

Gestion du parc des machines pédagogiques au sein de Polytech Lille



- Polytech Lille et le service informatique
- · Problématique de la gestion des salles pédagogiques
- · Les choix techniques retenus et leur mise en œuvre
- Avantages Inconvénients



- 150 enseignants chercheurs
- 70 personnels (administratif et technique)
- 1000 élèves répartis dans 8 spécialités

MÉCANIQUE	INGÉNIEUR D'EXPLOITATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION
GÉNIE INFORMATIQUE ET STATISTIQUE	INFORMATIQUE MICROÉLECTRONIQUE AUTOMATIQUE
GÉOTECHNIQUE GÉNIE CIVIL	INSTRUMENTATION ET COMMERCIALISATION DES SYSTÈMES DE MESURE
GÉNIE BIOLOGIQUE ET ALIMENTAIRE	MATÉRIAUX



Nous gérons la totalité des ressources informatiques matérielles et logicielles (réseau, serveur, service, assistance, installation, gestion des machines de TP et d'administration.

Il est composé de 3 ingénieurs et de 3 techniciens

- 1 IGR (système et réseau)
- 1 IGE (système et réseau) à 50 % (théoriquement)
- 1 IGE (développement appli Web interne)
- 1 technicien (maintenance informatique) à 80 %
- 1 technicien (multimédia et maintenance)
- 1 technicien (maintenance informatique) à 50 %



- 8 spécialités , donc beaucoup de logiciels et certains incompatibles entre eux.
- 14 salles de TP « génériques » (environ 160 machines)
- Taux d'occupation important des salles.
- 2 stratégies possibles. Rigidité ou souplesse.



Au vue des contraintes, pas d'OS unique, pas de dual boot.

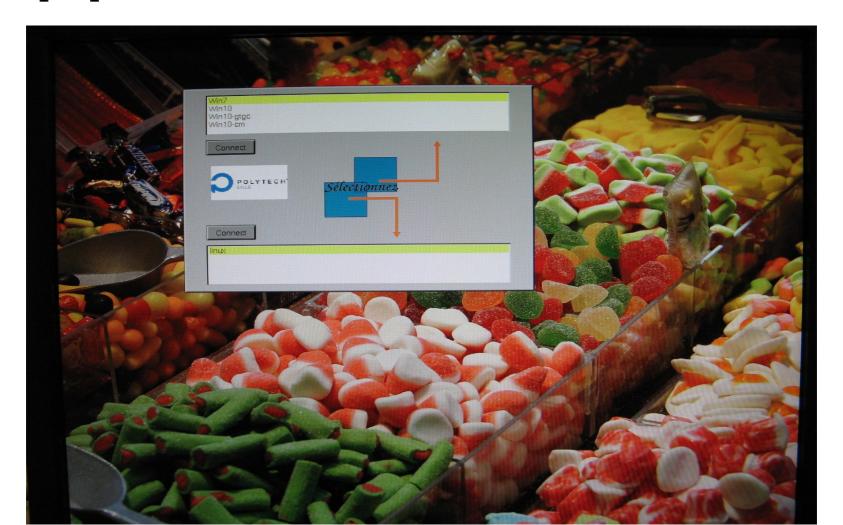
La solution retenue

Linux Debian sur les machines hôtes

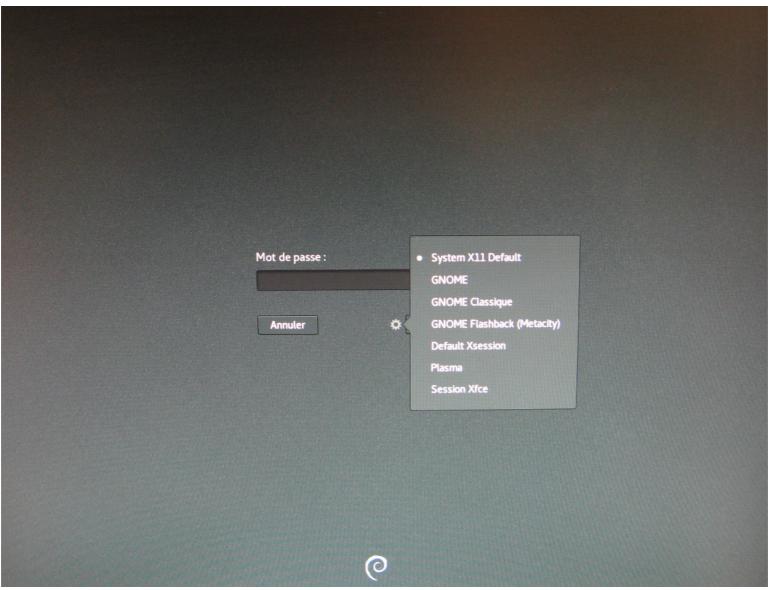
Windows dans une machine virtuelle VMware



