des laboratoires liés à ces structures et aux industriels de la région.

- Université de Franche-Comté :
 - Institut FEMTO-ST (Franche Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique - Sciences et Technologies)
 - Institut UTINAM (Univers, Transport, Interfaces, Nanostructures, Atmosphère et environnement, Molécules)
 - Théma (Laboratoire Théoriser et Modéliser pour Aménager)
 - LIFC (Laboratoire d'Informatique de l'Université de Franche-Comté)
 - Laboratoire de Mathématiques
 - Laboratoire de Chrono-Environnement
 - CRESE (Centre de Recherche sur les Stratégies Économiques)
 - Laboratoire de Chimie Physique et Rayonnement
- Université Technologique de Belfort-Montbéliard :
 - Laboratoire M3M (Mécatronique, Modèles, Méthodes, Métiers)
 - Laboratoire SET (Systèmes et Transports)
 - Laboratoire LERMPS (Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Matériaux, les Procédés et les Surfaces)

- Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Micro-techniques de Besançon
 - Institut FEMTO-ST (Franche Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique - Sciences et Technologies)
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 3 pour l'administration, les formations, l'aide au développement et l'organisation d'événements scientifiques.
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Le cluster Lumière :

- ▶ Calcul : 746 coeurs
- ▶ 40 noeuds de calcul à base de processeurs Intel Sandy Bridge (2 x 8 coeurs physiques) et 8 noeuds de calcul à base de processeurs Intel Nehalem (2 x 6 coeurs physiques)
- ▶ 1 noeud GPU embarquant 2 cartes Tesla Kepler K20M
- ▶ 48/64 Go de RAM par noeud
- ▶ Système : CentOS 6.4
- ▶ *Puissance crête théorique* : **12 TFlops**

Le cluster Mésocomté :

- ▶ 800 coeurs
 - 90 noeuds de calcul à base de Nehalem (4 ou 6 coeurs), connectés par un réseau InfiniBand à 20 Gb/s. La mémoire des noeuds va de 24 à 96 Go.
 - Pour le calcul sur GPU : deux noeuds avec une unité Tesla 1070 d'une puissance de 4 TFlops.
 - ▶ Système : il repose sur la distribution XBAS de Bull, à base de Red Hat.
 - ▶ Stockage : un espace de travail de 20 To disponibles (Raid 6, partagée par NFS), un espace de stockage de 40 To et un espace de sauvegarde de 10 To.
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **8 TFlops pour le calcul classique et 4 TFlops pour le calcul sur GPU**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Les codes que nous proposons :
 - Chimie et Physique : Molpro, Gaussian, VASP, NAMD, Gromacs, Meep, COMSOL, Ab-Init, openMX, Espresso, Gamess, freefem++
 - Maths : Matlab, R, Magma
 - Bibliothèques scientifiques et langages de programmation.
 - GPGPU : CUDA, OpenCL, Thrust, MAGMA
 - Codes maison : Fortran, C, MPI, CUDA
 - ▶ Expertise : parallélisation de codes et programmation parallèle
-

Nombre de comptes créés 210 Nombre moyen d'utilisateurs 80

Pôle régional de modélisation numérique CRIHAN

Nom du projet / Région

- ▶ CRIHAN
 - ▶ Haute-Normandie
-

Site web

<http://www.crihan.fr/>

[Formations](#)

Année de création

1991

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Daniel Puechberty (Président du directoire de l'association)
 - *Responsable technique* :
 - Hervé Prigent (Directeur)
-

Localisation

- ▶ Rouen
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Une quarantaine de laboratoires utilisateurs et environ 180 personnes travaillent sur les machines. Le CRIHAN est une structure indépendante de l'Université et du CNRS mais ces institutions sont représentées dans le directoire de l'association. Quelques comptes industriels.

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 3 personnes : 1 en support et formation, 1 en système et 1 chargée de mission entreprises et formation
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ *Cluster IBM iDataPlex : 327 nœuds de calcul, 3292 cœurs*
 - Puissance crête théorique : 37 TFlops CPU et 13 TFlops GPU
 - 158 nœuds de calcul dx360-M2 (bi-processeurs Intel Nehalem EP 2,8 GHz), 169 nœuds de calcul dx360-M3 (bi-processeurs Intel Westmere EP 2,8 GHz) dont 13 contenant chacun deux cartes GPU NVIDIA M2050, réseau QLogic InfiniBand QDR

- Stockage : 280 To (GPFS, bande passante I/O : 4,5 Go/s)
 - ▶ *Serveur IBM p755 Power7 (quadri-processeur octo-cœurs Power7 3,5 GHz), 0,9 TFlops*
 - ▶ *10 stations de travail Linux / Windows dans les laboratoires normands de chimie et logiciels de modélisation ad hoc.*
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- Bilan 2012
 - ▶ Ecoulements réactifs et multiphasiques (60,7% des heures.CPU) : codes de laboratoire, OpenFOAM et Fluent (entreprises)
 - ▶ Ecoulements non réactifs : 18% : codes de laboratoire, OpenFOAM et Fluent (entreprises)
 - ▶ Chimie (quantique, modélisation moléculaire, autres) : 9,3% des heures.CPU) : codes commerciaux mutualisés (Gaussian, Accelrys, Tripos, Schrodinger), codes libres (Abinit, Gamess, CP2K, etc.)
 - ▶ Physique des matériaux (5,7% des heures.CPU) : codes de laboratoire, codes libres (Abinit)
 - ▶ Dynamique moléculaire appliquée à la biologie (1,9% des heures.CPU) : codes libres (NAMD)
 - ▶ Informatique, algorithmique, mathématiques (1,9% des heures.CPU) : codes de laboratoire
 - ▶ Environnement (1,7% des heures.CPU)
 - ▶ Physique théorique (diffusion lumineuse, 0,8% des heures.CPU) : codes de laboratoire
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ Nombre moyen de comptes actifs par mois : 110

S-CAPAD

Nom du projet / Région

- ▶ Service de Calcul Parallèle et de Traitement de Données en Sciences de la Terre
 - ▶ Paris
-

Site web

<http://www.ipgp.jussieu.fr/rech/scp/>

[Formations](#)

Année de création

1996

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Jean-Pierre Vilotte (Physicien, IPG Paris)
 - *Responsable technique* :
 - Geneviève Moguilny (IR1 CNRS)
-

Localisation

- ▶ Paris (Institut de Physique du Globe de Paris)
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ IPG Paris (CNRS UMR 7580) : 14 équipes de recherche
 - ▶ ENS Paris : Laboratoire de Géologie (CNRS UMR 8538)
 - ▶ Paris 7
 - ▶ LGIT (Université Joseph Fournier), Grenoble
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2 équivalents temps plein.
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

New Dell cluster since Septembre 2013

96 CPU nodes, PowerEdge C6220 (4 nodes per server), and for each node :

- 2 Intel Xeon E5-2690 2.90 GHz (2x8 cores)
- 64 GB RAM (4 GB / core)

- HDD : 2x2 TB, Near-Line SAS 7.2K in RAID 0

16 data intensive nodes, PowerEdge R720xd :

- 2 Intel Xeon E5-2650 2.00 GHz (2x8 cores)
- 128 GB RAM (8 GB / core)
- HDD : 20x600 GB SAS 10K in RAID 6+0 , SSD : 4x200 GB SATA configured with CacheCade

4 GPGPU nodes, PowerEdge R720 :

- 2 Intel Xeon E5-2650 2.00 GHz (2x8 cores)
- 64 GB RAM
- 2x2 TB Near-Line SAS 7.2K in RAID 0
- 2 NVIDIA Tesla K20 PCI-E (2496 cores)

1 SMP node, PowerEdge R815 :

- 4x AMD Opteron 6376 (2.30 GHz, 16 Cores)
- 128 GB RAM
- HDD : 3x1 TB SATA 7.2K

Parallel Storage :

- GPFS nodes : 2 PowerEdge R720 (12x600 GB SAS 10K in RAID 10 for OS + Metadata)
- Storage : 4 PowerVault MD3260 with in total 60x3 TB (x4), 7.2K → 576 TB (effective) in RAID 6 (2 parity disks for 8 data disks)

High-performance network :

- 13 Intel True Scale 12200-BS01 36-port InfiniBand QDR switches

Other hardware :

- Login nodes : 3 PowerEdge R620 with 2x1 TB in RAID 1
- Master nodes for administration : 2 PowerEdge R620 (failover configuration) with 2x1 TB in RAID 1
- Ethernet : 3 PowerConnect 6248 - 48-port managed Layer 3 switches
- 8 caddies for 3.5" disks

Other storage (since 2007)

- Pillar Axiom 500 with 60 effective TB
- Netapp FAS3140 with 221 effective TB

EGI node (since 2003)

- 34 CPUs + 1 To de stockage.

► *Puissance crête théorique* : **40 Teraflops**

Types de codes (expertise), domaines d'application

Types de code :

- dynamique moléculaire
- automates cellulaires

- ▶ différences finies, éléments finis, éléments spectraux
- ▶ méthodes spectrales
- ▶ traitement du signal
- ▶ méthodes Monte-Carlo
- ▶ inversion non linéaire

Domaines d'application :

Sciences de la Terre : sismologie, dynamique des fluides géophysique, magnétisme, géophysique marine, géomorphologie, géodésie.

