

Ressources calcul 2015

15 septembre 2014

Marie-Alice Foujols,
Franck Corsini, Sébastien Denvil, Jérémy Foulon (ICS),
Ehouarn Millour,
foujols@ipsl.jussieu.fr

PRACE - Europe

- Peu de projets avec beaucoup d'heures
 - IPSL : 2 projets, PULSATION et X Capet LOCEAN
 - ! parallélisme massif assumé
 - ! demande curie NF mais allocation curie NL et hermit(G)
- Dossier en ligne entre le 10/9 et le 22/10/2014
<http://www.prace-ri.eu/PRACE-Project-Access>
pour une allocation d'un an à partir de mars 2015
- 80% curie et 4 autres machines
 - Cray XC30
 - IBM BlueGene et idataplex
- Nouveautés :
 - Allocation pluriannuelle pas en France et en Allemagne
 - Allocation programmatique
 - Allocation pour CoE (H2020)

GENCI - France

- Nombreux projets DARI
 - IPSL 2014 :
 - 12 projets,
 - demande : 17,5 millions =>
 - allocation : 10,2 millions d'heures, rallonges en juin
 - 7,2 millions d'heures curie NF
 - 3 millions d'heures ada
- Dossier en ligne entre le 16/9 et le 18/10
<https://www.edari.fr/>
pour une allocation à partir de janvier 2015

Le tableau suivant présente une estimation des ressources disponibles pour la 1^{ère} session de la campagne 2015 :

	Supercalculateurs	Estimation des ressources disponibles DARI 2015 - 1ère session
CINES	IBM Power7 – Yoda	1 150 000 (100%)
	Bull - Occigen	233 000 000 (80%)
IDRIS	IBM-Nœuds larges Ada	53 100 000 (80%)
	IBM BG/Q - Turing	345 560 000 (80%)
TGCC	Bull - Curie nœuds larges	10 880 000 (100%)
	Bull - Curie nœuds fins	67 420 000 (80%)
	Bull - Curie nœuds hybrides GPU	294 000 (100%)

Remarques:

- En 2014: 90% des ressources Ada et Curie NF ont été attribuées en 1ère session.
- Taux de pression (demande/disponible) en 2014: 202% sur Ada, 121% sur Turing, 228% sur Jade, 300% sur Curie noeuds fins.
- Un projet ne peut obtenir plus de 10% d'une machine.
- L'IDRIS est passé en "régime sécuritaire". Obtenir des logins va (à terme) être plus long et compliqué.

Modalités d'ajustement:

- Projets < 1 Mheures (10 Mheures pour Turing): “Les projets qui n’auront pas utilisé plus de 30% de leur allocation sur les 5 premiers mois de la période pourront se voir appliquer une modalité d'ajustement allant jusqu'à une reprise d'heures de 40 % du total d'heures attribuées.”
- Projets > 1 Mheures (10 Mheures pour Turing): “si leur consommation accuse un "retard" (écart entre la consommation actuelle du projet et sa consommation théorique sur la période depuis l'attribution) supérieur à 2 mois de sa consommation théorique mensuelle, le projet se verra décompté un nombre d'heures correspondant à sa consommation théorique mensuelle.”

Demandes “au fil de l'eau”:

- Possible n'importe quand (à faire sur www.edari.fr), l'attribution ne peut dépasser 10% de l'allocation initiale.

Les nouveautés 2015

- IDRIS :
 - **Ergon** pour archive
 - Demander espace **WORKDIR** (20 To/login)
- TGCC :
 - **Demande unique centralisée des quotas inodes IPSL**
 - Demande heures curie noeuds larges pour post-traitement
 - Sauf si noeuds larges surchargés, possible dès sept 2014
- CINES :
 - Machine occigen
 - Bull
 - 50 544 coeurs
 - 2,1 Pflops
 - 233 millions d'heures DARI
 - Peu d'expérience calcul en production IPSL
 - Accès précoce à partir de nov 2014

Centre	Machine	Modèle	Puissance crête	Nb de noeuds*CPU*coeurs	Nb total de coeurs	Total mémoire	Millions d'heures disponibles	Post-traitement
IDRIS	ada	IBM x3750M4	233 Tflop/s	332	10 624	46 To	53 millions	adapp (cadeau)
	turing	IBM BlueGene/Q	836 Tflop/s	4 096	65 536	65 To	345	adapp (cadeau)
TGCC	curie	Bull noeuds fins Intel SandyBridge	1,7 Pflop/s	5 040 *2*8	80 640	322 To	67 (220 Prace)	
		Bull noeuds larges Intel Nehalem	105 Tflop/s	90 *16*8	11 520	46 To	11 (28 Prace)	Conseil IPSL 10% pour post-traitement
		Bull noeuds hybrides	200 Tflop/s	144*(2 GPU +8CPU)	288 +1152	4 To	0,3 0,6	
CINES	occigen	Bull Intel Haswell	2,1 Pflop/s	2 106 *2*12	50 544	200 To	233	Peu d'expérience IPSL