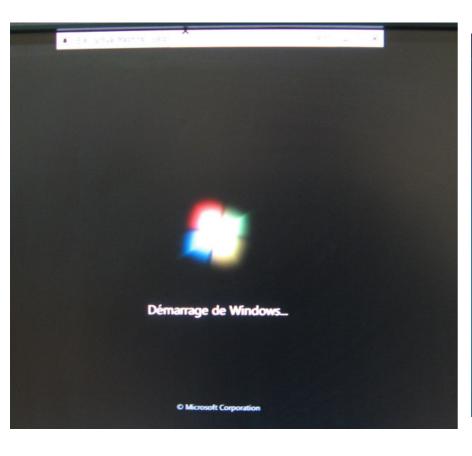
Toutes les machines démarrent sous Linux puis proposent un écran de choix.

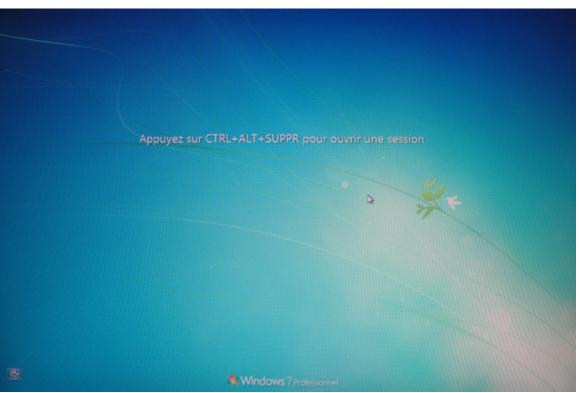














- Installation d'une machine
- Mise à jour d'un Linux
- Mise à jour d'un Windows

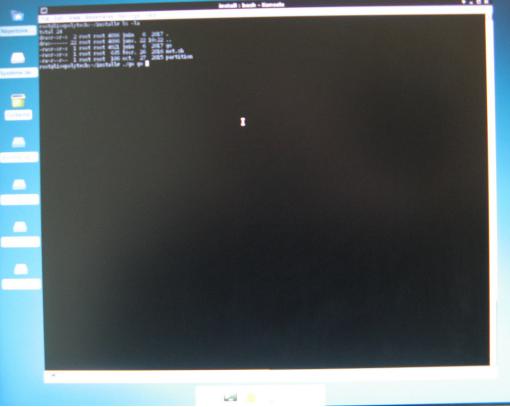


Nous utilisons plusieurs méthodes

- Clonage disque à disque avec Clonezilla
- Clonage d'une salle en Multicast avec Clonezilla
- Clef USB Debian « Maison » bootable avec scripts









Le système hôte Linux est strictement identique sur toutes les machines

- Pas d'intervention humaine après une installation ou une MAJ.
- Boot par DHCP, obtention de leur nom.
- 1 script dans le init.d fixe quelques paramètres.
- Aucune info confidentielle sur la machine.
- · Home des étudiants sur un partage NFS.
- Utilisation de libnss/libpam.



Il en va de même pour le système invité.

- La machine virtuelle Windows est strictement identique sur toutes les machines.
- · Authentification via un contrôleur de domaine samba.



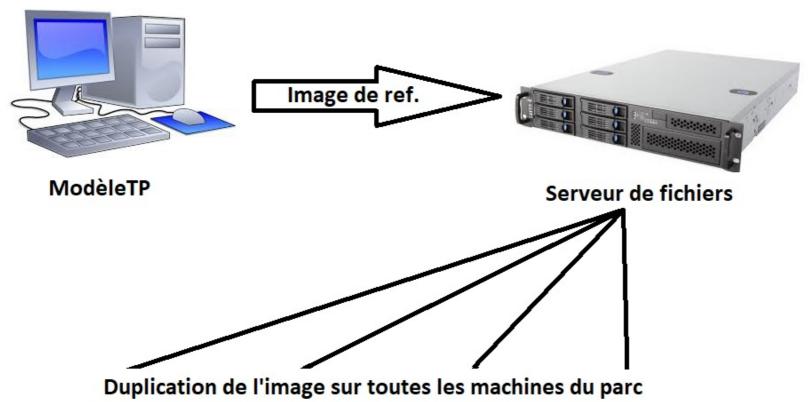
- Une seule machine de référence ModeleTP dans notre bureau.
- Après validation du modèle , une image du système est créée via un script .
- Copie de l'image sur un serveur de fichier.



