

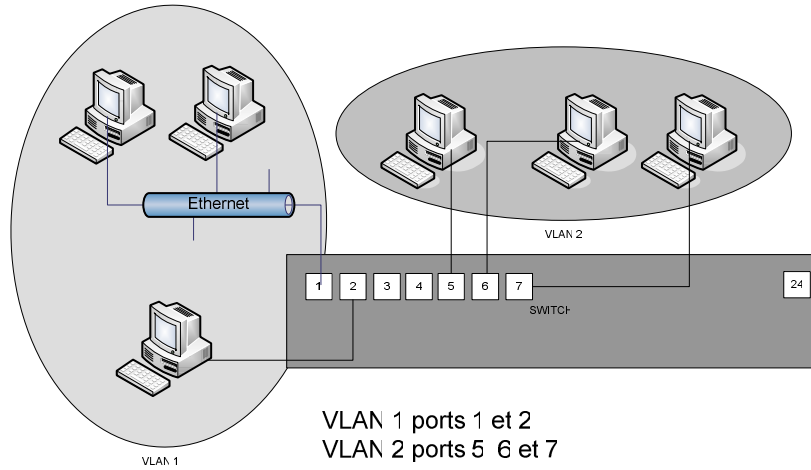
## M3.22.4 Architecture réseau

Jean-François Berdjugin  
IUT 1, département SRC, l'Isle  
d'abeau

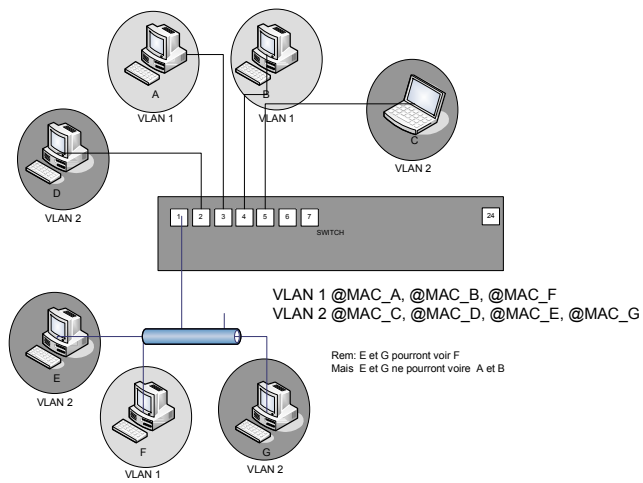
## LAN

- HUB (Répéteurs Multiports)
  - Domaine de collision (HUB)
  - Domaine de diffusion (HUB)
- Switch (Commutateurs)
  - Domaine de collision (port)
  - Domaine de diffusion (Switch)
- VLAN (IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.10)
  - VLAN niveau 1 par ports
  - VLAN niveau 2 par adresses MAC
  - VLAN niveau 3
    - par sous-réseaux
    - par protocoles
- WLAN
  - WiFi (Wireless Fidelity) délivré par WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) pour la norme 802.11b