Ressources du couplé IPSLCM6 :

forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/PerformancesIPSLCM6

wiki: [PerformancesIPSLCM6](#)

[Start Page](#) | [Index](#) | [History](#)

Performances IPSLCM6 et demandes d'heures

Cette page liste quelques performances mesurées et estimées du modèle IPSLCM6. Il rappelle également les ressources calcul disponibles au niveau national et européen en 2015 et les dates clés.

Pour mémoire : année précédente avec IPSLCM5A : [wiki:PerformancesIPSLCM5A](#).

Ressources disponibles en 2015

- Procédure nationale (tier 1) : <https://www.edari.fr/>
 - date limite : entre le 16 septembre et le 18 octobre 2014
 - Nouveauté : occigen au CINES ou 50 000 coeurs Bull. Voir : <https://www.cines.fr/occigen-le-nouveau-supercalculateur/>
- Procédure Prace européenne (tier 0, curie et 6 autres machines) : <http://www.prace-ri.eu/PRACE-Project-Access>
 - date limite : dossier à faire entre le 10 septembre et le 22 octobre 2014 pour allocations en mars 2015
- Exposé sur les ressources, fait à la réunion climat du LMD , 15/9/2014, [slides](#) ↓

Centre	Supercalculateurs	Estimation des ressources disponibles DARI 2015 (tier 1)	Prace (tier 0)
CINES	Bull - Occigen	233 000 000	-
IDRIS	IBM Noeuds larges - Ada	53 100 000	-
	IBM BG/Q - Turing	345 560 000	-
TGCC	Bull - Curie nœuds larges	10 880 000	28 000 000
	Bull - Curie nœuds fins	67 420 000	201 000 000
	Bull - Curie nœuds hybrides GPU	294 000	600 000

Mésocentre IPSL

Nous avons fait apparaître le mésocentre IPSL dans la liste des méso-centres. Il s'agit de l'ensemble CICLAD+CLIMSERV que nous avons identifié ainsi. N'hésitez pas à le citer dans votre demande d'heures. Il suffit juste de le sélectionner dans la liste des mésocentres proposés sur le site WWW.

Mais aussi à l'UPMC

- mesu, un calculateur : <http://www.ics.upmc.fr/fr/service/hpc.html>
- visu, une plateforme de visualisation : http://www.ics.upmc.fr/fr/service/equipement_visualisation.html

Ressources du couplé IPSLCM6 :

forge.ipsl.jussieu.fr/igcmg/wiki/PerformancesIPSLCM6

IPSLCM6

Tableau des résolutions

Configuration	Comment	Océan				Atmosphère				Nb OpenMP atm	Nb MPI atm	Nb MPI oce	Nb IO server	Nb total de coeurs
IPSLCM5A	MPI seul	182	142	31	96	95	39	1	26	5			32	
IPSLCM6-VLR	MPI-OpenMP	182	142	31	96	95	39	8	27	20	1		237	
IPSLCM6-LR	MPI-OpenMP	362	292	75	144	142	79	8	47	67	1		443	
IPSLCM6-LR et chimie	MPI-OpenMP	362	292	75	144	142	39	4	47	67	1		256	
IPSLCM6-MR	MPI-OpenMP	362	292	75	280	280	79	8	92	67	1		803	
IPSLCM6-HR	MPI-OpenMP	1442	1021	75	280	280	79	8	92	592	1		1328	

Tableau des performances IPSLCM6

Configuration	Commentaire	Nb total de coeurs	Temps réel pour 10 ans	Temps à demander pour 10 ans
IPSLCM5A	MPI seul	32	36h	1 000 h
IPSLCM6-VLR	MPI-OpenMP	237	10h	2 400 h
IPSLCM6-LR	MPI-OpenMP	443	40 h	17 800 h
IPSLCM6-LR et chimie	MPI-OpenMP	256	200 h	51 300 h
IPSLCM6-MR	MPI-OpenMP	803	80 h	64 300 h
IPSLCM6-HR	MPI-OpenMP	1 328	80 h	107 000 h

Et pour les fichiers ?

