

Rapport annuel 2010 sur les structures de type Mésocentre en France.

Comité de Coordination des Mésocentres
Mark Asch, Emmanuel Chaljub, Romaric David
10/02/2011

Sur la base d'une enquête réalisée auprès des responsables de mésocentres, mise à jour en 2010.

Ce rapport correspond à la mise à jour d'un premier document réalisé en février 2008 en préalable à l'organisation d'une journée nationale dédiée aux mésocentres, le 13 février 2008 à Paris et d'un deuxième document, rédigé dans le cadre de l'organisation d'une deuxième journée consacrée aux mésocentres à Paris le 24 septembre 2009.

Depuis la diffusion du précédent document, trois rapports relatifs au calcul mentionnent ces structures¹ :

- Le rapport sur la problématique de l'externalisation du temps de calcul au CNRS rédigé par des experts des réseaux Calcul et ResInfo,
- Le rapport du CSCI (Comité Stratégique pour le Calcul Intensif) pour l'année 2009.
- Les rapports du colloque *Penser Petaflops*, plus particulièrement des groupes de travail *Infrastructures du calcul intensif* et *Les métiers du calcul numérique : formation, recherche et débouchés*.

Topologie des moyens de calcul en France

Définition d'un mésocentre

Il est important de rappeler la définition retenue pour un mésocentre. Un mésocentre 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.

Structure pyramidale

Les différents moyens de calcul à disposition des chercheurs sont communément répartis selon une structure pyramidale en fonction de leur puissance et de leur couverture locale, régionale, nationale ou internationale.

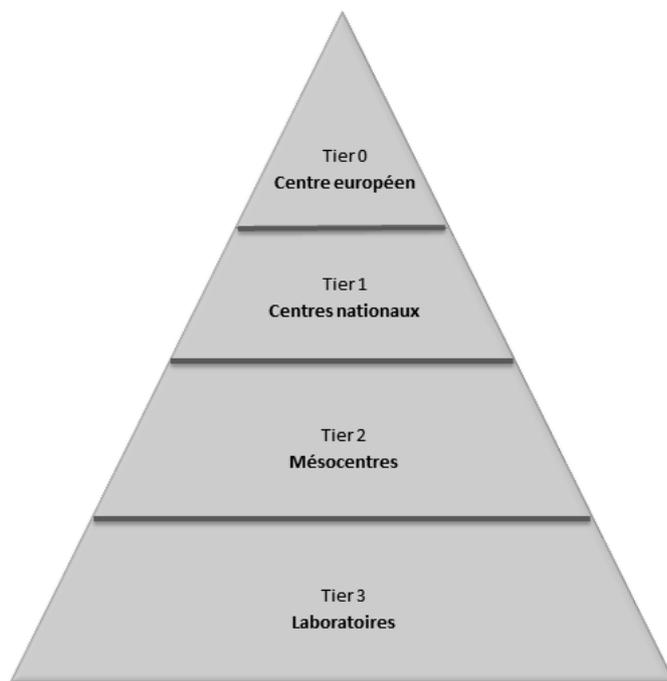
Les rapports successifs du CSCI préconisent d'assurer un bon équilibre de cette pyramide afin que chacun des niveaux soit une étape naturelle vers le niveau supérieur et permettre ainsi le développement du calcul intensif. Cela est particulièrement important dans la montée vers l'exascale.

Caractérisation des mésocentres

La caractérisation matérielle des moyens de calcul intermédiaires est désormais bien décrite² (voir paragraphe suivant). L'angle des moyens humains, des pratiques et des moyens financiers est beaucoup moins connu. C'est l'objet du rapport *Le calcul dans les laboratoires de recherche : pratiques et moyens* édité en février 2009.

¹ <http://calcul.math.cnrs.fr/spip.php?rubrique17>

² Voir sur le site de Calcul : <http://calcul.math.cnrs.fr/spip.php?rubrique7>



Nous en rappelons ici quelques éléments importants dans la compréhension des spécificités des mésocentres.

Complémentarité des tiers

Les centres nationaux apportent aujourd'hui une puissance de calcul beaucoup plus importante que dans les années précédentes. Les récents investissements ont permis de mettre à disposition des utilisateurs des équipements actualisés. Ces moyens sont particulièrement adaptés aux grosses applications de production très optimisées, mais peu au développement et aux tests de scalabilité. En particulier, l'accès à certaines ressources massivement parallèles est conditionné aux performances du code.

L'accès aux centres nationaux, même si de gros efforts ont été fait dans ce domaine, manque de souplesse.

Les mésocentres ont un rôle intermédiaire essentiel : ils permettent aux chercheurs de mettre au point leurs codes de calcul, de réaliser certains types de simulations, de disposer d'outils pour pré ou post-traiter leurs données ... Certains mésocentres apportent également une volumétrie de stockage conséquente, et sont moteurs dans la mise à disposition d'architectures hybrides.

Intérêts de la proximité

Une machine de calcul est un outil scientifique très complexe qui doit répondre à une problématique également de nature scientifique. Ses caractéristiques ne se limitent pas à la fréquence des processeurs ou à sa puissance crête. Les problèmes d'accès mémoire, de réseau, de types de calculs (parallèles ou non et type du parallélisme ...) sont souvent spécifiques au projet scientifique.

Le déploiement des codes nécessite régulièrement des ajustements de l'environnement logiciel de la machine, voire du système lui-même. La proximité entre utilisateurs/développeurs et administrateurs système, dont les compétences sont particulièrement pointues et adaptées au contexte, est donc essentielle et indispensable.

Les personnels techniques en charge de l'administration système des machines de calcul et de leur exploitation font le lien entre les constructeurs et les chercheurs, pour répondre au mieux aux besoins. De plus la formation dans ces domaines des doctorants, mais aussi celle des chercheurs plus confirmés, se fait le plus souvent au contact de ces mêmes personnels.

Cette proximité a donc des atouts incontestables et est essentielle dans les structures de méso-informatique.

Importance du rôle des mésocentres dans la formation

Plusieurs rapports font état de la problématique de la formation dans le domaine du calcul. Les mésocentres, par leur proximité avec les utilisateurs, leur régionalité, doivent être et sont souvent moteurs en proposant une vaste palette de formations liées au calcul à l'ensemble des personnels concernés quelque soit leur statut.

Atouts de la mutualisation.

La mutualisation des moyens facilite la mise en place de ressources humaines de haut niveau pour la gestion de ces plateformes et l'optimisation en terme de puissance et temps de calcul.

La mutualisation des coûts (humains et infrastructures) permet, pour un budget donné, d'optimiser l'exploitation de ces ressources importantes, compte tenu du nombre d'utilisateurs et de leurs besoins à des périodes de temps différentes.

Etat des lieux de la mésoinformatique en février 2011

Il est tout d'abord intéressant de noter que, dans le classement Top500¹ de novembre 2010, les 10 premiers ont une performance Rmax de 2.56 PFlops (Rpeak de 4.7 Pflops) à 816 Tflops (Rpeak de 1.02 Pflops), et les 10 derniers autour de Rmax 31 Tflops et Rpeak entre 36 et 58 Tflops. Notons également que pour la 1ère fois, le supercalculateur le plus puissant est chinois.

Par ailleurs, la machine Jade du CINES affiche une performance Rmax de 237.8 Tflops, Rpeak de 267.9 Tflops (27ème), et la Blue Gene de l'IDRIS un Rmax,119.26 Tflops, Rpeak de 139.2 Tflops (55ème) sur ce même classement. La machine Tera 100 du CEA affiche un Rmax de 1.05 Pflops et un Rpeak de 1.25 Pflops (6ème).

La puissance déployée dans les mésocentres est donc loin d'être négligeable puisqu'on arrive à une puissance crête totale de 300 TFlops (contre 182.25 TFlops en septembre 2009).

Les évolutions marquantes à noter sont :

- Une puissance moyenne en augmentation : 11 Tflops actuellement, contre 1.43 TFlops en février 2008 à 7 TFlops en septembre 2009.
- Une capacité moyenne de stockage en progression :130 To, contre de 18.15 To en février 2008 à 113.93 To en septembre 2009.
- De nouveaux centres qui améliorent la couverture nationale : Méso-Comté en Franche-

¹ <http://www.top500.org> – classement basé sur la performance Rmax.

Comté et Hpc@LR en Languedoc-Roussillon, région qui ne disposait pas de mésocentre auparavant.

- Des moyens humains en légère augmentation : 77.2 ETP (Équivalent Temps Plein) contre 70 lors de l'état des lieux précédent, soit une moyenne de 2.75 ETP par mésocentre, avec cependant des disparités importantes (écart type de 2.26, min. de 0.25 et max. de 12).
- Des formations proposées de plus en plus nombreuses.
- Une offre qui se diversifie : architectures de type Blue Gene ou GPU, machines SMP.

Mésocentres 2010												
Région	Nom / Localisation	Puissance crête (TF)	No. Cœurs	Mémoire (Go)	Stockage (To)	Architecture	Utilisateurs	Structure			Date de dernier achat	Equip@Meso 2011
								Personnel ETP	Administrative			
1	Alsace	Pôle HPC, Direction Informatique, Université de Strasbourg	20	1002	2002	10	MMP	50	2	DSI		O
2	Aquitaine	Pôle M3PEC	2	544	544	3	MMP	100	2	DRI		N
3	Auvergne	Mésocentre - Clermont Université / AuverGrid	28	2000	520	300	MMP+GPU	50	4	CRRI	déc-09	N
4	Bourgogne	Centre de Calcul de l'Université de Bourgogne	10	416	271	200	MMP	100	2,5	DSI	janv-11	N
5	Bretagne	GenOuest, IRISA, Rennes	2	128	336	80	MMP	180	2,5			N
6	Bretagne	Pôle de Calcul Intensif pour la Mer, Brest	23	2048	6000	300	MMP	50	4		sept-09	N
7	Centre	Centre de Calcul Scientifique en région Centre, Orléans	4	336	672	5	MMP	12	1		févr-09	N
8	Champagne	Centre de Calcul Régional de Champagne-Ardenne ROMEO II, Reims	10	640	1416	30	MMP+GPU	50	2,5		oct-10	O
9	Franche-Comté	Mésocentre de Calcul de Franche-Comté, Besançon	11	712	1356	70	MMP+GPU	80	3		janv-10	N
10	Haute-Normandie	Pôle régional de modélisation numérique CRIHAN, Rouen	14	1440	4052	230	MMP	90	2		janv-11	O
11	Ile-de-France	Service de Calcul Parallèle et de Traitement de Données en Sciences de la Terre, IPGP	5	546	512	112	MMP	50	2		mars-08	N
12	Ile-de-France	Centre d'étude des écoulements MHD en astrophysique et géophysique, ENS Paris	2	272	816	10	SMP	5	0,3		juin-07	O
13	Ile-de-France	Mésocentre informatique d'Ile de France Sud, Orsay	2	128	384	5	MMP	60	1,5		janv-10	N
14	Ile-de-France	SIR-UCP, Cergy	5	692	2300	9	MMP	40	2	SIR	janv-11	N
15	Ile-de-France	GRIF (Grille de production pour la recherche en Ile de France), Saclay-Orsay-Paris	45	2750	5500	1000	Grille	100	12			N
16	Languedoc	HPC@LR, U. Montpellier 2		1032	2048	171	MMP+GPU		4		juin-10	N
17	Limousin	CALI (Calcul en Limousin), Limoges	2	184	400	9	MMP	60	0,5	SCI	2010	N
18	Midi-Pyrénées	CICT-CALMIP - Centre Inter-universitaire de Calcul de Toulouse	33	2944	13600	238	MMP + SMP	100	3		févr-10	O
19	Midi-Pyrénées	Plateforme bioinformatique GénoToul, Génomole de Toulouse	3	384	1664	80	MMP+GPU	245	6,4		janv-10	N
20	Nord-Pas-de-Calais	Calcul Intensif à l'USTL, Lille 1	8	2274	960	146	MMP + Grille	60	2,5	CRI	févr-10	N
21	OM-Gaulelouppe	C3I (Centre Commun de Calcul Intensif), Pointe à Pitre	1	104	288	6	MMP	50	1		nov-08	N
22	OM-Réunion	CCUR (Centre de Calcul de l'Université de la Réunion)	2	200	684	24	MMP	23	1		nov-09	N
23	PACA	Projet CRIMSON, Nice	8	952	1176	9	MMP+SMP	20	3		août-08	N
24	Pays de Loire	CCIPL (Centre de Calcul Inten-sif des Pays de la Loire), Nantes	2	160	320	3		30	1,7			N
25	Picardie	MeCS (Modélisation et Calcul Scientifique), Amiens	1	76	144	12	SMP	8	0,25		janv-10	N
26	Rhône-Alpes	Fédération Lyonnaise de Calcul Haute Performance, Lyon	20	2336	7080	250	MMP+SMP	210	3,55		2010	O
27	Rhône-Alpes	CIMENT (Calcul Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique), Grenoble	35	1264	2464	60	MMP+SMP	250	4		mars-10	O
28	Rhône-Alpes	Mésocentre MUST, U. de Savoie	8	752	1504	300	MMP	60	3			N