Nombre moyen d'utilisateurs

50.

Projet CEMAG

Nom du projet / Région

- ▶ CEMAG (Centre d'étude des écoulements MHD en astrophysique et géophysique)
 - ▶ Paris
-

Site web

- ▶ <http://cemag.ens.fr/>

Formations

Année de création

- ▶ 2006
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Pierre Lesaffre
 - *Responsable technique* :
 - Jean-François Rabasse
-

Localisation

- ▶ Paris, ENS, Département de Physique
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Laboratoires de recherche (Département de physique de l'ENS et LERMA), partenariat avec l'IPGP et l'Observatoire de Paris. Premier cercle : une dizaine de chercheurs. En Ile-de-France la communauté dynamique des fluides astrophysiques et géophysiques représente une cinquantaine de chercheurs. Développement en cours avec la communauté "plasmas".

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 0.30
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ Cluster de "gros noeuds SMP" interconnectés par un double réseau InfiniBand. SGI / Altix 450, 1 noeud frontal, 4 noeuds de calcul (34 proc.Itanium bicoeurs par noeud, 3 Go RAM par coeur). Installation 1e moitié décembre 2006, 2e moitié juin 2007.
- ▶ Stockage : 10 To en espace de travail, 24 To en espace d'archivage sur serveur dédié Sun X4500.

▶ *Puissance crête théorique* : **1,74 Teraflop/s**

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Codes de calcul en hydrodynamique, volumes finis, maillage adaptatif, avec champ magnétique.
 - ▶ Domaines d'application : astrophysique (instabilité magnétorotationnelle, milieu interstellaire, formation d'étoiles, coeurs denses), dynamo solaire et terrestre.
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 5 à 10 utilisateurs réguliers, 5 utilisateurs occasionnels en moyenne par an.

Mésocentre informatique d'Ile de France sud

Nom du projet / Région

- ▶ Méso-centre informatique d'Ile de France sud
 - ▶ Ile de France
-

Site web

<http://www.cri.u-psud.fr/machine/in...>

Formations

Année de création

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Pas de responsable scientifique actuellement
 - *Responsable technique* :
 - Marie Fle (jusqu'à fin Août 2012)
-

Localisation

- ▶ Orsay
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ A la base : Université Paris Sud, ENS Cachan.
- ▶ Laboratoires utilisateurs du centre :
 - Physique Théorique et Hautes Energie,
 - Chimie Physique,
 - Physique des Gaz et des Plasmas,
 - Photophysique moléculaire,
 - Chimie Moléculaire d'Orsay,
 - Biomolécules : Conception, Isolement et Synthèse,
 - Institut de Biochimie et de Biophysique Moléculaire et Cellulaire,
 - Mathématiques,
 - Ecologie, Systématique et Evolution,
 - Etudes des Matériaux Hors Equilibre,
 - institut d'électronique fondamentale,
 - Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur,
 - Fluides, Automatique et Systèmes Thermiques,
 - Institut de Génétique et Microbiologie,
 - physique et technologie des plasmas (école polytechnique),
 - laboratoire interuniversitaire des systèmes atmosphériques,

- Ides (géologie),
 - Lixam,
 - IHES
 - Institut Curie
 - Institut de chimie des substances naturelles,
 - physique théorique et mécanique statistique.
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

▶ 1.5

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ Cluster de type Idataplex IBM formé de 16 noeuds de type Intel Xeon Nehalem à 2,93GHz, bi-processeur, quadricore, reliés par un réseau Infiniband , RAM : 528 GB. Installé en Janvier 2010.
 - ▶ 2 Lames INTEL XEON quad-coeurs, biprocesseur 32 Go de mémoire
 - ▶ 1 Lame INTEL XEON quad-coeurs, biprocesseur 64 Go de mémoire
 - ▶ *Puissance crête théorique : 1.6 Teraflop/s*
 - ▶ Stockage :
 - baies de disques : 5 TB
 - robot de sauvegarde : 400 TB
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Mécanique statistique (Monte Carlo, Dynamique moléculaire), physique théorique, Chimie physique, chromodynamique quantique (QCD) sur réseau, Mécanique, Physique atomique et moléculaire, Physique des plasmas, Génomique, écologie, génétique des populations

Nombre moyen d'utilisateurs

60 utilisateurs intensifs, 150 utilisateurs titulaires d'un compte sur les serveurs de calcul.

Centre De Calcul - Université de Cergy-Pontoise

Nom du projet / Région

- ▶ Centre De Calcul - Université de Cergy-Pontoise
 - ▶ Ile de France
-

Site web

<http://www.cdc.u-cergy.fr>

[Formations](#)

Année de création

1998

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Pas de responsable scientifique
 - *Responsable technique* :
 - Yann COSTES (responsable du Centre De Calcul)
-

Localisation

- ▶ Cergy Pontoise
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Laboratoires de l'UCP :

- ▶ Laboratoire de Mécanique et Matériaux du Génie Civil
 - ▶ Laboratoire de mathématiques Analyse Géométrie Modélisation
 - ▶ Laboratoire de Physique Théorique et Modélisation
 - ▶ Laboratoire Théorie Economique, Modélisations et Applications
 - ▶ Laboratoire de Physico-chimie des Polymères et des Interfaces
 - ▶ Laboratoire des Equipes Traitement de l'Information et Systèmes
 - ▶ Laboratoire d'Etude du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2 ingénieurs
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ 1 cluster de calcul de 498 coeurs AMD et Intel x86_64, 3,4 To de mémoire vive, reséau Infiniband

SDR et QDR

- ▶ 1 pool Condor, d'un total d'environ 300 coeurs Intel x86 et x86_64 et 330 Go de mémoire vive, en crête
 - ▶ Stockage : total de 60 To
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **environ 8.7 Teraflop/s**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Types de codes :

- ▶ essentiellement des codes maison en Fortran, C, Matlab, OpenMP, MPI
 - ▶ chimie : Gaussian 09, crystal09
 - ▶ physique : abinit
-

Nombre moyen d'utilisateurs

40

GRIF (Grille de production pour la recherche en Ile de France)

Nom du projet / Région

- ▶ GRIF (Grille de production pour la recherche en Ile de France)
 - ▶ Ile de France
-

Site web

<http://grif.fr/>

[Formations](#)

Année de création

- ▶ mars 2005
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Jean-Pierre MEYER (CEA/DSM/IRFU)
 - *Responsables techniques* :
 - Michel JOUVIN (CNRS/IN2P3/LAL)
-

Localisation

- ▶ APC (Paris),
 - ▶ CEA/IRFU (Saclay),
 - ▶ LAL (Orsay),
 - ▶ LLR (Palaiseau),
 - ▶ IPNO (ORSAY),
 - ▶ LPNHE (Paris)
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ 7 partenaires (6 laboratoires de recherche + ressources du GIS ISC-PIF)
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 12
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ En 2008 : 6200 ksi2k ou 30TFlops 1000To (Réalisé)
- ▶ En 2009 : 9100 ksi2k ou 45TFlops 1700to (Prévisionnel)

L'ensemble des ressources (6 sites) est depuis l'automne 2008 interconnecté à 10Gbit/s sur le réseau

RENATER.

Type de Serveurs :

▶ bi-pro bi-cœur Opteron et quad-cœur Intel (IBM,HP,DELL), 2Go/cœur._Pour 2007 c'est typiquement du 3550 IBM avec 16Go de ram.

▶ Stockage :

- 2008 : 1000 To (Réalisé)
- 2009 : 1700 To (Prévisionnel)

▶ *Puissance crête théorique* : **45 Teraflop/s**

Types de codes (expertise), domaines d'application

▶ physique subatomique, astro-particule, astrophysique, radio chimie, physique théorique.

Nombre moyen d'utilisateurs

▶ 100

Mésocentre GMPCS de LUMAT à Orsay

Grappe Massivement Parallèle de Calcul Scientifique (GMPCS) de la fédération Lumière-Matière (LUMAT) de l'Université Paris-Sud et du CNRS

Responsable Scientifique : Georges Raseev

Responsable Technique : Philippe Dos Santos

Site Web : <http://www.gmpcs.lumat.u-psud.fr/>

Hardware GMPCS

- ▶ 1 noeud maître (16 coeurs) ;
- ▶ 33 noeuds de calculs standards atteignant 5.53 téraflops (280 coeurs Central Processing Unit - CPU ou processeurs classiques) ;
- ▶ 2 noeuds de calculs standards avec accélérateurs de calculs atteignant 4 téraflops (1792 coeurs Graphics Processing Unit - GPU ou processeurs dérivés des cartes graphiques).

