

# Réponse à l'appel d'offre du Rectorat de Toulouse

JULIEN BROCHET, GRÉGOIRE MIREBEAU, CYRIL MONSIEUX, TUNG NGUYEN

# Plan de la présentation

- ▶ Notre société, BlackSwitch
- ▶ Vos besoins
- ▶ Ce que nous pouvons faire pour vous
  - ▶ Architecture
  - ▶ Serveurs et stockage
  - ▶ Téléphonie
  - ▶ Applicatifs
  - ▶ Sécurité
- ▶ Travaillons ensemble

# Notre société, BlackSwitch

- ▶ Intégrateur réseau de grande envergure
- ▶ 15 ans d'expériences
- ▶ Prestataire « de bout en bout »
- ▶ Expertise internationale

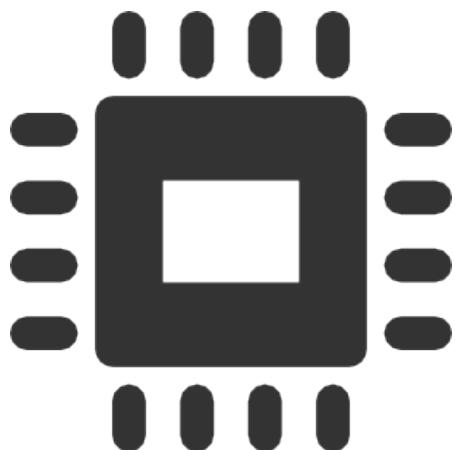


**BlackSwitch**

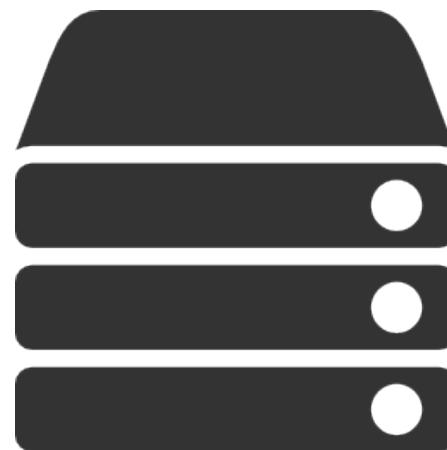
Réponse à l'appel d'offre du Rectorat de Toulouse

