

# Calcul Scientifique - Architecture du service

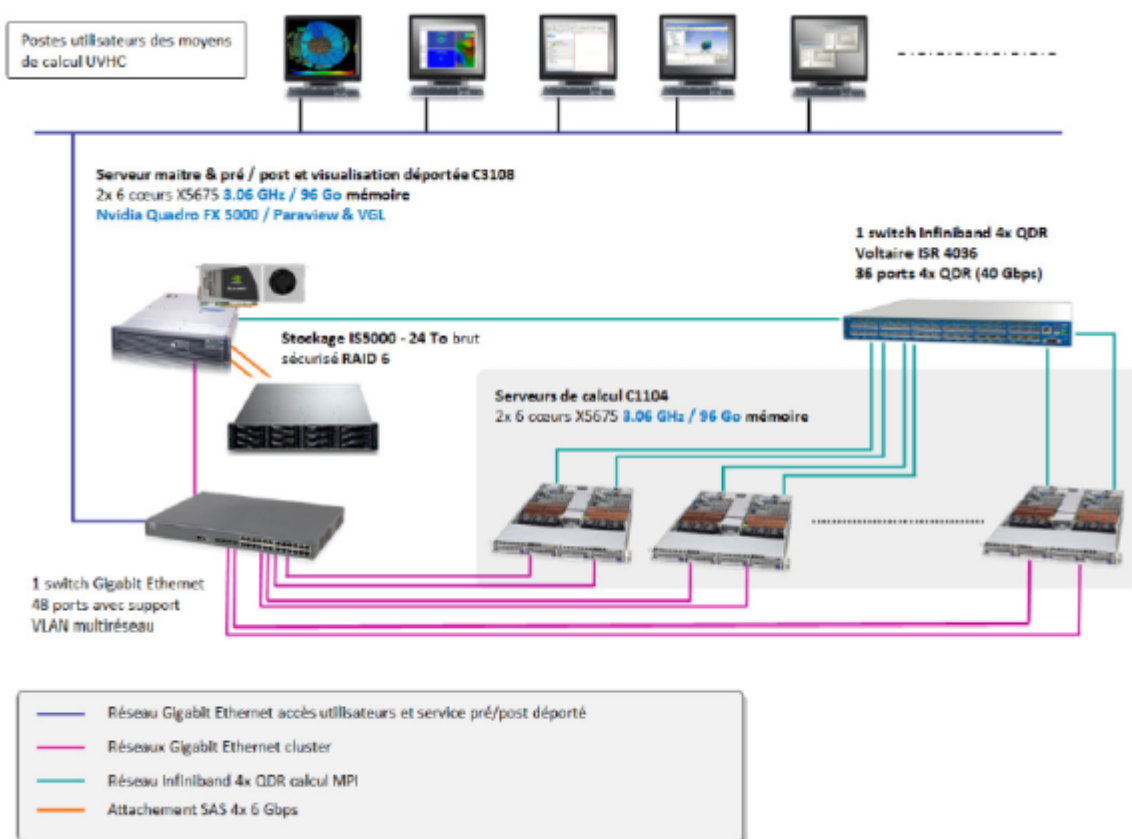


## Résumé

L'architecture proposée est un cluster de calcul composé de:

- 24 noeuds de calculs - bi processeur/hexa coeurs (soit 288 coeurs de calculs) 2.4 Ghz - 96 Go RAM
- 1 noeud de d'administration / frontal et post-processing
- 1 baie de stockage de 24 To brut ( entre 16 et 20 To net suivant le niveau de sécurité du RAID)

## Schéma Logique



*Supercalculateur parallèle 300 cœurs Xeon 5675 3.06 GHz avec fonction de pré/post traitement et visu déportée*

## Détail de l'architecture technique

### 1 serveur maître et pré-post traitement (12 coeurs)

1 serveur Rackable™ C3108 :

- deux processeurs hexacoeurs X5675 à 3.06 GHz,

- 96 Go de mémoire DDR3 ECC,
- 2 disques internes 500 Go en RAID 1,
- deux ports Gigabit Ethernet,
- alimentation redondante,
- carte SAS 6 Gbps et
- 1 port Infiniband 4x QDR.


Le serveur intègre une carte graphique Nvidia FX 5000 pour les traitements 2D/3D.

