

# 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



**Renater**

**Lyre 10gb**

**Campus  
L. Merieux**



**PSMNN**  
PÔLE SCIENTIFIQUE  
DE MODÉLISATION NUMÉRIQUE

**FLMSN @ Lyon**  
FLMSN

# 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

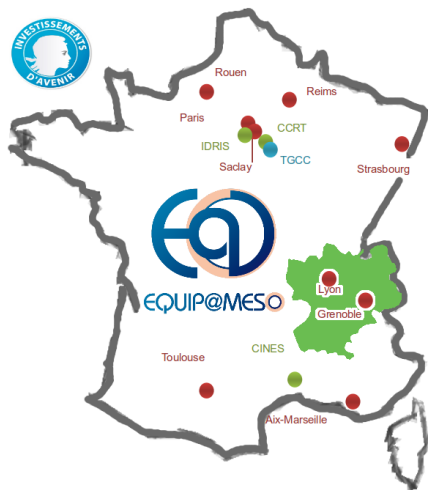
## Coordination avec les structures de formation à Lyon

- ▶ **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 <sup>Région</sup>

- ▶ 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**

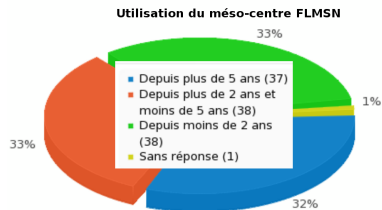
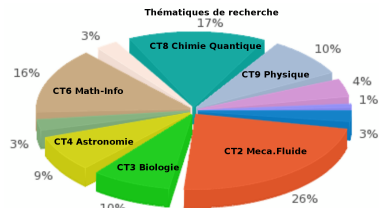
### Financement

|                         |         | 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 !!!



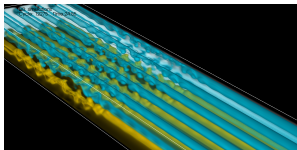


# MESO CHALLENGE 2013

**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](http://FLMSN.univ-lyon1.fr)



EQUIP@MESO

**FLMSN**  
@ Lyon



Rhône-Alpes Région

