



# TENDANCES IBM 2009

DONNEZ DU SOUFFLE  
À VOS AFFAIRES ET À LA PLANÈTE

<http://www.ibm.com/fr/tendancesibm>

Rendez votre informatique verte en vous appuyant  
sur les standards de l'industrie

Nicolas Mahé

3 FÉVRIER 2009

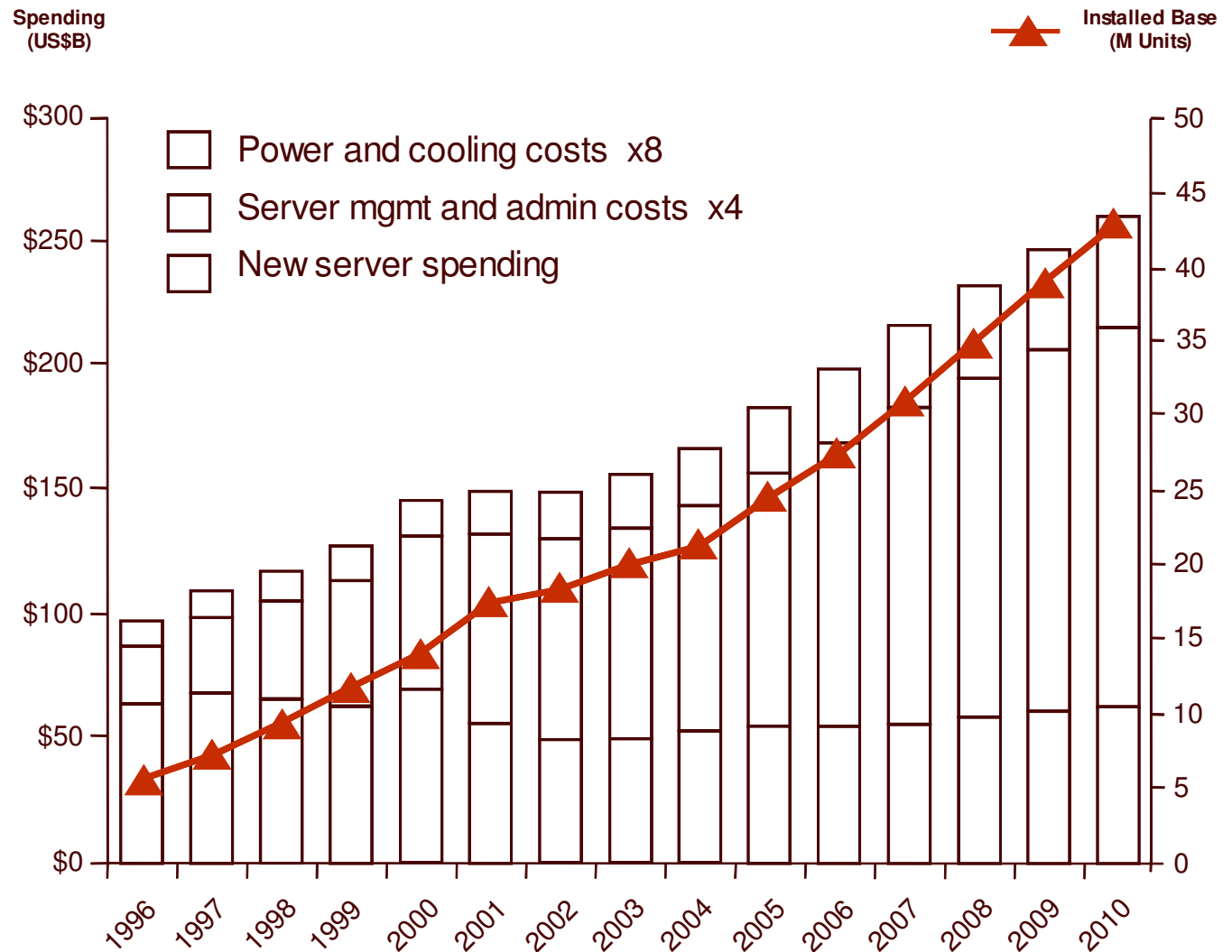
MOINS DE COÛTS POUR VOTRE BUSINESS,  
PLUS DE RESPECT POUR L'ENVIRONNEMENT.

© 2009 IBM Corporation

## Evolution de la dépense mondiale d'énergie

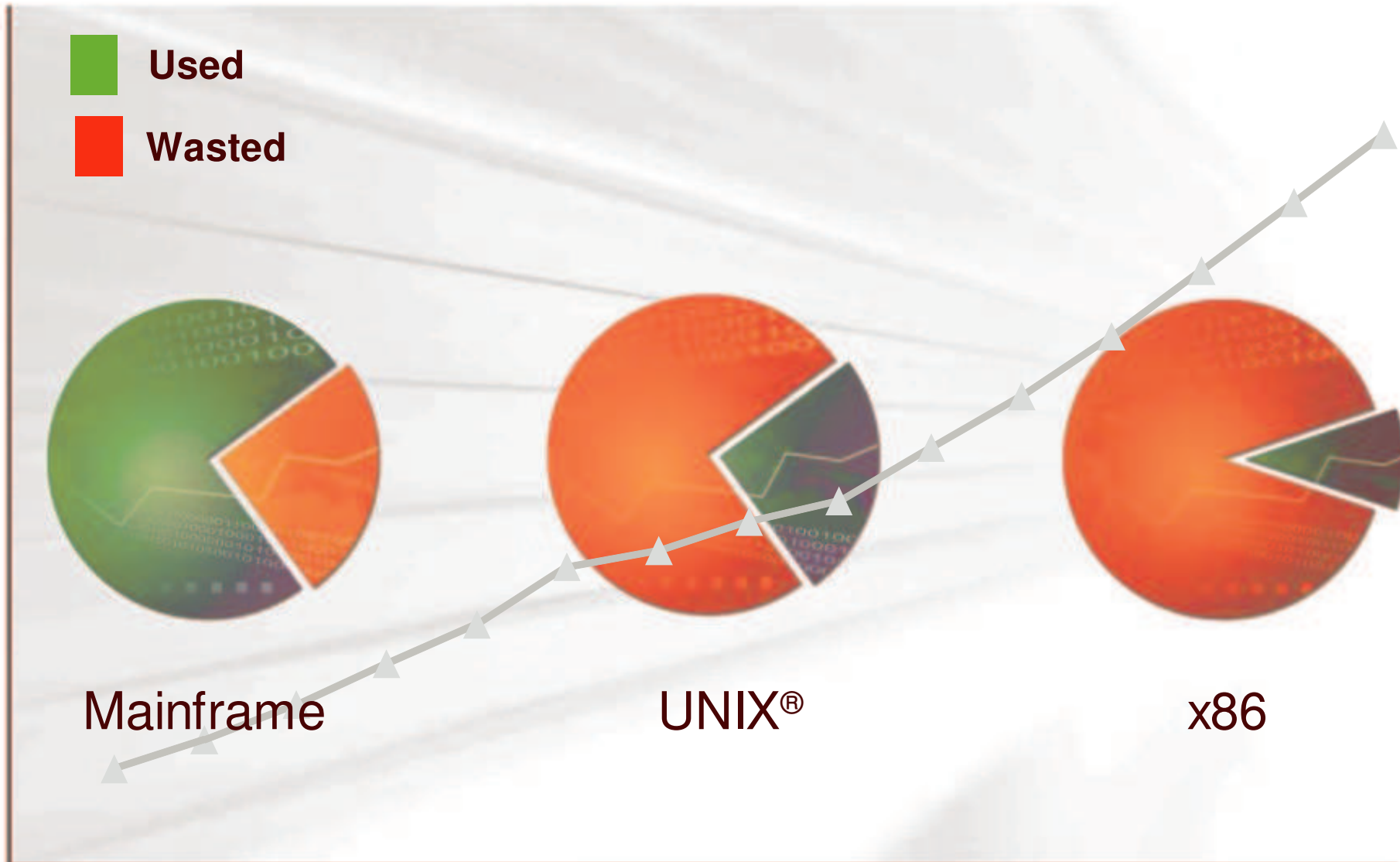
Aujourd'hui, 1€  
Investi dans un  
nouveau serveur  
coûte 0,52 € à  
alimenter et  
refroidir

