

ComputeMode : transformer une salle de PC Windows en cluster Linux

Philippe Augerat



CASCIMODOT
19 novembre 2004



la société ICATIS

- ◆ SAS créée le 28 janvier 2004 avec un capital de 37 Ke
- ◆ Issue du Laboratoire Informatique et Distribution (CNRS, INRIA, INPG, UJF), Grenoble
- ◆ Soutien de l'incubateur GRAIN, de la région Rhône-Alpes, du CNRS, de l'ANVAR
- ◆ 6 personnes

- ◆ **Lauréate du concours ANVAR de la « création d'entreprise » 2004**
- ◆ **1ers clients : TOTAL, CNRS, UJF**



La vision



- ◆ Mobiliser les ressources informatiques d'une organisation au service du traitement de données
- ◆ Concilier puissance et souplesse



La mission



- ◆ Développement de **ComputeMode**, logiciel permettant l'**extension des clusters de PC** à des ressources non dédiées (grille)
- ◆ **Linux**
- ◆ Prestations de services

Solutions

<p>Services aux universités</p>	<p>Linux</p> <p>Applications distribuées</p> <p>Murs d'images</p> <p>Outils de déploiement Linux/Windows</p> <p>Logiciels libres : xtremweb, OAR, etc</p>
<p>Mobilisation des ressources internes d'une université</p>	 <p>The logo for 'Compute mode' features a stylized globe with green and white segments, surrounded by four small green squares. Below the globe, the text 'Compute' is in blue and 'mode' is in green.</p>

Contexte



- ◆ Des PC disponibles dans les salles de PC des universités
- ◆ Des applications/chercheurs avec des traitements « en masse »
- ◆ Préférence pour Linux pour les applications de calcul

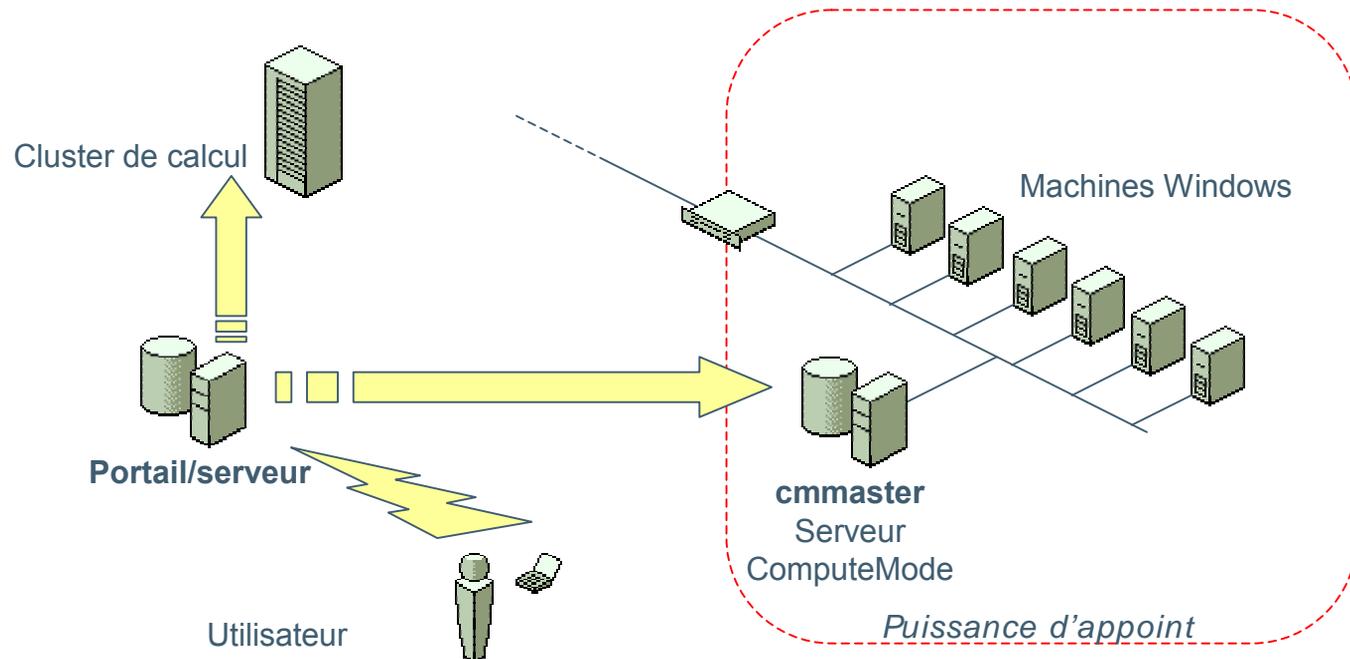
Proposition



- ◆ Déployer temporairement Linux sur les PC Windows à partir d'un serveur
- ◆ Offrir les outils pour gérer simplement le cycle d'utilisation des machines
- ◆ Offrir des capacités d'administration à distance

