



Ivan MADJAROV

# Projet salle informatique "Administration systèmes & Services Internet"

Une solution technique pour favoriser la pédagogie par projet et l'évaluation par compétences

# La formation



- Le diplômé en **Réseaux et Télécommunications** exerce dans toutes les entreprises utilisant les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (**NTIC**).
- Le diplômé est donc présent dans les métiers :
  - Administration des systèmes d'exploitation,
  - Informatique ubiquitaire ou spécifique aux communications,
  - Administration des services Internet et de la téléphonie,
  - Développement d'applications pour les smartphones et les tablettes,
  - Domotique et objets connectés (**Internet of Things**)

## Le contexte (I)



- ❑ Les locaux du département R&T accueillent quatre formations:
  - ❑ DUT "Réseaux et Télécommunications" (BAC+2)
  - ❑ Licence Pro "Administration et Sécurité des Réseaux" (BAC+3)
  - ❑ Master ISIC option réseau (BAC+5)
  - ❑ Licence Technologique (BAC+3)
- ❑ Formations en commun centrées sur l'administration des systèmes informatiques et des services Internet.
  - ❑ Environ 250 étudiants/an concernés

## Le contexte (2)

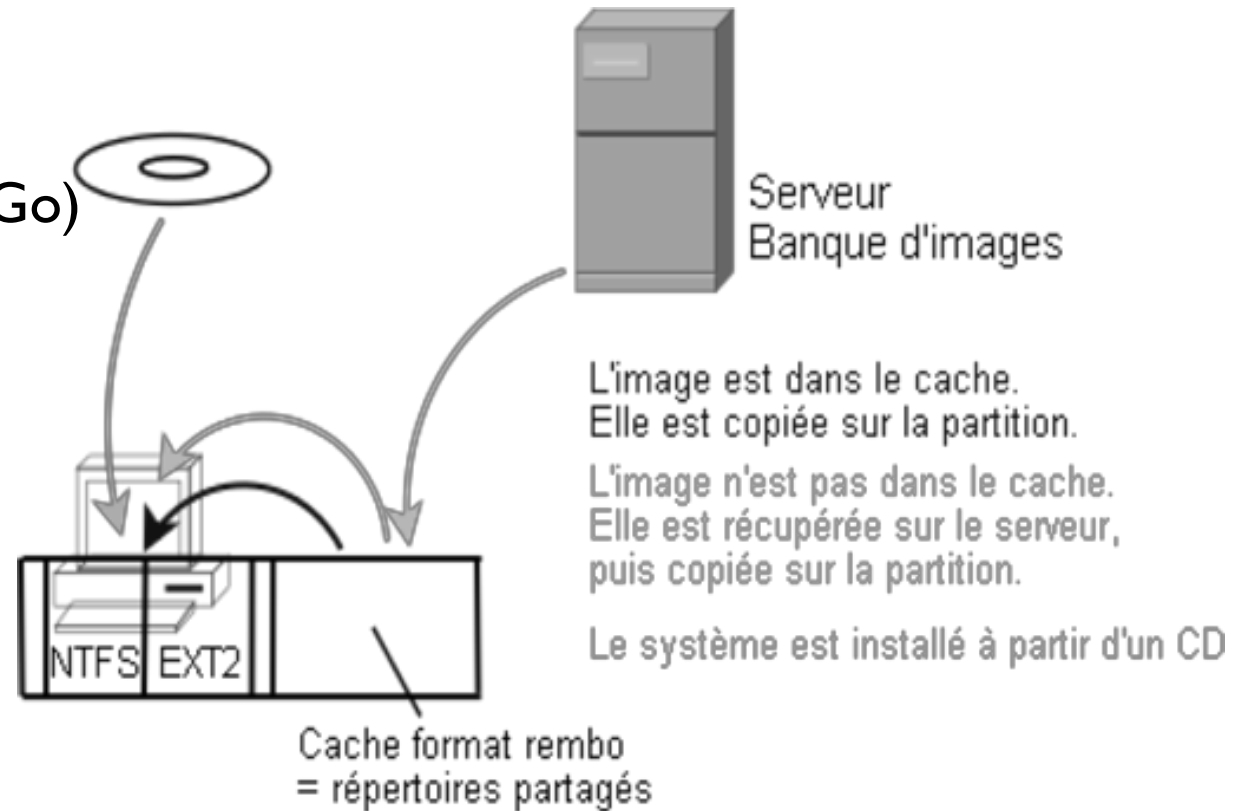


- ❑ Salles informatiques semi-banalisesées
- ❑ Nombreux problèmes techniques :
  - ❑ Ressources insuffisantes:
    - ❑ Droits d'accès, mémoire, stockage, virtualisation, sauvegarde
- ❑ Complexification de l'apprentissage
  - ❑ Pédagogie par projet peu convaincante
  - ❑ Evaluation par compétences difficilement applicable