Demain, il en  
coutera 0,71 €, soit  
+37% d'ici 4 ans



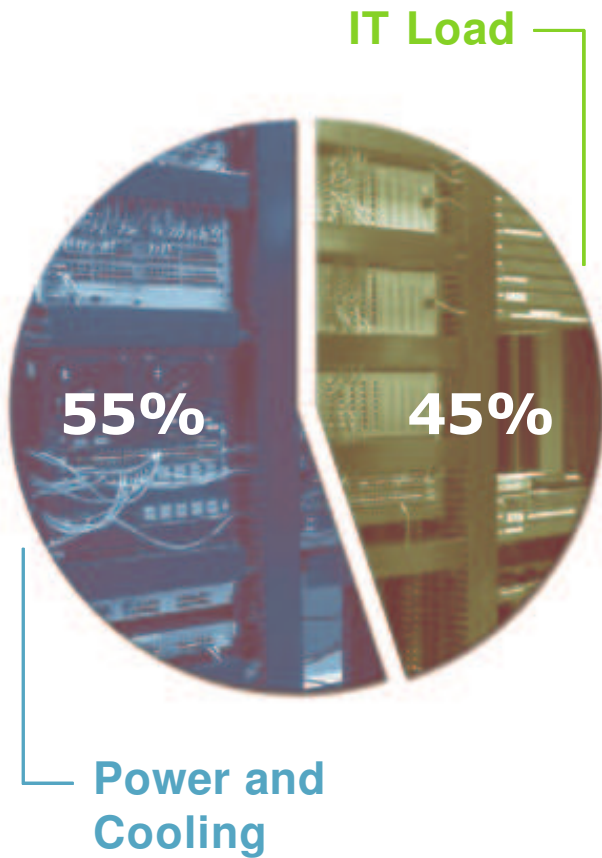
SOURCE: IDC, 'Worldwide Server Power and Cooling Expense 2006-2010,' Document #203598, Sept. 2006

## Comparaison des Taux d'utilisation typiques des serveurs



# Comment l'énergie est-elle utilisée dans un Data Center ?

## Data center

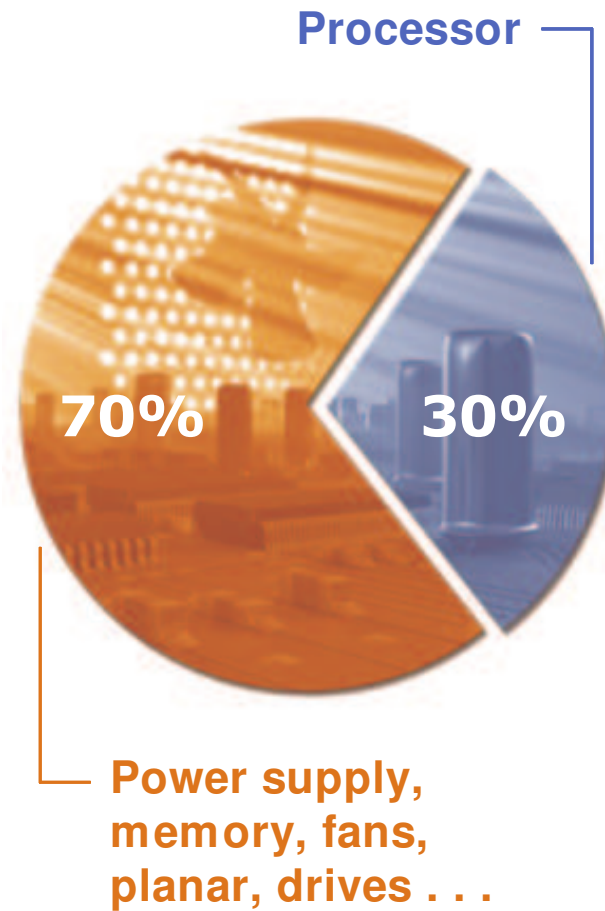
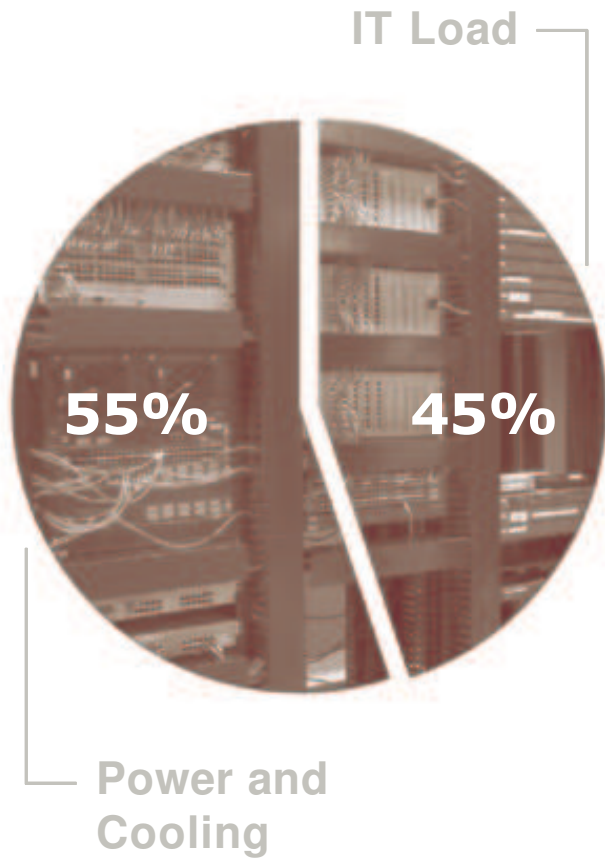