Mémoire vive totale 2148 Go (noeuds de 12, 24, 32, 48, 64, 128 et 256 Go)

Réseau rapide InfiniBand QDR

20 utilisateurs intensifs sur un total de 50 utilisateurs

Méso-centre de l'Ecole Centrale de Paris

Nom du projet / Région

- ▶ Méso-centre de l'Ecole Centrale Paris
 - ▶ Ile de France
-

Site web

- ▶ <http://www.mesocentre.ecp.fr> (en construction)
-

Année de création

- ▶ janvier 2011
-

Responsables scientifiques et techniques

▶ *Responsable scientifique :*

- Damien Durville, chargé de recherche CNRS, Ecole Centrale Paris, MSSMat - CNRS UMR 8579

▶ *Responsables techniques :*

- Matthieu Boileau, ingénieur de recherche CNRS, Ecole Centrale Paris, EM2C - CNRS UPR 288
 - Anne-Sophie Mouronval, ingénieur de recherche, Ecole Centrale Paris, MSSMat - CNRS UMR 8579
 - Laurent Series, ingénieur de recherche, Ecole Centrale Paris, MAS - EA 4037
-

Localisation

- ▶ Châtenay-Malabry
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

▶ L'ensemble des laboratoires de l'Ecole Centrale Paris :

- Laboratoire Énergétique Moléculaire et Macroscopique, Combustion (EM2C), CNRS UPR 288
 - Laboratoire Structures, Propriétés et Modélisation des Solides (SPMS), CNRS UMR 8580
 - Laboratoire Mécanique des Sols, Structures et Matériaux (MSSMat), CNRS UMR 8579
 - Laboratoire de Génie des procédés et matériaux (LGPM), EA 4038
 - Laboratoire Mathématiques Appliquées aux Systèmes (MAS), EA 4037
 - Laboratoire Génie Industriel (LGI) EA 2606
 - Équipe du Laboratoire de Photonique Quantique et Moléculaire (LPQM), UMR CNRS 8537 - ENS Cachan
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

▶ 1,5

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

▶ Composition du calculateur igloo :

- un cluster de calcul Altix ICE 8400 LX de 68 nœuds équipés de 2 processeurs six-core Intel Xeon X5650 (soit 816 cœurs de calcul)
- un nœud SMP Altix UV équipé de 8 processeurs six-core Intel Xeon X7542 (soit 48 coeurs) et de 250 Gio de mémoire
- un nœud GPU Altix CH1103 équipé de 2 processeurs quad-core Intel Xeon E5520 et d'une carte graphique Nvidia Tesla M2050

▶ Réseau d'interconnexion :

- Infiniband 4xQDR

▶ Stockage :

- serveur SGI NAS ISS3500 de 36 disques SATA 1 Tio 7200 tr/mn (soit une capacité de 36 Tio brute ou de 30 Tio en RAID 5)

▶ Puissance crête du cluster Altix ICE 8400 LX : 8.7 Tflops

Types de codes (expertise), domaines d'application

▶ Combustion, calcul ab-initio, mécanique des solides ...

Nombre moyen d'utilisateurs

▶ Une centaine d'utilisateurs titulaires d'un compte (près de 50 utilisateurs actifs par mois)

Méso-PSL

MesoPSL

Nom du projet / Région

- ▶ Méso-centre informatique du pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) Paris Sciences et Lettres - Quartier Latin
- ▶ Paris

Site web

<http://www.mesopsl.fr>

<http://www.univ-psl.fr/default/EN/a...>

Année de création

2011

Responsables scientifiques et techniques

- * Responsable scientifique : o Jacques Laskar (IMCCE)
- * Responsable technique : o Stéphane Aicardi (Observatoire de Paris)

Localisation

- ▶ Meudon (Observatoire de Paris-Meudon)

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ l'Ecole normale supérieure
- ▶ le Collège de France
- ▶ l'ESPCI ParisTech
- ▶ Chimie ParisTech
- ▶ l'Observatoire de Paris
- ▶ l'Université Paris-Dauphine
- ▶ l'Institut Curie

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 1 équivalent temps plein.

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Une première tranche à été mise en service en Juillet 2011 :

- ▶ 18 noeuds bi-processeurs hexa-coeurs Intel X5675 à 3,06 Ghz avec 24 Go de RAM
- ▶ Système de fichiers distribué (lustre) de 29 To
- ▶ Réseau rapide InfiniBand QDR
- ▶ puissance théorique de 2.65 TFlops/s

Une seconde tranche à été mise en service en Décembre 2012 :

- ▶ 97 noeuds bi-processeurs 8-coeurs Intel E5-2670 à 2,60 Ghz avec 64 Go de RAM
- ▶ Système de fichiers distribué (lustre) de 64 To
- ▶ Réseau rapide InfiniBand QDR
- ▶ puissance théorique de près de 32 TFlops/s

Nombre moyen d'utilisateurs 50

HPC@LR

HPC@LR est le Centre de Compétences en calcul haute performance de la région Languedoc-Roussillon

- ▶ Site web <http://www.hpc-lr.univ-montp2.fr>
 - ▶ Année de création : 2010
 - ▶ Responsables scientifiques et techniques : Le centre est dirigé par Anne Laurent
 - ▶ Localisation : Montpellier
-

Participants

Financé par la Région Languedoc-Roussillon et l'Europe (fonds FEDER) et porté par l'Université Montpellier 2 Sciences et Techniques, le centre HPC@LR est à destination des chercheurs, entreprises et enseignants régionaux. Il regroupe différents partenaires au sein d'un consortium : ASA, CINES, HPC Project, IBM, Université Montpellier 2 et bénéficie de l'accompagnement de transfert-LR. Avec son modèle original s'appuyant à la fois sur des moyens humains et matériels, le centre HPC@LR permet ainsi la mise en relation des compétences en HPC et vise à renforcer l'excellence scientifique et industrielle dans le domaine du calcul intensif dans la région Languedoc-Roussillon. Doté d'une architecture hybride, le centre permet des comparaisons les plus larges possibles entre les architectures actuellement en compétition pour relever les défis de demain.

Moyens humains (équivalent temps plein) 4 personnes

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

puissance crête : 20,57 TFlops (double précision)

- ▶ 88 nœuds de calcul IBM dx360 M3 disposant chacun de deux processeurs SIX CORE INTEL (WESTMERE) à 2.66GHz 24 Go de mémoire vive DDR3 1066 Mhz, un disque interne de 250Go SATA à 7200krpm, deux ports GB Ethernet, une slot PCI Express x16 GEN2, une carte PCI Express Infiniband Mellanox
 - ▶ 2 nœuds à Large mémoire : 2 x [80 Cœurs . 1 To RAM]
 - ▶ 4 lames IBM QS22 disposant chacune de deux processeurs PowerXCell 8i à 4GHz, 16 Go mémoire DDR2, 8GB Modular Flash Drive (disque dur interne) , carte PCI Express DDR 4x, deux ports GB Ethernet
 - ▶ 2 cartes GPU (M2050) couplées 6 nœuds idataplex dx360M3 disposant chacun de deux processeurs QUAD CORE INTEL WESTMERE à 2.13GHz, 24 Go mémoire DDR3, un disque interne de 250Go SATA à 7200krpm, deux ports GB Ethernet, une slot PCI Express 16x GEN2, une carte PCI Express Infiniband Mellanox ConnectX, 2 cartes NVIDIA Fermi M2050
 - ▶ une double lame PS702 configurée avec 16 cœurs Power7, 64Go de mémoire, un disque dur de 300GB
 - ▶ 1 nœud de Transfert de données [10 GbE Chelsio S310E]
 - ▶ Réseau INFINIBAND QDR IBM 12800-180
 - ▶ Stockage externe : baie externe IBM DCS9900 avec 150 disques SATA de 1To
 - ▶ Système d'exploitation : Scientific Linux
 - ▶ Système de fichiers parallèles : GPFS
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Le centre HPC@LR sert les objectifs de recherche des universitaires et de partenaires privés tous domaines confondus et permet, par son hybridation, des comparaisons les plus larges possibles entre architectures « multi-cœurs » innovantes. Le centre se distingue surtout par son accompagnement en prestations de services assurées par des ingénieurs de recherche spécialisés dans le calcul haute performance. Les domaines scientifiques couverts sont larges. Les applications sont nombreuses : eau, sciences du vivant, environnement, énergie, bio-diversité, ...

CALI (CAIcul en Limousin)

Nom du projet / Région

- ▶ CALI (Calcul en Limousin)
 - ▶ Limousin
-

Site web

<http://www.unilim.fr/sci/article106.html>

Formations

Année de création : Décembre 2007

Remplacement du cluster : L'Université de Limoges va renouveler son cluster. Un nouveau matériel sera opérationnel début 2014.