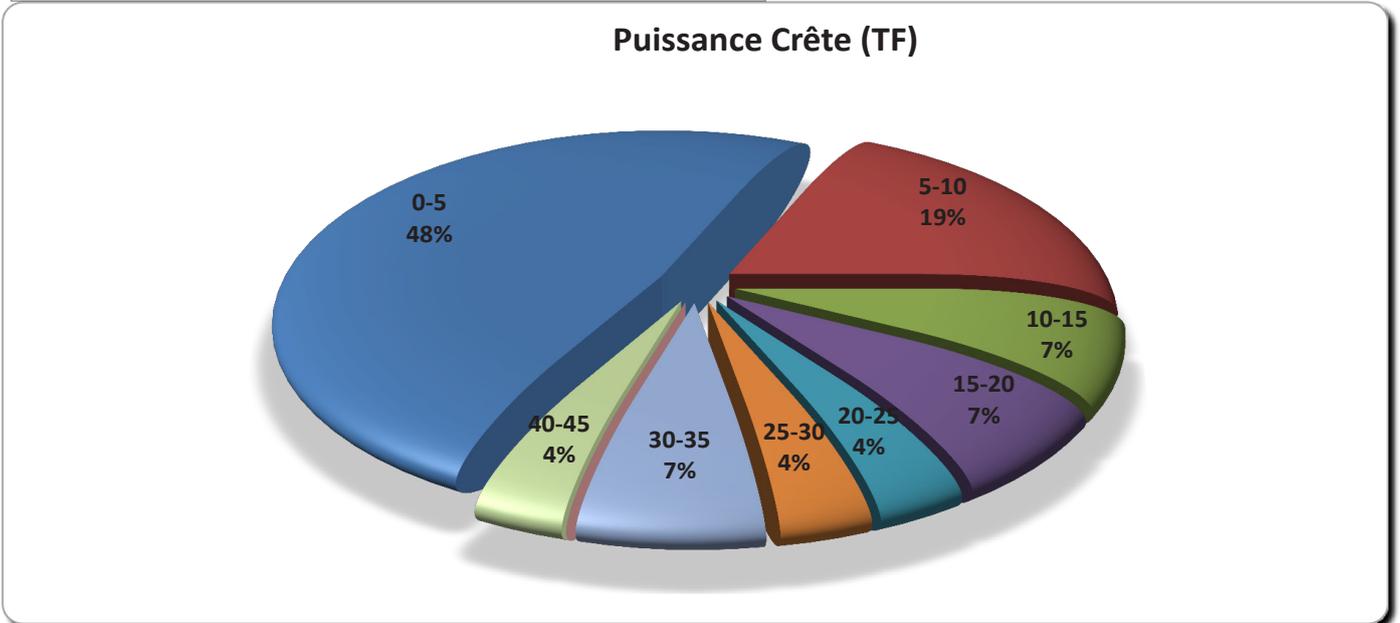
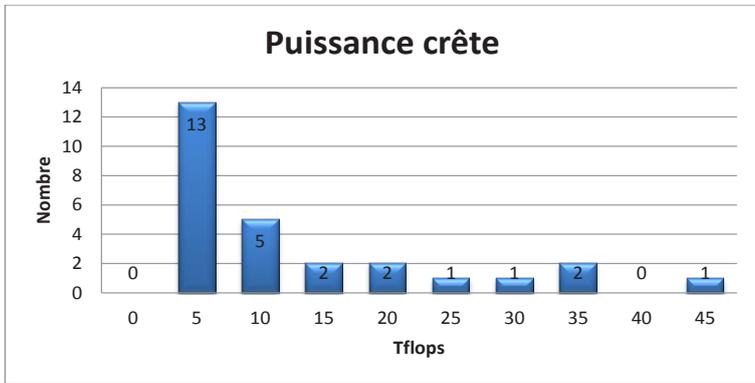
Table 1. Synthèse des fiches mésocentres 2010.

Top 10

Région	Nom / Localisation	Puissance		Mémoire	Stockage	Architecture	Utilisateurs	Personnel	Structure	Date de dernier achat	Equip@Meso 2011
		crête (TF)	No. Cœurs	(Go)	(To)			ETP	Administrative		
Ile-de-France	GRIF (Grille de production pour la recherche en Ile de France), Saclay-Orsay-Paris	45	2750	5500	1000	Grille	100	12			N
Rhône-Alpes	CIMENT (Calcul Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique), Grenoble	35	1264	2464	60	MMP+SMP	250	4		mars-10	O
Midi-Pyrénées	CICT-CALMIP - Centre Inter-universitaire de Calcul de Toulouse	33	2944	13600	238	MMP + SMP	100	3		févr-10	O
Auvergne	Mésocentre - Clermont Université / AuverGrid	28	2000	520	300	MMP+GPU	50	4	CRR	déc-09	N
Bretagne	Pôle de Calcul Intensif pour la Mer, Brest	23	2048	6000	300	MMP	50	4		sept-09	N
Alsace	Pôle HPC, Direction Informatique, Université de Strasbourg	20	1002	70	10	MMP	50	2	DSI		O
Rhône-Alpes	Fédération Lyonnaise de Calcul Haute Performance, Lyon	20	2336	7080	250	MMP+SMP	210	3,55		2010	O
Haute-Normandie	Pôle régional de modélisation numérique CRIHAN, Rouen	14	1440	4052	230	MMP	90	2		janv-11	O
Franche-Comté	Mésocentre de Calcul de Franche Comté, Besançon	11	712	1356	70	MMP+GPU	80	3		janv-10	N
Champagne	Centre de Calcul Régional de Champagne-Ardenne ROMEO II, Reims	10	640	1416	30	MMP+GPU	50	2,5		oct-10	O
Bourgogne	Centre de Calcul de l'Université de Bourgogne	10	416	271	200	MMP	100	2,5	DSI	janv-11	N

Table 2. Le «Top 10» des mésocentres selon la puissance cumulée de leurs calculateurs.

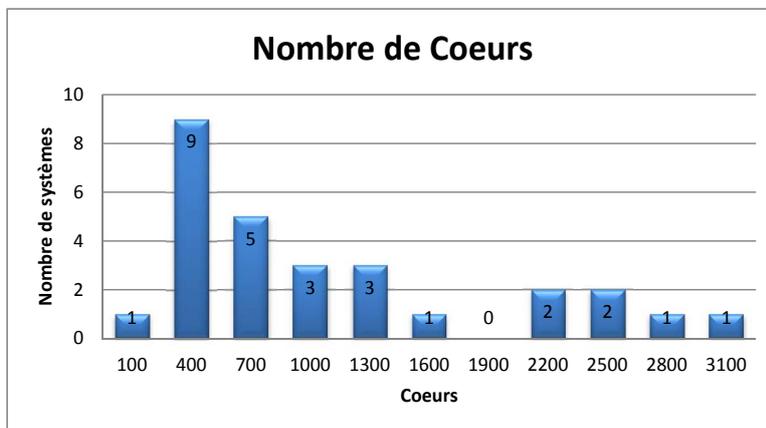
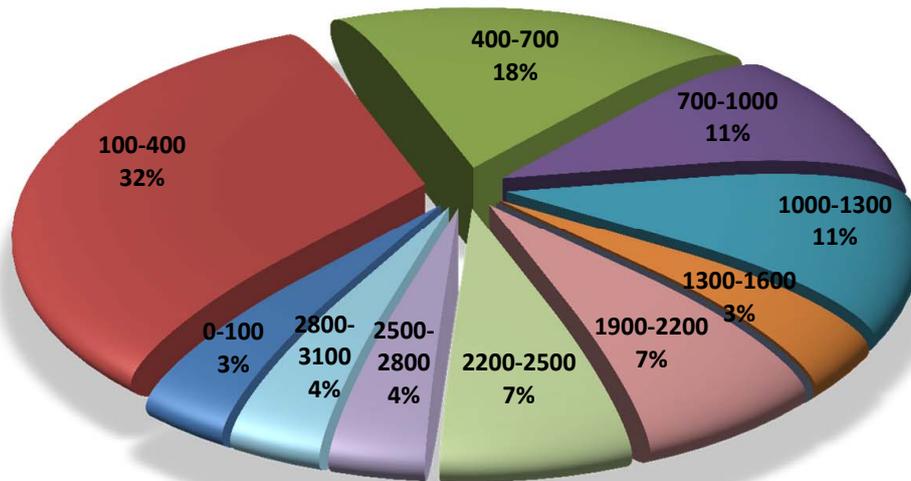
Note : toutes les représentations graphiques (histogrammes et camemberts) dans les pages suivantes sont basées sur la Table 1.



Remarques :

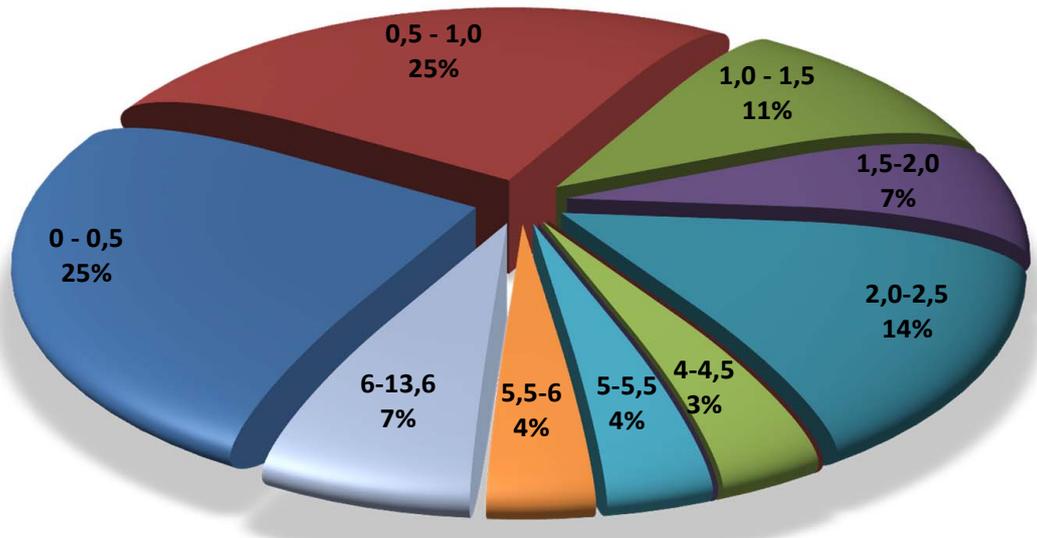
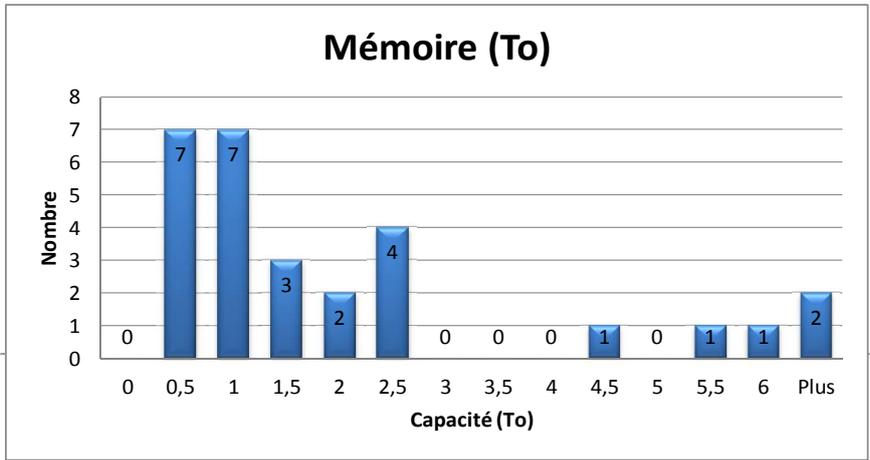
1. La puissance affichée est la somme des puissances de toutes les machines présentes dans un meso-centre donné.
2. La distribution est fortement asymétrique, avec un maximum à gauche (0 à 5 TF). Le projet EQUIPE@MESO va fortement modifier cette répartition, en créant un deuxième pic à droite (35-45TF).