Data source: *Creating Energy-Efficient Data Centers*, U.S. Department of Energy, *Data Center Facilities and Engineering Conference*, May 18, 2007

# Comment l'énergie est-elle utilisée dans un Data Center ?

Data center

Server hardware

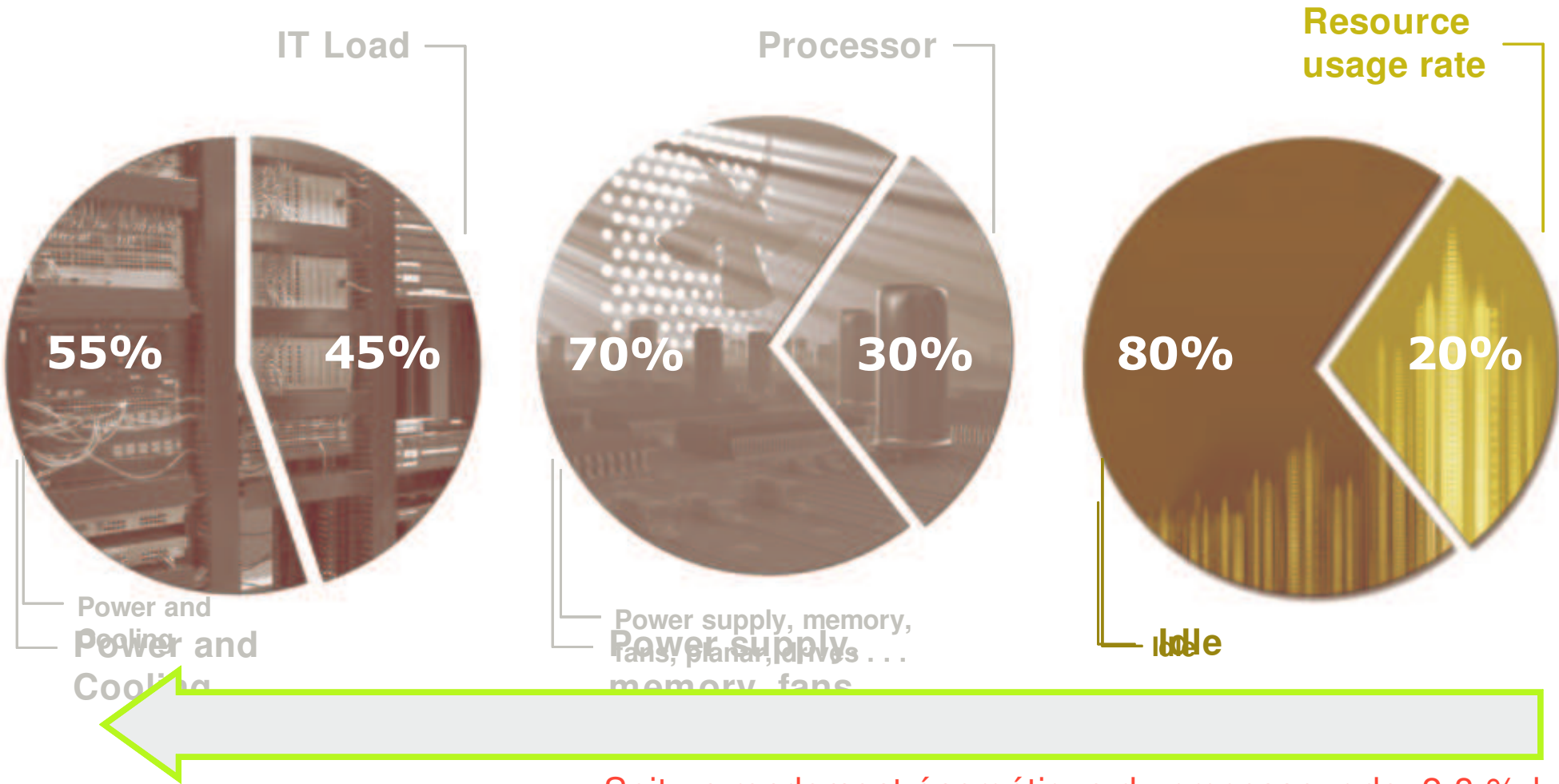


# Comment l'énergie est-elle utilisée dans un Data Center ?

## Data center

## Server hardware

## Server loads



Soit un rendement énergétique du processeur de 2,8 % !

## Les éléments sur lesquels IBM peut agir

**Les alimentations**

**Les Ventilateurs**

**Sur notre High End le ChipSet**

**Le type de mémoire intégrer dans les machines**

**Les devices de Boot (Flash Drives)**

## 3 approches « Green » pour 3 types de besoins

**BladeCenter : Une amélioration de l'équation énergétique Vs du serveur rack ou tour traditionnel**

**Les serveur haut de gamme IBM 3850M2 & 3950M2**

**iDataPlex : Une réponse radical à la question de la consommation électrique**



# Les apports du BladeCenter IBM

## La mutualisation pour optimiser sa consommation

## La gamme BladeCenter IBM

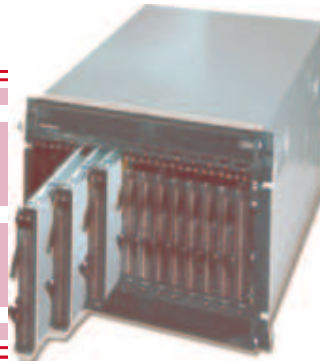
*Un chassis développé pour chaque besoin*



**IBM BladeCenter S**  
*Distributed, small office,  
easy to configure*



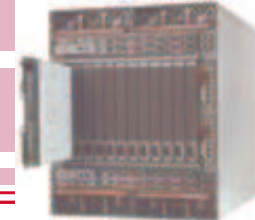
**IBM BladeCenter E**  
*Best energy efficiency,  
best density*