Le principe de la création de l'image maître est assez simple. Lancement du script « maj » avec l'option « backup »

- Installation d'un mini linux dans le /tmp (partition isolée)
- Modification du boot loader (grub)
- Reboot de la machine
- Lancement du mini linux et du script de backup (un simple tar)
- Création d'un fichier .tgz
- Re modification du boot loader (grub)
- Reboot de la machine
- Effacement du /tmp













.



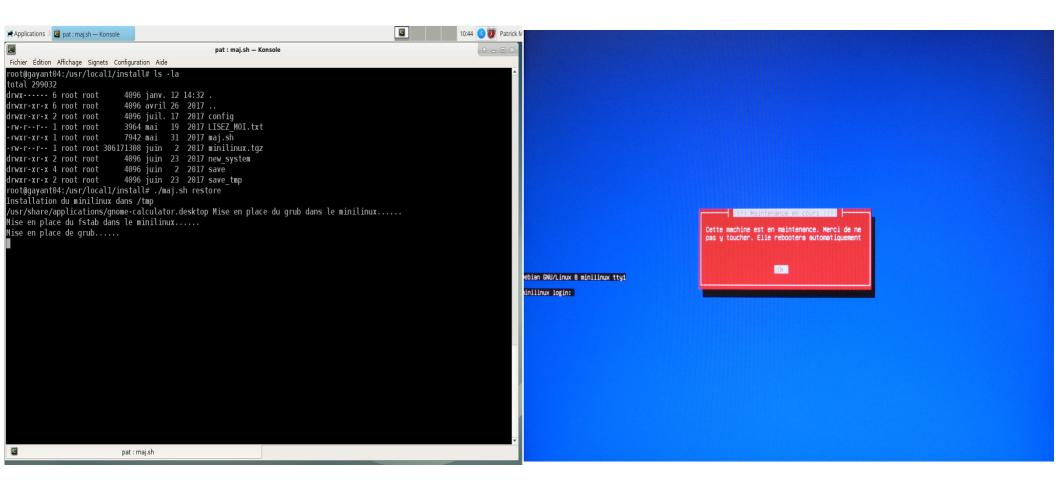
- Chaque machine de TP vérifie continuellement si une nouvelle image système est présente sur le serveur.
- Si c'est le cas, elle «verrouille» le fichier image, le télécharge et libère le «verrou». Ce transfert se fait avec limitation de bande passante et verrou afin d'éviter l'écroulement du serveur.
- Dans la journée toutes les machines ont la nouvelle version du système en local sur leur disque.
- Le transfert est complètement transparent pour les utilisateurs
- Ce mécanisme peut être forcé pour accélérer le processus



- Chaque machine de TP possède la dernière image système à jour.
- · L'installation peut-être automatique ou manuelle.

- Installation d'un mini linux dans le /tmp (partition isolée)
- Modification du boot loader (grub)
- Reboot de la machine
- Lancement du mini linux et du script de restoration système
- Formatage de la partition système
- · Déploiement du fichier image modèle .tgz
- Re modification du boot loader (grub)
- · Reboot de la machine
- Effacement du /tmp
- · L'opération ne prend que quelques minutes







L'image Windows est aussi sur notre modèle.

Une fois validée (logiciels, tests, mise à jour système) nous pouvons déployer la nouvelle image VMware.

Une machine virtuelle sous Linux est un simple dossier qu'il suffit de recopier sur les machines distantes.

/Win7	
Win7.nvram	8684
Win7-user.vmsd	0
Win7-user.vmx	2980
Win7-user.vmxf	264
Win7.vmdk	85352054784
Win7.vmsd	0
Win7.vmx	3261
Win7.vmxf	3397



Problème

- La taille d'une image VMware peux devenir très lourde. Le mécanisme 1 serveur pour N clients n'est pas envisageable.
- Nous avons développé un programme en C client/serveur en peer2peer avec plusieurs particularités liées aux besoins internes de Polytech.