Nombre de Coeurs



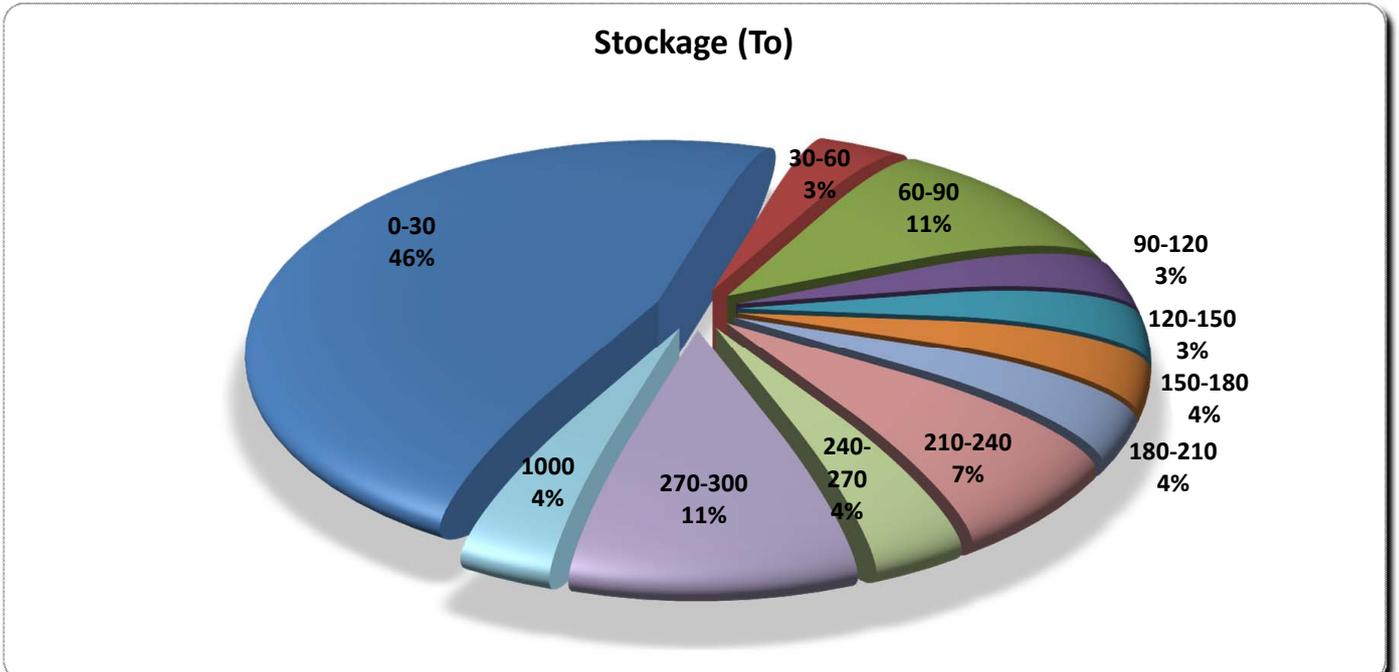
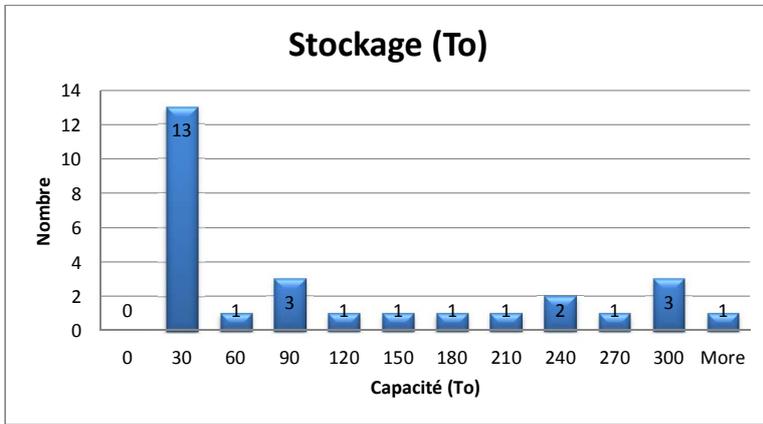
Remarques :

1. Le nombre de coeurs affiche une distribution bi-modale, avec des concentrations à gauche et à droite.
2. La moitié de nos installations dépassent les 700 coeurs.



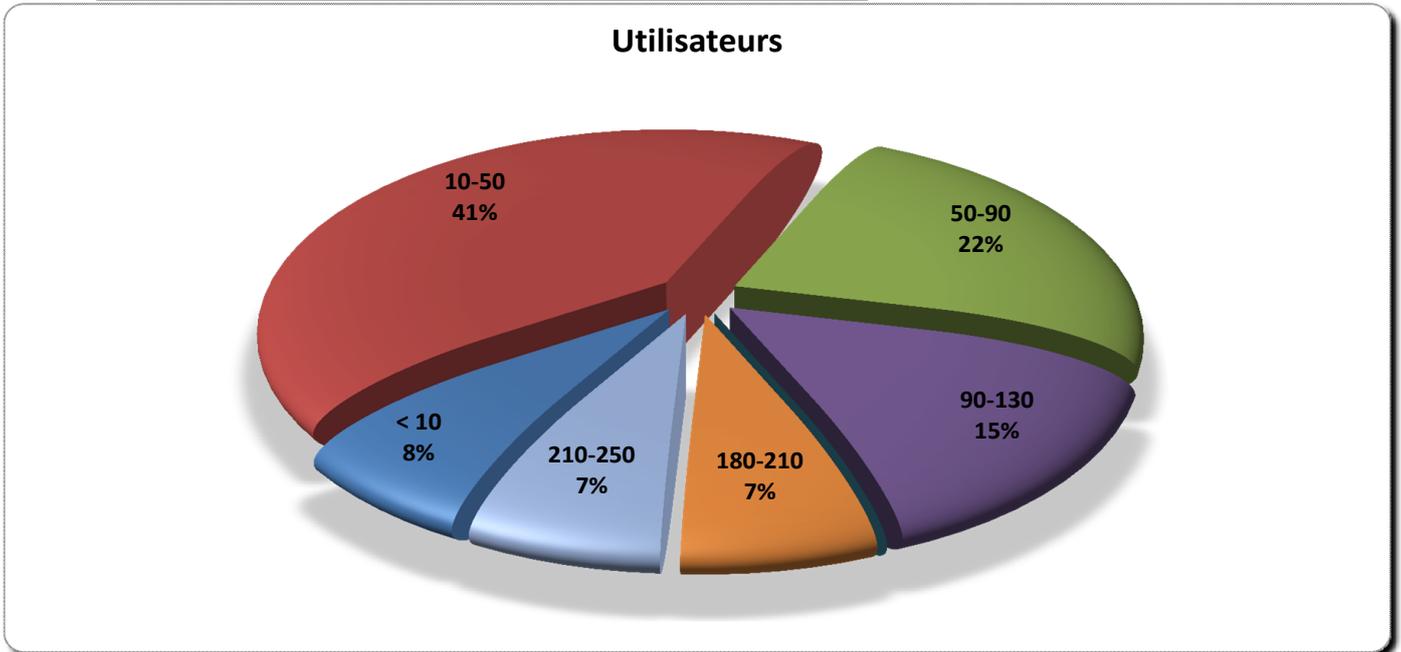
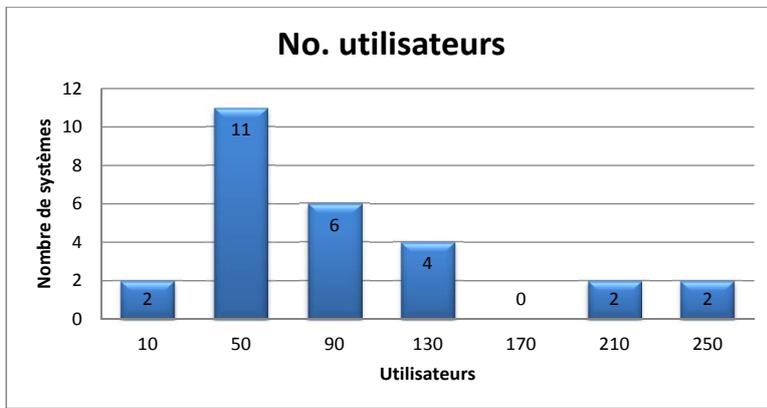
Remarques :

1. La capacité mémoire affiche également une distribution bi-modale, avec des concentrations à gauche et à droite.
2. La moitié de nos installations dépassent 1 To.



Remarques :

1. Malgré un pic à 30 To, la moitié des centres possèdent plus que 60 To d'espace disque.



Remarques :

1. Le nombre d'utilisateurs est fortement variable.
2. La moitié des centres dépassent les 50 utilisateurs.

Événements dans le paysage mésocentrique

Equip@Meso

Dans le cadre des investissements d'avenir, l'ANR a lancé un appel à projets *Equipex*. GENCI a proposé en juillet 2010 d'être porteur d'un projet national, appelé [Equip@Meso](#) dont les partenaires seraient des mésocentres pré-sélectionnés. Sur 15 centres candidats à la pré-sélection, 10 ont été retenus. Il s'agit de :

- Université de Strasbourg
- Maison de la simulation du CEA (en partenariat avec le GDR calcul et le CERFACS), pour l'animation scientifique et les formations
- Université Aix-Marseille
- Université de Champagne-Ardenne
- Université Claude Bernard, Lyon
- Pres Paris Sciences et Lettres
- Paris Université Pierre et Marie Curie
- Université de Toulouse
- Université Joseph Fourier, Grenoble
- CRIHAN, Rouen.

Le projet [Equip@Meso](#) a été financé à hauteur de 10.5 M€ sur les 12 M€ demandés. La particularité du projet est que les frais de fonctionnement des équipements sont en partie financés. Par contre, les dépenses de personnel liées à la gestion des équipements n'étaient pas éligibles à Equipex (dans son ensemble). GENCI a également prévu que chaque mésocentre soit autonome dans la gestion de l'achat des équipements.

[Equip@Meso](#) sera très structurant dans l'offre de calcul mésocentrique en France et il nous paraît important que les mésocentres non financés par Equipex puissent continuer à exister et à exercer leurs activités, afin de préserver la relation de proximité avec les communautés scientifiques locales.

Si d'autres appels à projet de ce type étaient lancés, on peut souhaiter qu'ils visent à doter les centres non retenus dans le 1er appel, en trouvant d'autres critères de sélection comme l'aménagement du territoire par exemple. Rappelons en effet que la sélectivité du premier filtre opéré par GENCI s'est probablement révélé un atout pour [Equip@Meso](#).

