

Fédération Lyonnaise de Modélisation et Sciences Numériques

FLMSN @ Lyon
FLMSN

Marc BUFFAT

Université Claude Bernard Lyon 1

CP CIRA Grenoble Juillet 2013

STRUCTURE FÉDÉRATIVE



La fédération FLMSN a pour vocation de fédérer et soutenir les activités de calcul HPC et de modélisation dans la région lyonnaise.

Depuis 1998, fédération des moyens de calcul de type “mésocentre” entre l’UCB Lyon 1, l’ENS Lyon, l’ECL et l’INSA de Lyon dans le cadre **FLCHP**.

Objectifs

- ▶ assurer un service de proximité en termes de moyens
- ▶ coordonner l’achat de matériels
- ▶ mutualisation des moyens de calcul

Centres de calcul de la FLMSN



PMCSII

Pôle de Modélisation et de
Calcul en Sciences de l'Ingénieur
et de l'Information



Lyon Ouest



**Lyon tech
la doua**



P2CHPD

Pôle de Calcul
Haute Performance Dédié

CIMENT

Renater

Lyre 10gb

**Campus
L. Merieux**



PSMNN

PÔLE SCIENTIFIQUE
DE MODÉLISATION NUMÉRIQUE

FLMSN @ Lyon

ANIMATION SCIENTIFIQUE ET FORMATION AU HPC

Création en 2011 de la SFR FLMSN dans le quadriennal des établissements

- ▶ Méso-centre de calcul
- ▶ Hôtels à projets/animation scientifique
 - ▶ **CBP** Centre Blaise Pascal
 - ▶ **IXXI**: Institut des Systèmes Complexes

Coordination avec les structures de formation à Lyon

- ▶ **Lyon-Calcul**: **réseau métier**

Recommandation du CSCI (O. Pironneau)

enjeu majeur: développement de la formation au calcul HPC.

SOUTIEN DE LA FLMSN



- ▶ Projet EQUIPEX
EQUIP@MESO

Rhône-Alpes ^{Région}

- ▶ projet CPER CIRA
"Calcul Intensif en
Rhône-Alpes"

TRANCHE 1: 2010

Equipements acquis

- ▶ 2x Cluster DELL (95 noeuds 170 Gflops)
puissance totale 2x 17 Tflops
réseau IB QDR interconnect 36 noeuds
- ▶ SGI UV 1000 NUMA 1To RAM 2 Tflops

⇒ **facteur x10 en puissance brut, ~30Mh cpu/an**

Financement

	total	CIRA	SFR	MESR
Infrastructure	170k€		170k€	
Cluster DELL (x2)	620k€	200k€	220k€	200k€
SGI UV 1000	405k€	100k€	145k€	160k€
total		300k€	535k€	360k€

TRANCHE 2: 2012

Equipements acquis

- ▶ 2x Cluster DELL (176 noeuds 332 Gflops)
puissance totale 2x 60 Tflops
réseau IB FDR inter-connect 176 noeuds
système fichier //e HPC (lustre ou gluster FS)
- ▶ extension NUMA SGI UV 1000

⇒ **facteur x3 en puissance brut, +48 Mh cpu/an**

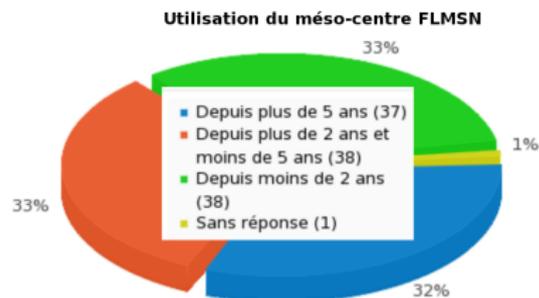
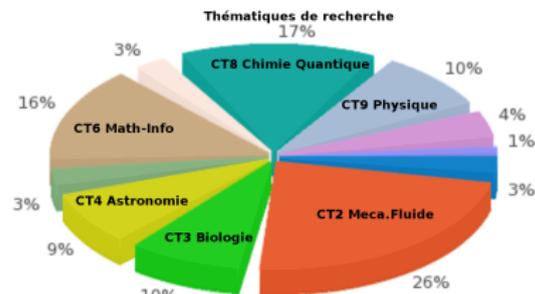
Financement

		CIRA	EQUIPEX	SFR
Infrastructure	150k€	50k€		100k€
Cluster DELL (x2)	1 460k€	280k€	980k€	180k€
SGI UV 1000 (extension)	160k€	140k€		20k€
total		470k€	980k€	300k€

UTILISATEURS DE LA FLMSN

- ▶ issus de +20 laboratoires de recherche (UMR)
- ▶ +400 comptes (utilisateurs réguliers sur les 3 centres)
- ▶ ~30 Mh cpu /an en 2012
- ▶ + 2*24 Mh cpu /an en 2013

Mais 80% sans formation au HPC !!!

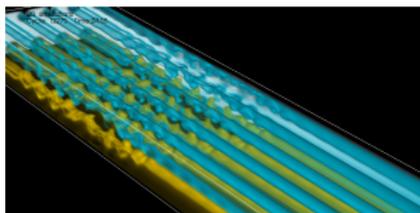


MESO CHALLENGE 2013

1,8 Mh CPU sur 4 semaines (Juin 2013) pour 10 projets sur un cluster 170 noeuds (60 Tflops)

1. "Global and local star formation with state of the art physics"
2. "Computer simulations of entangled ring polymer solutions: a model for large-scale behavior of eukaryotic chromosomes"
1. "Constitution d'une base de données de référence pour la cavité cubique entraînée"
2. "Adsorption des acides gras sur les surfaces à base de fer"

MESO CHALLENGE 2013 (SUITE)



1. "Etude par simulations numériques directes de l'effet de la rotation sur l'écoulement turbulent en canal plan"
 2. "Fractionalisation and dynamics in spin ice"
 3. "Transport de particules solides de taille finie par la turbulence de paroi"
1. "Computer analysis of mitosis events"
 2. "Molecular dynamics simulation of large graphene structures"
 3. In-situ Visualization of large DNS of entrance channel flow

INAUGURATION À LYON EN OCTOBRE 2013



FLMSN

Fédération Lyonnaise de Modélisation
et Sciences Numériques

Ressources EQUIP@MESO

2 clusters HPC 2*56 TFlops
2*340 CPU Intel SB 2.6 Ghz
2*2720 coeurs - 2*11 To RAM
Réseau InfiniBand FDR

La FLMSN a pour vocation de fédérer et
soutenir les activités de calcul HPC et de
modélisation dans la région lyonnaise.

Elle regroupe 3 centres de calcul :

- le **P2CHPD** à la Doua,
- le **PSMN** à Gerland
- le **PMCS2I** à Ecully.

Elle intègre aussi 2 structures autour de la
modélisation et la simulation

- **IXXI** institut Rhône-Alpin des systèmes
complexes
- **CBP** Centre Blaise Pascal
et soutien le réseau **Lyon-Calcul**

FLMSN.univ-lyon1.fr



EQUIP@MESO

FLMSN
FLMSN @ Lyon



Rhône-Alpes Région

