



La virtualisation de serveurs avec VMWare Infrastructure - Retour d'expérience

Rodéric Petetin – CRI INSA Rennes



- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues

- ❖ 1600 étudiants + 450 personnels
- ❖ 35 serveurs gérés par le CRI
- ❖ CRI : 11 “techniciens” + 1 directeur
Equipe système : 2 personnes



Forte demande de nouveaux services
+ 1 service majeur par serveur (+ 1 ou 2 mineurs)
= **Doublement du parc serveurs (en 3 ans)**

Augmentation du nombre de :

- ➔ problèmes matériels
- ➔ raccordements électriques
- ➔ raccordements au réseau
- ➔ prolongations des garanties du matériel



- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues

- ❖ Moins de matériel
- ❖ Maximiser l'utilisation du matériel
- ❖ Simplifier l'administration (install, upgrades, ...)
- ❖ Premier pas vers un Plan de Reprise d'Activités

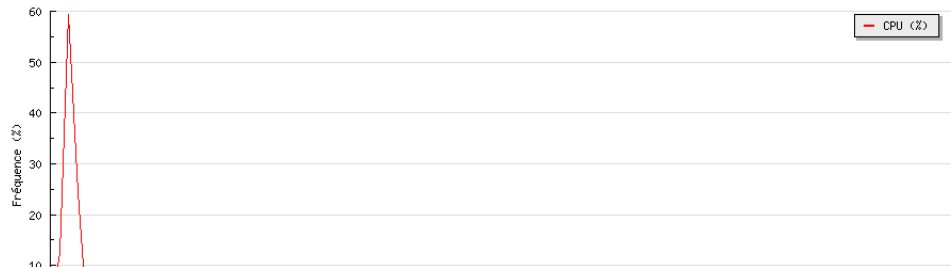


- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues

- ❖ Etude d'éligibilité (société extérieure)
 - Indicateurs sur l'util. réelle des ressources
 - Tout n'est pas virtualisable
 - ➔ Scénarios + propositions d'architecture
- ❖ Assainissement du parc serveurs
 - Elimination des serveurs "historiques"
 - Regroupement de services mineurs
- Ecriture du cahier des charges

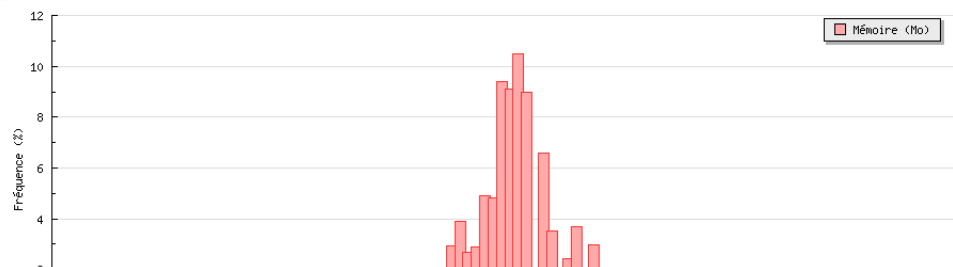


Criadm3 (Microsoft Windows 2000 Advanced Server)
1023 Mo RAM
Conso CPU moyenne: 2.7% - RAM moyenne: 467 Mo

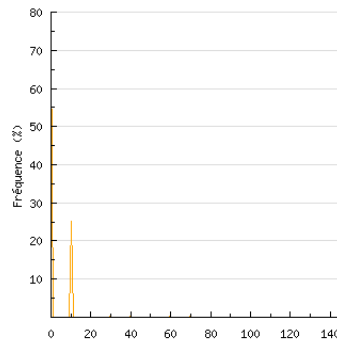


Criadm3 (Microsoft Windows 2000 Advanced Server)
1023 Mo RAM
Conso CPU moyenne: 2.7% - RAM moyenne: 467 Mo

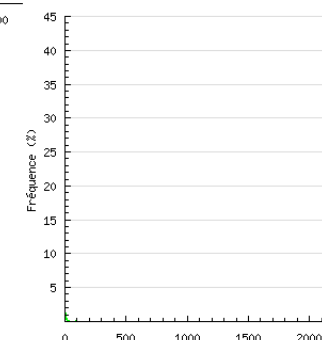
Distribution mémoire (1023 Mo)