# Solution Norabbit



- ❑ L'installation d'un SE se fait par restauration d'image.
- ❑ Le disque dur (SSD de 250Go) est partitionné en 4 :
  - ❑ DOS
  - ❑ Linux (~ 10 Go)
  - ❑ Swap
  - ❑ Windows (~ 10 Go)
- ❑ Problèmes récurrents de sauvegarde et de restauration d'images



# Objectifs (I)



- ❑ Administration des systèmes informatiques
  - ❑ Windows, Linux
  - ❑ Services de l'Internet
- ❑ Pédagogie par projets
  - ❑ Mettre en œuvre les étapes de l'exploitation des systèmes :
    - ❑ Windows et Linux
- ❑ Evaluation par compétences
  - ❑ Travaux pratiques évolutifs

## Objectifs (2)



- Salle autonome regroupant les ressources informatiques pour mettre en œuvre les étapes de l'administration :
  - Installation
  - Configuration
  - Automatisation
  - Sécurisation
- Les systèmes informatiques et les Services Internet.

## Modules concernés



- ❑ **M1103** - Architecture des équipements informatiques
- ❑ **M1105** - Bases des systèmes d'exploitation (OS)
- ❑ **M2102** - Administration système (OS)
- ❑ **M2106** - Bases des services réseaux (Internet)
- ❑ **M3105** - Services réseaux avancés (Internet)
- ❑ **M3104** - Gestion d'annuaires unifiés (Internet)
- ❑ **M3206** - Automatisation des tâches d'administration (OS & Internet)
- ❑ Les modules similaires en LP et Master Sécurité Réseaux (ISIC)
- ❑ Les modules similaires adaptés à la Licence Technologique



# Matériel (I)



- ❑ **Base** : DELL PowerEdge T130
  - ❑ **Processeur** : Intel E3-1240v5 à 3.5 GHz 4 cœurs 8 Mo cache 80W
  - ❑ **Mémoire** : 2133MT/s 32Gb UDIMMs, en 4 x 8Go 2133 Mhz UDIMM
  - ❑ **Châssis** : jusqu'à 4 disques durs câblés 3.5 pouces et Embedded SATA
  - ❑ **Disque dur principale** : 2To Nearline SAS 6 Gbps 7200 Tpm format 3.5"
  - ❑ **Disque dur additionnel** : 2To Nearline SAS 6 Gbps 7200 Tpm format 3.5"
  - ❑ **Carte réseau** : On-Board LOM 1 GBE Dual Port (BCM5720 GbE LOM)
  - ❑ **Carte réseau supplémentaire** : Broadcom 5720 Dual ports gigabit
- 
- ❑ 17 unités de cette configuration sont installées dans la salle Panama



## Matériel (2)



Institut Universitaire  
de Technologie  
Aix-Marseille Université

- Serveur DELL T330 (configuration similaire)
  - Administrer la salle
  - Connexion Internet
- Verrou de sécurité (*récupération*)
- Clavier standard Multimédia Dell USB AZERTY
- Souris laser filaire Dell USB 2 Boutons
- Ecran Dell 17" - E1715S (*récupération*)
- Disque dur Portable 1 To 2.5" en USB3
- Vidéo projecteur EPSON EB-955WH



# Configuration



Institut Universitaire  
de Technologie  
Aix-Marseille Université

- ❑ Boot :
  - ❑ OS Linux (Debian)
  - ❑ Administrateur l'enseignant-responsable
- ❑ Config :
  - ❑ favoriser la virtualisation et le stockage de données.
  - ❑ Logiciel de virtualisation
- ❑ TP tournant
  - ❑ Le TP est fait sur machine virtuelle, l'étudiant sauvegarde son travail sur le second disque (2 To).