Responsables scientifiques et techniques

- **Responsable scientifique** :
 - **Comité scientifique d'environ 15 personnes (chercheurs et ingénieurs)**
 - **Responsable technique** :
 - **Xavier Montagutelli. Ingénieur de recherche à la D.S.I**
-

Localisation

- ▶ **Limoges**
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

3 instituts et une entreprise participent au comité scientifique

- ▶ **XLIM : photonique, micro-ondes, TIC**
 - ▶ **IPAM : sciences des matériaux et le génie des procédés**
 - ▶ **GEIST : Génomique, environnement, immunité, santé, thérapeutique**
 - ▶ **Une entreprise innovante dont l'activité principale est la génomique animale appliquée à la sélection (Ingenomix / Lanaud)**
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ **Pour le démarrage du projet (sur 2 mois) dégagement d'un E.T.P.**
 - ▶ **Pour le suivi et l'exploitation, charge supplémentaire assurée par deux ingénieurs de la DSI.**
- Actuellement il n'y a pas de poste d'informaticien dédié au calcul.**
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Mise en production le 15 décembre 2007. Ajout de 2 noeuds de calcul en 2008 et de 4 noeuds en 2010. Le cluster Linux-XBAS-5 est composé de 22 noeuds de calcul (NovaScale R422 et R422-IB). Caractéristiques de 18 noeuds : chaque noeud possède 2 processeurs Intel Xeon E5345, 2.33GHz, architecture 64bits, quad-coeur, soit 8 coeurs . Caractéristiques de 4 noeuds : chaque noeuds possèdent 2 processeurs Intel Xéon E5530 , 2.4GHz, architecture 64bits, quad-coeur, soit 8 coeurs. Le système dispose de 184 coeurs de calcul pour 23 host et de 400 GB de mémoire distribuée L'ensemble est administré par un serveur NovaScale R460 qui sert de noeud maître et également de lien vers le SAN.

▶ *Stockage : 9 To environ*

▶ *Puissance crête théorique : 1,7 Teraflop/s*

Types de codes (expertise), domaines d'application

FLUENT,SIESTA, Gaussian,Vasp

Nombre moyen d'utilisateurs : 60

Cassiopee : Calcul et Simulation Hautes Performances

Nom du projet / Région

- ▶ Cassiopee : Calcul et Simulation Haute Performance
- ▶ Lorraine

Cassiopee est un élément du projet de mésocentre lorrain "EXPLOR". Cette plateforme héberge les moyens de calcul du pôle (PM)² et les moyens de calcul de différents laboratoires

Site web (en construction)

Année de création

2011

Responsables scientifiques et techniques

Responsable scientifique : Isabelle Charpentier, Chargée de Recherche, CNRS. Responsable de la plateforme

Responsable technique : Stéphane Mathieu, Ingénieur, Arts&Métiers Paris-Tech (Metz).

Localisation

Metz

Participants

- ▶ Pôle Procédés Mécanique Matériaux (PM)²
 - Arts&Métiers-Paris Tech (Metz)
 - Ecole Nationale des Ingénieurs de Metz
 - Institut de Soudure
 - Iseetech
 - Université de Lorraine
- ▶ Laboratoires du pôle (PM)²
 - Laboratoire de Biomécanique, Polymères et Structures (LABPS)
 - Laboratoire de Conception, Fabrication et Commande de Metz (LCFC)
 - Laboratoire d'Etude des Microstructures et Mécanique des Matériaux (LEM3)
- ▶ Autres laboratoires
 - Institut Supérieur d'Ingénierie de la Conception (GIP-InSIC)
 - Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (LPMC)
 - Laboratoire de Physique des Milieux Denses (LPMD)
 - Laboratoire d'Informatique Théorique et Appliquée (LITA)
 - Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Théorique et Appliquée (LEMTA)

Cassiopee est conçue pour la recherche académique, la recherche partenariale et le transfert technologique

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée

2013

- ▶ Equipement d'une salle Green-IT comportant 6 baies climatisées par LCP et groupe froid avec free-cooling
- ▶ Matériel complémentaire

Type de processeur	Nombre de noeuds	RAM par noeud	Interconnect
Xeon E5-2670 2.6GHz	12 double 8-core	128Go	Giga-Ethernet

- ▶ Puissance crête de ce matériel : 2.5 Teraflop/s

2011

Type de processeur	Nombre de noeuds	RAM par noeud	Interconnect
Xeon X5570 2.93GHz	29 double Quad core	24Go	Infiniband
Xeon X3470 2.93 GHz	12 Quad core	16Go	Giga-Ethernet
Xeon X5675 3,06GHz	9 12-core	24Go	Giga-Ethernet

Types de codes (expertise), domaines d'application Thématique de recherche :

- ▶ Logiciels métier : mécanique, matériaux, procédés
- ▶ Codes parallèles MPI, chimie quantique et dynamique moléculaire
- ▶ Informatique

Recherche technologique

- ▶ Plateforme de calcul de l'IRT M2P
 - ▶ Transfert technologique
-

Nombre moyen d'utilisateurs

50 Utilisateurs

CALMIP - Université de Toulouse - Université Paul Sabatier

Nom du projet / Région

- ▶ CALMIP Calcul en Midi-Pyrénées
 - ▶ Midi-Pyrénées
-

Site web

<http://www.calmip.cict.fr/>

Formations

Année de création : 1994 (regroupement scientifique), 1999 (premiers matériels)

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Boris Dintrans, CR CNRS, IRAP Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (UMR5277, CNRS et Université Paul Sabatier Toulouse 3)
 - *Responsable Système* :
 - Pierrette BARBARESCO , DTSI Université Paul Sabatier.
 - *Responsable Calcul Scientifique* :
 - Nicolas Renon, DTSI Université Paul Sabatier
-

Localisation

- ▶ Toulouse
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

▶ Plus de 25 laboratoires (UMR ou UPR, co-tutelle : Universités, INP, INSA, ISAE ; EPST : CNRS, INRA) répartis (actuellement) sur 7 thématiques scientifiques : SDUT, Mécanique des fluides, Méthodes et Algo, Physique théorique et moléculaire, Physicochimie des matériaux, chimie quantique, biologie molécule (voir www.calmip.cict.fr) .

En 2011, 178 projets ont été déposés (demandes 23 000 000 heures calcul). Les projets sont évalués par le comité de programme Calmip (experts issus des labos) : critères scientifiques et techniques (calcul parallèle, etc.). C'est le comité qui gère la politique d'attribution des ressources. La communauté est très large et diverse : 350 à 400 chercheurs, enseignants-chercheurs, doctorants, au sein de laboratoires de recherche reconnus.

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 3
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau)

d'interconnexion, stockage)

▶ Machine Distribuée :

- Altix ICE 8200 EX, 368 noeuds, 2944 coeurs, 4.5 Go/coeur.

▶ Machine Mémoire Partagée :

- Altix Ultra-Violet, 96 cores Nehalem EX, 1To de RAM
- Altix Ultra-Violet, 384 cores WESTMERE EX, 3To de RAM

▶ Visualisation :

- 4 noeuds, 32 coeurs (Nehalem EP quad-cores), 6Go/coeur

▶ Stockage :

- Stockage temporaire = 200 To utiles
- Stockage permanent = 38 To utiles

▶ *Puissance crête théorique totale* : **38,5 TFlop/s**

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Physique / Chimie Quantique (VASP, SIESTA, Gaussian, Wien2K, + codes utilisateurs)
 - ▶ Dynamique moléculaire : Amber
 - ▶ Mécanique des fluides : codes perso JADIM (IMFT), génie procédés, fluent
 - ▶ Aérologie : codes utilisateurs, MésoNH
 - ▶ Astrophysique : codes utilisateurs
-

Nombre moyen d'utilisateurs : 350

En 2011 , 23 000 000 heures de demandes, 180 projets actifs

Plateforme bioinformatique GénoToul de la Génopole de Toulouse

Nom du projet / Région

- ▶ Plate-forme Bioinformatique GénoToul
 - ▶ Midi-Pyrénées
-

Site web

<http://bioinfo.genotoul.fr>

[Formations](#)

Année de création 2000

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Christine Gaspin
 - *Responsable technique* :
 - Christophe Klopp
-

Localisation

- ▶ Toulouse
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Essentiellement laboratoires de recherche publique régionaux (>30) ayant des besoins dans le domaine de la bioinformatique. Les ressources utilisées sont la puissance de calcul, l'espace de stockage et les ressources spécifiques à la bioinformatique (logiciels, banques de données).

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 6
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Mise à disposition de ressources matérielles / logicielles / banques de données, expertise, hébergement de projets, calculs parallélisés, formation, appui aux programmes scientifiques dans le domaine de la bioinformatique.