(pat) sangatte - Konsole Fichier Édition Affichage Signets Configuration Aide sangatte:/registre/scripts/networks/deploy# ./start.sh usage ./start.sh <start|stop> <machine|salle> <limite bande passante (Mo/s)> sangatte:/registre/scripts/networks/deploy# ./start.sh start "gayant01|lyderic" 20 Demarrage sur gayantOl.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binaire sur lyderic01.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lydericOl.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binairé sur lydericO2.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lydericO2.deule.net (manager=sangatte) ... OK lydericO3.deule.net est injoignable... Envoi du binaire sur lydericO4.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lydericO4.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binaire sur lydericO5.deule.net:/root/ ... OK Envoi du binaire sur lydericOb.deule.net:/root/ ... OK
Demarrage sur lydericO5.deule.net (manager=sangatte) ... OK
Envoi du binaire sur lydericO6.deule.net:/root/ ... OK
Demarrage sur lydericO6.deule.net (manager=sangatte) ... OK
Envoi du binaire sur lydericO7.deule.net:/root/ ... OK
Demarrage sur lydericO7.deule.net (manager=sangatte) ... OK
Envoi du binaire sur lydericO8.deule.net:/root/ ... OK
Demarrage sur lydericO8.deule.net (manager=sangatte) ... OK
Envoi du binaire sur lydericO9.deule.net:/root/ ... OK
Demarrage sur lydericO9.deule.net (manager=sangatte) ... OK Demarrage sur lydericO9.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binaire sur lyderic1O.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lyderic10.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binaire sur lyderic11.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lydericli.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binaire sur lyderic12.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lyderic12.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binaire sur lyderic13.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lyderic13.deule.net (manager=sangatte) ... OK Envoi du binaire sur lyderic14.deule.net:/root/ ... OK Demarrage sur lyderic14.deule.net (manager=sangatte) ... OK sangatte:/registre/scripts/networks/deploy# 📗

(pat) sangatte — Konsole

Fichier Édition Affichage Signets Configuration Aide

sangatte:/registre/scripts/networks/deploy# echo "lydericOl" | ./manager gayantOl "/vmware/Win7/" "/vmware/tmp/"

[000000] Connexion au noeud source : gayant01

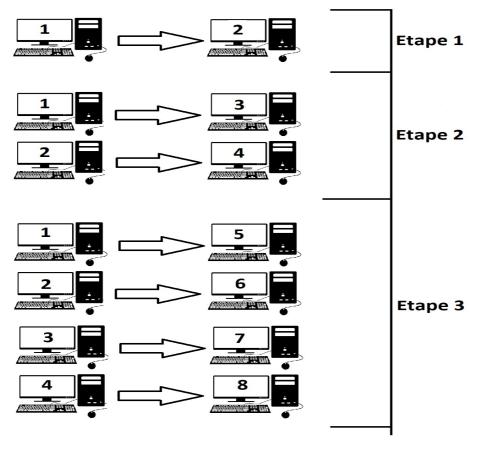
000000] Connexion au noeud : lyderic01

[000000] /vmware/win7/ est compose de 49 fichiers pour 85363593862 octets

[000000] gayant01:/vmware/Win7/ -> lyderic01:/vmware/tmp/



Le MANAGER assigne les tâches aux NODES, gère la bande passante...

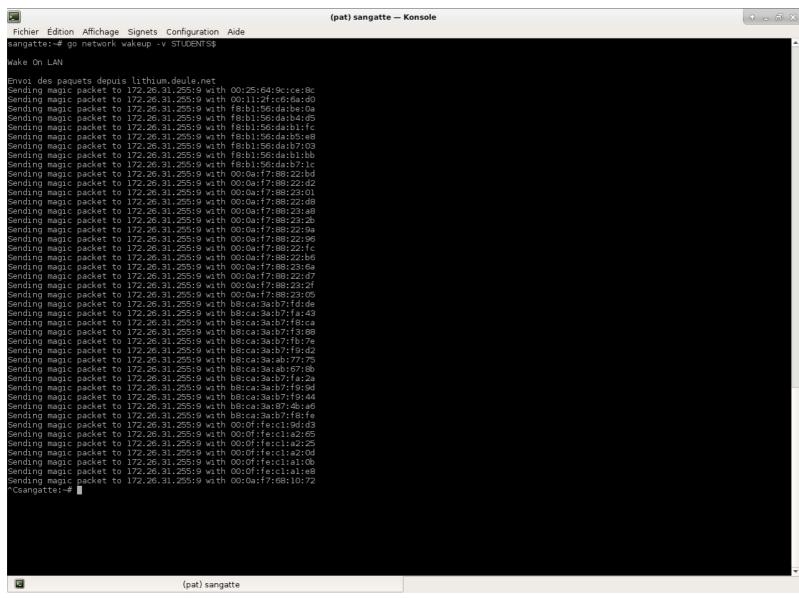


.