Coordination des mésocentres

Suite aux deux premières journées annuelles sur les mésocentres (13/02/2008, 24/09/2009), une volonté de coordination est apparue. Suite à un travail mené par Violaine Louvet, Françoise Berthoud, Mark Asch, Emmanuel Chaljub, Romaric David, un projet de coordination "bottom-up" visant à :

- proposer un interlocuteur identifié aux tutelles (CNRS, MESR, CPU, GENCI) ;
- faire un état des lieux des fonctionnements, valoriser les expériences de terrain, favoriser la complémentarité grilles/mésocentres ;
- mettre en place des synergies entre les mésocentres et éviter l'apparition de politiques concurrentes dommageables à la communauté ;
- étudier la faisabilité d'achats regroupés, aussi bien au niveau logiciel que matériel.

Ce projet de coordination a été proposé aux responsables de mésocentres le 21/09/10 (en marge de la 3ème journée mésocentres). Ce Comité de Coordination des Mésocentres (CCMC) a été approuvé à l'unanimité des responsables présents. Parmi ses premiers engagements figurent une

visite de quelques mésocentres et... la rédaction du présent rapport.

Maisons de la simulation/modélisation

Durant l'année écoulée, des projets de *Maisons de la simulation* ont été présentés :

- Maison de la simulation, USR-CNRS, en partenariat avec CEA, INRIA, UVSQ, U-PSUD
- MAIMOSINE à Grenoble
- CASCIMODOT à Orléans
- Centre Blaise Pascal à Lyon

Une maison de la simulation est définie ainsi (définition proposée par S. Cordier) :

- une structure issue de plusieurs communautés scientifiques et de plusieurs entités (EPST, Universités, Industriels) d'une même région, doté de sources de financement propre ;
- des actions d'animation scientifique, de valorisation des compétences et des logiciels développés, de soutien aux collaborations pluridisciplinaires et vers les entreprises,
- des liens avec des moyens de calcul locaux (mésocentre) et des formations (master, formations doctorales, continues)

C'est une structure pilotée par un comité scientifique (plus ou moins structuré) et évaluée régulièrement.

Notons que la Maison de la Simulation du CNRS a un statut particulier de par ses missions de recherche.

La complémentarité entre mésocentres et maison de la simulation est à construire. Il nous semble qu'il existe un recouvrement à éclaircir sur les thématiques d'animation scientifique, qui rentrent déjà dans les missions des mésocentres. Il en va de même pour les actions de promotion du calcul scientifique auprès des PME/PMI.

Nous affirmons que les mésocentres ne doivent pas se contenter de la gestion purement technique des équipements de calcul. Ainsi, nous préconisons une collaboration étroite et une coordination des maisons de la simulation avec les mésocentres, par exemple sous la forme d'un comité scientifique renforcé avec des missions opérationnelles d'animation scientifique. Autrement dit, les mésocentres pourraient être les opérateurs des actions de formation des maisons de la simulation. Cela permettrait également aux mésocentres de faire remonter les problématiques scientifiques vers les chercheurs des maisons de la simulation.

PME/PMI

GENCI, l'INRIA et OSEO ont lancé conjointement une initiative appelée HPC-PME (source INRIA Actualités¹), en partenariat avec quatre pôles mondiaux de compétitivité, pour faciliter et encourager l'accès des PME au calcul haute performance (HPC). Bâti en cohérence avec les recommandations du plan France Numérique 2012, ce programme vise à soutenir et accroître la compétitivité des PME dont les projets d'innovation industrielle peuvent tirer parti de l'utilisation du calcul haute performance. Au cœur du dispositif : un accompagnement dans la durée pour garantir une intégration efficace des capacités de développement offertes par le HPC.

Par ailleurs, rappelons que Equip@Meso encourage également l'ouverture des formations et des ressources de calcul régionales aux PME/PMI.

Nous souhaitons que l'ensemble des mésocentres soient associés dans ces actions de dissémination.

Complémentarité avec les grilles

Sur certains sites cohabitent moyens de calcul de type grille et moyens mésocentriques. Nous pensons qu'une coordination serait souhaitable, par exemple sous la forme de comités scientifiques communs permettant un accès optimal aux différentes ressources. Cela rendrait service aux

¹ <http://www.inria.fr/actualite/mediacenter2/gen-ci-1-inria-et-oseo-s-associant>

chercheurs qui n'ont pas forcément la connaissance de l'ensemble des moyens à leur disposition.

Structuration des mésocentres dans leurs entités de rattachement.

Nous pensons qu'il faut proposer un cadre aux présidents d'universités pour le rattachement des mésocentres dans les organigrammes administratifs. Côté informatique, la spécialisation des personnels techniques en charge des mésocentres n'est pas toujours reconnue par certains services informatiques. Côté recherche, les mésocentres sont souvent perçus comme un simple équipement informatique. Une réflexion est à mener à ce sujet, afin d'aboutir à des propositions d'organisation.

Conclusion

L'année écoulée a été riche d'événements impactant l'évolution des mésocentres :

- Projet [Equip@Meso](#) qui redessinera la carte nationale.
- La mise en place d'un comité de coordination.
- La création de 2 mésocentres.

ANNEXE : Les fiches individuelles de chaque mésocentre.

Alsace

Alsace	Pôle HPC, Direction Informatique, Université de Strasbourg	
Url : http://www-cecpv.u-strasbg.fr		
Puissance : 20 TF	Stockage : 10 TO	Nb utilisateurs : 50

Site web

<http://www-cecpv.u-strasbg.fr/>

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
- Groupe d'Etudes des Matériaux Métalliques
- 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
 - Institut de Mécanique des Fluides et du Solide
 - 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

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

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2.

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

Type de processeur	Nombre de noeuds	RAM par noeud	Interconnect
Opteron, 2.4 Ghz	32 bi-pro	4 Go	2 x Myrinet
Athlon 64, 2.4 Ghz	17 dual-core	2 Go	2 x Giga-Ethernet
Opteron Quadri-coeur 2.7 Ghz	64 Bi-Pro	16 Go	Infiniband
Nehalem Quadri-coeur 2.6 Ghz	4 Bi-Pro	24 Go	Giga-Ethernet
Xeon Hexa-Coeur 2.66 GHz	30 Bi-Pro (dont 5 avec Double-GPU)	24 GO	Giga-Ethernet

▶ Stockage : 10 TO

▶ *Puissance crête théorique* : **20 Teraflop/s**

Types de codes (expertise), domaines d'application

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

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 50

Formations du Pôle HPC de la Direction Informatique, Université de Strasbourg

[Pôle HPC, Direction Informatique, Université de Strasbourg](#)

- ▶ Débogage d'applications // avec totalview, 4h, 10 personnes (chercheurs)
- ▶ Analyse de traces d'applications // (Intel Trace Collector), 2h, 5 personnes (chercheurs)
- ▶ Formation générique python, 10 personnes (informaticiens, chercheurs), 14h.
- ▶ Introduction python orientée vers le calcul scientifique : 25 personnes, 4h
- ▶ Python pour le calcul scientifique, 28 personnes, 14h.
- ▶ Programmation parallèle, 10 personnes, 7h.

- ▶ Formation programmation calcul sur cartes graphiques, 10 personnes, 4h.
- ▶ Journée Scientifique GPU (25/02/10) : 50 personnes
- ▶ Formation au logiciel SAS (Statistiques), 06/10 : 20 personnes, 16h
- ▶ Participation à des formations nationales :
 - Envol 2010 : Cours sur le débogage
 - ANGD Python Calcul Scientifique
 - École Multi-coeurs de l'In2p3 : Cours sur Grand Central Dispatch et MPI
- ▶ Participation à des formations de M2 : Cours de Parallélisme

Le méso-centre a bénéficié d'une session de formation sur la programmation OpenCL et HMPP, financée par Genci et organisée par Caps du 14 au 16 Septembre 2010. Public : 14 personnes utilisatrices du méso-centre.

Aquitaine

Aquitaine	Pôle M3PEC	
http://www.m3pec.u-bordeaux1.fr/		
Puissance : 1.5 TF	Stockage : 3 TO	100

Nom du projet / Région

- ▶ Pôle M3PEC-Mésocentre Régional (Modélisation Microscopique et Mésoscopique en Physique, dans l'Environnement, en Chimie, Mathématique, Informatique et Médecine)
- ▶ Aquitaine

Site web

<http://www.m3pec.u-bordeaux1.fr/>

[Formations](#)

Année de création

- ▶ Mars 2003 (label Ministère).
- ▶ Le pôle M3PEC existe depuis janvier 1999

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique :*
 - Samir MATAR (DR CNRS)
- *Responsable technique :*
 - Jacques BERNARD (IR-Université Bordeaux1)

Localisation

- ▶ Bordeaux

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Le Pôle M3PEC-Mésocentre Régional regroupe des laboratoires de l'Université Bordeaux 1, de l'Université Bordeaux 2 et de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour :

- ▶ 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)

- ▶ 2
-

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

- ▶ Cluster IBM P575 (17 noeuds, 544 Go de mémoire)
 - ▶ Evolution à court terme prévu.
 - ▶ Stockage : 3 To pour les données utilisateurs et 1 To pour l'espace temporaire.
 - ▶ Evolution à court terme prévu.
 - ▶ *Puissance crête théorique : 1,5 Teraflop/s*
-

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

- ▶ 100

Formations du Pôle M3PEC, Bordeaux

[Pôle M3PEC \(Modélisation Microscopique et Mésoscopique en Physique, dans l'Environnement, en Chimie, Mathématique, Informatique et Médecine\), Bordeaux](#)

Formations annuelles au calcul massivement parallèle. 4 journées par an principalement pour les nouveaux doctorants ou enseignants-chercheurs.

Auvergne

Auvergne	Mésocentre - Clermont Université / AuverGrid		
http://crri.clermont-universite.fr/ http://www.auvergrid.fr/			
Puissance : 28 TF	Stockage : 300 TO	50 Utilisateurs	

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* :
 - P. Reichstadt, A. Mahul, D. Pays
-

Localisation

- ▶ Clermont-Ferrand
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ CRRI (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)

- ▶ 4
-

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.
- ▶ Stockage : plus de 300 TOctets à la fin 2009
 - ▶ Evolution prévue à court terme.
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **20 Teraflops/s** pour plus de 2000 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

- ▶ 50

Formations d'AuverGrid, Clermont Ferrand

Mésocentre, Clermont Ferrand & AuverGrid

Enseignements sur le calcul à haute performance et la simulation en 2ème et 3ème année d'école d'ingénieurs en informatique, et en Master de bioinformatique et d'informatique. (Université Blaise Pascal - ISIMA, école d'Ingénieur publique recrutant sur le Concours Commun Polytechnique - Ex-ENSI)

Cours de :

- ▶ Simulation (2ème année d'ingénieur)
- ▶ Calcul parallèle (Algorithmique - MPI/OpenMP en 2ème et 3ème année d'ingénieur)

- ▶ Ingénierie de modèles et simulation (3ème année d'ingénieur)
- ▶ Calcul à Haute Performance (Cours en Anglais - 3ème année d'ingénieur et Master Recherche en Informatique)
- ▶ Calcul Hybride à Haute Performance (3ème année d'ingénieur)
- ▶ Grille de calcul (3ème année d'ingénieur et Masters pro informatique et bioinformatique)

De plus des formations sont dispensées sur la technologie des grilles en dehors du contexte universitaire classique :

- ▶ En Auvergne (10 a 15 personnes formées par des tutoriaux)
- ▶ Au Vietnam en 2007 (40 personnes formées pendant trois semaines)
- ▶ En Corée...
 - Nombre total d'heures estimé (enseignement + formations) : plus de 300 heures
 - Niveau des personnes formées : étudiants en 3ème et 5ème année d'informatique, doctorants et post-doctorants et enseignants-chercheurs.