Serveurs :

- ▶ Une quinzaine de serveurs physiques sous Linux
- ▶ Une cinquantaine de machines virtuelles

Calcul :

- ▶ Un cluster de calcul composé de 34 noeuds avec chacun 48coeurs, 384Go de ram (dont un à 512Go et un à 256Go de ram)
- ▶ Une machine hypermem avec 32coeurs, 1To de ram
- ▶ Une baie de disques hautes performances de 158To utile (données temporaires de calcul non sauvegardées)

Stockage (au total 200To) :

- ▶ Une baie de disques capacitive NAS, évolutive et répliquée et historisée sur site distant (données pérennes à sauvegarder)
- ▶ Une baie de disques SAN : hébergement de machines virtuelles
- ▶ Une baie de disques VTL : sauvegarde sur site distant

Réseaux : 10 Gigabit Ethernet + Infiniband :

- ▶ *Puissance crête théorique* : **15 Teraflop/s**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Comparaison de séquences (blast), annotation (eugene), assemblage (cap3, newbler, tgiel)
 - ▶ + autres logiciels de bioinformatique
-

Nombre moyen d'utilisateurs

300 comptes utilisateurs à ce jour

Calcul Intensif à l'Université Lille 1

Nom du projet / Région

- ▶ Pôle Calcul Intensif régional
 - ▶ Nord-Pas de Calais
-

Site web

<http://calcul-wiki.univ-lille1.fr>

[Formations](#)

Année de création

- ▶ 2000
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Nouredine Melab (Professeur à Lille1)
 - *Responsables techniques* :
 - Patrick Billa (système, exploitation)
 - Kristian Kocher (système, exploitation)
 - Yvon Tinel (formations , assistance)
 - Cyrille Bonamy (système, formations, assistance)
 - Jean-François Le Fillâtre (système, exploitation)
-

Localisation

- ▶ CRI de Lille1
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Essentiellement les laboratoires de recherche de l'Université Lille 1 et un laboratoire de l'université d'Artois. Les projets sont souvent liés à des partenariats avec l'industrie (EDF, Dassaut Aviation, Total, ...) : 12 laboratoires dans les domaines de la physique, chimie, biologie, mécanique, biochimie

Moyens humains (équivalent temps plein)

- 2,5 personnes équivalent temps plein :
 - 1/2 ingénieur système/exploitation
 - 2 ingénieurs (système, assistance, développement, formations)
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau)

d'interconnexion, stockage)

- ▶ *IBM : Blue Gene/L* - 1024 noeuds PC440 (bi pro)
 - ▶ *cluster HPC* :
 - Dell Poweredge C6220 : Xeon E5-2670 : 1664 coeurs
 - Dell R610 : Xeon 5620 : 40 coeurs
 - Lynx Calleo 3240 : Xeon X5675 : 96 coeurs
 - Lynx 19 Twin : Xeon 5649 : 192 coeurs
 - Dell Poweredge R720 : Xeon E5-2670 (CPU + GPU) : 112+3584 coeurs
 - Transtec PHI 2110 : Xeon E5-2620 : CPU+Xeon PHI : 6+120 coeurs
 - ▶ *Grille EGI* :
 - HP Proliant : Xeon 5520 : 96 coeurs
 - ▶ *Grid 5K* :
 - ▶ *réseau infiniband 40 Gb/s* sur tous les noeuds
 - ▶ *Stockage* : +156 To (avril 2013)
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **60 Teraflop/s**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Essentiellement en physico-chimie
 - sur le cluster : VASP, NAMD, CPMD, Abinit, Gaussian, gromacs, DL Poly, molpro
 - sur Blue Gene : VASP, CPMD, NAMD
 - ▶ autres : R, WRF, logiciels de mécaflux , logiciels de biochimie
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ environ 100 utilisateurs (/an) soumettent des jobs
- ▶ environ 25 utilisateurs en simultané (qui ont des jobs actifs et en attente)

Projet CCIPL

Nom du projet / Région

- ▶ Projet CCIPL (Centre de Calcul Intensif des Pays de la Loire)
 - ▶ Pays de la Loire
-

Site web

<http://www.ccipl.univ-nantes.fr>

Formations

Année de création

- ▶ Naissance du projet 1998
 - ▶ Mise en service du premier serveur (et unique a ce jour) de calcul : début 2004
 - ▶ Remplacement du serveur en janvier 2009 avec une puissance crête de 1.8TFlops
 - ▶ Adjonction de nouveaux nœuds en 2011 pour atteindre une puissance de 6.88TFlops
 - ▶ Adjonction de nouveaux nœuds début 2012 pour atteindre une puissance de 9.42TFlops
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Florent Boucher
 - *Responsable technique* :
 - Jean-Pierre Boulard
-

Localisation

- ▶ Nantes
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- 11 labos concernés (9 UMR CNRS, 1 unité INRA, 1 unité INSERM)
 - 2 principaux domaines concernés :
 - mécanique des fluides (hydrodynamique, planétologie, procédés)
 - études de structures moléculaires (chimie, chimie et physique du solide, optique et matériaux)
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 1.0 IR M.E.N (Responsable Technique)
 - ▶ 0.3 CR CNRS (Responsable Administratif et Scientifique)
 - ▶ 0.4 IR CNRS (Animation Scientifique)
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Architecture SGI (Silicon Graphics Inc) dotés de 74 nœuds bi-processeurs hexa cœurs Xeon, soit 888 cœurs de calcul et 1776 Go de mémoire vive.

- ▶ Stockage : 11 To
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **9.42 TFlops**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ dynamique des fluides (avec des applications hydrodynamiques et aérodynamiques, mais aussi agroalimentaires et en planétologie)
- ▶ structure des molécules (physique des interfaces, simulation du comportement des matériaux, chimie organique et spectrochimie)

Les codes sont soit des codes commerciaux (gaussian) ou des codes développés par d'autres scientifiques (vasp, castep). Pour le reste, ce sont des codes maison (principalement fortran/mpi).

Nombre moyen d'utilisateurs

moyenne sur la période : 30 utilisateurs actifs

Picardie

Nom du projet / Région

MeCS (Modélisation et Calcul Scientifique) / Picardie

Site web

[lien vers le site](#)

[Formations](#)

Année de création : 2007

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :

Serge Van Criekingen

- *Responsables techniques* :

Laurent Renault et Serge Van Criekingen

Localisation

Université de Picardie Jules Verne - Amiens

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ Laboratoires de l'université d'Amiens
 - ▶ Projets de recherche : ANR, région.
 - ▶ Entreprises de la région.
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

1

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Calculateur SGI UV 100

- ▶ 36 processeurs de 8 cœurs (Intel Westmere EX et Xeon E78837) à 2.66GHz, soit 288 cœurs
 - ▶ 1,2 To de mémoire
 - ▶ Baie de stockage : 98 To net en RAID6
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Domaines : chimie, informatique (combinatoire), mathématiques, mécanique.

Nombre moyen d'utilisateurs : 4-6

Méso-Centre de l'Université de La Rochelle

Nom du projet / Région

- ▶ Plateforme de Modélisation Numérique de l'Université de La Rochelle (PMN)
- ▶ Poitou-charente

Page web d'un observatoire utilisateur

http://www.sonel.org/_Cluster-de-ca...

Année de création

- ▶ Février 2008

Responsables technique

- ▶ Marc-Henry Boisis (DSI - Université La Rochelle)
- ▶ Mikaël Guichard (DSI - Université La Rochelle)

Localisation

- ▶ Université La Rochelle

Participants

La Plateforme de Modélisation Numérique de La Rochelle regroupe l'ensemble des laboratoires de l'Université :

- ▶ LASIE : Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement
- ▶ LIENSs : Littoral Environnement et Sociétés (UMR 7266)
- ▶ L3I : Laboratoire Informatique, Image et Interaction

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2 x 0,2

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Cluster Ymir SGI Altix ICE 8400 :

- ▶ 512 cœurs
- ▶ Infiniband QDR
- ▶ 6 TFLOP/s
- ▶ 25 To stockage (type Lustre)

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ STARCD,
- ▶ STARCCM+,
- ▶ télémac,
- ▶ GAMIT,

- ▶ Divers MPI,
- ▶ ...

Domaines d'application

- ▶ Génie civile
- ▶ Océanographie
- ▶ Géodésie
- ▶ Imagerie

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 50

Sachant que chaque utilisateur représente bien souvent une équipe de recherche.

Projet CRIMSON

Nom du projet / Région

- ▶ Projet CRIMSON
 - ▶ Provence-Alpes-Côte-d'Azur
-

Site web

<http://crimson.oca.eu>

[Formations](#)

Année de création : 2006 (dernier upgrade 2011)

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Yannick Ponty
 - *Responsable technique* :
 - Alain Miniussi
-

Localisation

- ▶ Nice
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Le centre est opéré par l'[Observatoire de la Côte d'Azur](#). Il est ouvert à l'ensemble des chercheurs et ingénieurs des laboratoires de l'Université de Nice/Sophia-Antipolis ainsi qu'à leur collaborateurs. Actuellement, environs 8 laboratoires l'[utilisent](#) de façon régulière.

Il est à noter que ce méso-centre n'a pas de thématique spécifique et sert aussi bien à des physiciens, mathématiciens, biologistes...

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ [Environ 2 ETP](#)
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- [Unités de calcul](#)
 - 952 (2006-2008) + 888 (2011) cœurs de calcul + 16 GPU
 - Réseau IB SDR+DDR+QRD
- [Stockage](#)
 - 9To (2008) + 200To (2011)

- *Puissance crête théorique* :
 - **8 Tflops**(2008)+**20Tflops**(2011)
-

Types de codes (expertise), domaines d'application : <https://crimson.oca.eu/article65.html>

Nombre moyen d'utilisateurs : une centaines de compte, pour entre 10 et 20 utilisateurs à un instant donné en moyenne.

