



# Plateforme bioinformatique GenoBioToul

Didier Laborie, INRA

# Plan

- **Infrastructure de calcul**
  - **Cluster IBM (2009)**
  - **Cluster DELL (2012)**
  - **Architecture cluster DELL**
  - **Architecture stockage temporaire**
  - **Architecture stockage permanent**
  - **Architecture logicielle**
  - **Bilan environnemental**
  - **Etapes de l'acquisition**
  - **Perspectives**

# L'infrastructure de calcul

- Un cluster de calcul IBM de 352 cœurs (2009-2011)
  - Et ses baies de stockage (scratch, permanent)
- Un cluster de calcul DELL de 1632 cœurs (2012)
  - Et ses baies de stockage (scratch, permanent)
- Deux machines DELL (32 cœurs, 1To de ram)

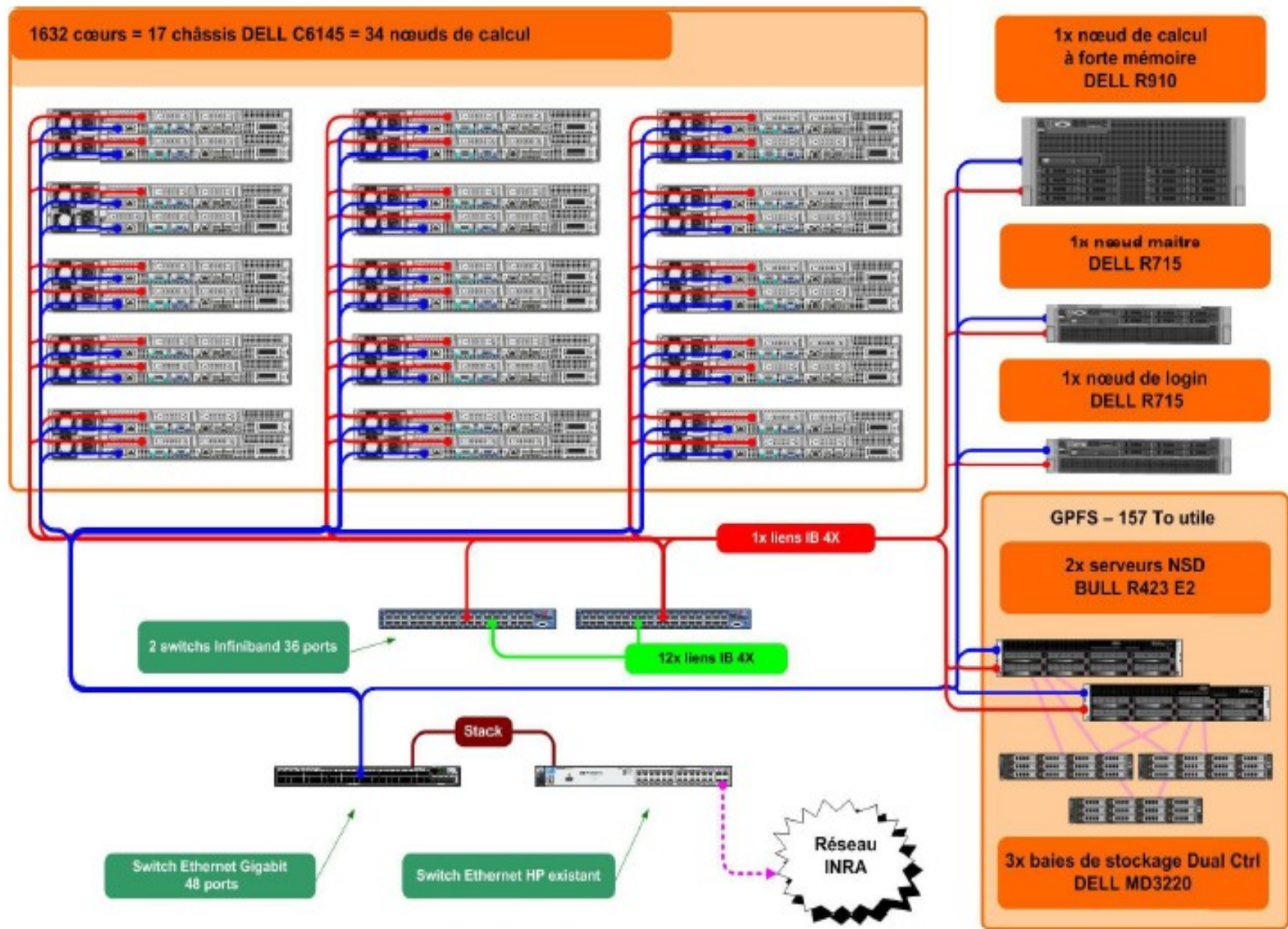
## Cluster de calcul IBM (2009)