# Vos besoins – 3 solutions

Low-cost



Qualité/prix



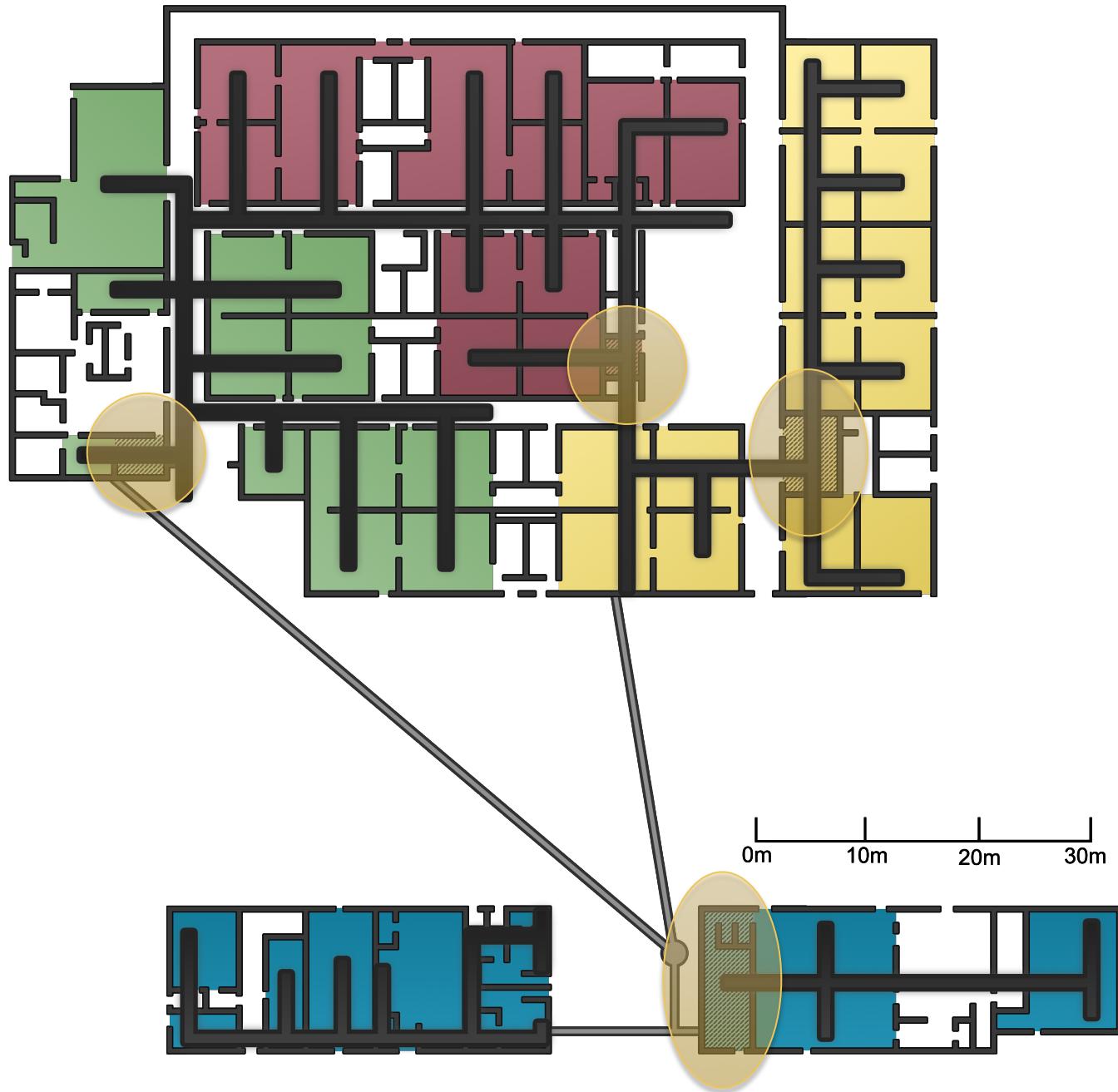
Premium



# Architecture

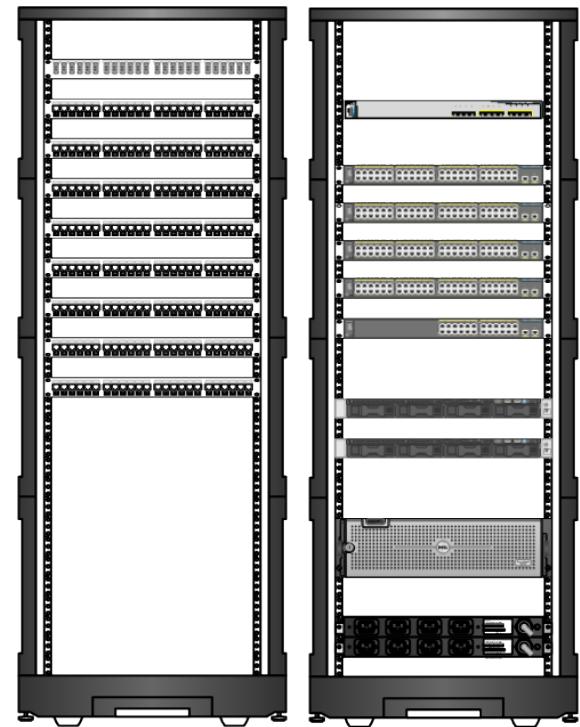
# Architecture – Les Quatre Vents

- ▶ 3 locaux techniques secondaires et un local technique principal
- ▶ 1 110 prises RJ45 nécessaires
- ▶ 25 prises RJ45 par salle
- ▶ 30 km de câble par école
- ▶ 600 m de chemin de câbles
- ▶ 27 commutateurs 48 ports