Méso-centre Aix-Marseille Université

Nom du projet / Région

Mésocentre de l'Université d'Aix-Marseille / PACA

Site web

<http://cbrl.up.univ-mrs.fr/mesocentre>

Année de création

2012

Administration

Responsable scientifique : N. Ferré, Professeur

Responsable technique : F. Archambault, Ingénieur de Recherche

Comité scientifique et technique : 8 membres

Localisation

Marseille, Site de l'Etoile, Campus Saint-Jérôme

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- Université d'Aix-Marseille
 - Institut de Recherche sur la Fusion Magnétique, CEA Cadarache
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

1

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Utilisation	Noeuds	Type de processeur	Nombre de noeuds	RAM par noeud	Interconnect
SMP	Bullx S6010	Xeon E7-8837	2	512 Go	Infiniband
Cluster	Dell PowerEdge C6100	Xeon 5675	96	24 Go	Infiniband
Visualisation	Dell Precision R5500	Xeon X5650	1	64Go	Infiniband

Stockage temporaire :

- local : SSD de 100 Go

- partagé : 272 To via GPFS

Serveur de visualisation doté de deux cartes NVIDIA Quadro 5000

Puissance crête théorique : **14** Teraflops/s

Types de codes (expertise), domaines d'application

- Développement, validation et production
 - Codes MPI ou OpenMP
 - Fusion magnétique, risques, sciences de la matière
-

Nombre moyen d'utilisateurs

Croissant !

Fédération Lyonnaise de Modélisation et Sciences Numériques

Nom du projet / Région

- Fédération Lyonnaise de Modélisation et Sciences Numériques, comprenant :
 - le PSMN (Pôle Scientifique de Modélisation Numérique ENS-Lyon).
 - le CBP (Centre Blaise Pascal ENS-Lyon).
 - le P2CHPD (Pôle de Compétence en Calcul Haute Performance Dédié Université Lyon I).
 - le PCMS2I (Pôle de Calcul et Modélisation en Sciences de l'ingénieur et de l'information ECL).

► Rhône-Alpes

Site web

<http://www.flmsn.univ-lyon1.fr/>

[Formations](#)

Année de création

- 2009 pour la FLMSN.
 - 1993 pour le PSMN.
 - 2009 pour le CBP.
 - 2000 pour le P2CHPD.
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsables scientifiques :*
 - Pr. Marc BUFFAT (FLCHP Université Lyon I).
 - E. Lévêque (PSMN ENS-Lyon).
 - R.Everaers (CBP ENS-Lyon).
 - M. Buffat (P2CHPD Université Lyon I).
 - F. Godefert (PCMS2I ECL).
 - *Responsables techniques :*
 - H. Gilquin (PSMN ENS-Lyon).
 - E. Quemener (CBP ENS-Lyon).
 - C. Pera (P2CHPD Université Lyon I).
 - D. Calugaru (PMCS2I ECL).
-

Localisation

► Lyon

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Environ 25 laboratoires de recherche rattachés à l'Université de Lyon, au CNRS, à l'INRIA, à

l'INSERM, soit 150 chercheurs de l'UCB Lyon 1, INSA, ENS Lyon, ECL. Domaines : sciences physique, astrophysique, chimie, SPI, mathématique, sciences de la terre, biologie, informatique et sciences humaines.

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ PSMN : 1 IR à 80%, 1 IR à 50% , 1 ATI Réseau à 100% ; soit 2.3 ETP.
- ▶ CBP : 1 IR à 100%, 1 IR à 50% ; soit 1,5 ETP.
- ▶ P2CHPD : 1 IR à 100% ; soit 1 ETP.
- ▶ PMCSI : 1 IR à 50%, 1 chercheur à 20% ; soit 0,7 ETP.

Total : 5,5 ETP

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

▶ Nombre total de coeurs :

- 12 000 coeurs

▶ PSMN :

- Acquis en 2009 :
 - Un cluster de 32 serveurs bi-socket quadri-coeur AMD Shangai, 2,7 Ghz, 3Go/coeur, (GigabitEthernet).
 - Un cluster de 9 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel E5430, 2,66 Ghz, 1GO/coeur, (GigabitEthernet).
- Acquis en 2010
 - 4 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem 2,66 Ghz, 3Go/coeur, (GigabitEthernet).
 - Un cluster de 84 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem 2,66 Ghz, 3Go/coeur, (Infiniband QDR demie-bande passante).
 - Un cluster de 12 serveurs bi-socket hexa-coeur AMD Istanbul 2,66 Ghz, 2,5Go/coeur, (Infiniband QDR).
 - Un cluster de 16 serveurs quadri-socket octo-coeur AMD Magny-cours 2,3 Ghz, 4Go/coeur, (Infiniband DDR).
- Acquis en 2011 :
 - 12 serveurs bi-socket hexa-coeur Intel X5650, 2,66 Ghz, 2Go/coeur, (Infiniband QDR).
 - 6 serveurs bi-socket hexa-coeur Intel X5650, 2,66 Ghz, 4Go/coeur.
 - Un cluster de 72 serveurs bi-socket hexa-coeur Intel X5650, 2,66 Ghz, 2Go/coeur, (Infiniband QDR demie-bande passante).
 - /sratch commun Glusterfs de 48TO.
 - Un cluster de 24 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel X5672, 3,2 Ghz, 6Go/coeur, (Infiniband QDR).
- Acquis en 2012-2013 :
 - 1 serveur quadri-socket octo-coeur Intel E5-4640,, 2,4 Ghz, 24Go/coeur (mémoire totale 768GO).
 - Un cluster de 196 serveurs bi-socket, octo-coeur Intel E5-2670, 2,6 Ghz, (Infiniband

FDR demie-bande passante) dont :

- 164 serveurs avec 4G0 par coeur.
- 8 serveurs avec 4G0 par coeur et GPGPU.
- 16 serveurs avec 8G0 par coeur.
- 8 serveurs avec 16G0 par coeur.
- /sratch commun Glusterfs de 92TO.

Total : 6152 coeurs :

256 coeurs (AMD Shangai 2,66 Ghz), 72 coeurs (Intel E5430), 704 coeurs (Intel Nehalem 2,66 Ghz), 144 coeurs (AMD Istanbul 2,3 Ghz), 512 coeurs (AMD Magny-cours 2,3 Ghz), 1080 coeurs (Intel X5650), 192 coeurs (Intel X5672), 32 coeurs (Intel E5-4640) et .3136 coeurs (Intel E5-2670).

► CBP :

- Acquis en 2008 (PSMN) :
 - 48 serveurs bi-socket bi-coeur AMD Opteron 2,2 Ghz, 2Go/coeur, (Infiniband SDR).
- Acquis en 2009 (PSMN) :
 - 24 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel Hapertown 2,83 Ghz, 2Go/coeur, (Infiniband DDR).
 - 18 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel Hapertown 2,83 Ghz, 4Go/coeur, Infiniband DDR).
- Acquis en 2012 :
 - 4 serveurs bi-socket hexa-coeur Intel X5650, 2,66 Ghz, 2Go/coeur, (Infiniband QDR) avec GPGPUs.
 - 12 stations de travail quadri-coeurs avec GPGPUs.

Total : 768 coeurs :

192 coeurs (AMD Opteron 2,2 Ghz), 528 coeurs (Intel Hapertown 2,66 Ghz) et 48 coeurs (Intel X5650).

► P2CHPD :

- Acquis en 2009 :
 - Un cluster de 18 serveurs bi-socket quadricoeur intel X5365, 2Go/coeur, (Infiniband DDR).
- Acquis en 2010 :
 - 2 serveurs bi-socket quadricoeur intel X5550 + 1 baie GPGPU (4x Tesla 1040).
 - 3 serveurs bi-socket quadricoeur intel X5580, 7Go/coeur, (Infiniband QDR).
 - 4 serveurs bi-socket quadricoeur intel X5550, 7Go/coeur, (Infiniband QDR).
 - 2 serveurs quadri-socket hexacoeur AMD 8435, 10Go/coeur.
 - Un cluster de 36 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem, 2,66 Ghz, 3Go/coeur (Infiniband QDR).
 - Un cluster de 36 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem, 2,66 Ghz, 3Go/coeur (Infiniband QDR).
 - 3 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem, 2,66 Ghz, 3Go/coeur.
- Acquis en 2011 :
 - 6 serveurs bi-socket quadri-coeur, Intel E5620, 2,4 Ghz, 3Go/coeur.
- Acquis en 2012-2013 :

- 6 serveurs quadri-socket octo-coeur Intel E5-4640, 2,4 Ghz, 16Go/coeur (mémoire totale 256GO).
- Un cluster de 171 serveurs bi-socket, quadri-coeur Intel E5-2670, 2,6 Ghz, (Infiniband FDR demie-bande passante) dont :
 - 165 serveurs avec 4G0 par coeur.
 - 6 serveurs avec 16G0 par coeur.
 - /sratch commun Lustre de 70 TO.

Total : 3840 coeurs :

144 coeurs (Intel x5365), 48 coeurs (Intel X5550), 12 coeurs (Intel X558048 coeurs (AMD Istambul)), 600 coeurs (Intel Nehalem 2,66Ghz), 48 coeurs (Intel E5620) et 2736 coeurs (Intel E5-2670).

► PMCS2I :

- Acquis en 2010 :
 - 1 serveur SGI UV 1000 avec 192 coeurs (Intel x5650) et 1 TO de mémoire, /scratch de 10 TO.
- Acquis en 2009-2011 :
 - 1 serveur ICE 8200/8400 avec 384 coeurs (Intel Xeon) et 1,2 TO de mémoire.
 - 32 serveurs bi-socket quadri-coeur Intel E5540/E5550/X5675, 2,53/2,66/3,06 GHz, 3 à 9GO/coeur, (Infiniband DDR).
- Acquis en 2012-2013 :
 - 7 serveurs bi-socket hexa-coeur Intel X5675, 3,06 GHz 6GO/coeur, (Infiniband DDR).