- 44 noeuds Intel Hapertown (8 cœurs, 32 Go Ram)
- 1 noeud Amd Opteron (32 cœurs, 256 Go Ram )
- 1 noeud Intel Nehalem (32 cœurs, 1To Ram)
- 2 noeuds Intel Westmere (12 cœurs \* 148 Go Ram)
- 1 noeud spécial gpu (2 cartes Nvidia M2050)
- 2 baies scratch (96 disques \* 400Go SAS)
- Des nœuds d'IO GPFS, NFS et MASTER
- Interconnexion Infiniband DDR et Gigabit

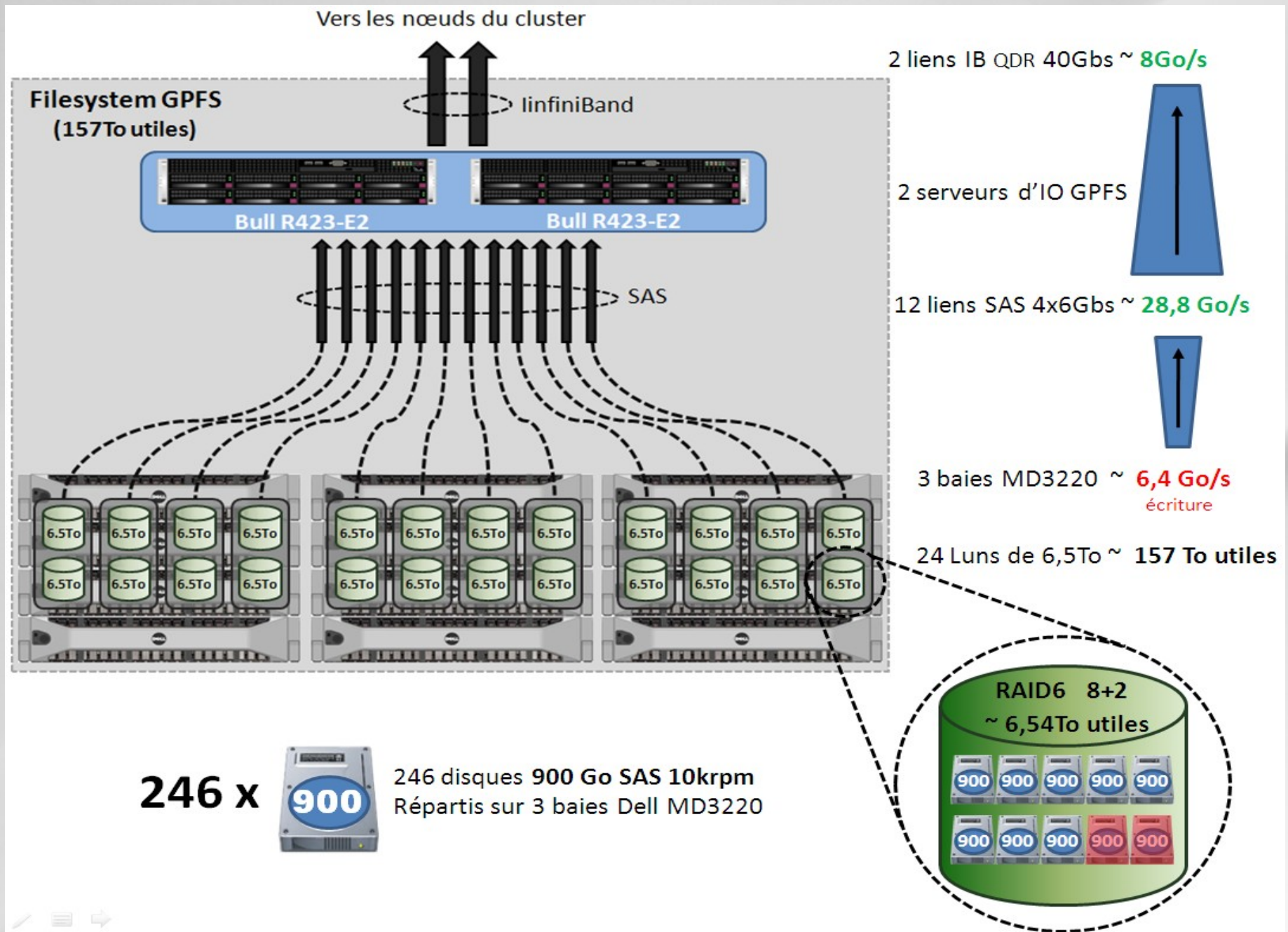
## Cluster de calcul DELL (2012)