Criadm3 (Microsoft Windows 2000 Advanced Server)
1023 Mo RAM
Conso CPU moyenne: 2.7% - RAM moyenne: 467 Mo



Criadm3 (Microsoft Windows 2000 Advanced Server)
1023 Mo RAM
Conso CPU moyenne: 2.7% - RAM moyenne: 467 Mo

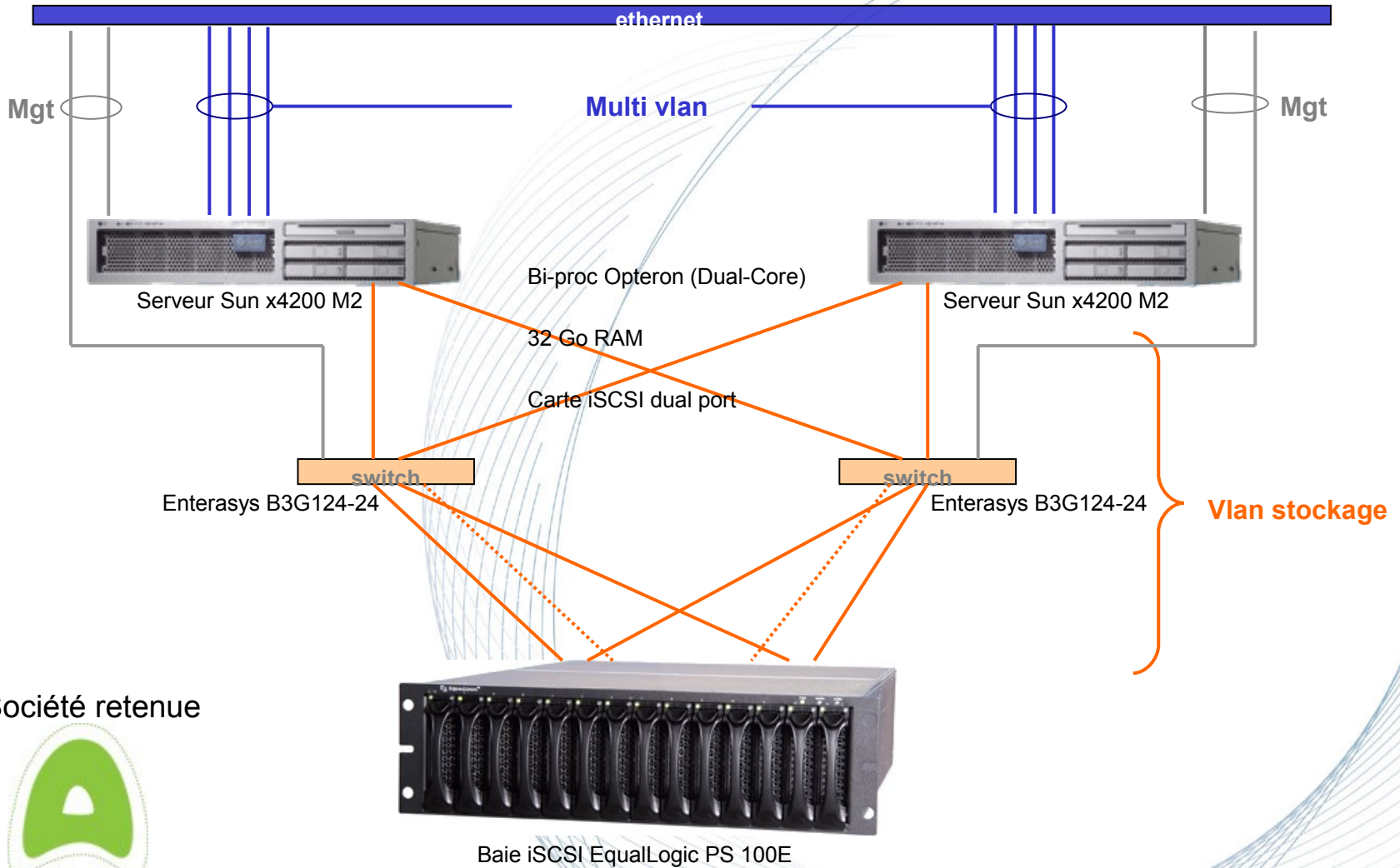


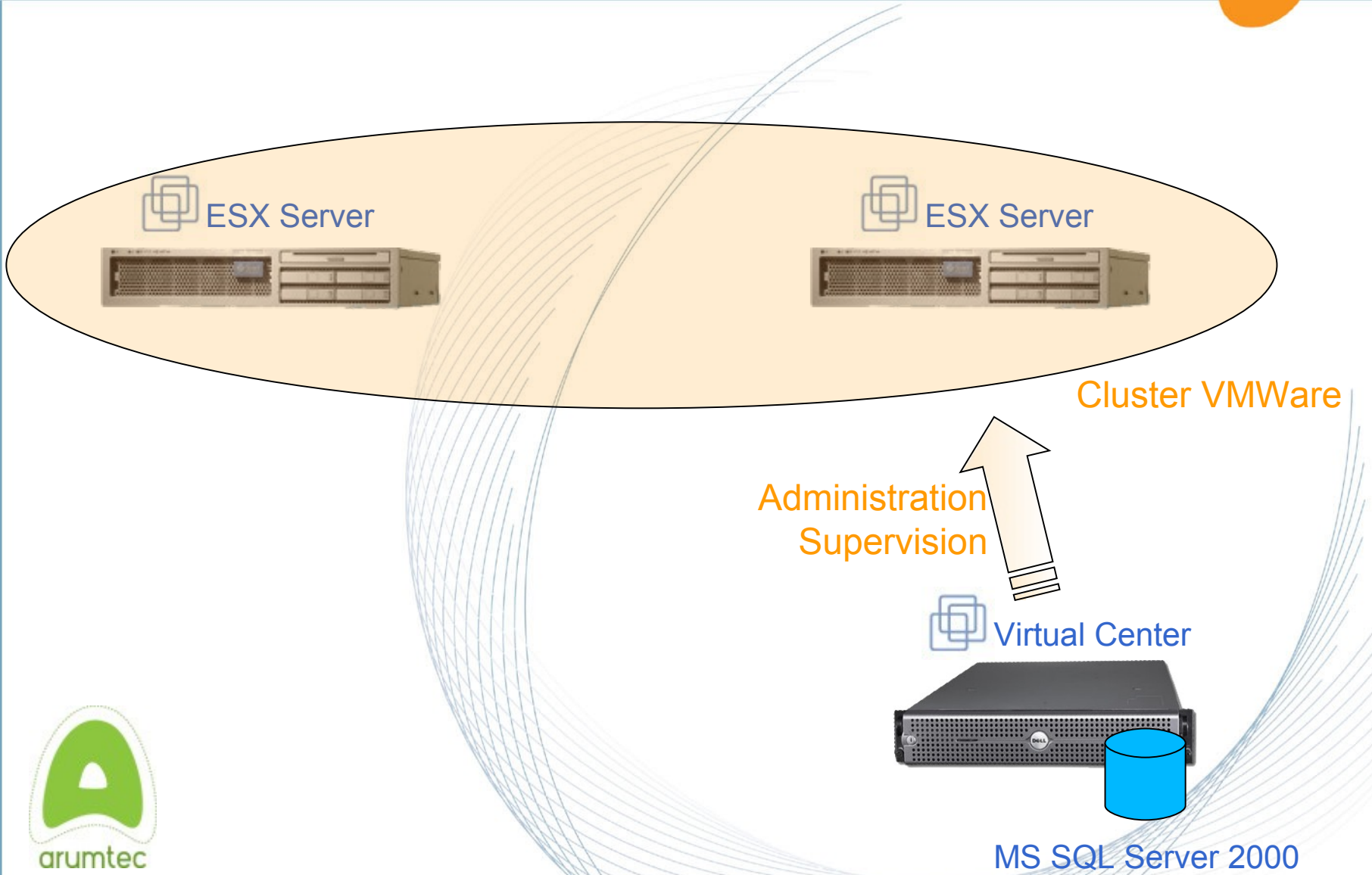
	CPU Avg %	CPU Max %	RAM %	IO /s Avg %	IO /s Max %	IO Mbs %	NET Mbs %	Conso	STATUS	Domaine	Fonction
acrisios	0,75	1,12	26,67	0,00	0,00	7,32	0,01	0,6	o	Commun	Serveur Oracle
annuaire	0,16	0,63	13,33	0,00	0,00	5,57	6,93	0,6	o	Commun	Serveur LDAP / DNS
anubis	0,30	0,90	13,33	0,00	0,00	0,62	0,48	0,4	o	Commun	Serveur Appli java
anuter	0,31	2,82	10,00	0,00	0,00	0,41	0,06	0,2	o	Commun	Serveur LDAP / portail de test
barbu	0,29	1,35	7,50	0,00	0,00	3,03	1,20	0,2	o	Recherche	Serveur mail recherche