1x Serveur Rackable™ C3108 - 2x hexa-cœurs Intel Xeon X5675 3.06 GHz, 96 Go RDIMM DDR3 ECC	
 <p>Rackable™ C3108</p>	<p>Processeur x86_64 avec support VT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 12 cœurs Intel Xeon X5675 2.4 GHz 12 Mo cache L3, QPI 6.4 GT/s.</li> </ul> <p>Mémoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 96 Go de mémoire DDR3 RDimm ECC 1333 MHz, soit 8 Go par cœur.</li> <li>– Extensible à 144 Go.</li> </ul> <p>Administrabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– contrôleur BMC avec processeur de service intégré à la carte mère, support IPMI v2.</li> <li>– KVM sur IP</li> </ul> <p>Entrées/sorties par nœud :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 carte ATI ES1000 avec 32 Mo de mémoire (connecteur VGA)</li> <li>– 1 lecteur DVD, 2 connecteurs PS2, 2 ports USB 2.0</li> <li>– 2 ports Gigabit Ethernet</li> <li>– 2 ports SAS 4x 6 Gbps</li> <li>– 1 port Infiniband 4x QDR</li> <li>– 1 carte graphique Nvidia FX 5000 sur bus PCIE 16x gen2</li> <li>– Au total 8 emplacement PCI-Express.</li> </ul> <p>Disques interne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Contrôleur RAID 0/1.</li> <li>– 2 disques SATA II WCE 500 Go de vitesse 7200 tours/min.</li> <li>– 6 emplacements libres</li> </ul> <p>Alimentation : alimentation redondante extractible à chaud et à froid.</p>
Fonctionnalités	
Certification cartes Nvidia FX 5000	oui
Fonctions de gestion matérielle distante	oui. Mise hors et sous tension, reboot, remontée d'informations sur la plateforme
Accès console distant	oui. Accès aux information et aux fonctions IPMI 2.0.

## 24 serveurs de calcul (288 cœurs)

24 serveurs de calcul Rackable™ en châssis ultra dense C1104 (12 châssis) pourvus chacun de :

- deux processeurs Intel hexa-coeurs Westmere X5675 cadencés à 3.06 GHz,
- de 96 Go de mémoire rapides ECC DDR3 1333 MHz,
- d'un espace disque local SATA WCE 500 Go de vitesse 7200 tours/min et
- d'un port Infiniband 4x QDR.

24x Serveur Rackable™ C1104 - 2x hexa-cœurs Intel Xeon X5675 3.06 GHz, 96 Go RDIMM DDR3 ECC	
<p>Rackable™ C1104</p> 	<p>12 châssis Altix XE 340 (deux cartes mères par châssis 1U), soit 24 serveurs.</p> <p>Chaque serveur comporte :</p> <p>Processeur x86_64 avec support VT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>12 cœurs Intel Xeon X5675 2.4 GHz 12 Mo cache L3, QPI 6.4 GT/s.</b></li> </ul> <p>Mémoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>96 Go de mémoire DDR3 RDimm ECC 1333 MHz, soit 8 Go par cœur.</b></li> </ul> <p>Administrabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>contrôleur BMC avec processeur de service</b> intégré à la carte mère, support IPMI v2.</li> <li>- KVM sur IP</li> </ul> <p>Entrées/sorties par nœud :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 carte ATI ES1000 avec 32 Mo de mémoire (connecteur VGA)</li> <li>- 2 connecteurs PS2, 2 ports USB 2.0</li> <li>- 2 ports Gigabit Ethernet</li> <li>- 1 port <b>Infiniband 4x QDR</b></li> <li>- 1 port PCIE 16x gen2</li> </ul> <p>Disques interne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 disques SATA II WCE 500 Go de vitesse 7200 tours/min.</li> <li>- 1 emplacements libres</li> </ul>
Fonctionnalités	
Fonctions de gestion matérielle distante	oui. Mise hors et sous tension, reboot, remontée d'informations sur la plateforme
Accès console distant	oui. Accès aux information et aux fonctions IPMI 2.0.


**Stockage sur baie RAID en attachement SAS 6 Gbps sur serveur maître:**

Une baie de disque RAID double contrôleurs SAS comportant 12 disques nearline SAS 2 To 7200 tours/min en raid 6.