Total : 844 coeurs.

► Stockage Total : 750 TO

- PSMN : 4 serveurs de home pour 500 TO et 1 serveur de sauvegarde 500 TO.
- P2CHPD : 4 serveurs de home pour 170 TO .
- PMCS2I : home de 80 TO et robot de 4 lecteurs LTO-4, 96 slots (90 TO).

► *Puissance crête théorique totale : 181 Teraflop/s*

- PSMN : Environ 94 TFlops crête.
- CBP : Environ 8 TFlops crête.
- P2CHPD : Environ 70 TFlops crête.
- PMCS2I : Environ 9 TFlops crête.

► *Puissance crête théorique totale des accélérateurs de calcul : 15 Teraflop/s*

- PSMN : Environ 5 TFlops crête.
- CBP : Environ 8 TFlops crête.
- P2CHPD : Environ 2 TFlops crête.

► *Puissance crête théorique totale agrégée : 196 Teraflop/s*

Types de codes (expertise), domaines d'application

► PSMN

- ADF, CPMD, CP2K, Gaussian, Lammps, Molcas, Q-chem, Siesta, Turbomole, Vasp, ... pour la Chimie.
- Castep, Gaussian, ... pour la RMN.
- MRBayes, PhyML, SNPScanner, Spinevolution, Velvet, ... pour la biologie.
- PWSCF, Siesta ... pour la physique.
- Abinit pour l'astrophysique et les sciences de la terre.
- Programmes développés en interne ou en collaboration pour tous les laboratoires.
- Maple, Matlab et Scilab.

▶ CBP

- CPMD, CP2K, Gaussian, Lammps, Molcas, Q-chem, Siesta, Turbomole, Vasp, ... pour la Chimie.
- Abinit pour l'astrophysique et les sciences de la terre.
- Programmes développés en interne ou en collaboration pour tous les laboratoires.
- Scilab.

▶ P2CHPD

- Codes industriels avec licence : fluent, comsol, mapple, matlab.
- Codes industriels sans licence : Gaussian, siesta, lammps.
- Codes développés en interne par les utilisateurs/laboratoires.

▶ PMCS2I

- Codes industriels commerciaux pour la CFD : elsA (ONERA), Cradle.
- Codes industriels commerciaux pour la mécanique : Abaqus, Nastran.
- Codes industriels "libres" pour la CFD : Saturne, OpenFoam, Arps.
- ANSYS Fluent, FreeFEM++, TurbFlow.
- Matlab, librairies Nag.

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ PSMN : 200 enregistrés, 80 utilisateurs en moyenne mensuelle.
- ▶ CBP : 100 enregistrés, 10 utilisateurs en moyenne mensuelle.
- ▶ P2CHPD : 150 enregistrés, 40 utilisateurs en moyenne mensuelle.
- ▶ PMCS2I : 120 enregistrés, 50 utilisateurs en moyenne mensuelle.

CIMENT (Calcul Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique)

Nom du projet / Région

- ▶ CIMENT (Calcul Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique et Technologique)
 - ▶ Rhône-Alpes
-

Site web

<https://ciment.ujf-grenoble.fr/>

[Formations](#)

Année de création

- ▶ 1998
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Emmanuel Chaljub (2009-)
 - Laurent Desbat (1998-2009)
 - *Responsables techniques* :
 - Bruno Bzeznik : expertise systèmes, réseaux et grilles
 - Laurence Viry : expertise calcul scientifique
-

Localisation

- ▶ Grenoble
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

6 pôles regroupant une large communauté de chercheurs utilisateur du calcul intensif pour la modélisation numérique, mais aussi des chercheurs informaticiens (informatique distribué, grilles) issus de l'Université Joseph Fourier, l'INstitut Polytechnique de Grenoble, l'INRIA et le CEA :

- SCCI : Service de Calcul Intensif de l'Observatoire de Grenoble
 - Laboratoires : IPAG, ISTERre, GIPSA-LAB.
- MIRAGE : Meso Informatique Répartie pour des Applications en Géophysique et Environnement
 - Laboratoires : LJK, LEGI, LTHE, LGGE
- Grilles et Grappes : Grappes de PCs, recherche en informatique distribuée, Grilles
 - Laboratoires : LIG
- CECIC : Centre d'Expérimentation du Calcul Intensif en Chimie
 - Laboratoires : DCM, DPM, ICMG, CERMAV
- BioIMAGE : Biologie Imagerie
 - Laboratoires : TIMC (UMR 5525), Unit INSERM 438, RMN Bioclinique, LECA
- PHYNUM : Physique Numérique

- Laboratoires : LPMMC, IN, LPSC, LSP, SIMAP, INAC-CEA
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 4 ETP.
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- Calculateurs en fin de carrière, mais toujours utilisés :
 - SGI Altix 350 : 32 itaniums2 1,5Ghz/4Mo cache
 - IBM SMP, 28+ 2 quadri Pro Power3 375Mhz, 24Go
- Calculateurs actuels :
 - Computemode : Une centaine de CPU de machines desktop (P4, core2duo) utilisées la nuit
 - SUN, 32 opterons 180 2.4Ghz, 44Go memoire
 - IBM, 32 Power5 1,5Ghz, 64Go memoire, 1,2To stockage
 - SGI Altix 450/Xe hybrid : 72 coeurs IA64 1,6Ghz avec 9M cache/core + 28 coeurs EM64T 3Ghz Xeon Woodcrest
 - IBM, 64 bi-Xeon Harpertown 2.5 GHz, réseau Infiniband
 - IBM, 58 bi-Xeon Harpertown 2.8GHz
 - SGI Altix Ice, 32 bi-Xeon Harpertown 2.5 Ghz, réseau infiniband
 - SGI Altix Ice, 16 bi-Xeon Nehalem 2.6Ghz
 - Bull, 32 bi-Xeon Harpertown 2.5Ghz (cluster Grid5000, utilisé dans CIMENT uniquement en mode best-effort)
 - Bull, 84 bi-Xeon Nehalem 2.2Ghz (cluster Grid5000, utilisé dans CIMENT uniquement en mode best-effort)
 - Bull, 12 bi-Xeon Nehalem 2.27Ghz avec 23 GP-GPU (cluster Grid5000)
 - Dell, 12 bi-Xeon Westmere low power
 - Bull 136 bi-Xeon Sandy-Bridge + visu + fatnode,...
- Grille de Calcul CIGRI : Exploitation de 5000 coeurs de CIMENT en mode best-effort

▶ Stockage : environ **130 To** (4To + 1,2To + 12To + 23To + 7To + 6To + 7To + 70To)

▶ Stockage grille (IRODS) : **450 To bruts**

▶ *Puissance crête théorique* : **90 Teraflop/s**

Données actualisées sur la page "[HPC Hardware](#)" du site de CIMENT

Types de codes (expertise), domaines d'application

▶ Simulation numérique, codes très variés puisque CIMENT regroupe toutes sortes de disciplines (voir plus haut la liste des pôles)

Nombre moyen d'utilisateurs

▶ 217 (nombre d'utilisateurs ayant calculé en 2011)

MUST

Nom du projet / Région

- ▶ Mésocentre MUST
 - ▶ Mésocentre de Calcul et de stockage ouvert sur la grille EGEE/LCG
 - ▶ Rhône-Alpes
-

Site web

<http://lapp.in2p3.fr/MUST>

[Formations](#)

Année de création

2007

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Roman Kossakowski (Vice Président du Conseil Scientifique de l'Université de Savoie)
 - *Responsable technique* :
 - Eric Fede
-

Localisation

- ▶ Université de Savoie
 - ▶ Hébergé dans les locaux du LAPP
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

9 laboratoires de recherche de l'Université de Savoie spécifiquement identifiés dans le projet :

- ▶ **LAPP** Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de Physique des Particules (Expérimentation en Physique des Particules et astro-particules)
- ▶ **LAPTH** Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de Physique Théorique (Modèles des particules élémentaires, cosmologie, et astrophysique des particules, théorie de champs et symétries, supersymétrie, supergravité, relativité générale, systèmes intégrables et mécanique statistique)
- ▶ **EDYTEM** Laboratoire Environnements Dynamiques et Territoires de la Montagne (Reconstitution des paléogéographies et des paléoenvironnements de milieux de montagne, étude à haute résolution des sédiments endocarstiques, étude combiné du dispositif géologique et de l'évolution géomorphologique)
- ▶ **LAMA** Laboratoire de Mathématiques (Géométrie algébrique réelle, théorie géométrique du contrôle des systèmes, écoulements des fluides, modélisation des séismes et glissements de terrains, modèles statistiques de particules, fiabilité des matériels, systèmes dynamiques discrets)
- ▶ **ISTerre** Regroupement des laboratoires LGIT et LGCA. L'objectif scientifique de cette unité est l'étude physique et chimique de la planète Terre, tout particulièrement en se concentrant sur les

couplages entre les observations des objets naturels, l'expérimentation et la modélisation des processus complexes associés.