Biblio	5,30	7,33	4,17	0,00	0,25	2,47	1,72	0,0	o	Recherche	Serveur appli biblio
cerbere	0,16	0,47	6,67	0,00	0,00	0,75	0,01	0,2	o	Ext	Serveur SSO
chapi	0,16	0,63	10,00	0,00	0,00	0,31	1,86	0,2	o	Ext	Serveur appli portail
chapo	0,16	0,31	9,17	0,00	0,00	0,04	0,00	0,2	o	Ext	Serveur appli portail
Criadm1	2,41	4,82	5,00	0,00	0,18	2,83	2,03	0,0	o	Recherche	Controlleur domaine personnels
Criadm2	0,16	0,47	4,17	0,00	0,13	1,38	0,00	0,0	o	Recherche	Serveur intranet
Criadm3	0,18	0,54	6,67	0,01	0,44	2,44	1,39	0,2	o	Recherche	Controlleur domaine personnels
Criadm5	0,13	1,46	3,33	0,00	0,76	1,67	0,03	0,0	o	Recherche	Serveur appli Oracle
cubitus	1,10	2,82	3,33	0,00	0,00	0,84	0,01	0,0	o	Commun	Serveur Radius
cyrano	0,14	0,29	3,33	0,00	0,00	0,75	0,03	0,0	o	Commun	Serveur test mail
cyrus	1,72	10,18	14,17	0,00	0,00	11,40	14,01	1,0	o	Commun	Serveur Mail étudiants