Exemple de déploiement

- ◆ Prototype de ComputeMode opérationnel en mai 2004



- ◆ Vu comme puissance d'appoint ou comme puissance principale



Réponse à des besoins

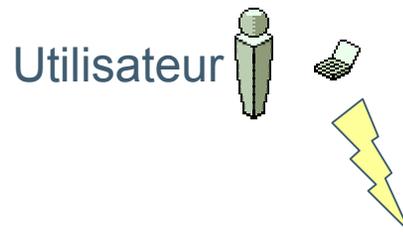
- ◆ économiques : maîtrise des coûts matériels, des coûts d'administration et des coûts environnementaux.
- ◆ technologiques : compatibilité avec les clusters de PC (pas de portage), homogénéité, passage à l'échelle.

Principe de base



- ◆ Bascule des PC entre :
 - Mode Bureautique (système sur le disque)
 - Mode nœuds de calcul en grappe (système en mémoire et sur le serveur ComputeMode)
- ◆ Respect de contraintes : *Environnement Bureautique probablement non modifiable.*

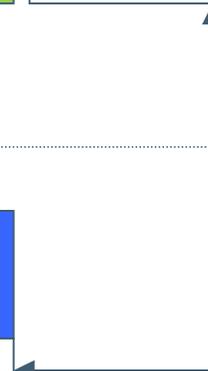
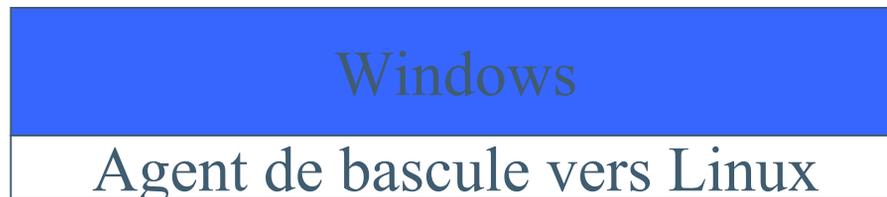
Architecture