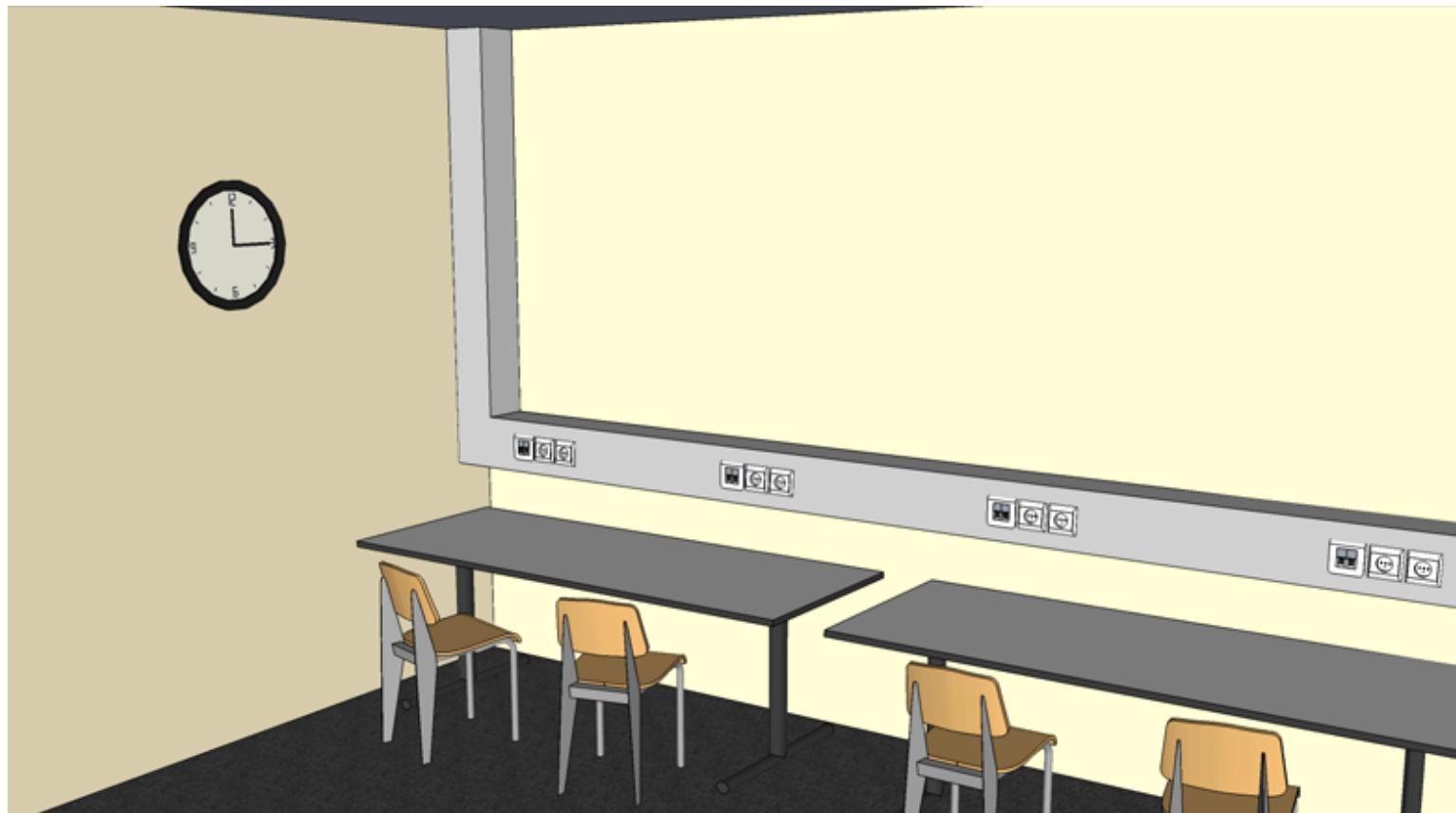


# Architecture - Matériel

- ▶ Câble CAT6a F/UTP 650 MHz (4 couleurs)
- ▶ Câble fibre 50 µm OM3 sous tube
- ▶ Câble Low Smoke Zero Halogen (LSZH)
- ▶ Cordon de brassage PatchSee
  
- ▶ Commutateur d'accès
  - ▶ **Cisco Catalyst 2960S**
- ▶ Commutateur de distribution
  - ▶ **Cisco Catalyst 3750G**



# Câblage d'une salle de cours



# Plan d'adressage

- ▶ Plan d'adressage cohérent et logique
- ▶ Classe A d'adressage privé : 10.0.0.0/8
- ▶ Centre de services
  - ▶ 10.0.0.0/16, 10.1.0.0/16, 10.2.0.0/16
  - ▶ 65 534 machines adressables
- ▶ Ecole rattachée à son pôle de service
  - ▶ Exemple Les Quatre Vents : 10.1.16.0/20
  - ▶ 4094 machines adressables
- ▶ Des sous réseaux pour les VLANs