- 34 noeuds Amd Magny-Cours (48 cœurs, 384 Go Ram)
- 1 noeud Intel Westmere (32 cœurs, 1To Ram)
- 3 baies scratch (246 disques \* 900Go SAS)
- 2 baies NAS en réplication (108 disques \* 2To SATA)
- Des nœuds d'IO GPFS, LOGIN et MASTER
- Interconnexion Infiniband QDR et Gigabit

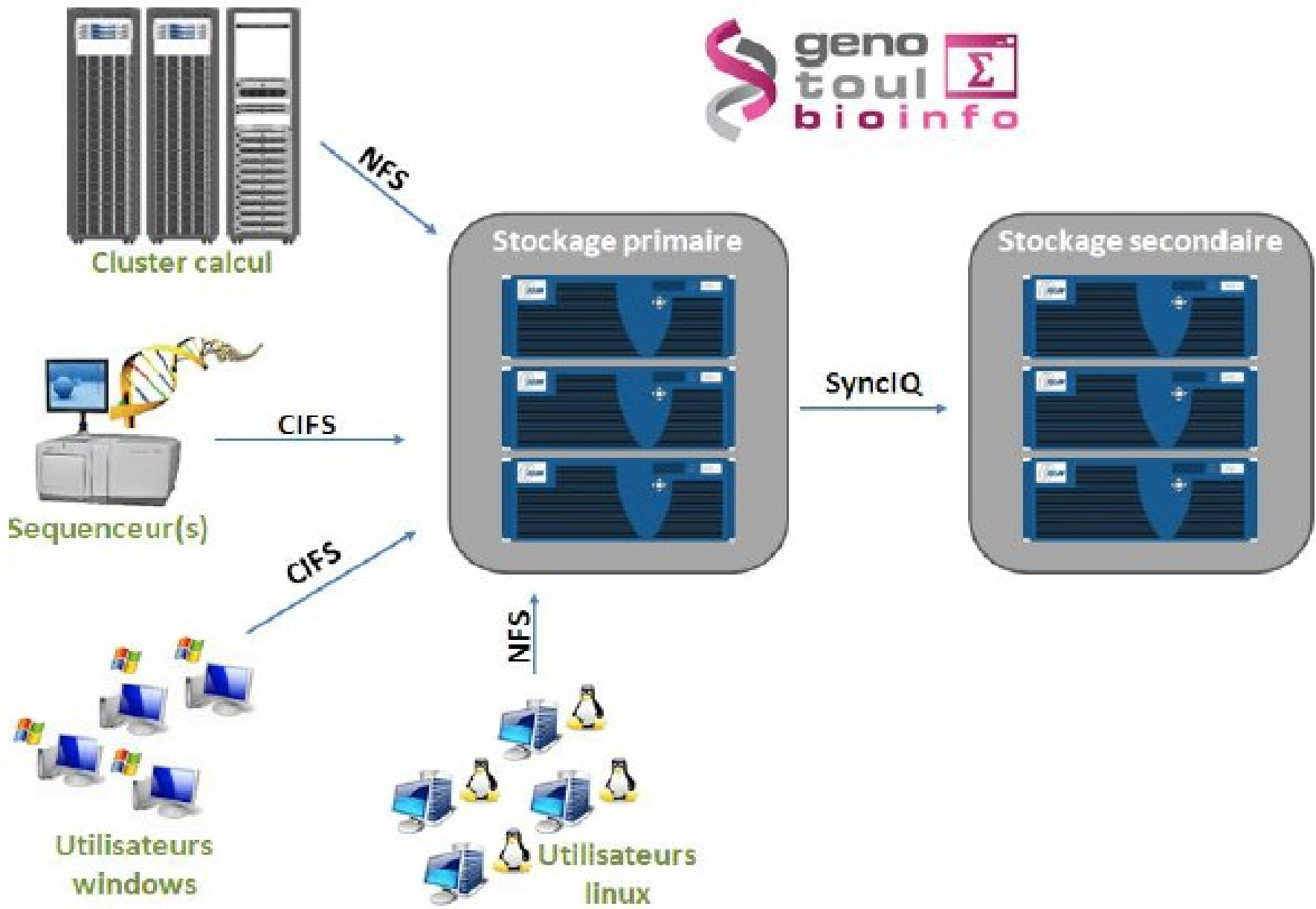
# Architecture cluster DELL



# Architecture stockage temporaire



# Architecture stockage permanent





# Bilan Environnemental

Configuration	Nb	Power max (W)	Btu/hr	Poids (Kg)
<b>Rack 1</b>				
Nœuds de calcul à forte mémoire	1	1 393	4 750	36
Nœuds d'administration	1	285	972	23
Nœuds de login	1	318	1 084	23
Nœuds NSD (I/O GPFS)	2	670	2 285	46
Baie de stockage données	3	3 666	12 501	90
Tiroirs d'extension	9	10 998	37 503	216
Commutateurs Ethernet	1	75	256	5
Rack	1	0	0	175
<b>Total</b>		<b>17 405</b>	<b>59 351</b>	<b>614</b>
<b>Rack 2</b>				
Nœuds de calcul	17	16 898	57 622	578
Commutateurs Infiniband	1	216	737	8
Rack	1	0	0	175
<b>Total</b>		<b>17 114</b>	<b>58 359</b>	<b>761</b>
<b>Total</b>		<b>34 519</b>	<b>117 710</b>	<b>1 375</b>

## Descriptif technique : logiciels

- Système d'exploitation : Linux REDHAT-6 / Centos (64 bits)
- Gestionnaire de travaux : Open Grid Engine
- Administration : XCAT, GANGLIA, NAGIOS