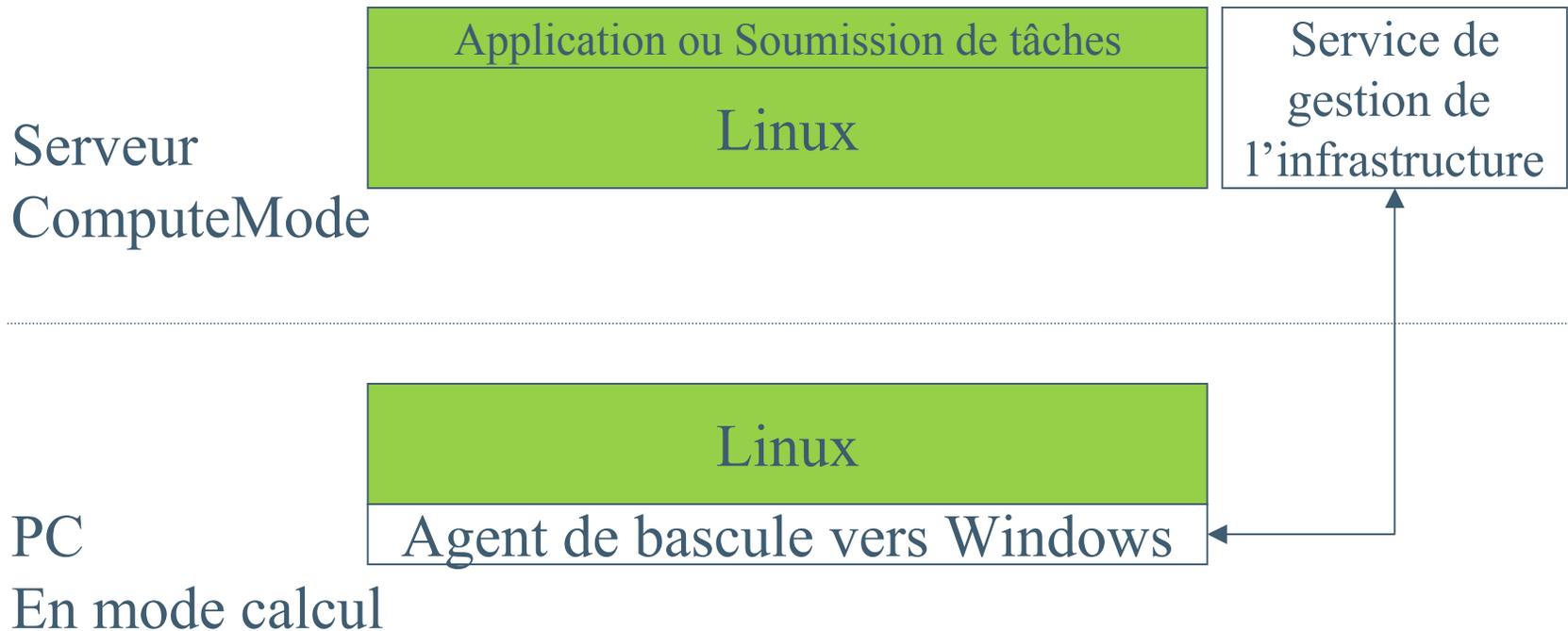
Serveur
ComputeMode



PC
En mode interactif



Architecture



Architecture



Serveur
ComputeMode

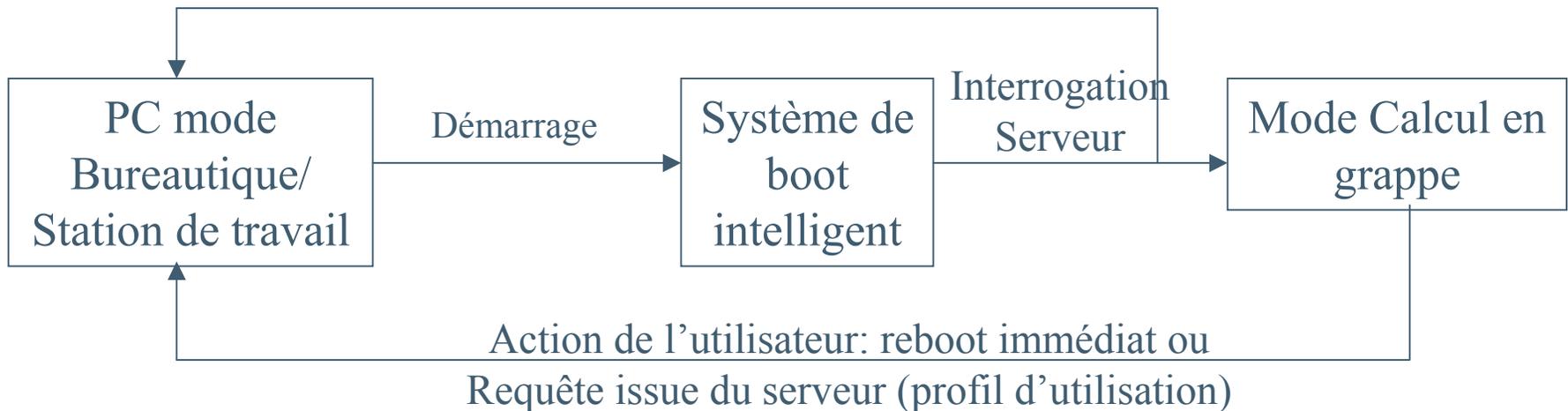


Service de
gestion de
l'infrastructure

PC
En mode interactif



Fonctionnement salle de PC



- Protocole *Portable eXecution Environment* (PXE)
- Démarrage par *Remote Wake Up* (RWU) ou *tâche planifiées* sous Windows
- Natifs dans le BIOS des PC et Windows

Environnement de calcul

- ◆ Un système de calcul en grappe centralisé (« diskless ») :
 - Le serveur ComputeMode héberge système, applications et données ;
 - L'environnement de calcul est un **Linux** standard (toutes distributions, toutes bibliothèques) ;
 - Pas d'accès disque, sécurisé ;
 - Déploiement et mise à jour transparents.

Gestion de l'infrastructure

The screenshot shows the 'Compute mode' web interface. The header includes the logo and the text '[DATA COMPUTING]'. A left sidebar contains navigation links: 'Grid management' (selected), 'Users', 'Computing schedules', 'Boot nodes' (with a sub-link 'Boot images'), and 'About'. The main content area is titled 'Grid management' and features a table of nodes. Below the table are four action buttons: 'Delete nodes', 'Change default bootmode', 'Change alternative bootmode', and 'Change node computing schedule'. A note states: 'Multi-item actions: select the items with the checkboxes, then click the button'. At the bottom of the sidebar, it shows 'Logged on: guest' with a 'Log out' button. The footer contains the 'icatis' logo and a footer message.