# VLAN

- ▶ Avantages du VLAN
  - ▶ Organisationnel
  - ▶ Performances du réseau
  - ▶ Sécurité
- ▶ Communication inter VLAN
  - ▶ Cisco 3750
  - ▶ Règles de filtrage : ACL
- ▶ Implémentation
  - ▶ Cursus
  - ▶ Admin Data
  - ▶ Admin Voix
  - ▶ Serveurs
  - ▶ Supervision

Ecole  
les Quatre Vents  
10.1.16.0/20

Pôle de service

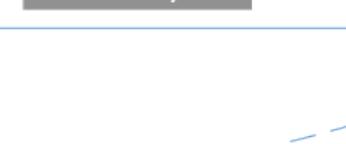
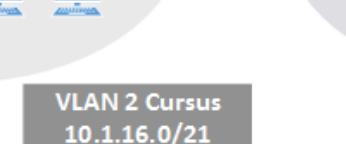
VLAN 4 Admin Voix  
10.1.25.0/27

Serveur RDS  
Serveur AD  
Serveur Exchange

VLAN 5 Serveurs  
10.1.25.32/27

VLAN 2 Cursus  
10.1.16.0/21

VLAN 6 Supervision  
10.1.25.64/27



Communication  
inter-vlan

# Connexion internet - WAN

- ▶ Fondé sur le réseau Orange
- ▶ Opérateur historique
  - ▶ Groupe France Télécom
- ▶ Réseau MPLS privé
  - ▶ Séparé du réseau public
- ▶ Sans coût supplémentaire
- ▶ Surdimensionnement gratuit
  - ▶ Evolution facile
- ▶ Trois solutions
  - ▶ Solution low-cost
  - ▶ Solution qualité/prix
  - ▶ Solution premium

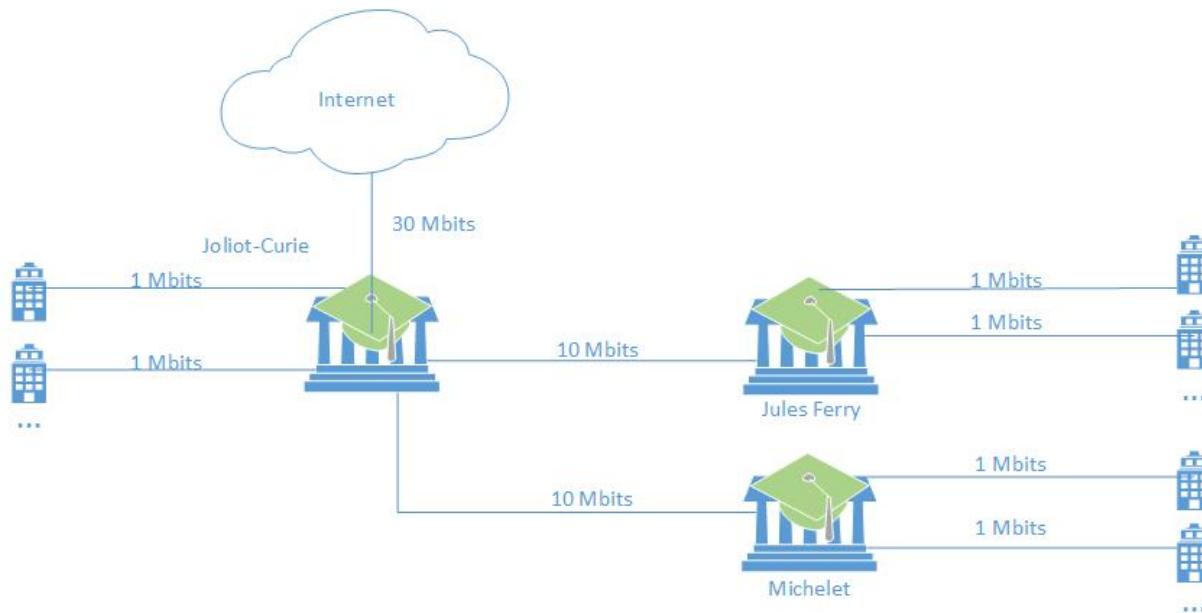
# WAN – Orange / France Télécom

- ▶ Garantie de temps de réponse : 4h
- ▶ Interruption maximale de service définie
- ▶ Pénalités sur l'abonnement global