Educ1	0,24	2,17	8,33	0,01	1,86	8,77	6,52	0,6	o	Enseignement	Controlleur AD étudiants
Educ2	0,24	0,72	6,67	0,00	0,16	0,44	0,19	0,2	N	Enseignement	Replica AD
geronimo	0,16	1,10	5,83	0,00	0,00	0,06	3,31	0,0	o	Ext	Frontal Apache portail
hugh	2,11	9,34	13,33	0,00	0,00	7,00	3,06	0,6	o	DMZ	Serveur Web
metro	4,07	17,54	13,33	0,00	0,00	0,54	0,01	0,4	o	Commun	Métrieologie
Nte2	0,12	0,48	1,67	0,00	0,03	0,03	0,02	0,0	o	Enseignement	Serveur WEBCT / Clefs réseau
Nte3	0,07	0,22	2,50	0,00	0,03	0,03	0,00	0,0	o	Enseignement	?
Pc-dir15	0,14	0,29	2,50	0,00	0,16	1,23	0,01	0,0	o	Recherche	Appli gestion infirmerie
RER1	0,07	0,22	5,00	0,00	0,45	2,41	2,46	0,0	N	Enseignement	Universalis / iReef
rocco	0,63	0,94	5,00	0,00	0,25	0,62	0,00	0,0	o	Commun	Serveur appli cartes magnetiques
satanas	1,20	8,43	13,33	0,00	0,00	9,08	13,26	1,0	o	Commun	Serveur stockage étudiants