Compute mode [DATA COMPUTING]

Grid management

ID	Hostname	MAC address	Owner's login	Default bootmode	Alternative bootmode	Computing schedule	Node comment	Status	
<input type="checkbox"/>	2	arikara	00-0c-29-...	richardb	Local	debian-test	Night & WE	Bruno	On
<input type="checkbox"/>	3	tupi	00-0c-29-...	admin	Local	Mandrake10	Off	VMWare	Off
<input type="checkbox"/>	5	ute5	00-04-23-...	R&D	Off	mdk92-sge	Night & WE	Cluster	CM
<input type="checkbox"/>	7	wahiro	00-d0-59-...	R&D	Off	mdk92-sge	Night & WE	Hello	CM
<input type="checkbox"/>	8	apache	00-10-18-...	Katerina	Local	mdk92-sge	Night & WE	Secretariat	On
<input type="checkbox"/>	9	ute3	00-04-23-...	R&D	Local	mdk92-sge	Always CM	Cluster	CM
<input type="checkbox"/>	10	ute2	00-04-23-...	R&D	Off	mdk92-sge	always CM	Cluster	Off
<input type="checkbox"/>	12	arapaoe	00-0c-29-...	Malcom	Local	mdk92-torque	Night & WE	Xeon64	CM

▲ Delete nodes ▲ Change default bootmode ▲ Change alternative bootmode ▲ Change node computing schedule

Multi-item actions: select the items with the checkboxes, then click the button

▲ Add node

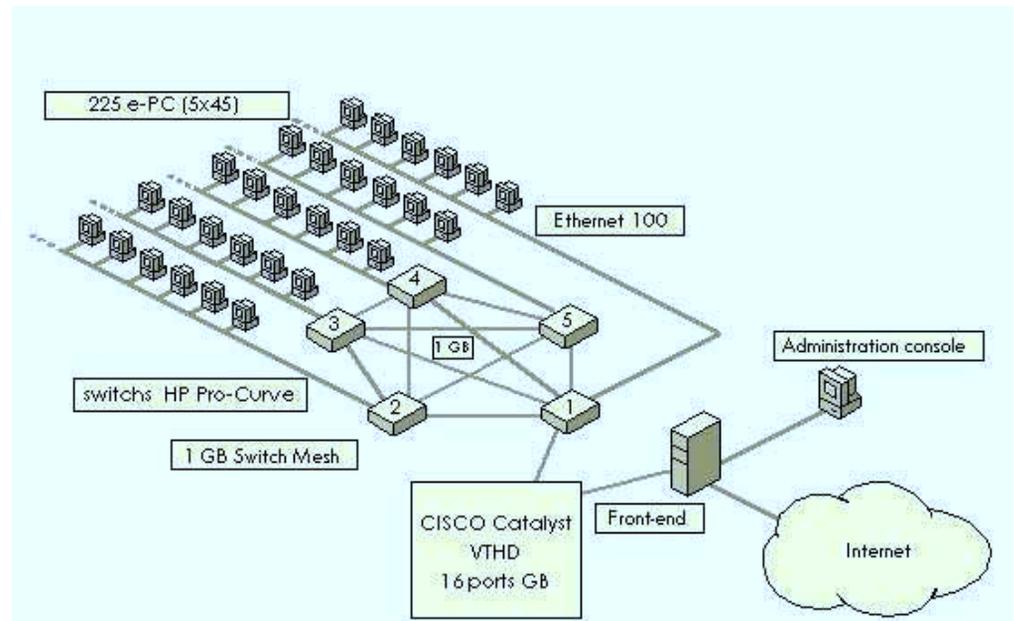
Logged on: guest [Log out](#)

icatis

This page was generated on the 2004-09-08 at 11:40:46 in 109,7 ms among which, DBMS accesses account for 47.6 ms.
ComputeMode is © 2003-2004 icatis. Information: computemode@icatis.com. HTML 4.0! Strict

Applications et performances

- ◆ **Projet icluster (HP et INRIA) :**
 - Entrée au TOP500 d'un « intranet d'entreprise » (2000)
 - Utilisation efficace pour une centaine d'applications (biologie moléculaire, imagerie, mécanique des fluides, etc)



- ◆ **SISMAGE (TOTAL)**

Licence



- ◆ Environnement sous licence libre
- ◆ Services payants
- ◆ Des add-ons pour les industriels.

Exemples :

- Connecteur LSF
- Virtualisation

Statut



- ◆ ComputeMode v1 en téléchargement libre :
 - sur www.computemode.org/sallesdePC
 - Linux Debian

- ◆ ICATIS peut intervenir :
 - Pour un déploiement progressif sur une université
 - Pour l'intégration d'interfaces de soumission adaptées et la formation
 - Pour trouver des financements



Merci de votre attention



Philippe.Augerat@icatis.com