Bourgogne

Bourgogne	CRI-CCUB (Centre de Calcul de l'Université de Bourgogne)	
https://haydn2005.u-bourgogne.fr/DSI-CCUB/		
Puissance : 9.7 TF	Stockage : 200 TO	100 Utilisateurs Recherche 600 logins enseignement

Nom du projet / Région

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

Site web

<https://haydn2005.u-bourgogne.fr/DSI-CCUB/>

Année de création

Responsables scientifiques et techniques

- *Conseiller scientifique* :
 - Olivier Politano, maître de conférence, Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne.
 - *Responsable* :
 - Jean-Jacques Gaillard, IR, DSI-Centre de Calcul.
 - tous les 2 co-responsables de la commission calcul de l'uB
-

Localisation

- Dijon
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ICB : Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne - UMR 5209
- ICMUB : Institut de Chimie Moléculaire de l'université de Bourgogne - UMR 5260
- CRC : Centre de Recherches de Climatologie - UMR 5580
- LEAD : Laboratoire d'étude de l'apprentissage du développement
- IMB : Institut de Mathématique de Bourgogne UMR 5584
- GPMA : Génie des Procédés-Ensbana EA 1684
- LE2I : Laboratoire Electronique, Informatique et Image - EA 2421
- LB : Laboratoire de Biogéosciences UMR 5561
- CSGA

Moyens humains (équivalent temps plein)

▶ 2.5

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

- novembre 2009 : machines IBM, SGI, Bull bi-pro, Dell monocoeur, bicoeur, quadricoeur, hexacoeurs avec processeur AMD ou Intel, réseau InfiniBand
 - décembre 2010 : ajout de 24 noeuds bi-pro hexacoeurs (plus 3 téraflop/s et 288 coeurs) pour la biophysique
 - Stockage :
 - ▶ 2.7 To d'espace permanent sauvegardé (NFS)
 - ▶ 50 To d'espace work (PanFS)
 - ▶ 144 To d'espace archive (NFS)
 - Evolution prévue en 2011
 - ▶ HSM pour espace archive
 - ▶ Réseau Infiniband QDR
 - ▶ Ajout de noeuds de calcul
 - *Puissance crête théorique : 9.7Téraflop/s crête en décembre 2010, 969 coeurs*
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- Chimie : Gaussian, Vasp, Gromacs, Lammmps, Gamess
 - Physique-Meca : Castem, Forge, Abaqus
 - Climatologie : WRF, Arpege-climat
 - Génomique : migrate-n
 - Math : Matlab, Mathematica, Maple
 - codes maison : fortran, C, MPI
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- 100 utilisateurs recherche
- 600 comptes enseignement

Formations du CRI-CCUB, Dijon

[DSI-CCUB \(Centre de Calcul de l'Université de Bourgogne\)](#)

- ▶ En liaison avec la mission doctorale :
- ▶ Matlab, Traitement du signal, - Fortran,
- ▶ Calcul // (MPI),
- ▶ Linux,
- ▶ batch SGE.

Pour en savoir plus :

Bretagne

Bretagne	GenOuest	
http://www.genouest.org		
Puissance : 1.6 TF	Stockage : 80 TO	180 Utilisateurs authentifiés

Nom du projet / Région

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

Site web

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

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
 - ▶ Equipe Combinatoire et Bio-Informatique du LINA, Laboratoire d'informatique de Nantes Atlantique
-

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 trois clusters :

- ▶ Cluster de 20 Sun V20Z (bi opteron), 4 serveurs Sun V40Z (quadri-opteron).
 - ▶ Cluster de 14 nœuds de calcul SGI Altix XE 250 (Intel Xeon 2.80 GHz et 64 Go de mémoire) et de 6 nœuds de calcul Dell R710 (Intel Xeon X5550 2,66 Ghz et 144Go de mémoire)
 - ▶ Cluster expérimental de 2 serveurs R900 (2*6 coeurs Xeon E7450 2,4 Ghz et 128 Go de mémoire) dédié au projet GRISBI.
 - ▶ Stockage : 60 To Panasas et 20 To pour le cluster GRISBI.
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **0,403 Teraflop/s (Sun) et 1,2 Teraflop/s (SGI)**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Bio-Informatique
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ en interactif : 180 comptes ouverts - 100 000 jobs/mois en moyenne pour 2010.
- ▶ par le portail web (non authentifiés) : en moyenne 3000 visiteurs uniques / mois

Formations de GenOuest, Rennes

GenOuest

Pas de formations HPCN, mais formations en bio-informatique pour les biologistes (chercheurs, doctorants). En moyenne 5 à 6 journées par an soit 40 heures et 80 personnes/an pour le public "bio" et "développeurs" . Niveau M2 : ALPA : Algorithmique PArallèle (20 heures). Thèmes :

- ▶ Recherche et Découverte de Motifs
- ▶ Introduction aux méthodes de Phylogénie
- ▶ L'analyse de séquences
- ▶ Introduction au langage Python
- ▶ Perl objet

- ▶ Java / Eclipse
- ▶ Jsp / servlets Des visites de laboratoires sont faites régulièrement (4 fois/an) pour valoriser les outils mis en place sur la plate-forme, récupérer des problématiques de recherche et développer de nouveaux services.

Bretagne

Bretagne	Pôle de Calcul Intensif pour la mer, Brest	
http://www.ifremer.fr/pcim		
Puissance : 3 TF	Stockage : 300 TO	200 Utilisateurs

Nom du projet / Région

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

Site web

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

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 Acoustique Sous Marine (ASM)
- Equipe Mécanique Energétique 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

Formations du Pôle de Calcul Intensif pour la mer, Brest

Pôle de Calcul Intensif pour la mer

40 heures (environ 80 auditeurs au total)/ année

- ▶ 2009 Dec, Journée des utilisateurs (1 jour)
- ▶ 2009 Nov, formation CUDA et HMPP (3 jour)
- ▶ 2009 Jul, formation sur utilisation caparmorII (1/2 jour)
- ▶ 2009 Jul, formation fortran débutant et avancé (5 jour par IDRIS@Ifremer)
- ▶ 2009 Jun, formation MPI (3 jour par IDRIS@IUEM)

Centre

Centre	Centre de Calcul Scientifique en région Centre (CCSC)	
http://fdpoisson.org/cascimodot		
Puissance : 4 TF	Stockage : 5.4 TO	12 Utilisateurs

Nom du projet / Région

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

Site web

<http://fdpoisson.org/cascimodot>

Année de création

- ▶ 2008 (lancement du projet)
-

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique*
 - Jean-Louis Rouet
 - *Responsable technique*
 - Emmanuel Le Trong
-

Localisation

- ▶ Université d'Orléans
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

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

- ▶ ISTO,
 - ▶ LPCE,
 - ▶ BRGM,
 - ▶ MAPMO,
 - ▶ INRA Orléans,
 - ▶ 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 42 noeuds, 336 coeurs, processeur Xeon E5450, réseau de calcul infiniband, système de stockage GPFS
 - ▶ **Puissance crête estimée** : 4 *TFlop/s*
 - ▶ Stockage : 5,4 To en raid 5.
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Climatologie,
 - ▶ Volcanologie,
 - ▶ Risque sismique,
 - ▶ Modèle numérique de Terrain,
 - ▶ Conservation du patrimoine.
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ 12 (prévisionnel au début du projet)

Formations du CCSC, Orléans

CCSC

- ▶ Niveau doctorat, module "Cascimodot", Calcul Scientifique et modélisation, <http://www.univ-orleans.fr/ed/st/cours2009/d21.pdf>
- ▶ Niveau recherche, atelier-développeurs, <http://fdpoisson.org/cascimodot/developpeurs.php>

Champagne-Ardenne

Champagne-Ardenne	Centre de Calcul Régional de Champagne-Ardenne ROMEO II	
http://www.romeo2.fr/		
Puissance : 10 TF	Stockage : 30 TO	50 Utilisateurs

Nom du projet / Région

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

Site web

<http://www.romeo2.fr/>

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 cœurs, 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
 - Nœud de visualisation
 - Nœud 32 cœurs (Nehalem EX) 64 Go DDR3
 - 36 nœuds 12 cœurs (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* : **5.36 Teraflop/s**

- 2010 : Cluster Grid5000 (installation automne 2010)
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Thématiques de recherche :

- ▶ Mathématiques et informatique
- ▶ Physique et sciences de l'ingénieur
- ▶ Modélisation des systèmes moléculaires complexes.

Enseignements :

- ▶ Master 2 Professionnel "Spécialité Mathématiques" avec le parcours "Modélisation Mathématique pour les sciences de l'ingénieur"
 - ▶ Master "Biologie Chimie Santé" avec le parcours "Chimie Moléculaire"
 - ▶ Master 2 "Informatique" avec le parcours professionnel "Développement des Applications Réparties"
 - ▶ Master "Informatique" avec le module "Programmation parallèle et Multicore"
 - ▶ Licence 3 "Informatique" avec le module "Introduction à la programmation parallèle et Multicore"
-

Nombre moyen d'utilisateurs

50 Utilisateurs

Formations de ROMEO II, Reims

Centre de Calcul Régional de Champagne-Ardenne ROMEO II

- ▶ **Master 2 Professionnel**, "Spécialité Mathématiques", parcours "Modélisation Mathématique pour les sciences de l'ingénieur"
- ▶ **Master**, "Biologie Chimie Santé", parcours "Chimie Moléculaire"
- ▶ **Master 2**, "Informatique", parcours professionnel "Développement des Applications Réparties"
- ▶ **Master** "Informatique", module "Programmation parallèle et Multicore"
- ▶ **Licence 3**, "Informatique", module "Introduction à la programmation parallèle et Multicore"
- ▶ **3^{ème} cycle** Chimie Théorique : Pour garantir une formation de qualité au calcul intensif dédié à la modélisation moléculaire, un enseignement coordonné de 3^{ème} cycle est assuré dans le pôle Grand-Est du réseau de chimie théorique (<http://www.chimietheorique.org/>) par les centres de Strasbourg, Nancy, Besançon et Reims.
- ▶ **doctorat, post-doctorat, Enseignants / Chercheurs** : Environ 20 heures de formation. Il s'agit de formation des nouveaux chercheurs / doctorants à la soumission de jobs et l'utilisation de linux. Des journées de formations plus techniques sont aussi organisées, (MPI, debugger DDT, ...)

Franche-Comté	Mésocentre de Calcul de Franche-Comté	 Franche-Comté Conseil régional
http://meso.univ-fcomte.fr/		
Puissance : 11 TF	Stockage : 70 TO	80 Utilisateurs

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)
 - Institut Pierre-Vernier (Transfert)
-

Moyens humains (équivalent temps plein)

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

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

Le cluster mésocomté :

- ▶ Calcul : 712 coeurs
 - Pour le calcul parallèle à mémoire distribuée : 74 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 12 à 96 Go.
 - Pour le calcul parallèle à mémoire partagée : un noeud 32 coeurs avec 64 Go de ram et deux noeuds 8 coeurs et 24 Go de mémoire
 - Pour le calcul sur GPU : deux noeuds avec une unité Tesla 1070 d'une puissance de 4 Tfpls.
 - 3 noeuds de service : l'accès se fait à travers 1 noeud de login, un noeud est serveur NFS et un noeud est dédié à l'administration.
 - ▶ 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 : 7 Teraflop/s pour le calcul classique et 4 Teraflop/s 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
 - Maths : Matlab, R
 - Bibliothèques scientifiques et langages de programmation.
 - ▶ Expertise : parallélisation de codes et programmation parallèle
-

Nombre moyen d'utilisateurs 80

Formations de Mésocomté, Besançon

[Mésocomté, Mésocentre de Calcul de Franche-Comté](#)

2ème année de master, Algorithmique, Haute Performance et Modélisation, http://bilbo.iut-bm.univ-fcomte.fr/AHPM/Master_AHPM.html

Haute-Normandie

Haute-Normandie	Pôle régional de modélisation numérique CRIHAN	
http://www.crihan.fr/		
Puissance : 13.67 TF	Stockage : 230 TO	90 Utilisateurs

Nom du projet / Région

- ▶ CRIHAN
 - ▶ Haute-Normandie
-

Site web

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

Année de création

1991

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Daniel Puechberty (Pdt 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 directory de l'association. Quelques comptes industriels.