# Virtualisation



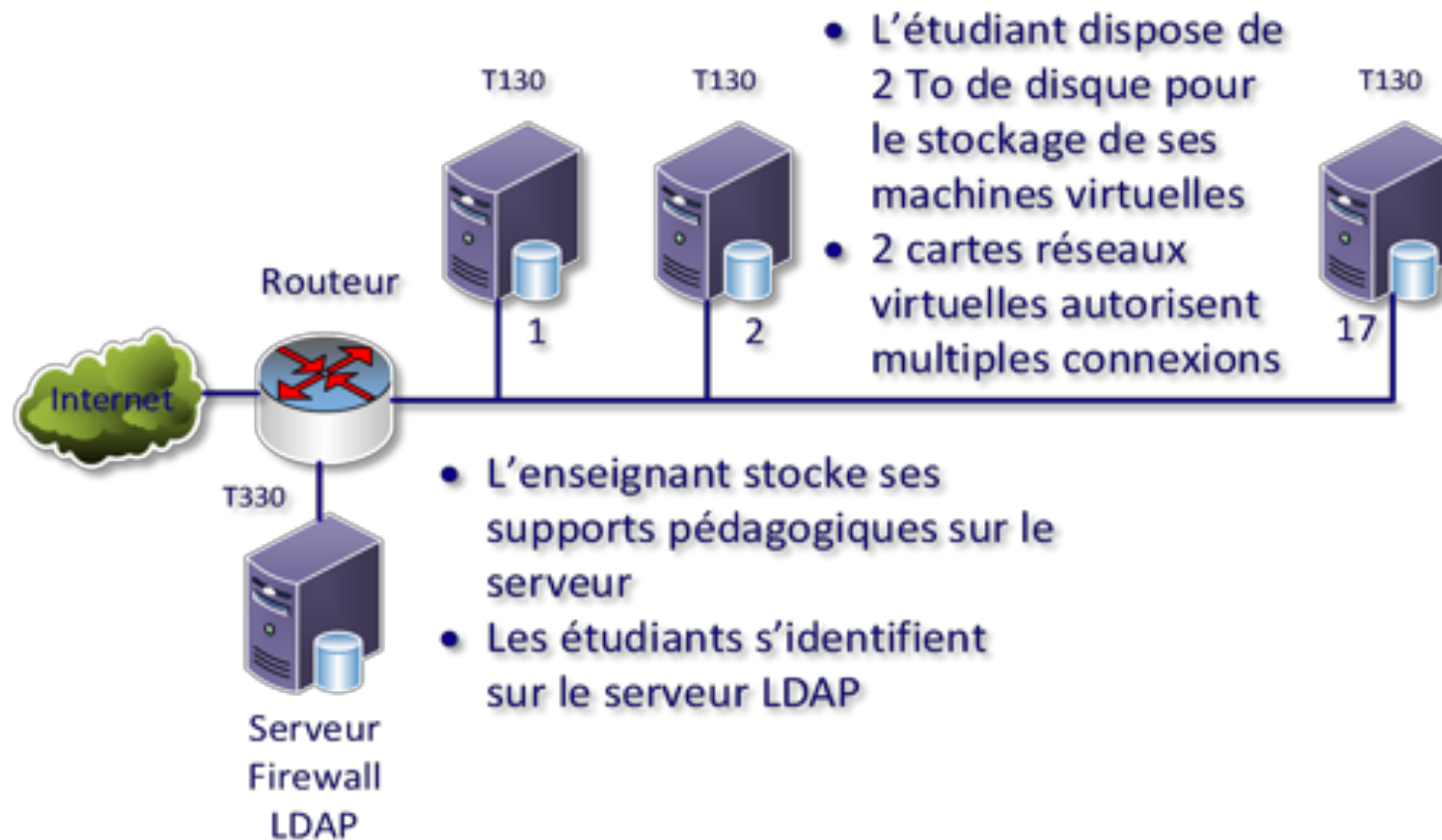
- ❑ En informatique, une **machine virtuelle** (VM) est une illusion d'un appareil informatique créée par un logiciel d'émulation
  - ❑ ex: *Hyper-V, Virtual Box, VMware, KVM*
- ❑ Le logiciel d'émulation simule la présence de ressources matérielles et logicielles telles que la **mémoire, le processeur, le disque dur, le système d'exploitation, les pilotes, le switch et la connexion réseau**, permettant d'exécuter des programmes dans les mêmes conditions que celles de la machine simulée (physique).

# Cycle de vie



- ❑ **KVM** permet de faire fonctionner des machines virtuelles aux OS variés, Windows, Linux, BSD.
- ❑ Les étapes :
  - ❑ Création de disque virtuel (**qemu-img**)
  - ❑ Installation du système d'exploitation (**kvm**)
  - ❑ Lancement de la machine virtuelle (**kvm**)
  
- ❑ Note : La DOSI apprécie notre solution. Après discussion, un projet est en cours pour multiplier cette solution sur l'ensemble des salles semi-banalisesés durant l'année 2019.