- ▶ **LMOPS** Laboratoire des Matériaux Organiques à Propriétés Spécifiques (Polymères Aromatiques Hétérocycliques, chimie et physiochimie aux interfaces)
 - ▶ **LOCIE** Laboratoire d'Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement
 - ▶ **LISTIC** Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance
 - ▶ **SYMME** Laboratoire des Systèmes et Matériaux pour la Mécatronique
 - ▶ Et à travers la grille européenne EGEE (Enabling Grid for E-sciences), tous les laboratoires impliqués dans les organisations virtuelles ESR (Earth Science Research), GEANT4 (Simulation Monte-Carlo), CTA (Telescope Tcherenkov) et expériences LHC : ATLAS et LHCb.
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 3 ETP
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Cluster scalaire de PCs : 944 coeurs Intel / 2Go par coeur à minima /Interconnect 1Gbps + Infiniband QDR sur 196 coeurs

- ▶ Stockage : 750To
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **11 Teraflop/s**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Code scientifique scalaire et parallèle :

- ▶ Mathématiques,
 - ▶ Science de la Terre,
 - ▶ Physique des Particules et Astroparticules,
 - ▶ Matériaux,
 - ▶ Electronique
-

Nombre moyen d'utilisateurs

60 utilisateurs locaux et 350 utilisateurs grille EGEE

C3I (Centre Commun de Calcul Intensif)

Nom du projet / Région

- ▶ Centre Commun de Calcul Intensif de l'UAG
 - ▶ Guadeloupe
-

Site web

<http://www.univ-ag.fr/c3i/>

[Formations](#)

Année de création

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Pascal POULLET (MCF)
 - *Responsable technique* :
 - Patrick SIARRAS (IR)
-

Localisation

- ▶ Pointe à Pitre
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

8 laboratoires dont 7 Equipes d'Accueil du MENSER et une UMR UAG(récemment crée) :

- ▶ AOC (EA 3591),
 - ▶ COVACHIM-M (EA 3592),
 - ▶ GRER (EA 924),
 - ▶ GRIMAAG (EA 3590),
 - ▶ GTSI (EA 2432),
 - ▶ LEAD (EA 2438),
 - ▶ LPAT (EA 923),
 - ▶ UMR QPVT (INRA-UAG)
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 1 Ingénieur de Recherche
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

- ▶ 1 Cluster IBM en réseau Myrinet intégrant 21 lames JS21 bi-procs bi-coeur PPC 3 noeuds Power 5+ bi-procs bi-coeur 2 noeuds Power 5+ admin et I/O 2 Xeon bi-procs bi-coeur pour une puissance

crête théorique de $610 + 280 (+ 22) = 912$ GigaFlops, bien que le noeud Xeon n'est pas Power-compatible

- ▶ Stockage : 6 To
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **0,912 Teraflop/s**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Types de codes : MMM5, Aquilon-Thetis, Gaussian, StarCD, Matlab, Vasp, Feff, FCPU, codes maison en dévpt
 - ▶ Domaines d'application : mécanique des fluides, océanographie, météorologie, chimie moléculaire, traitement d'images
-

Nombre moyen d'utilisateurs 50

CCUR (Centre de Calcul de l'Université de la Réunion)

Nom du projet / Région

- ▶ Centre de Calcul de l'Université de la Réunion
 - ▶ La Réunion
-

Site web

<http://dsiun.univ-reunion.fr/moyens...>

[Formations](#)

Année de création : novembre 2003

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Delphine Ramalingom
 - *Responsable technique* :
 - Delphine Ramalingom
-

Localisation

- ▶ Saint Denis
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Financé par la Région Réunion et l'Europe sur des Fonds Européens de développement Régional (FEDER), le Centre de Calcul de l'Université de la Réunion est destiné aux chercheurs et chercheurs associés de l'université.

Cela comprend 250 enseignants-chercheurs réparties entre 19 équipes de recherche. Les pôles de compétence sont :

- ▶ Biodiversité, biotechnologies et la valorisation agroalimentaire, notamment protection des plantes
 - ▶ Espaces marin et côtier
 - ▶ Facteurs de risques, santé publique, bio-informatique
 - ▶ Géosphère : observation et dynamique des milieux naturels
 - ▶ Traitement de l'information, modélisation, raisonnement
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 1 personne
-

Moyens informatiques et puissance crête théorique actualisée (processeurs, réseau d'interconnexion, stockage)

Depuis novembre 2009, cluster de serveurs Bull de la gamme NovaScale :

- ▶ 20 noeuds de calcul comprenant chacun 2 processeurs Xeon E5520 quadri-coeurs cadencés à 2,26 Ghz ainsi que 24 Go de mémoire
 - ▶ 1 noeud de calcul comprenant 2 x 2 processeurs X5570 quadri-coeur cadencés à 2,93 Ghz et 72 Go de mémoire
 - ▶ 1 noeud de calcul (super-node bulles) comprenant 4 Intel Xeon octocoeur cadencés à 2,26 GHz ainsi que 132 Go de mémoire.
 - ▶ Stockage : 24 To (Optima 1500)
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **1,92 Teraflops**
 - ▶ *Puissance totale fournie* : 1,92 TFlops avec 200 coeurs
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Les travaux de recherche nécessitant d'importantes ressources informatiques s'articulent autour des thématiques suivantes :

- ▶ la physique et chimie de l'atmosphère
- ▶ la modélisation individu-centrée en écologie
- ▶ la biologie marine
- ▶ la bioinformatique et la modélisation moléculaire
- ▶ la physique du bâtiment, l'énergie et l'environnement
- ▶ agriculture tropicale et écosystèmes naturels

Parmi les 24 logiciels scientifiques qui sont installés, ceux qui sont concernés par ces thématiques sont : Meso-NH, OpenFoam, Charmm, Mopac, Gromacs, R, Migrate-n, MrBayes, InStruct, Structure

Nombre moyen d'utilisateurs : 25

Enquête méso-centres 2013

Cette enquête a pour but d'alimenter en chiffres.... exacts le rapport méso-centre 2013.

Bonjour,

Vous êtes responsable scientifique/technique de méso-centre. À ce titre, vous nous permettez d'alimenter chaque année le rapport annuel sur l'activité des méso-centres. En remplissant cette enquête, nous pourrions publier les chiffres que vous nous communiquez dans un document de synthèse. Merci à vous !

Il y a 17 questions dans ce questionnaire

Descriptif général

1 Quel est le nom de votre méso-centre ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

Merci de mettre le sigle et de le développer

2 Quelle est l'URL du site de votre méso-centre ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

3 Vous remplissez actuellement ce questionnaire. Quelle est votre adresse e-mail ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

Les chiffres

Passons maintenant aux données clef...

4 Puissance crête du méso-centre en Téra Flops *

Veillez écrire votre réponse ici :

Vous pouvez l'estimer à partir des données constructeurs.

Par exemple pour Intel :

<http://www.intel.com/support/processors/xeon/sb/CS-020863.htm?wapkw=gflops>

5 Quelle est la puissance soutenue (réelle) en TFlops ?

Veillez écrire votre réponse ici :

Vous pouvez indiquer la puissance obtenue sur une de vos applications dimensionnantes.

6 Combien de TO mettez-vous à disposition de l'ensemble de vos utilisateurs ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

7 Sous quelle technologie ? *

Choisissez **toutes** les réponses qui conviennent :

- Fraunhofer FS (FhGFS)
- General Parallel File System (GPFS)
- Lustre
- NFS générique
- NFS Propriétaire ou amélioré
- Panfs (Panasas)
- Autre:

8 Combien d'utilisateurs accèdent à votre méso-centre ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

9 Combien d'ETP sont dédiés à votre méso-centre ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

Formation

Brèves questions sur la formation...

10 Quelle est la date de la dernière formation (interne ou externe) assurée par le méso-centre ? *

Veillez entrer une date :

11 Quel était le thème de cette dernière formation ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

12 Combien de jours.participants de formation ont été dispensés en 2012 ?

Veillez écrire votre réponse ici :

1 formation de 1 journée pour 6 participants : 6 jours.participants

13 Combien de jours.participants d'animation scientifique ont été réalisés en 2012 ?

Veillez écrire votre réponse ici :

Exemple : 1 journée suivie par 35 participants = 35 jours.participants

Structuration

Financement et structuration

14 Quelle est l'origine du dernier financement obtenu (Région, Université, ANR ?) *

Veillez sélectionner **une seule** des propositions suivantes :

- Financement "en central" d'un EPST (Conseil scientifique université par exemple)
- Région
- Agence Nationale Recherche
- Financement par mutualisation en provenance d'un laboratoire
- Autre

15 En quelle année a été obtenu ce dernier financement ? *

Veillez écrire votre réponse ici :

16 Avez-vous disposé d'un financement du projet Equip@Meso ? *

Veillez sélectionner **une seule** des propositions suivantes :

- Oui
- Non

17 Quelle est la structure de rattachement de votre méso-centre ? *

Veillez sélectionner **une seule** des propositions suivantes :

- Direction des Services Informatiques
- Structure Fédérative
- Le méso-centre est rattaché à une UMR
- Autre

Envoyer votre questionnaire.
Merci d'avoir complété ce questionnaire.