- ❖ Etude d'éligibilité (société extérieure)
 - Indicateurs sur l'util. réelle des ressources
 - Tout n'est pas virtualisable
 - ➔ Scénarios + propositions d'architecture
- ❖ Assainissement du parc serveurs
 - Elimination des serveurs "historiques"
 - Regroupement de services mineurs
- Ecriture du cahier des charges



- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues



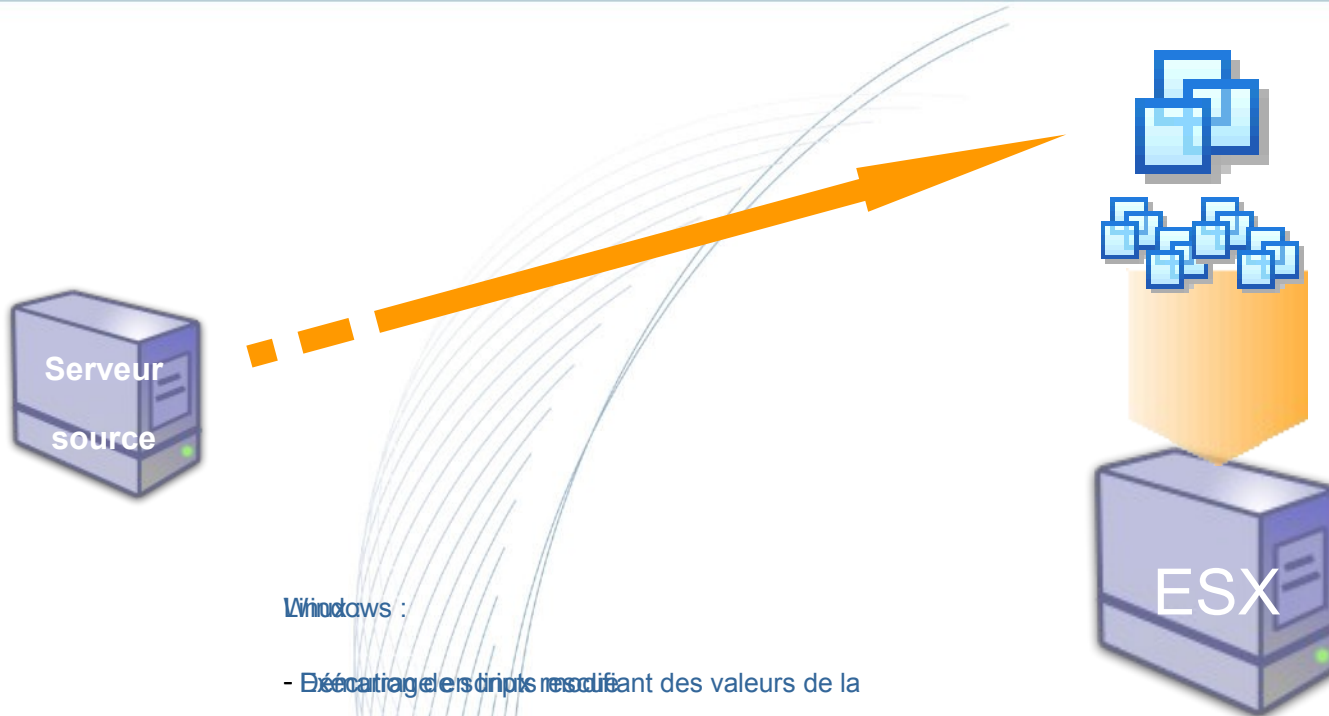


Licences achetées

- **2 licences VMWare Infrastructure 3 Ent (2 CPU)**
 - ESX : système installé sur les machines physiques qui accueillent les VMs (RedHat Linux adapté)
 - HA : Haute disponibilité des VMs. Redémarrage des VMs sur incident.
 - DRS : Attribution dynamique des ressources
 - VMotion : Migration à chaud des VMs
- **1 licence VMWare Virtual Center** : Administration et supervision de l'infrastructure.



- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues



Windows :

- Déclatage des scripts modifiant des valeurs de la base de registres
- Modification des drivers chargés et l'image de boot
- Démarrage de la machine virtuelle
- Modification de la table de montage
- Installation des VMWare Tools
- Reboot de la machine virtuelle
- Modification des paramètres réseau (ip, hostname, DNS)
- Installation des VMWare Tools
- Reboot
- Création de l'enveloppe « Machine virtuelle »
- Attribution d'un disque dur
- Démarrage sur un CD boot (net, disque, ...)
- Attribution d'une ip temporaire



- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues

- ❖ Parc serveurs : 35 serveurs
- ❖ Périmètre pré-défini : 30 serveurs
- ❖ Migrations planifiées : 24 serveurs
- ❖ Migrations réalisées : 23 serveurs

- ❖ Cahier des charges : 4j.homme
- ❖ Étude dossiers : 2j.homme
- ❖ Mise en place socle : 6j.homme
- ❖ Migrations : 20j.homme
- ❖ Suivi de projet : 7j.homme

Charge de travail globale : 39j.homme



- ❖ Période 10 jours de migrations
- ❖ 1 à 4 serveur(s) par jour à planifier
- ❖ Durée de migration d'un serveur : 2 heures à 12 heures
- ❖ Informations d'arrêt de services auprès des utilisateurs



• <u>Matériel (support 3ans)</u>	<u>62 384 €</u>
• 2 serveurs Sun X4200 M2 32Go RAM	
• Baie EqualLogic PS100E 3,5To	
• 2 switchs Enterasys B3G124-24	
• <u>Logiciel (support 3 ans)</u>	<u>11 602 €</u>
• 2 licences VMWare Infrastructure 3 Enterprise	
• 1 licence VirtualCenter	
• <u>Service</u>	<u>26 300 €</u>
• Pré-install	
• Migration	
• Docs	
• Support + audit + préconisations 1 an	
• <u>Formation</u>	<u>7381 €</u>
• 3 personnes x 4 jours	
TOTAL	107 667 € HT



- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues

Positif

- ❖ C'est drôlement bien !
- ❖ Plateforme évolutive
- ❖ Administration réellement simplifiée
- ❖ Nouveaux outils (migration à chaud, templates d'install, monitoring, planification,...)
- ❖ Assainissement parc

Négatif

- ❖ Mais ça fait peur !
- ❖ Migration = recopie et adaptation bas niveau
- ❖ Opération extrêmement lourde
- ❖ Nécessité d'arrêter chaque serveur
- ❖ Temps de transfert variable
- ❖ Pas de retour arrière après mise en service des serveurs virtuels