# Le réseau



# TP en salle Panama (W2016SRV)

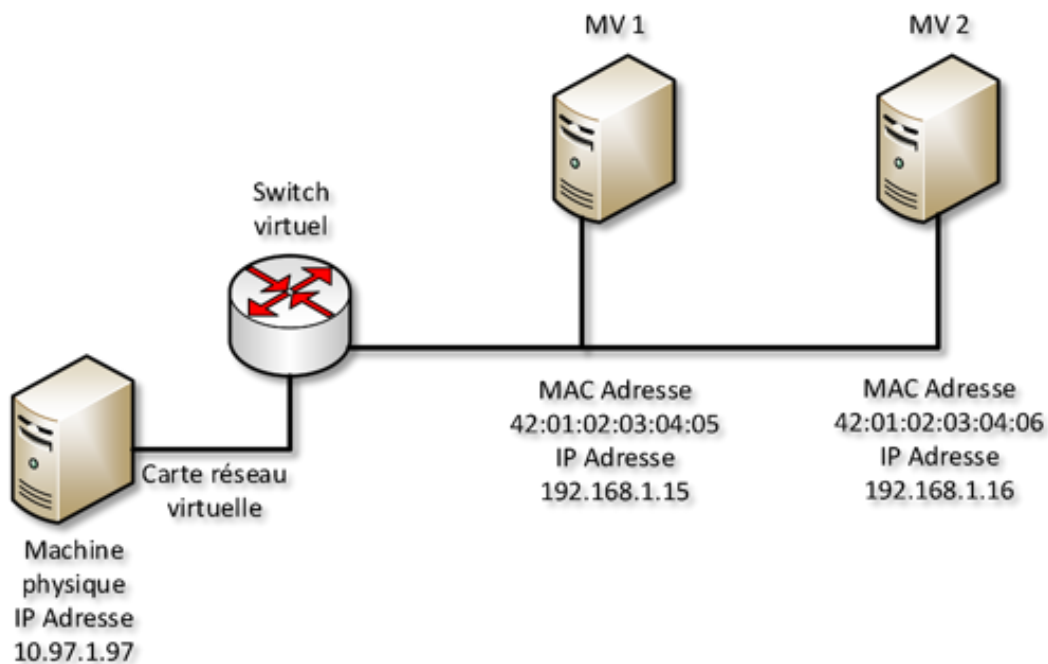


- ❑ Création du disque dur virtuel
  - ❑ `qemu-img create -f qcow2 NomFichier 50G`
- ❑ Appel à la machine virtuelle avec installation de Windows 2016 serveur
  - ❑ `kvm -m 5G -hda NomFichier -cdrom /baru/local/profs/ivmad/src/fr_windows_server_2016_x64_dvd_9719555.iso`
- ❑ Faire une copie de la MV (fichier)
  - ❑ `cp NomFichier NomFichier.archive`
- ❑ Lancer la machine virtuelle après installation
  - ❑ `kvm -m 5G -hda NomFichier`

# TP en salle Panama (W2016SRV)



- ❑ Faire communiquer deux machines virtuelles sans accès Internet



```
kvm -m 4G -smp 8 -hda monFichier  
-k fr  
-net nic,macaddr=42:01:02:03:04:05  
-net  
vde,sock=/var/run/vde2/kvmondhcp0.ct1
```



# Satisfaction des étudiants



Département: IUT  
Responsable du module :  
Objet : Services réseaux avancés - M3105  
(Nom de l'enquête)

Valeurs utilisées dans la ligne de profil : Moyenne

---

### 1. Evaluation de l'enseignement

1.1) Les supports de présentation utilisés dans cet enseignement (polycop, diaporama, documents, etc.) sont de bonne qualité et vous	Non								Oui
1.2) La qualité du matériel pédagogique utilisé dans cet enseignement (salle info, outils professionnels, labo de langue, matériel TP,	Non								Oui
1.3) La répartition du volume horaire entre cours, TD et TP est équilibrée	Non								Oui
1.4) Le contenu des enseignements théoriques est en adéquation avec le contenu des enseignements pratiques	Non								Oui
1.5) Les épreuves du contrôle continu sont en adéquation avec le contenu de l'enseignement (cochez "Sans avis" si aucune évaluation n'a	Non								Oui
1.6) L'enseignant est disponible et à l'écoute des étudiants	Non								Oui
1.7) De façon générale dans cet enseignement, la transmission des savoirs et des savoir-faire est satisfaisante	Non								Oui

Enquête menée par le service de scolarité de l'université

# La salle Panama



Institut Universitaire  
de Technologie  
Aix-Marseille Université



Coût du projet 25000€ financé par L'IUT d'Aix-Marseille Université