**IBM BladeCenter H**  
*High performance*



**IBM BladeCenter T**  
*Ruggedized*



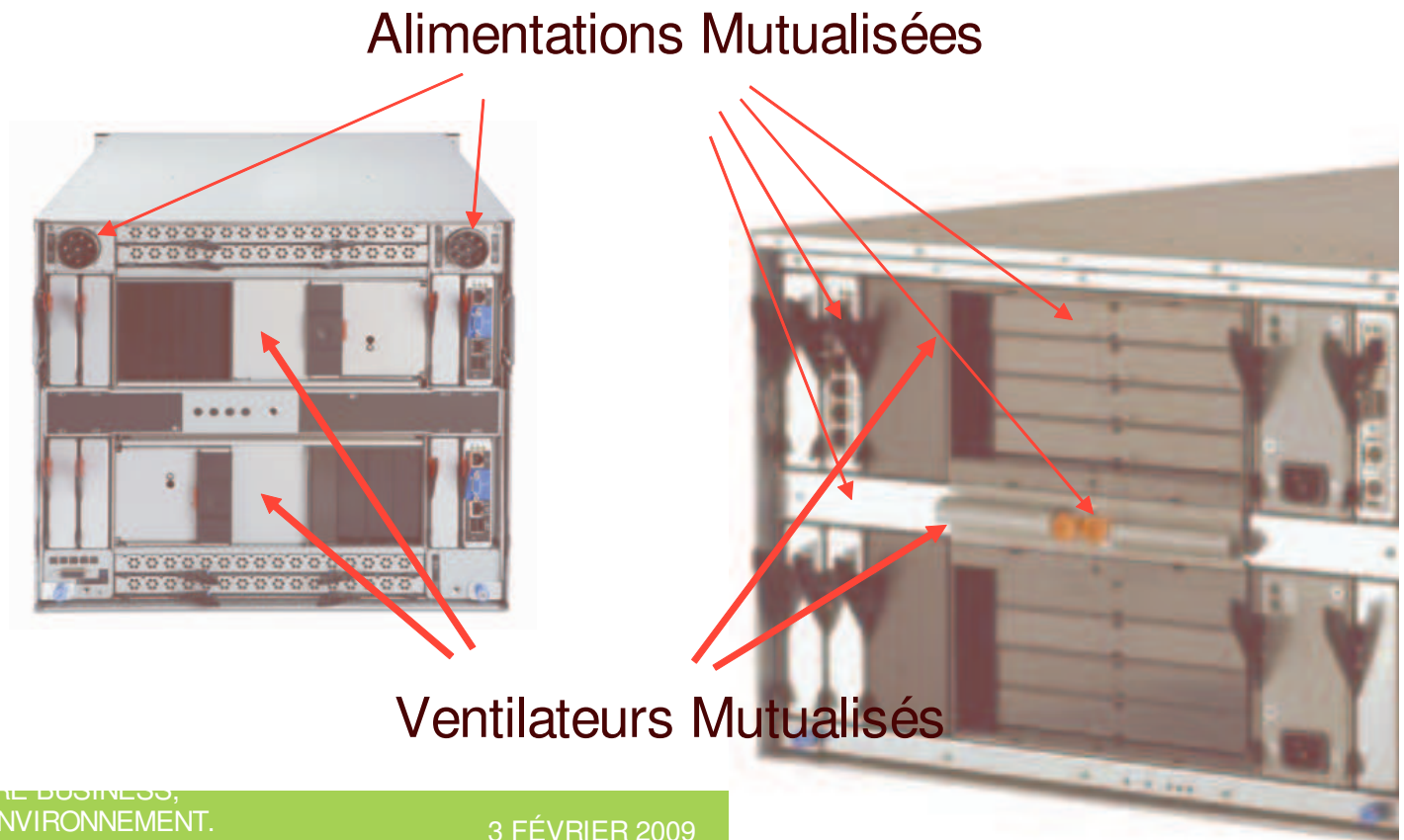
**IBM BladeCenter HT**  
*Ruggedized,  
high performance*

L'ensemble de la gamme BladeCenter d'IBM  
est "Greener"

## Un haut niveau d'intégration pour une meilleur consommation

Des alimentations à haut rendement

Premiers serveurs IBM supportant les Flash Drives



## Calcul de consommation d'un BladeCenter

Click on a BladeServer or BladeCenter Chassis for configuration information.

Delete + Pick Diff. Server    Add Another Blade

Blade Configuration    Add Center to Rack

Number of BladeCenters to add to Rack: 1

Power Requirements:	Total BladeCenter	Blades 1-6 (Domain 1)	Blades 7-14 (Domain 2)
Input Power Idle (W):	2688	1216	1472
Input Power Measured Max (W):	3948	1849	2099
Input Power System Max (W):	5488	2700	2700
Input Current Required (A):	17.9	8.4	9.5
BTU/HR:	13463	6305	7158
VA Rating:	4029	1887	2142
Leakage Current (mA):	3.0mA	1.5mA	1.5mA
Peak Inrush Current (A) 4mS:	200A	100A	100A
<b>Minimum Power Supply Size:</b>		2 x 2000 W	2 x 2000 W

Individual Blade Configurations:  
HS21 (8853)

