

# Atelier Petaflops, Infrastructure du Calcul — Energie et Environnement

**F. Berthoud<sup>1</sup>, V. Louvet<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire de Physique et de Modélisation des Milieux Condensés - CNRS

<sup>2</sup>Institut Camille Jordan - Université Claude Bernard Lyon 1

15 septembre 2008

# Quels sont les problèmes ?

- **La consommation énergétique** : la dépense électrique sur trois à cinq ans d'un grand serveur-lame est comparable à son prix d'acquisition, les dispositifs de climatisation font augmenter de 50 à 100 % la facture d'électricité.
- **La conception des centres** (topologie, orientation, ...)
- **Le matériel**

- Sur un bâtiment neuf :
  - Orientation de la salle
  - Enterrer tout ou en partie la salle machine
  - Prévoir un dispositif de couplage avec le système de chauffage
- Réfléchir à la mise en place d'un dispositif (cf LPSC, Bernard Bouterin) pour :
  - Récupérer l'air chaud pour chauffer le bâtiment en hiver.
  - Utiliser l'air froid de l'extérieur lorsque la température extérieure le permet.
  - Ne refroidir l'air de l'extérieur que lorsque cela est nécessaire.
  - Rejeter l'air chaud loin de la prise d'air froid.

- Sur la topologie de la salle et des racks :
  - Equilibrer la répartition des lames et modules dans les châssis.
  - Eviter les grands espaces vides dans les armoires.
  - Envoyer l'air froid en direction des faces avant des armoires.
  - Serrer les armoires pour éviter les tourbillons d'air chaud.
  - Concentrer les flux d'air chaud afin d'en faciliter l'évacuation
  - Veiller au bon dimensionnement du système de climatisation.
  - Ne pas refroidir la salle informatique au delà de 25 °.

## ■ Achats :

- Mutualiser !
- Imposer une efficacité des blocs d'alimentation supérieure à 90%
- Imposer un équivalent de l'écolabel européen
- Prévoir un critère environnemental (consommation, dissipation, politique environnementale de l'entreprise en particulier par rapport à l'utilisation des retardateurs de flamme bromée etc ..)
- Acheter une garantie supérieure à 3 ans permet de s'assurer que le fournisseur proposera du matériel solide

## ■ Utilisation :

- Mettre en œuvre les mécanismes qui permettent de limiter la consommation lorsque les nœuds ne sont pas utilisés.

# Liens intéressants

- <http://www.ecoinfo.cnrs.fr>
- **document de IBM :**  
[http://www-935.ibm.com/services/fr/igs/pdf/green\\_datacenter\\_fr\\_gtw01270-00.pdf](http://www-935.ibm.com/services/fr/igs/pdf/green_datacenter_fr_gtw01270-00.pdf)
- <http://www.zdnet.fr/partenaires/ibm/>
- <http://www.01net.com/editorial/369587/sur-le-chemin-de-l-efficacite-energetique/>
- [http://www.01net.com/article/369582\\_a.html](http://www.01net.com/article/369582_a.html)