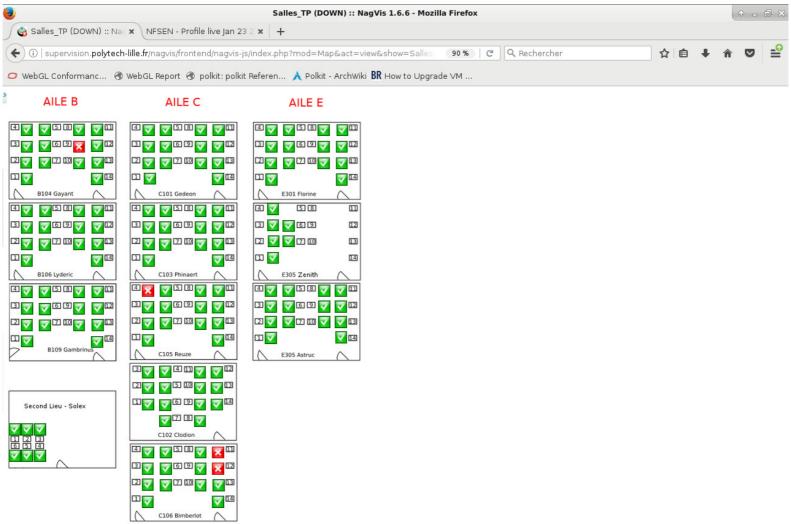


- Le processus est transparent pour l'utilisateur qui peut continuer à travailler sur une machine virtuelle. La nouvelle copie est dans un dossier temporaire.
- Un my instantané est fait une fois le VMware inutilisé.
- Processus assez rapide. En 4 étapes 1 salle de 14 postes est installée. En 7 étapes 128 postes.
- La durée d'une étape varie en fonction de la taille de l'image et de la bande passante allouée aux machines.
- Ex : image de 100Go , BP de 50Mo/s (50%) durée étape 34 min

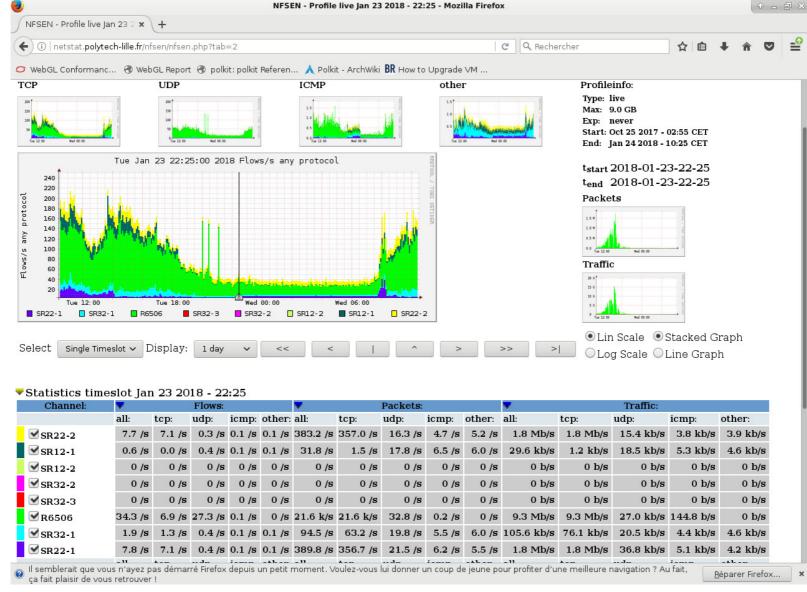














Avantages

- Très peu chronophage (1 seule personne pour le parc)
- Mutualisation des ressources, coût
- Sécurité des VM, Linux
- Gestion centralisée
- Transparent, souple et réactif
- · Possibilité de référents dans les formations.

Inconvénients

- Assez technique, maîtrise des systèmes (programmation, configurations, protocoles....)
- · Déploiement long pour les Windows
- Un bon réseau
- Petite perte de performance pour les Windows