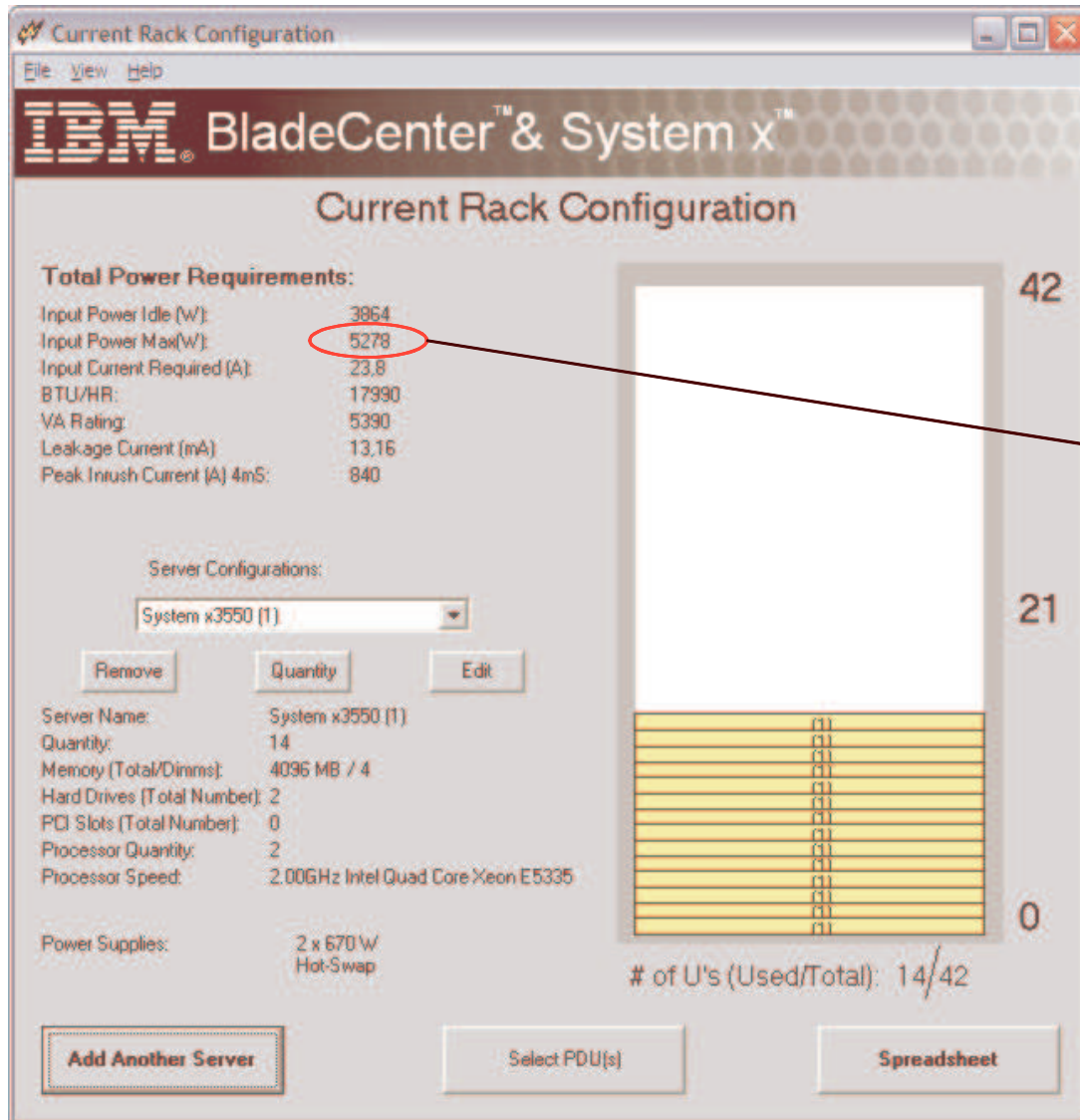
Remove    Quantity    Edit

Quantity: 14  
Processor Speed: 2.00GHz Intel Quad Core Xeon E5335  
Processor Quantity: 2  
Memory (Total/Slots): 4096 MB / 4  
Hard Drives: 1  
IO Slots: 1  
Expansion Blade: <None>

14 Lames  
Bi processeur QC 2 Ghz  
4 Go de Ram  
2 Ports FC

Consommation Total  
3948 W  
Soit 282 W / Lame

## Calcul de consommation d'une ferme de serveurs 1U



14 Serveurs 1U  
 Bi processeur QC 2 Ghz  
 4 Go de Ram  
 2 Ports FC  
 Double Alimentations

Consommation Total  
 5278 W  
 Soit 375 W / Serveur

## Comment expliquer la différence

### **Le BladeCenter a été designé pour moins consommer**

#### Mutualisation des ventilateurs

Un chassis BladeCenter dispose de 2 Ventilateurs Hot Plug, mutualisés pour l'ensemble des lames

Des serveurs 1U intègrent chacun un minimum de 10 Ventilateurs

Blade = 2 Ventilateurs / Solution 1U = 10 x 14 Ventilateurs = 140 Ventilateurs

#### Mutualisation des alimentations

Un chassis BladeCenter dispose de 4 Alimentations Hot Plug, mutualiser pour l'ensemble des lames

Des serveurs 1U intègre chacun un minimum de 2 Alimentations

Chaque lame intègre donc un moins grand nombre d'éléments à alimenter

# Les apports des serveurs High End IBM

## Puissance et maîtrise énergétique

## La vision «Green » dans les serveurs High End IBM



### **Mettre a disposition une machine puissante**

1,200,000 TPM

### **Optimiser les composants Perf/Consommation**

Mémoire DDR2 -> Consommation 4,4W

Mémoire FBD -> Consommation 10,4W

### **Intégrer des alimentations à haut rendement**



## Quelsques éléments de comparaison



## La clé du Succès

### **Intégrer les alimentations les moins puissantes possible**

Grace au Chispet eX4

Grace à l'intégration de mémoires DDR

Grace au Calibrated Vector Cooling (moins de ventilateur, mais un flux d'air optimisé)

### **Un serveur bien alimenté génère moins de BTU**

IBM 3850M2           -> 3156 BTU/H

Typical 4Way       -> 5562 BTU/H

### **Tout en disposant d'une possibilité d'évolution au-delà de 4CPU**

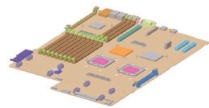
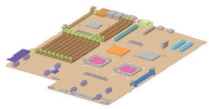
# Le iDataPlex une solution nouvelle