Configuration	Commentaire	Océan				Atmosphère				Facteur multiplicatif fichiers atm 3D		Facteur multiplicatif fichiers océan 3D		océan 2D
IPSLCM5A	MPI seul	182	142	31	96	95	39	1	1	1	1	1	1	
IPSLCM6-VLR	MPI-OpenMP	182	142	31	96	95	39	1	1	1	1	1	1	
IPSLCM6-LR	MPI-OpenMP	362	292	75	144	142	79	4,5	2,2	10	4	4	4	
IPSLCM6-LR et chimie	MPI-OpenMP	362	292	75	144	142	39	2,2	2,2	10	4	4	4	
IPSLCM6-MR	MPI-OpenMP	362	292	75	280	280	79	17	4	10	4	4	4	
IPSLCM6-HR	MPI-OpenMP	1442	1021	75	280	280	79	17	4	130	4	54	54	



OCCIGEN (1/4)

Configuration matérielle

Puissance totale crête : 2.1 PFlops
Mémoire totale : 202 To
Réseau interconnexion Infiniband FDR (56Gb/s)
Entrées-sorties :

- /scratch de 5.1 Po @ 106 Go/s
- Lien vers /store 2 Po @ 50 Go/s
- /home de 240 To @ 1.3 Go/s

Consommation maximale : 934 kW
88% eau chaude, 12% air - PUE < 1.1

Châssis Bull DLC
 9 lames, 18 nœuds
 ≈ 9 TFlops



117 châssis



Rack de calcul
 5 châssis DLC
 90 nœuds de calcul
 ≈90 TFlops

24 racks de calcul

Lames de calcul B720
 2 nœuds / lame avec par nœud :

- 2 processeurs, 24 cœurs ≈ 1TFlops
- 64 à 128 Go DDR4 @ 2133 MHz
- 1 disque SSD 120 Go

 Refroidissement direct eau chaude (DLC)



1053 lames
 2106 nœuds

Processeur INTEL
 Haswell EP E5-2690v3
 12 cœurs – 2.6 GHz – 135W
 41,6 GFlops / cœur