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2 personnes : 1 en support et 1 en système.
-

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

d'interconnexion, stockage)

- Cluster 22 noeuds IBM p575 (octo-processeurs Power5 1.9 GHz), réseau Federation, 1,3 TFlops, mis en production en février 2006.
- Cluster de 8 noeuds HP DL 140 (bi processeurs double coeur Xeon 3,06 GHz), réseau Gigabit Ethernet, mis en production en été 2007.
- Serveur IBM p755 Power7 (quadri-processeur octo-coeurs Power7 3,5 GHz), 0,9 TFlops
- Cluster IBM iDataPlex, 22 noeuds dx360-m2 (bi-processeurs Intel Nehalem EP 2,8 GHz), réseau QLogic InfiniBand QDR, 11 TFlops, mis en production en Décembre 2010.
- 10 stations de travail Linux / Windows dans les laboratoires normands de chimie et logiciels de modélisation ad hoc.
- Stockage :
 - Baie de disques du cluster Power5 : 20 To ;
 - Baie de disques du cluster iDataPlex : 210 To

▶ *Puissance crête théorique* : **13,67 Teraflop/s**

Types de codes (expertise), domaines d'application

- ▶ Mécanique des fluides (70% des heures.CPU) : codes des laboratoires (aérodynamique, combustion, autres), Fluent
 - ▶ Chimie (13% des heures.CPU) : codes commerciaux mutualisés (Gaussian, Accelrys, Tripos, Schrodinger), codes libres (Abinit, Gamess, etc.)
 - ▶ Physique des matériaux (10% des heures.CPU) : codes des laboratoires, codes libres (Siesta)
 - ▶ Climatologie : WRF (code libre)
 - ▶ Matériaux, mathématiques, optiques, autres : codes des laboratoires
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ comptes actifs : 90.

Formations du CRIHAN, Rouen

Formations à la programmation parallèle (MPI / OpenMP)

- ▶ Anciennes sessions : + formation pratique (optimisation scalaire IBM) : une journée + formation MPI (pratique) : 4 journées + Une mise à jour de ces formations à la programmation parallèle est en chantier au CRIHAN
- ▶ Formations "Utilisation des calculateurs du CRIHAN" (Durée : 1 journée ; Niveau : introduction et bases pratiques) : +Session 2009 : Utilisation des clusters IBM Power5 et Linux Intel Xeon +Session 2010 : Utilisation du cluster IBM iDataPlex

Le programme de ces formations reprend les différents aspects de l'utilisation d'un calculateur :

- ▶ présentation matérielle et logicielle
- ▶ soumission des calculs
- ▶ environnement de compilation
- ▶ outils de débogage et d'analyse
- ▶ optimisation scalaire
- ▶ introduction au calcul parallèle (MPI, OpenMP)
- ▶ visite de la salle machine du CRIHAN
- ▶ Formations à la programmation parallèle (MPI / OpenMP) : une mise à jour de ces formations est en chantier au CRIHAN

▶ Cours de Master 2 : "Introduction au Calcul Haute Performance" Master EFE (Energie Fluides et Environnement - <http://www.coria.fr/spip.php?rubrique14>), INSA et Université de Rouen, Cours : Méthodes numériques en mécanique des fluides (Responsable A. Hadjadj), Introduction au Calcul Haute Performance (Durée : 2 heures ; Niveau : introduction)

- ▶ Notions d'architectures matérielles
- ▶ Optimisation scalaire
- ▶ Concepts en parallélisation
- ▶ Parallélisation par passage de messages
- ▶ visite de la salle machine du CRIHAN

Par ailleurs, le CRIHAN participe au projet de création d'une école d'ingénieur interne à l'Université de Rouen dans le domaine de la modélisation multiphysique.

Ile de France

Ile de France	S-CAPAD	
http://www.ipgp.jussieu.fr/rech/scp/		
Puissance : 5 TF	Stockage : 112 TO	50 Utilisateurs

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 Fourier), Grenoble

Moyens humains (équivalent temps plein)

- ▶ 2 équivalents temps plein.

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

d'interconnexion, stockage)

- Nouveau serveur de Calcul Parallèle opérationnel depuis Mars 2008
 - Cluster IBM de 64 x3550 bi-pro quad-core E5420 à 2.5 Ghz avec 8 Go de RAM par serveur, mémoire totale : 512 Go, connexion Myrinet 2000
 - Serveurs frontaux (2) : développement/soumission/administration
 - Stockage : IBM Exp400 avec 1.75 To effectifs
 - Sauvegarde : librairie IBM 3583 de 10,8 To.
- Cluster de traitement de gros volumes de données : opérationnel depuis Septembre 2007
 - Baie Pillar avec aujourd'hui 60 To effectifs hierarchisés
 - Baie Netapp FAS3140 avec 50 To effectifs
 - 4 serveurs applicatifs IBM bi-pro x3755 (2x2.6 Ghz, 2 MB L2/L3, 16 Go de RAM).
- Noeud IPGP/IPSL de la grille européenne EGEE : opérationnel depuis 2003, avec aujourd'hui
 - 34 CPUs + 1 To de stockage.

▶ *Puissance crête théorique* : **5 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

Formations de S-CAPAD, Paris

[S-CAPAD \(Service de Calcul Parallèle et de Traitement de Données en Sciences de la Terre\)](#)

Environ 30 heures/an : formation à l'intergiciel de la grille EGEE (Thésards, PostDocs, Chercheurs), assistance aux utilisateurs, optimisation des codes, portage d'application (1/4 temps plein).

Ile de France

Ile de France	CEMAG (Centre d'étude des écoulements MHD en astrophysique et géophysique)	
http://cemag.ens.fr/		
Puissance : 1.74 TF	Stockage : 10 TO	5 Utilisateurs

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.

Formations du CEMAG, Paris

[Projet CEMAG \(Centre d'étude d'écoulements MHD en astrophysique et géophysique\)](#)

Pas de formations.

Ile de France	Mésocentre informatique d'Ile de France sud	
http://www.cri.u-psud.fr/machine/		
Puissance : 1.6 TF	Stockage : 5 TO	60 Utilisateurs

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

Formations

Année de création

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique :*
 - Pas de responsable scientifique actuellement
 - *Responsable technique :*
 - Marie Fle
-

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 : 384 GB. Installé en Janvier 2010.
 - ▶ Cluster IBM formé de 5 noeuds P575 1,9 GHz, dual core, RAM : 96 G. Installé en Octobre 2006
 - ▶ 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.

Formations du Méso-centre informatique d'Ile de France sud, Orsay

[Méso-centre informatique d'Ile de France sud, Orsay](#)

Formations assurées par les Ecoles Doctorales concernées. Formations proposées à la demande aux utilisateurs (<http://www.cri.u-psud.fr/machine/ca...>) :

- ▶ Généralités sur le parallélisme
- ▶ MPI
- ▶ OpenMP

Ile de France

Ile de France	SIR-UCP	
http://www.u-cergy.fr/sir/		
Puissance : 4.5 TF	Stockage : 8.5 TO	40 Utilisateurs

Site web

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

[Formations](#)

Année de création

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Pas de responsable scientifique
 - *Responsables techniques* :
 - Yann COSTES (responsable du Service Informatique Recherche), Mathias QUOY (chargé de mission Délégation aux Ressources Informatiques).
-

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 292 coeurs AMD et Intel x86_64, 1,8 To de mémoire vive, reséau Infiniband SDR à 10 Gb/s
 - ▶ 1 pool Condor, d'un total d'environ 400 coeurs Intel x86 et x86_64 en crête
 - ▶ Stockage : total de 8,5 To
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **environ 4,5 Teraflop/s**
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Types de codes :

- ▶ essentiellement des codes maison en Fortran, C, Matlab, OpenMP, MPI
 - ▶ chimie : Gaussian 03
 - ▶ physique : abinit
-

Nombre moyen d'utilisateurs

40

Formations du SIR-UCP, Cergy Pontoise

SIR-UCP

- ▶ Utilisation des calculateurs du SIR : formation de 6h30, effectuée 2 fois par an, environ 8 utilisateurs par formation
- ▶ Utilisation de Linux : formation de 6h00, effectuée occasionnellement, environ 10 utilisateurs par formation
- ▶ Parallélisation (MPI+OpenMP) : formation de 2 jours, effectuée occasionnellement, environ 5 utilisateurs par formation
- ▶ Matlab : formation de 2 jours, effectuée occasionnellement, environ 10 utilisateurs par formation

Ile de France

Ile de France	GRIF (Grille de production pour la recherche en Ile de France)	
http://grif.fr/		
Puissance : 45 TF	Stockage : 1000 TO	100 Utilisateurs

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

Formations du GRIF, Ile de France

[GRIF \(Grille de production pour la recherche en Ile de France\)](#)

Formations aux grilles de calcul à destination des chercheurs.

Languedoc-Roussillon

Languedoc-Roussillon	HPC@LR	 laRegion.fr
http://www.hpc-lr.univ-montp2.fr		
Puissance : ? TF	Stockage : 171 TO	? Utilisateurs

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)

- ▶ 84 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
- ▶ 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
- ▶ Réseau INFINIBAND QDR IBM 12800-180
- ▶ Stockage externe : baie externe IBM DCS9900 avec 150 disques SATA de 1To
- ▶ 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

- ▶ Système d'exploitation : Red Hat Enterprise 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, ...

Limousin

Limousin	CALI (CALcul en LIMousin)	
http://www.unilim.fr/sci/article106.html		
Puissance : 1.7 TF	Stockage : 9 TO	60 Utilisateurs

Nom du projet / Région

- ▶ CALI (Calcul en Limousin)
- ▶ Limousin

Site web

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

[Formations](#)

Année de création : Décembre 2007

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Comit scientifique d'environ 15 personnes (chercheurs et ingnieurs)
- *Responsable technique* :
 - Jean Pierre Lainé. Ingénieur de recherche au S.C.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 a 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 2 ingénieurs du S.C.I..
- 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

Formations de CALI, Limoges

[CALI \(CALcul en LImousin\)](#)

Depuis la mise en service au 15/12/2007. 3 jours de formation. 20 personnes (chercheurs, doctorants, ingénieurs). Contenu de la formation : compilation, OpenMP, MPI,debbogeur, outil de mesure, profiling d'application . . .

Midi-Pyrénées

Midi-Pyrénées	CICT-CALMIP - Centre Interuniversitaire de Calcul de Toulouse	
http://www.calmip.cict.fr/		
Puissance : 33 TF	Stockage : 238 TO	100 Utilisateurs

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, Laboratoire Astrophysique de Toulouse-Tarbes (UMR5572, CNRS et Université Paul Sabatier Toulouse 3)
- *Responsable technique* :
 - Jean-Pierre Silvain, Directeur du Centre Interuniversitaire de Toulouse
 - Pierrette BARBARESCO, Adjointe au Directeur du CICT.
- *Responsable technique adjoint* :
 - Nicolas Renon

Localisation

- ▶ Toulouse

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

- ▶ Plus de 25 laboratoires (UMR ou UPR, co-tutelle : Universit, 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 2008, 100 projets ont été déposés (demandes 1 900 000 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 diverses : 200 à 250 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, 352 noeuds, 2816 coeurs, 4.5 Go/coeur, 12.6 To de RAM en tout
 - ▶ Machine SMP : Altix Ultra-Violet, 4 noeuds, 96 cores, 1To de RAM
 - ▶ Visualisation : 4 noeuds, 32 coeurs, 6Go/coeur
 - ▶ Stockage :
 - Stockage temporaire = 200 To utiles
 - Stockage permanent = 38 To utiles
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **33 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 : 100

En 2009 , 2 500 000 heures de demandes, 110 projets actifs en 2009

Formations du CICT-CALMIP (Centre Interuniversitaire de Calcul de Toulouse), Toulouse

[CICT-CALMIP \(Centre Interuniversitaire de Calcul de Toulouse\)](#)

Spécifiquement pour les utilisateurs de la machine : 2 à 3 demi-journées par an, pour environ 30 personnes (ENseignants-chercheurs, Chercheurs, doctorants). Un accompagnement en continu des utilisateurs au long de l'année : optimisation des codes, parallélisation des codes utilisateurs, etc.