## La convergence Serveurs Rack/Blade

# Le concept iDataPlex

## Servers

*Flex Nodes*



*Drives & Options*



## Chassis

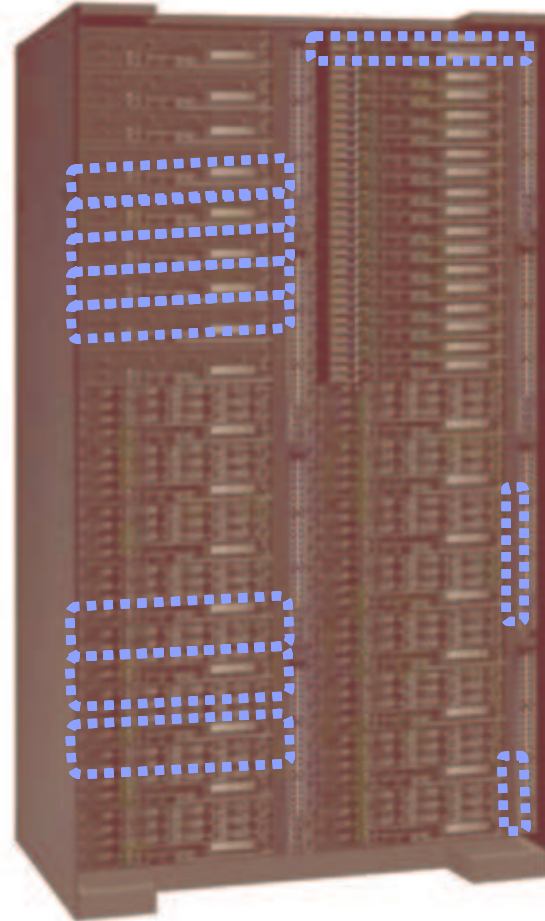
*2U Chassis*



*3U Chassis*



## iDataPlex Solution



## Infrastructure

*Optional iDataPlex Rack Management Appliance*



*Optional iDataPlex Rear Door Heat Exchanger Switches*

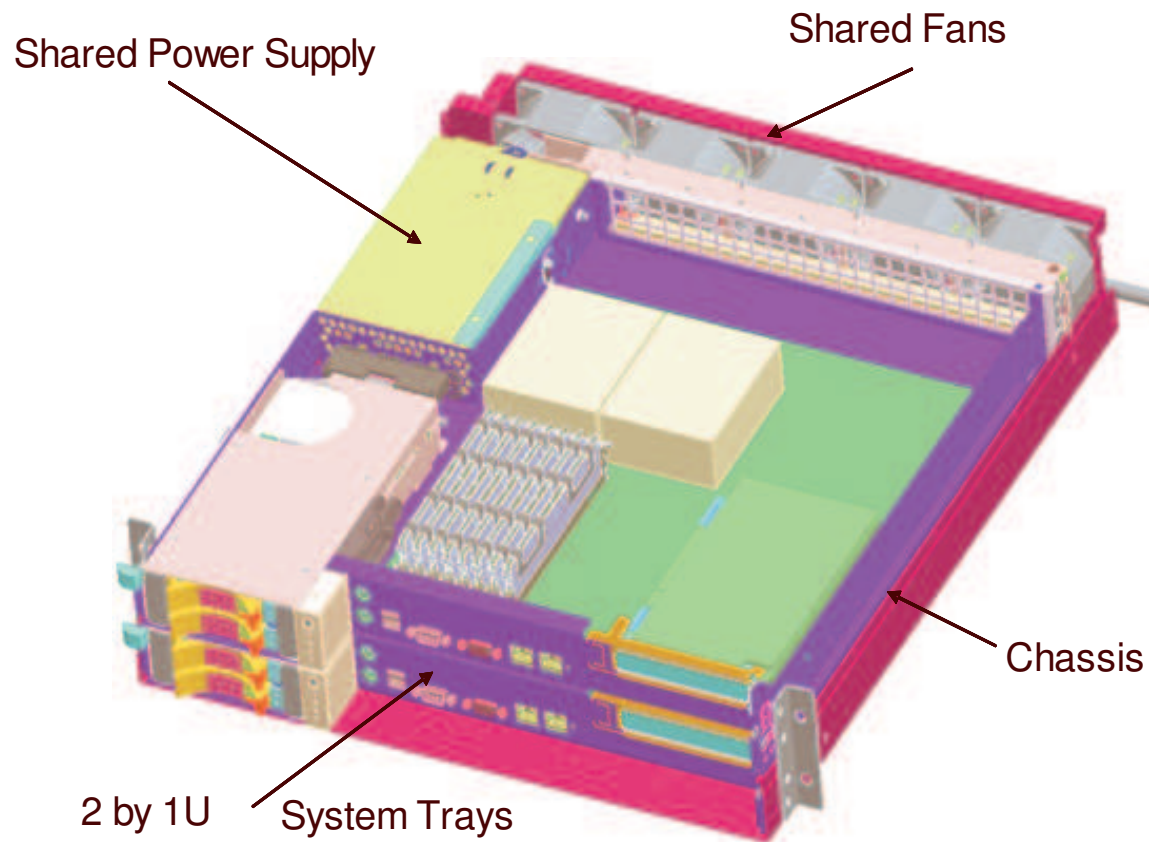


*PDU's*

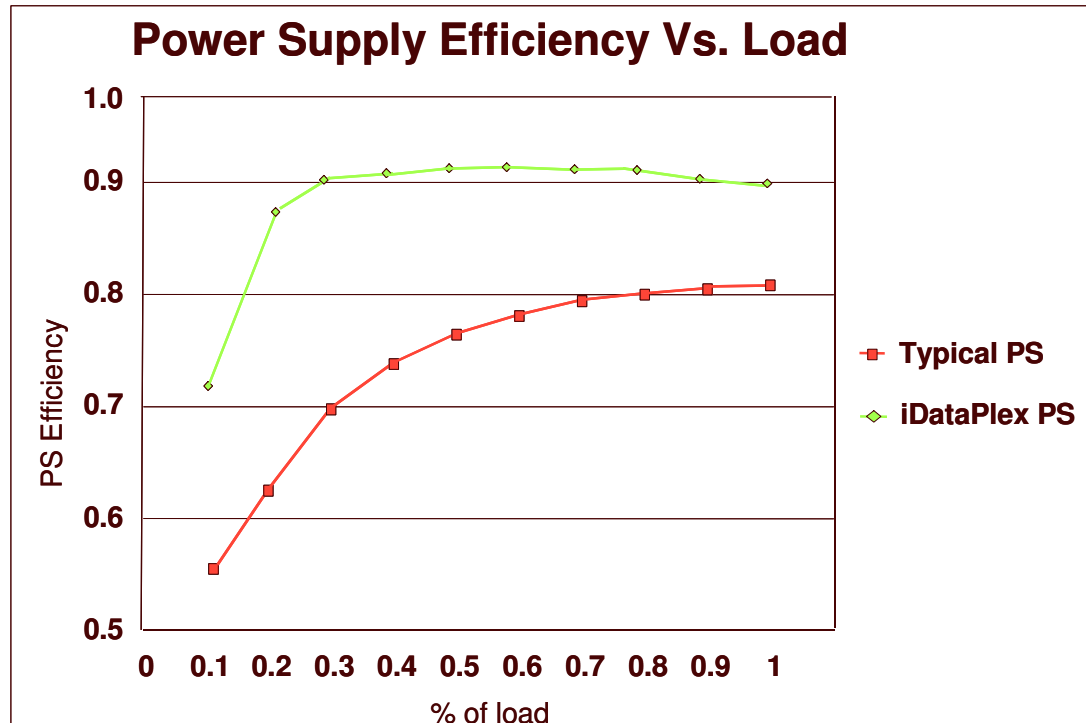


## Flex Node Chassis une solution “Greener”

Afin d’améliorer le performance énergétique le Flex Node iDataPlex dispose  
 D’une alimentation partagée (dimensionnées en fonction de la configuration du nœud)  
 De ventilations partagées