:recherche:calcul\_scientifique:sgi-stockage.png

**Switch Gigabit Ethernet réseau interne cluster:**


Un switch Gigabit Ethernet 48 ports SMC et câbles Gigabit Ethernet associés correspondant aux nombre de serveurs. ;#;

SMC8848M - 48 ports	
<p>Caractéristiques</p> 	<p>Switch administrable et empilable 1U</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 48 ports,</li><li>- support 10/100/1000 Mbps,</li><li>- support de <b>Jumbo frames</b> Ethernet,</li><li>- bande passante de 176 Gbps non bloquant (important dans les environnements cluster pour éviter l'engorgement réseau et les éventuelles baisses de performances du cluster qui peuvent en résulter),</li><li>- support <b>IPV4 et IPV6</b>,</li><li>- support des VLAN (possibilité de définir des sous réseaux spécifiques par port),</li><li>- support multicast,</li><li>- routeur niveau 3 (utile de manière à effectuer du routage inter-VLAN),</li><li>- <b>empilable à concurrence de 4 switch et 192 ports</b> (il sera possible de lui ajouter d'autre switch 24 ou 48 ports, de les raccorder et de les traiter comme un seul switch, tant coté VLAN, routage... que pour l'administration),</li><li>- administrable par ligne de commande et par interface graphique avec sécurisation,</li><li>- support SNMP en administration et monitoring,</li><li>- capacité de mirroring de port (par exemple pour effectuer de l'analyse réseau),</li><li>- <b>capacité d'agrégation de lien</b> (trunking LACP),</li><li>- capacité de limitation de débit par port,</li><li>- support SNMP,</li><li>- administrable,</li><li>- pilotable par interface web.</li></ul> <p>Chaque switch SMC8848M peut recevoir deux modules d'interconnexion 10 Gbps (uplink 10 Gbps) et les SFP / XFP associés.</p> <p><b>Câbles associés</b></p>

;;

### Switch Infiniband 4x QDR réseau calcul cluster:

un switch QDR 36 ports Voltaire IB-ISR4036 et câbles Infiniband 4x QDR associés correspondant au nombre de serveurs.

ISR 4036 – switch Infiniband 4x QDR 36 ports avec subnet manager	
<p>Caractéristiques</p> 	<p>Switch Infiniband administrable 1U</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 36 ports 4x Quad Data Rate (QDR – 40, 20 et 10 Gbps avec autonégociation),</li><li>- bande passante 2.88 Tb/s</li><li>- latence max port à port &lt; 100 nanosecondes</li><li>- support 9 virtual lanes : 8 data + 1 management</li><li>- linear Forwarding Table: 48K entrées</li><li>- multicast Table Size: 1K entrées</li><li>- Certification Infiniband BTA 1.2,</li><li>- support SNMP,</li><li>- administrable (RJ 45 10/100/1000 Ethernet et DB-9),</li><li>- <i>fabric management</i> : Voltaire Unified Fabric Manager embarqué avec support 648 nœuds</li><li>- connecteurs : QSFP passif et/ou actifs pour câble cuivre ou optiques</li></ul> <p>Alimentation redondante hot swap, ventilateurs hot swap</p> <p><b>Câbles associés 4x QDR associés aux nœuds du cluster.</b></p>

### Résumé Environnemental

Caractéristique matériels en configuration 300 cœurs calculs et visualisation pré-post traitement	
<b>Distribution des matériels :</b>	
Rack 1 = 1 x C3108 + SMC 48x 1 Gbps + 1x ISR4036 + 3 x châssis C1104 + racks 20 U	
Rack 2 = 9 x châssis C1104 + racks 20 U	
<b>Caractéristiques Physiques</b>	
Nombre de racks	2 racks (pour respect 250 kg/m <sup>2</sup> max au sol)
Dimensions par rack (H x L x P)	1062 mm x 665 mm x 1038 mm
Encombrement en U dans rack	Dans rack 1 = 10 U Dans rack 2 = 9 U
Poids max en configuration	Rack 1 = 202 kg Rack 2 = 235 kg
<b>Caractéristiques environnementales</b>	
Température standard de fonctionnement	22°C
Température maximale de fonctionnement	35°C
Température minimale de fonctionnement	5°C
Hygrométrie	intervalle maximal d'humidité: 10-95% sans condensation intervalle recommandé d'humidité: 40-55% sans condensation
Altitude d'utilisation	0 à 3048 m
Niveau acoustique	< 65 dBa (requiert une mise en œuvre dans une salle machine)
<b>Fourniture électrique</b>	
Consommation électrique max	< 10.5 kW max (Linpack)
Dissipation thermique max	< 36.1 kBTU/h max (Linpack)
Branchement électrique	Prises 32 A
<b>Refroidissement</b>	
Requis	Refroidissement par air
Flux d'air	Porte avant rack perforée

From:

<https://www.uphf.fr/wiki/> - Espace de Documentation

Permanent link:

[https://www.uphf.fr/wiki/doku.php/outils/recherche/serveur\\_de\\_calcul\\_scientifique/architecture](https://www.uphf.fr/wiki/doku.php/outils/recherche/serveur_de_calcul_scientifique/architecture)

Last update: 2014/11/30 08:46