Midi-Pyrénées

Midi-Pyrénées	Plateforme bioinformatique GénoToul de la Génopole de Toulouse	
http://bioinfo.genotoul.fr		
Puissance : 3 TF	Stockage : 80 TO	245 Utilisateurs

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)

- 6.4
-

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.

Calcul :

- ▶ 44 noeuds * bi quad-core (352 coeurs de calcul)
- ▶ 32 Go RAM par noeud
- ▶ 1 noeud * octo quad-core à 256 Go de ram
- ▶ 1 noeud GPU (2*Tesla M2050)
- ▶ Réseaux : Gigabit Ethernet + Infiniband
- ▶ Baie de disques SAS / GPFS : dédié au calcul

Serveurs :

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

Stockage : (au total 80To)

- ▶ Baie de disques DAS / NFS : home directories
- ▶ Baie de disques NAS : données issues du séquenceur HD
- ▶ Baie de disques SAN : stockage des machines virtuelles

Sauvegarde

- ▶ Baie de disques VTL : sauvegarde sur site distant
- ▶ *Puissance crête théorique : 3 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

245 comptes utilisateurs à ce jour

Formations du GénoToul, Toulouse

[Plateforme bioinformatique GénoToul de la Génopole de Toulouse](#)

- ▶ Utilisation de Linux (1j)
- ▶ Utilisation du cluster de calcul et des banques de données Genomiques (1j)
- ▶ Utilisation de l'environnement d'annotation Apollo (1/2 j)
- ▶ Utilisation du CMS typo3 (1/2 j)
- ▶ Utilisation des outils d'analyse de séquences (2j)
- ▶ Analyse statistique des données biologiques (9j)

Nord Pas-De-Calais	Calcul Intensif à l'USTL	
http://cri.univ-lille1.fr/services/calcul-intensif/Informations/		
Puissance : 7.5 TF	Stockage : 146.5 TO	60 Utilisateurs

Nom du projet / Région

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

Site web

<http://cri.univ-lille1.fr/services/calcul-intensif/Informations/Informations>

Année de création

- ▶ 2000
-

Responsables scientifiques et techniques

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

Localisation

- ▶ CRI de Lille1
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Essentiellement les laboratoires de recherche de l'USTL 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 (assistance, développement, formations)
-

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

- ▶ 2004 : IBM : 1 P670 16 processeurs (Power4)
 - ▶ 2005 : IBM : 2 noeuds Power5 8 processeurs (projet de grille Decryphon : IBM, AFM,CNRS)
 - ▶ 2006 : IBM : 4 noeuds P575 (Power5) 8 processeurs dual-core
 - ▶ 2009 : IBM : Blue Gene/L - 1024 noeuds PC440 (bi pro)
 - ▶ 2010 : noeud local de la grille de production NGI :
 - HP : 24 machines DL170H G6 (Nehalem 2.26 GHz) - 192 coeurs
 - IBM : 17 machines (opteron - 2 GHz) - 34 coeurs
 - ▶ Stockage : 1,5 To + 5 To (Blue Gene) +140 To (noeud de grille fin 2010)
 - ▶ *Puissance crête théorique : 7,5 Teraflop/s*
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

- sur P575 : Essentiellement en physico-chimie
 - VASP, Abinit, Gaussian, DLPoly, Qespresso, Hondo, Crystal06, Molpro, Paratec, (la plupart du temps sur 4 à 16 processeurs)
 - sur Blue Gene : VASP, CPMD, NAMD, logiciels de mécanique des fluides
 - sur le noeud de grille : essentiellement des logiciels de biochimie
-

Nombre moyen d'utilisateurs

- ▶ environ 60 utilisateurs (/an) soumettent des jobs
- ▶ environ 15 utilisateurs en simultanée (qui ont des jobs actifs et en attente)

Formations du Calcul Intensif à l'USTL, Lille

Calcul Intensif à Lille1

- ▶ Formations CRI-Lille1 organisées à la demande des laboratoires
- ▶ Formations CRI-Lille1 « individuelles » : par an, l'équivalent de 5 journées de formations :
 - MPI
 - OpenMP
 - optimisation ...
- ▶ Master 2 : ingénierie mathématique spécialité Calcul Scientifique (CS) de l'université de Lille1 : formation internationale pluridisciplinaire de pointe dispensée en anglais dans le domaine du calcul scientifique appliqué à la résolution des problèmes concrets. <http://ufr-math.univ-lille1.fr/Form...>
- ▶ Formation en M2, FIL / Université de Lille1 , Clusters et Grilles de Calcul (Grid5000)
- ▶ Formation en M1, FIL / Université de Lille1 , Programmation parallèle et distribuée

Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Projet CRIMSON	Région  Provence-Alpes-Côte d'Azur
http://crimson.oca.eu		
Puissance : 8 TF	Stockage : 9 TO	100 Utilisateurs

Nom du projet / Région

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

Site web

<http://crimson.oca.eu>

[Formations](#)

Année de création : 2006

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique :*
 - Hélène Politano
 - *Responsable technique :*
 - Alain Miniussi
-

Localisation

- ▶ Nice
-

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Il s'agit pour le moment de [8 Laboratoires de recherche](#) Les communautés concernées sont donc assez diverses et ont pour point commun de faire du calcul intensif en mode batch. Note : Notre prochaine extension va nous permettre de nous ouvrir à tous les laboratoires de l'université de Nice/Sophia Antipolis. 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 3](#)
-

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

d'interconnexion, stockage)

<https://crimson.oca.eu/rubrique4.html>

- ▶ 952 coeurs de calcul
 - ▶ Stockage : [9 To](#)
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **8 Teraflop/s**
-
-

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

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

Formations du CRIMSON, Nice

[Projet CRIMSON](#)

Insuffisamment développée à notre goût. Mais nous proposons :

- des formations sur les outils de gestion de code (SVN/Trac).
- des formation C et C++

Les informations concernant l'utilisation du centre de calcul sont faites via le [site web](#) autant que faire ce peut.

Pays de la Loire	Projet CCIPL	
en cours d'actualisation		
Puissance : 1.8 TF	Stockage : 3 TO	30 Utilisateurs

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

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

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 54 nœuds bi-processeurs hexa cœurs Xeon, soit 648 cœurs de calcul et 1296 Go de mémoire vive.

- ▶ Stockage : 11 To
 - ▶ *Puissance crête théorique* : **6.88 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

Formations du CCIPL, Nantes

[Projet CCIPL \(Centre de Calcul Intensif des Pays de la Loire\)](#)

- ▶ Formation théorique destinée aux nouveaux utilisateurs (2heures) : présentation matérielle et logicielle ; fonctionnement du batch ; compilateurs ; outils d'aide au développement ; introduction au calcul parallèle. Pour tout nouvel utilisateur (doctorant, permanent, stagiaire, ...) référencé des ressources du CCIPL
- ▶ Formation pratique : calcul parallèle (4 journées) : le calcul parallèle ; MPI 1. Cette formation est intégrée au catalogue de formation de l'École Doctorale STIM (Sciences et Technologies de l'Information et de Mathématiques). Elle le sera également aux utilisateurs référencés du CCIPL.
- ▶ M2 pro : Calcul parallèle et apprentissage de codes industriels
- ▶ Ecole doctorale : Outils pour le calcul scientifique à haute performance
- ▶ Chercheurs : initiation au calcul parallèle / à l'utilisation de MPI

Picardie

Picardie	MeCS (Modélisation et Calcul Scientifique)	
Url : http://www.mathinfo.u-picardie.fr/asch/f/MeCS/		
Puissance : 0.5 TF	Stockage : 12 TO	Nb utilisateurs : 6

Année de création : 2007

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsable scientifique* :
 - Mark Asch
 - *Responsable technique* :
 - Mark Asch
-

Localisation

Université d'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)

0.25 en 2010

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

Altix 450

- ▶ 38 processeurs Itanium 2, bi-cœur à 1,6 Ghz, (total de 76 cœurs), 144 Go de mémoire, NUMALink à 6,4 Go/sec.
 - ▶ Baie de stockage : 12 To (RAID).
 - ▶ *Puissance crête théorique* : 0,5 Tflops
 - ▶ Evolution prévue en 2011 : cluster de 128 processeurs.
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

Chimie moléculaire (Amber), fortran 90, MPI, Open MP,

Domaines : chimie, océanographie, acoustique, imagerie, écologie (dynamique des populations), informatique (combinatoire)

Nombre moyen d'utilisateurs : 4-6

Formations du MeCS, Amiens

[MeCS \(Modélisation et Calcul Scientifique\)](#)

Aucune pour le moment.

Rhone-Alpes

Rhone-Alpes	Fédération Lyonnaise de Calcul Haute Performance	
http://www.flchp.univ-lyon1.fr/		
Puissance : 19.6 TF	Stockage : 250 TO	210 Utilisateurs

Nom du projet / Région

- Fédération Lyonnaise de Calcul Haute Performance, comprenant :
 - le PSMN (Pôle Scientifique de Modélisation Numérique)
 - le P2CHPD (Pôle de Compétence en Calcul Haute Performance Dédié)
 - le PCMS2I (Pôle de Calcul et Modélisation en Sciences de l'ingénieur et de l'information)

► Rhône-Alpes

Site web

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

[Formations](#)

Année de création

Responsables scientifiques et techniques

- *Responsables scientifiques :*
 - Pr. Marc BUFFAT (FLCHP)
 - E. Leveque (PSMN)
 - F. Godeferd (PCMS2I)
 - M. Buffat (P2CHPD)
 - *Responsables techniques :*
 - C. Pera (P2CHPD)
 - H. Gilquin (PSMN)
 - P. Jeandel (PMCS2I)
-

Localisation

► Lyon

Participants (laboratoires, universités, entités, industries)

Environ 20 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, biologie, informatique

Moyens humains (équivalent temps plein)

► PSMN : 1 IR Calcul Scientifique à 80%, 1 IR Calcul Scientifique à 50% , 1 IR Réseau à 20% et un secrétariat à 5%, soit 1.55 ETP

► P2CHPD : 1 IR

► PMCSI : 1 IR

Total : 3.55 ETP

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

- PSMN :
 - acquis entre juin 2008 et juin 2009
 - 24 serveurs SUN x4150 bi-proc quadri-coeur Intel Hapertown 2,83 Ghz memoire 2Go/coeur (Infiniband DDR)
 - 18 serveurs SUN x4150 bi-proc quadri-coeur Intel Hapertown 2,83 Ghz memoire 4Go/coeur (GigabitEthernet)
 - 32 serveurs HP dl165 bi-proc quadri-coeur AMD Shangai 2,7 Ghz memoire 3Go/coeur (Infiniband DDR)
 - acquis depuis janvier 2010 :
 - 36 serveurs Dell r410 bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem 2,66 Ghz memoire 3Go/coeur (Infiniband QDR)
 - 36 serveurs Dell r410 bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem 2,66 Ghz memoire 3Go/coeur (Infiniband QDR)
 - 12 serveurs Dell r410 bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem 2,66 Ghz memoire 3Go/coeur (GigabitEthernet)
 - 4 serveurs Dell r610 bi-socket quadri-coeur Intel Nehalem 2,66 Ghz memoire 3Go/coeur (GigabitEthernet)
 - 12 serveurs HP dl165 G7 bi-socket hexa-coeur AMD Istanbul 2,66 Ghz memoire 2,5Go/coeur (GigabitEthernet)
 - 40 serveurs Dell c6100 bi-socket hexa-coeur Intel Westmere 2,66 Ghz memoire 2Go/coeur (Infiniband QDR)
 - 15 serveurs Dell r815 quadri-socket octo-coeur AMD Magny-cours 2,3 Ghz memoire 4Go/coeur (Infiniband QDR)

Soit donc au total 2336 coeurs : 336 coeurs (Intel Hapertown) , 256 coeurs (AMD Shangai), 688 coeurs (Intel Nehalem), 144 coeurs (AMD Istanbul), 432 coeurs (Intel Westmere) et 480 coeurs (AMD Magny-cours).