Dépassement	% pénalité	Prix mensuel	Total pénalité
< 1h	25	10 486 €	2 621,5 €
=> 1h et < 2h	50		3 932,25 €
=> 2h et < 3h	75		7 864,5 €
=> 3h	100		10 486 €

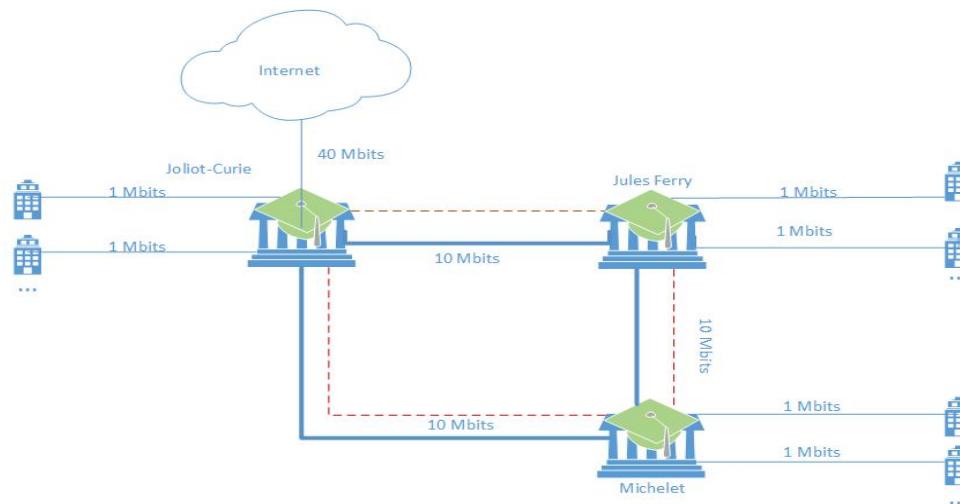
# WAN – Solution Low cost

- ▶ IMS = 13 heures / an
- ▶ 2 liens 10 Mbps
- ▶ 1 passerelle internet 30 Mbits/s



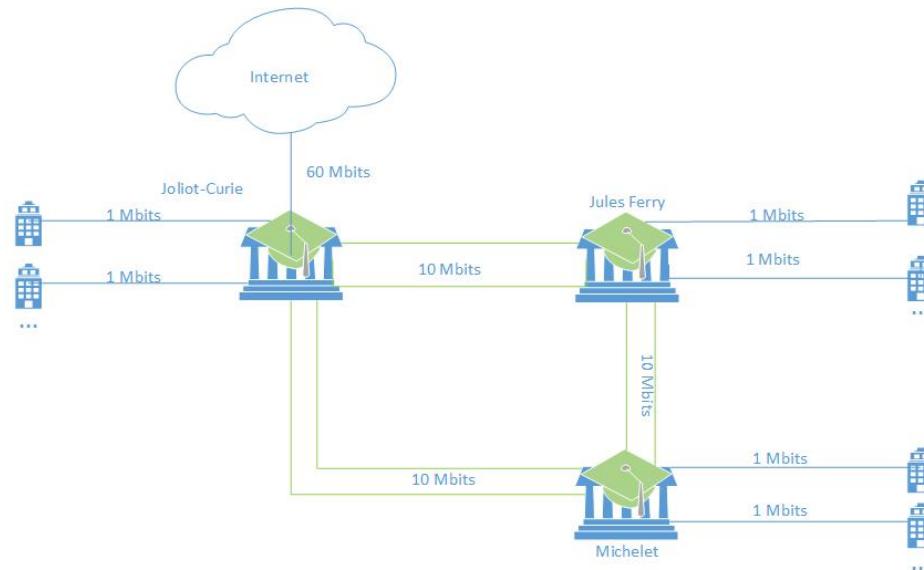
# WAN – Solution qualité/prix

- ▶ IMS = 11 heures / an
- ▶ 3 liens 10 Mbps + liens de secours
- ▶ 1 passerelle internet 40 Mbits/s



# WAN – Solution Premium

- ▶ IMS = 6,5 heures / an
- ▶ 3 liens 10 Mbps + 3 liens 10 Mbits
  - ▶ Equilibrage de charge
- ▶ 1 passerelle internet 60 Mbits/s