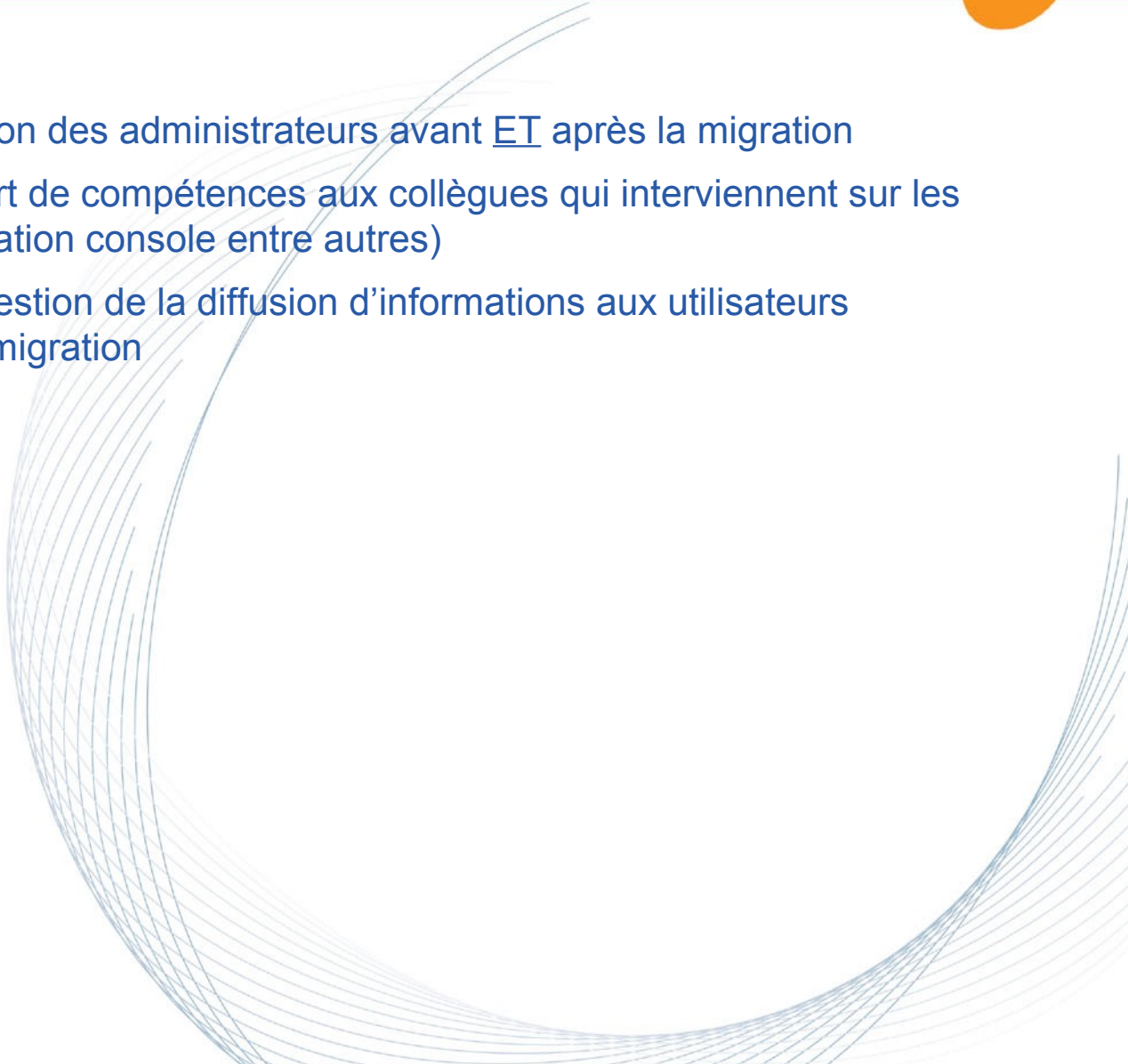
❖ Système / Réseau :

- Recenser très tôt tous les services existants sur les serveurs
- Faire le ménage sur les serveurs avant la migration
- Attention aux licences produits basées sur l'@ MAC
- Attention à ne pas sous-dimensionner les disques qui accueillent les VMs
- Prévoir la redondance maximum de l'infrastructure
- Prévoir un grand nb de ports réseau

❖ Plateforme :

- Console d'administration très ergonomique
- Plutôt stable (1 seul bug sérieux depuis la mise en production)
- Réelle isolation entre les machines
- Le DNS est très important dès qu'il y a plus d'un ESX
- DRS et VMotion sont des options indispensables dès qu'il y a plus d'un ESX
- Avoir une assistance technique est un plus indéniable (au début au moins)

❖ Gestion de projet :

- Prévoir formation des administrateurs avant ET après la migration
 - Prévoir transfert de compétences aux collègues qui interviennent sur les serveurs (utilisation console entre autres)
 - Se poser la question de la diffusion d'informations aux utilisateurs concernant la migration
- 



- ❖ Le contexte INSA Rennes
- ❖ Objectifs du projet
- ❖ Travail préparatoire
- ❖ Architecture mise en place
- ❖ Processus de migration des serveurs
- ❖ Bilan
- ❖ Observations
- ❖ Evolutions prévues

- Ajout d'une nouvelle baie de disques (en cours)
- Ajout d'un 3^{ème} serveur ESX (en cours)
 - Matériel : même famille de processeur (même jeu d'instructions)
 - Logiciel : nouvelle licence VMWare
- Sauvegarde des VMs sous forme de fichiers
- Déport d'un ESX dans une autre salle machine (contrat quadriennal)



<http://www.vmware.com>

<http://www.arumtec.net>

Roderick.Petetin@insa-rennes.fr