- Système de fichiers parallèle : IBM GPFS
- Développement : INTEL Composer XE
- Bioinformatique : blast, emboss, interproscan... et des centaines d'outils !

## Chronologie de l'acquisition

- Avril 2011 : Rédaction, consultation fournisseurs
- Octobre 2011 : Dépouillement des propositions
- Novembre 2011 : Signature du marché avec Serviware
- Janvier 2012 : Assemblage et tests en atelier
- Février 2012 : Intégration sur site
- Avril 2012 : Ouverture aux utilisateurs

## L'acquisition du cluster : l'appel d'offre

- Les critères techniques : 50 %
- L'offre de support : 30 %
- Le prix : 20 %

Mais aussi :

- Contraintes environnementales
- Benchs de performances
- Synthèse des caractéristiques demandées

## Le choix SERVIWARE/ DELL

- Meilleur rapport puissance / consommation \* prix
- Proximité et expertise des intervenants
- Prestations d'intégration et de transfert de compétences
- Engagement sur les performances et les délais

# Perspectives

- 2012-2014 :
  - 2 administrateurs système titulaires
  - Extension du cluster de calcul
  - Extension des espaces de stockage
- 2015 :
  - 5000 cœurs de calcul
  - 1 Peta Octet de données avec réplication des données stratégiques
  - Un centre national d'archivage des données ?









Merci de votre attention.