## Deux types d'alimentations pour optimiser l'utilisation de l'énergie électrique



900W Dual-Zone



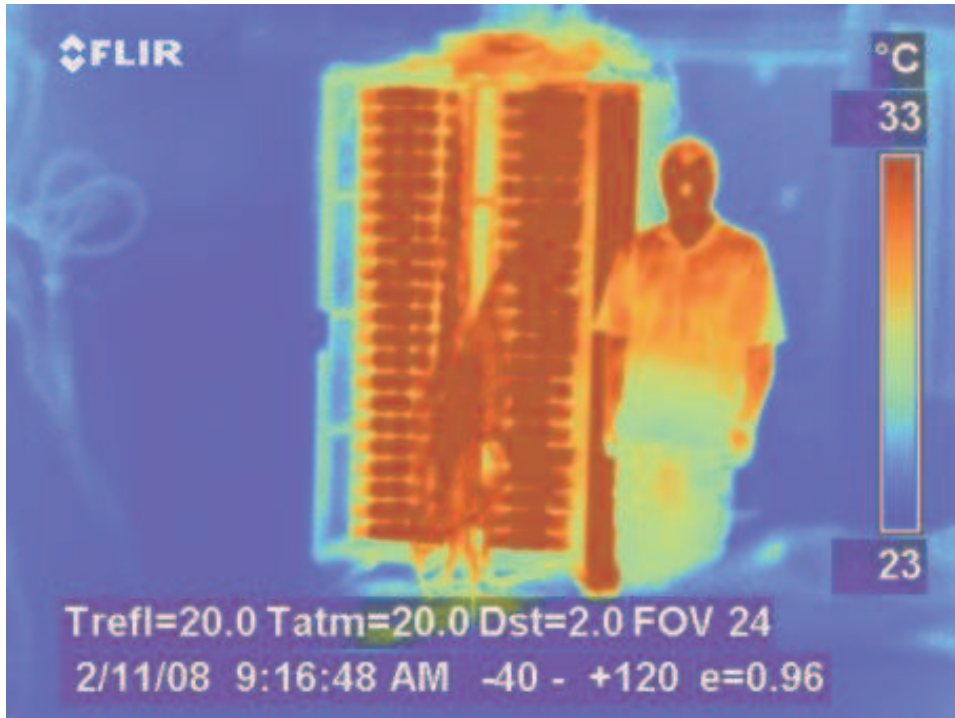
375W Single-Zone

## Le refroidissement a eau une solution a haut rendement



Le refroidissement a eau est une alternative crédible  
IBM propose sa solution Rear Door Heat Xchanger  
(RDHx)

### Rack iDataPlex sans RDHx



### Rack iDataPlex avec RDHx





# Comment mettre en œuvre ces technologies chez vous ?

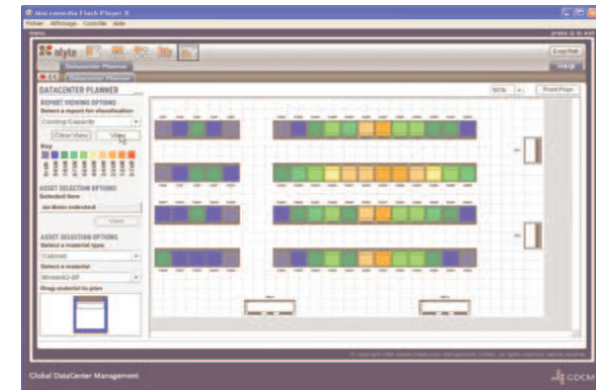
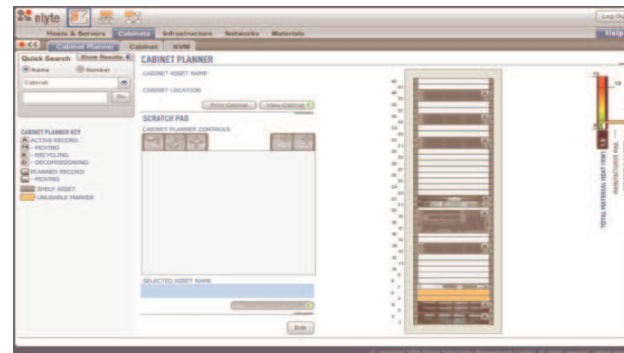
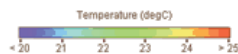
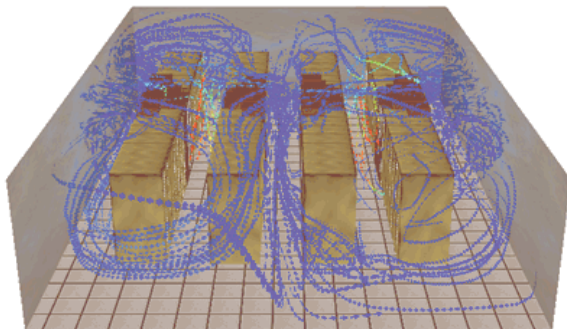
## Etude D'analyse Thermique

- *IBM Thermal Analysis for High Density Computing*

- Identification et résolution de points chauds dans les centres informatiques.
- Modélisation cinétique des flux d'air dans le cadre de conception ou d'extension de centre.

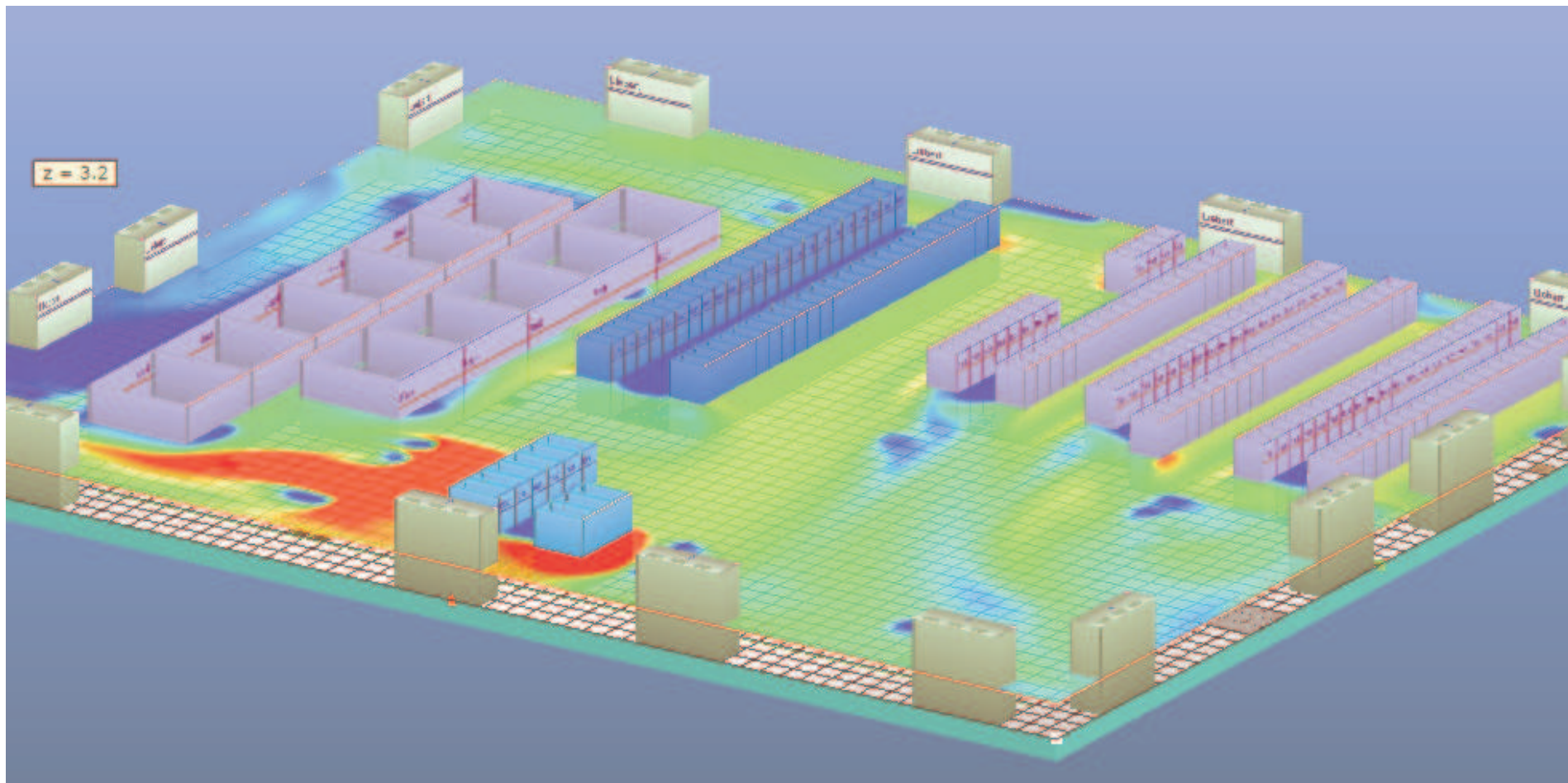
- *La modélisation thermique permet de réaliser :*