- P2CHPD :
 - cluster SUN (2005) : 66 Processeurs AMD Opteron 64 bits cadencés à 2.6 Ghz (7 noeuds biprocesseurs SMP et 3 noeuds quadripcesseurs SMP). Chaque noeud biprocesseur dispose au minimum de 4 Go de mémoire, six d'entre eux disposent de 8 Go. Les quadripcesseurs disposent de 16 Go et 32 Go) , réseau infiniband.
 - cluster IBM : 16 noeuds (136 coeurs Intel x-64) réseau infiniband.
- PMCS2I :
 - HP AlphaServer 1280 GS, 32 processeurs.
- Stockage :
 - PSMN : 8 serveurs de fichiers 4x24 To + 1x48TO + 3x24 To
 - P2CHPD : serveur de disques 24 To

- PMCS2I : baie de stockage EVA 4000 HP de 20To utiles et robot HP MSL 8096 à base de 2 lecteurs LTO et 96 slots.

► *Puissance crête théorique* : **19,6 Teraflop/s**

- PSMN : 18 TFlops crête
 - P2CHPD : Environ 300 + 1200 GFlops
 - PMCS2I : 147 GFlops
-

Types de codes (expertise), domaines d'application

► PSMN

- ADF, CPMD, Gaussian, Molcas, Q-chem, Siesta Turbomole et Vasp pour la Chimie.
- Castep et Gaussian pour la Chimie et RMN.
- MRBayes, PhyML, SNPScanner et Spinevolution pour la biologie.
- PWSCF et Siesta pour la physique.
- Programmes développés en interne ou en collaboration pour tous les laboratoires.
- Maple, Matlab et Scilab.

► P2CHPD

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

Nombre moyen d'utilisateurs

- PSMN : 80 utilisateurs réguliers
- PMCS2I : 50 utilisateurs
- P2CHPD : 80 enregistrés, 23 utilisateurs réguliers, 57 utilisateurs épisodiques

Formations de la FLCHP, Lyon

[FLCHP \(Fédération Lyonnaise de Calcul Haute Performance\)](#)

- 2 à 3 formations / an
- 2 mini-colloques (appelés « journées du PSMN ») par an, rassemblant pour la journée des chercheurs lyonnais ou de la Région Rhône-Alpes autour d'un sujet de recherche lié au calcul numérique. (env. 40 personnes / colloque).
- Master MEGA (Mécanique Energétique Génie-Civil et Acoustique), M2 Professionnel, spécialité "Ingénierie Mécanique et Energétique", parcours "Modélisation et Simulation en Mécanique. Utilisation de codes industriels", 20h éq. TD "Initiation au calcul parallèle".

Rhone-Alpes	CIMENT (Calcul Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique)	
https://ciment.ujf-grenoble.fr/		
Puissance : 35 TF	Stockage : 60 TO	250 Utilisateurs

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, utilisé dans CIMENT uniquement en mode best-effort)
 - Dell, 12 bi-Xeon Westmere low power
 - Grille de Calcul CIGRI : Exploitation de 2200 coeurs de CIMENT en mode best-effort
- ▶ Stockage : environ **60 To** (4To + 1,2To + 12To + 23To + 7To + 6To + 7To)
- ▶ Stockage grille (IRODS) : **336 To bruts**
- ▶ *Puissance crête théorique* : **35 Teraflop/s**

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 : 250

Formations de CIMENT, Grenoble

[CIMENT \(Calcul Intensif, Modélisation, Expérimentation Numérique\)](#)

- M2 et Ecole doctorale : Formation au calcul distribué et modélisation (développement / débogage / optimisation / openmp / mpi/ Grille/ GPU) Environ 40h pour une trentaine de stagiaires
- Formation continue nationale : introduction au calcul intensif (2003, 2004, 2005), 5 jours pour une vingtaine de personnes.
- M2 et Ecole doctorale : Modélisation numérique et calcul intensif (jusqu'en 2008) : couplage de modèles, simulations monte-carlo, problèmes inverses ...

Lien vers la page formation de CIMENT : <https://ciment.ujf-grenoble.fr/formations-seminaires/formations-associees-a-ciment>

Rhone-Alpes	MUST	
http://lapp.in2p3.fr/MUST		
Puissance : 8 TF	Stockage : 300 TO	60 Utilisateurs

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* :
 - Luc Frappat (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)

11 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 milieu de montagne, étude à haute résolution des sédiments endokarstiques, 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)
- ▶ **LGIT** Laboratoire de Géophysique Interne et Tectonophysique (Géophysique des volcans et risque volcanique, Sismologie volcanique, observations géophysiques et caractérisation des zones de failles, méthodes tomographiques pour l'analyse haute résolution des structures sismogènes, modélisation mécanique de la déformation de la lithosphère, sismomécanique des failles et des volcans, mécanisme d'interaction entre séismes, études des mécanismes de déformation gravitaire)
- ▶ **LGCA** Laboratoire de Géodynamique des Chaînes Alpines (Mesure et quantification des processus de déformation et d'érosion actuels et récents, notamment dans les parties externes des chaînes de montagnes)
- ▶ **LAHC** Laboratoire d'Hyperfréquence et de Caractérisation (Caractérisation hyperfréquence, modélisation et simulation d'interconnexions et de passifs intégrés, modélisation et caractérisation de circuits hyperfréquences accordables par dispositifs commandés, caractérisation de matériaux par spectroscopie THz, dispositifs supraconducteurs, étude de la génération par photoconduction et la production THz continue (battement de lasers).
- ▶ **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) 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 : 752 coeurs Intel / 2Go par coeur /Interconnect 1Gbps

- ▶ Stockage : 300To
- ▶ *Puissance crête théorique* : **8 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

Formations de MUST, Université de Savoie

MUST (Mésocentre de Calcul et de stockage ouvert sur la grille EGEE/LCG)

► 22 janvier 2009

- LAMA (Laboratoire de Mathématiques de l'Université de Savoie), 73376 Le Bourget du Lac
- Mésocentre MUST
- Niveau débutant +
- Présentation du cluster MUST et de son environnement de travail. Préparation et soumission de jobs sur le cluster MUST <http://lappwiki01.in2p3.fr/Support-...>

► Février 2009

- LAPP (Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de Physique des Particules), 74941 Annecy-le-Vieux
- Mésocentre MUST + grille EGEE-LCG
- Niveau confirmé
- Présentation du cluster MUST et des outils grille EGEE-LCG dans le cadre des expériences du LHC (expériences Atlas et LHCb)

► 30 avril 2009

- Laboratoire du LOCIE (Laboratoire Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement) , 73376 Le Bourget du Lac
- Mésocentre MUST
- Niveau débutant
- Initiation à Linux. Présentation du cluster MUST et de son environnement de travail, préparation et soumission de jobs sur le cluster MUST <http://lappwiki01.in2p3.fr/Support-...>

► Tutorial EGEE : 25 personnes/16 heures

► Tutorial outils LCG pour expérience LHC : 16 personnes/3 heures

► Formation utilisateurs locaux : 8 personnes/4 heures

► 8 mars 2010

- Laboratoire SYMME (Laboratoire SYstèmes et Matériaux pour la MEcatronique), 74944 Annecy-le-Vieux
- Mésocentre MUST
- Niveau débutant
- Initiation à Linux. Présentation du cluster MUST et de son environnement de travail, préparation et soumission de jobs sur le cluster MUST <http://lappwiki01.in2p3.fr/Support-...>

Outre-Mer : Guadeloupe

Outre-Mer : Guadeloupe	C3I (Centre Commun de Calcul Intensif)	
http://www.univ-ag.fr/c3i/		
Puissance : 0.912 TF	Stockage :6 TO	50 Utilisateurs

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

Formations du C3I, Pointe à Pitre

C3I (Centre Commun de Calcul Intensif)

Une quarantaine d'heures dès 2004, puis depuis 2006, cette formation s'est réduite à une trentaine d'heures dispensée par l'Ecole Doctorale aux thésards et personnels. En parallèle, des étudiants en stages de M1 ou M2 ont, chaque année, utilisé les ressources du C3I.

- ▶ 2004 : Ecole d'été internationale « High-Performance Computing, Parallelism and Applications » (30h) dispensée à 22 thésards et personnels de l'UAG, 1 de l'INRA, 1 de l'University of West Indies (Campus de Mona) Jamaïque :
 - Env. de programmation (OpenMP/MPI)
 - Développement d'applications, visualisation (Totalview, Vampir, AVS)
 - Thèmes de recherche connexes (« Algèbre Linéaire » Y.Saad, « Grilles de calcul » R.Perrot, « Calcul Scientifique » J.Laminie, « Factorisation » J.Roman).
- ▶ 2005 : Séminaires intercalés avec séances de Groupe de Travail (depuis 2004) :
 - Applications développées par les utilisateurs
 - mini-cours sur la modélisation de tsunamis (mathématiques)
 - Aide à l'utilisation de logiciels spécifiques, langages de programmation
- ▶ 2006 : Atelier de l'Ecole Doctorale, thème : « Implémentation de la méthode des éléments finis » J. Laminie (30h) .
- ▶ 2007 : Atelier de l'Ecole Doctorale, thème : « Calcul parallèle et Décomposition de domaines » J.

Laminie (30h) .

- ▶ Workshop (Animation/Vulgarisation) du 09/07 : « Le développement du calcul intensif à l'UAG : enjeux, perspectives et coût » (8h) où étaient rassemblés les utilisateurs de l'UAG et quelques autres centres de recherches de la Guadeloupe.
- ▶ 2008 : Atelier de l'Ecole Doctorale, thème : "Vers le calcul intensif 1" J. Laminie ; Probabilités-Statistiques pour les nuls (formation en R) ; Schémas numériques (formation en Scilab)
- ▶ 2009 : Atelier de l'Ecole Doctorale, thème : "Vers le calcul intensif 2" J. Laminie ; formation en Matlab

Outre-Mer : Réunion

Outre-Mer : Réunion	CCUR (Centre de Calcul de l'Université de la Réunion)	
http://w3-ccur.univ-reunion.fr		
Puissance : 1.92 TF	Stockage : 24 TO	23 Utilisateurs

Nom du projet / Région

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

Site web

<http://w3-ccur.univ-reunion.fr>

[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)

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 processurs 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 de trois thématiques :

- ▶ la dynamique de l'atmosphère
- ▶ le bâtiment
- ▶ la biochimie structurale
- ▶ agriculture tropicale et des écosystèmes naturels

Parmi les 24 logiciels scientifiques qui ont été installés, ceux qui sont concernés par ces thématiques sont : Meso-NH, OpenFoam, Charmm, Gromacs, R, Migrate-n, Tree-Puzzle.

Nombre moyen d'utilisateurs : 23

Formations du CCUR, Saint Denis

[CCUR \(Centre de Calcul de l'Université de la Réunion\)](#)

2 formations en 2007 :

- ▶ INITIATION A L'UTILISATION DU CALCULATEUR (12 h) Objectifs du stage : Connaître et mettre en oeuvre l'environnement de travail sur le calculateur – Acquérir et mettre en pratique les éléments de base de la programmation – Etre capable de paralléliser un code simple.
- ▶ UTILISATION ETENDUE DU CALCULATEUR (24 h) Objectifs du stage : Fournir les connaissances nécessaires pour exploiter efficacement les ressources du calculateur (Programmation MPI, Outils optimisation, analyse paramétrique, logiciel R). Personnels concernés : enseignants chercheurs, doctorants et personnels techniques.