# Serveurs et stockage

# Serveurs & Stockage

## Infrastructure des écoles

- ▶ HP Proliant 360p Gen 8
  - ▶ 2x E5-2630 6 cores
  - ▶ 64 Gb RAM
  - ▶ Disque Toshiba 2To 7200T/min
- ▶ Double HP Proliant 360p Gen 8
  - ▶ 2x E5-2690 8 cores
  - ▶ 32 Gb RAM
  - ▶ Baie iSCSI Dell PowerVault 3To Raid 10



# Serveurs & Stockage

## Infrastructure des pôles

- ▶ Serveurs Bullion
  - ▶ Double module
  - ▶ 8x E7-4870 10 cores
  - ▶ 512Gb RAM
  - ▶ SpecInt Rate : 2240
  - ▶ 3 Baies Fiber Channel Dell PowerVault 33To Raid 10



# Téléphonie

# Téléphonie

- ▶ Besoin en Téléphonie sur IP
- ▶ Orange Business Talk IP
  - ▶ Couplage avec WAN
  - ▶ Infrastructure et configuration
  - ▶ Abonnement
- ▶ Matériel
  - ▶ IPBX : Cisco Unified Communications Manager Business Edition 5000
  - ▶ Postes IP : Cisco SB SPA502G



# Applicatifs

# Active Directory

- ▶ Architecture Windows Server 2008R2
- ▶ Trois domaines Active Directory (deux sous-domaines)
  - ▶ ac-toulouse.fr
  - ▶ ferry.ac-toulouse.fr
  - ▶ michelot.ac-toulouse.fr
- ▶ Un site Active Directory par école (réPLICATION la nuit)
- ▶ Un contrôleur de domaine par école
  - ▶ Avec serveur DNS et DHCP
- ▶ Deux contrôleurs de domaine par pôle

# Remote Desktop Services

- ▶ 317 clients légers par école
    - ▶ Avec écran 19" et clavier/souris
  - ▶ Un serveur RDS s'occupant de centraliser les connexions
- 
- ▶ Centralisation des applications
  - ▶ Maintenance réduite
  - ▶ Coût des matériels réduits

# Exchange

- ▶ Exchange 2010
- ▶ Une messagerie par personne (prenom.nom@ac-toulouse.fr)
  
- ▶ RéPLICATION de nuit des messages sur les pôles
- ▶ Plusieurs Go de stockage par personne disponible

# Supervision

- ▶ Pourquoi superviser ?
- ▶ Solution full open source
  - ▶ Nagios
  - ▶ Centreon
- ▶ Architecture et configuration
  - ▶ Serveur centralisé
  - ▶ Agent SNMP