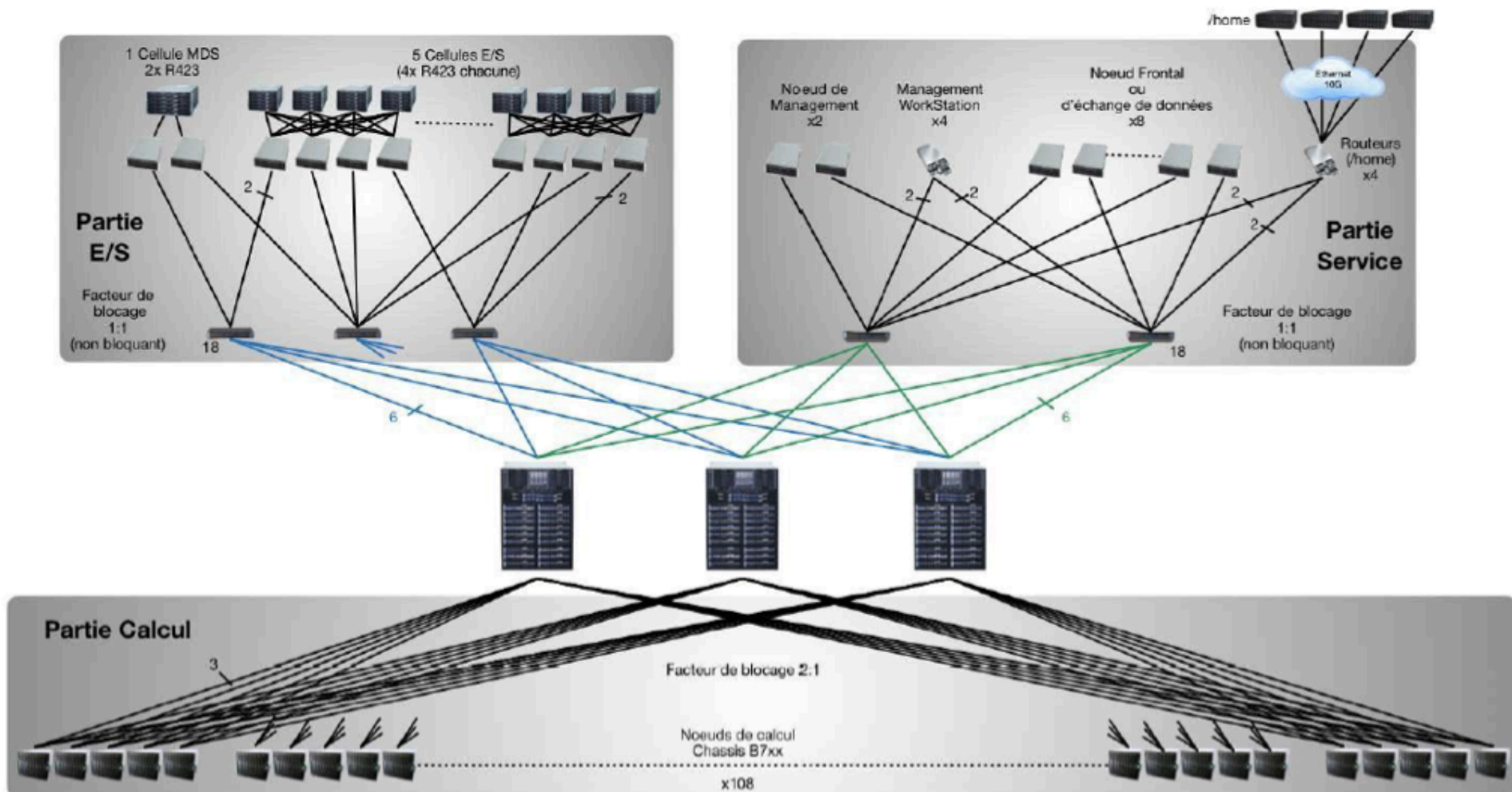
4 112 processeurs, 50 544 cœurs





OCCIGEN (2/4)