- Des études d'impact (influence du positionnement des matériels les uns par rapport aux autres) et d'optimiser le refroidissement des salles.
- Des études de capacity planning pour valider l'adéquation entre la croissance du parc IT et les surfaces disponibles d'hébergement dans le cadre d'éventuels plans d'investissement.



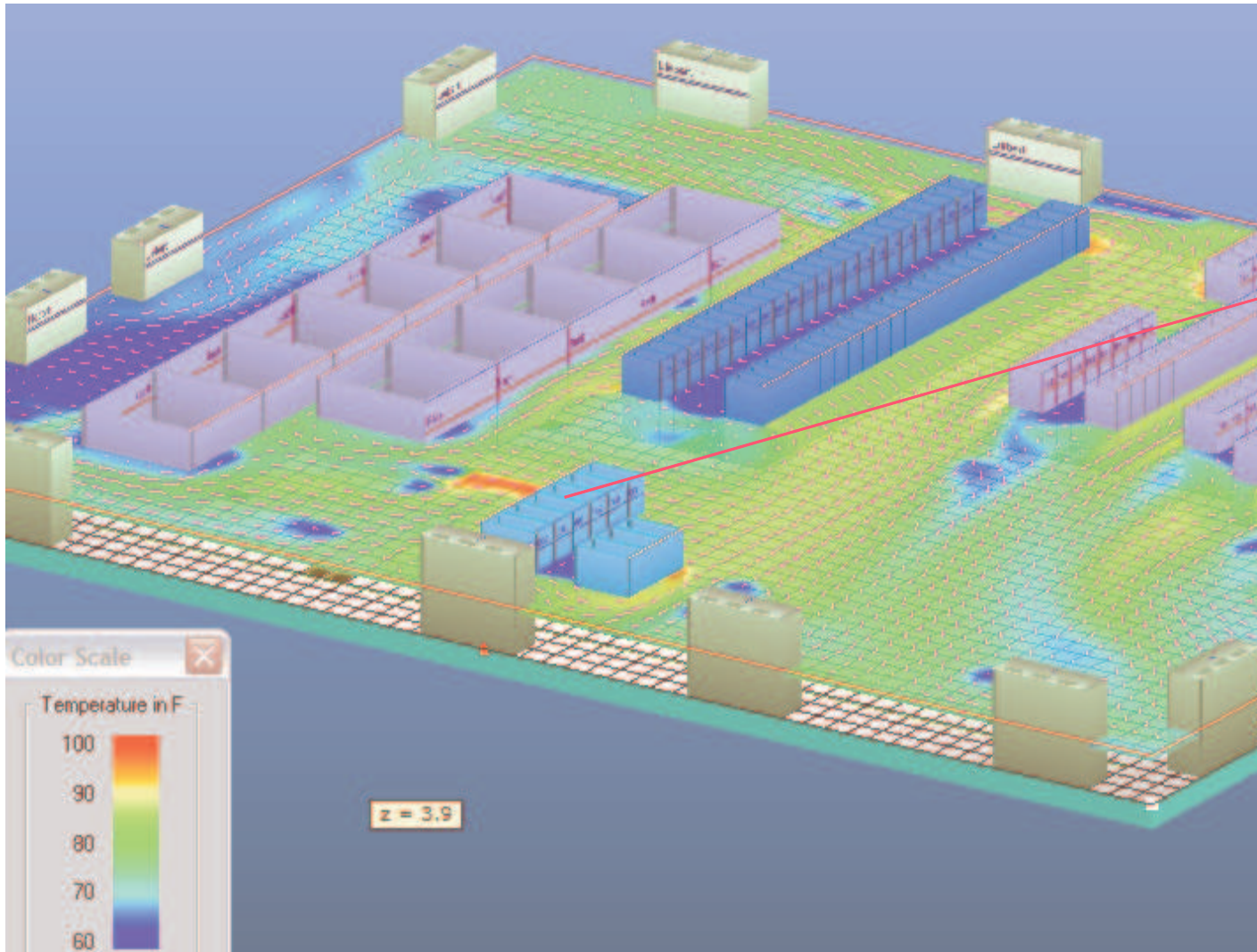
# Technologie IBM

## *Elimination des points chauds*



# Technologie IBM

## *Elimination des points chauds*



## IBM Energy Efficiency Assessment

- Détermine le rendement énergétique d'un centre informatique et l'échelonne via un indicateur (PUE)
- Propose un ensemble de recommandations pour réaliser jusqu'à 40% d'économie d'énergie
- *L'analyse de l'efficacité énergétique permet de :*
  - Réduire la facture énergétique
  - Faire face aux nouveaux besoins en refroidissement et en alimentation des serveurs/stockage haute-densité
  - Identifier les optimisations énergétiques potentielles
  - Assurer la résilience des centres informatiques

# Questions ?