**Nagios®**

 **Centreon**

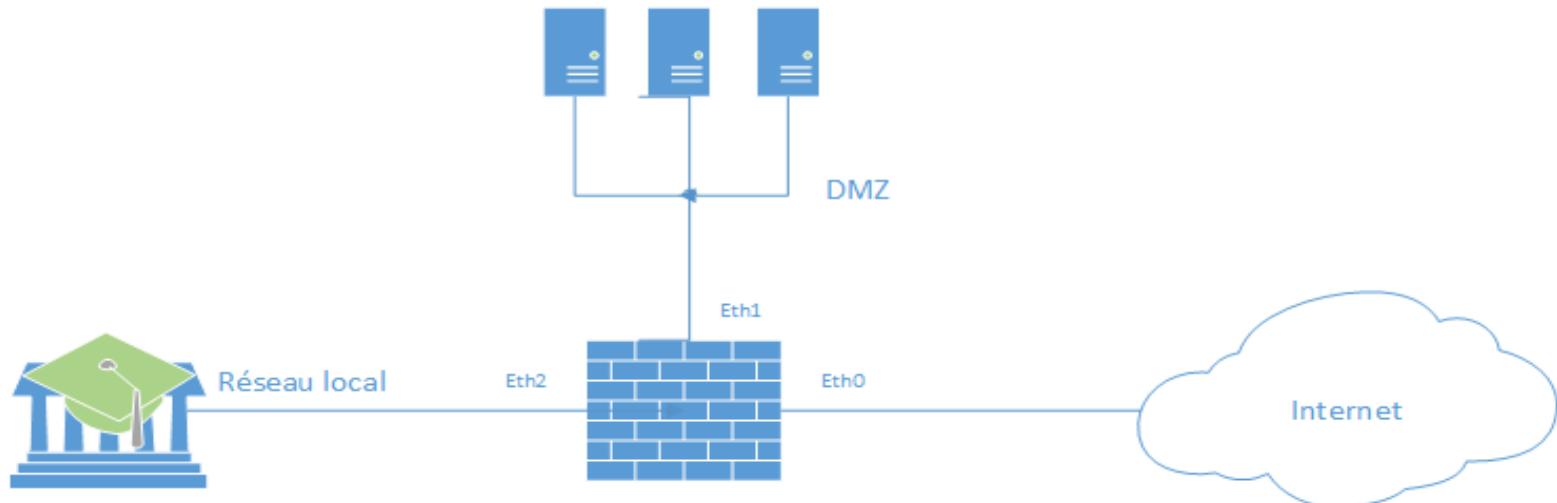
# Sécurité

# Sécurité - firewall

- ▶ Séparer la DMZ du LAN
- ▶ Prévenir les intrusions
- ▶ Supporter le nombre de connexions
  
- ▶ Deux solutions
  - ▶ Un firewall
  - ▶ Deux firewalls

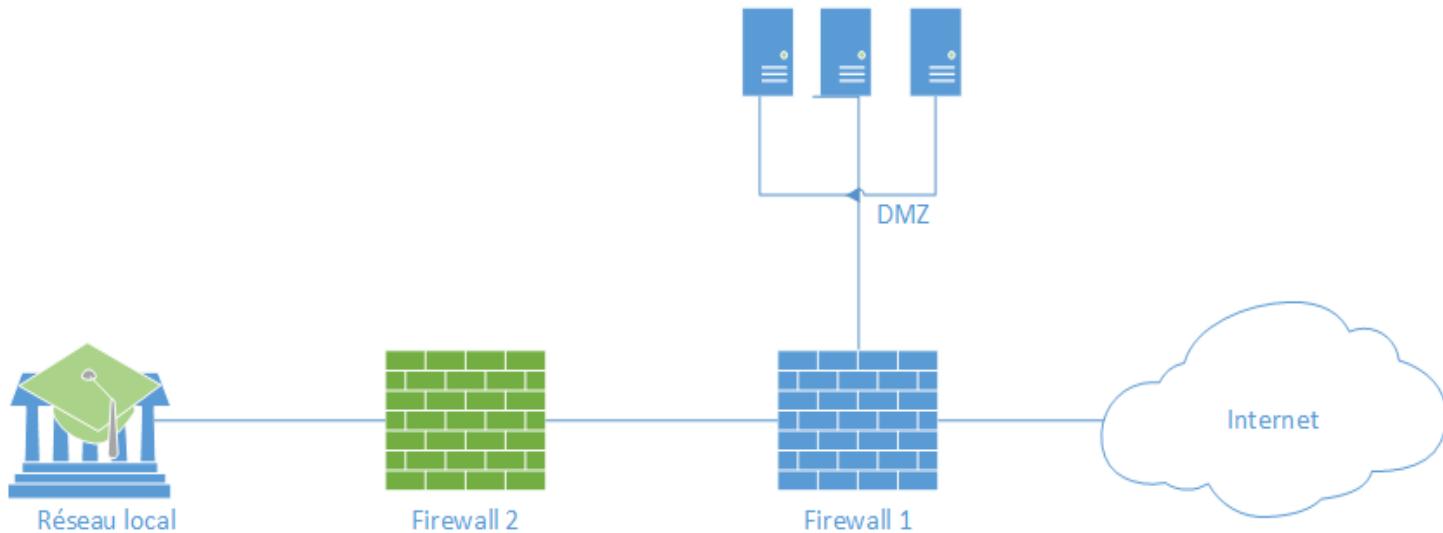
# Sécurité – Solution 1 firewall

- ▶ Low-Cost : Arkoon + licence antivirus, anti spam, filtrage url.
- ▶ Qualité-prix : Cisco 5520 + Module proxy.



# Sécurité – Solution 2 firewalls

- ▶ Cisco + Arkoon
- ▶ Cisco en frontal



# Travailler avec nous c'est ...

- ▶ Un partenariat
- ▶ Les meilleures technologies
- ▶ Une expertise aboutie
- ▶ Un interlocuteur unique
- ▶ Présent partout en France



# Travailler avec nous c'est :



**2012 GOLD**  
Preferred Partner



**Specialist**





Hospices  
Civils de  
Lyon



# Des questions ?

# Merci beaucoup !