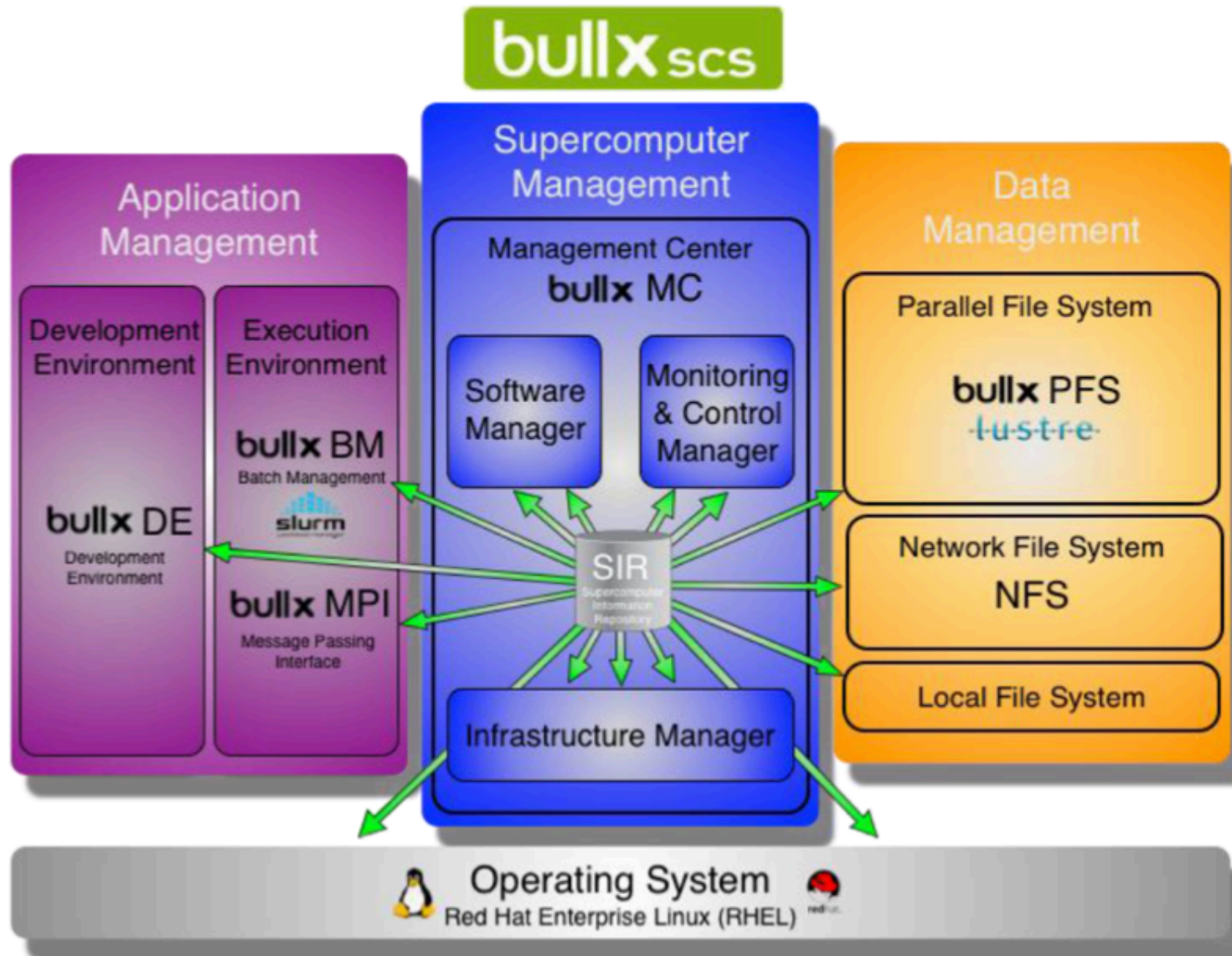
Architecture réseau





OCCIGEN (3/4)

Configuration logicielle





OCCIGEN (4/4)

Planning d'installation

☐ Eté 2014

- Accès à un cluster de portage / test à Angers
- Livraison des racks au CINES

☐ 17 octobre 2014 : Mise en ordre de marche

☐ 30 octobre 2014 : Proclamation de la recette provisoire

☐ 1^{er} novembre au 31 décembre : VABF

- Validation du bon fonctionnement en mode pré production
- Réalisation de Grands Challenges

☐ Arrêt de Jade autour du 15 novembre.

☐ Janvier 2015 : Mise en production dans le cadre du DARI 2015 avec 290 Millions d'heures en plus.

OCCIGEN : accès précoce nov 2014

- 2 grands challenges soumis :
 - PULSATION WRF/OASIS/NEMO : S Masson
 - DYNAMICO saturne : E Millour, Y Meurdesoif, A Spiga
- Portage de la chaine de calcul IPSL
 - Liste logiciels transmise
 - Espaces fichiers en cours
 - Les espaces fichiers actuels :
 - home (1 GO/user)
 - scratch (4 TO/projet)
 - data (100 000 fichiers/user)
 - store (200 GO/user, 100 000 fichiers)
 - A savoir : datanode ESGF distribue résultats CERFACS
- Heures disponibles DARI 2015 : 233 millions

Mésocentre IPSL : CICLAD + CLIMSERV

- **Calcul et données au plus près des équipes de recherches**
 - 550 et 512 coeurs de calcul
 - 2 Po de données
 - Stratégie de virtualisation
 - Logiciels
 - Accès et distribution des données
 - Données observations et simulations
 - CMIP5, CORDEX, ISIMIP et autres
 - Search sur vesg3.ipsl.fr
 - synchro_data pour la mutualisation
 - find_agg.py sur ciclad : G Levavasseur
 - <http://ocmip5.ipsl.fr/FileFinderAR5/>
- **Ligne dédiée et accès croisés en lecture :**
 - CICLAD : accès aux données sur CLIMSERV
 - CLIMSERV : accès aux données sur CICLAD
- **Mutualisation des ressources et achats sur projets**



Mésocentre UPMC : *Mesu*

- Financé par l'Institut du Calcul et de la Simulation (ICS) grâce au projet Equip@meso (Equipex) porté par GENCI
- Calculateur HPC à large mémoire partagée (5e ressource mondiale):
 - SGI UV 2000;
 - **1024 coeurs**: Intel Xeon E5-4650L 2.6 GHz 8 cores;
 - **Mémoire (RAM) : 16 TO**;
 - Puissance: 21 Tflops;
 - **Disque: 90 To** (home: 20Go/user & work: 500Go/user);
 - Pas de stockage pérennisé sur mesu; jobs courts (<6 heures en journée, 12h la nuit)
- Documentation:
<http://mesu-smn.dsi.upmc.fr/mediawiki>
- Site Web: <http://www.ics.upmc.fr/fr/service/hpc.html>
- Contact: mesu@upmc.fr



Mésocentre UPMC: *Visu*

- Financé et administré par l'Institut du Calcul et de la Simulation (ICS) par la Région Ile-de-France
- **Plateforme de visualisation:**
 - Calculateur IBM iDataPlex: 128 coeurs+ 4 cartes graphiques (Nvidia Quadro 5000);
 - 2 vidéoprojecteurs **stéréoscopiques**;
 - **mur d'affichage: 6m x 2.5m**
- Site Web:
http://www.ics.upmc.fr/fr/service/equipement_visualisation.html
- Contact: visu@upmc.fr

Mésocentre UPMC: *visu*