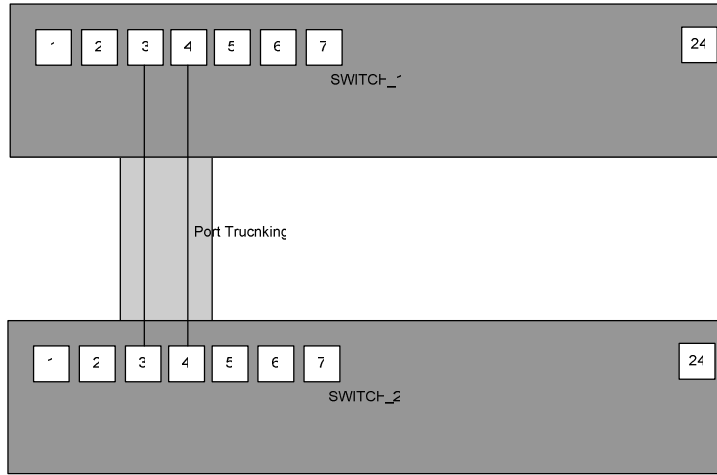
# LAN/VLAN



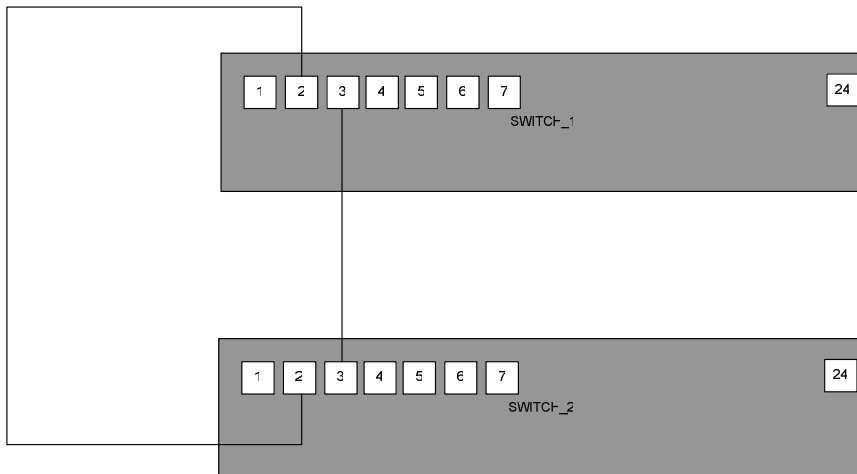
# LAN/VLAN



# LAN/VLAN



# LAN/VLAN



## LAN Spanning Tree

IEEE 802.1D : Le spanning tree protocol (aussi appelé STP) est un protocole réseau permettant une topologie réseau sans boucle dans les LAN avec pont.

Redondance => tolérance aux pannes

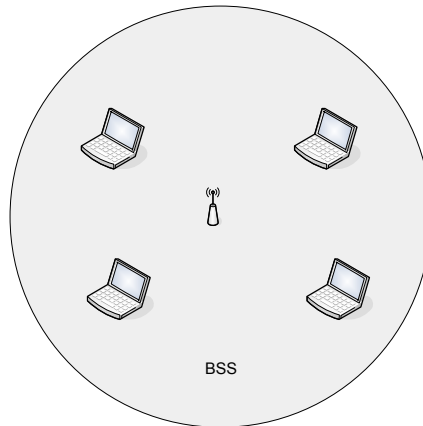
## LAN/WiFi

Deux topologies :

- Infrastructure
  - BSS Basic Service Set
  - ESS Extended Service Set
- Had Hoc
  - IBSS Independent Basic Service Set

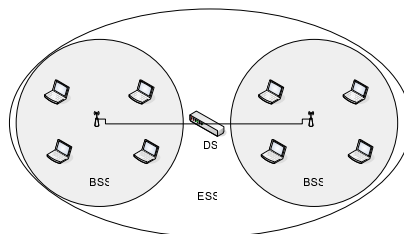
## LAN/WiFi Mode Infrastructure BSS

Cellule = point d'accès  
(infrastructure) +  
Stations (100  
stations)

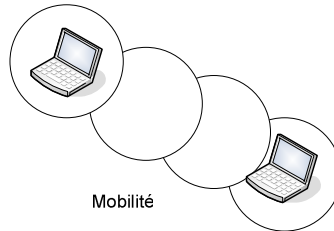


## LAN/WiFi Mode Infrastructure ESS

Plusieurs point d'accès  
Un réseau de distribution  
Fourniture d'accès vers un autre réseau

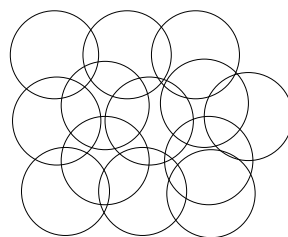


## LAN/WiFi Mode Infrastructure ESS variables



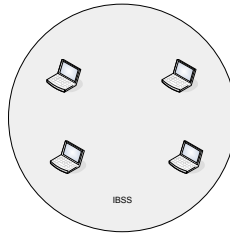
- Cellule recouvrante ou non
- Mobilité 802.11f
- Augmentation des stations

## LAN/WiFi Mode Infrastructure ESS réseau ambiants



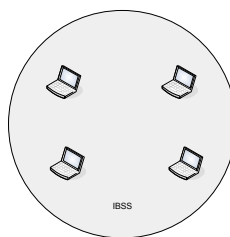
- Chaque cellule possède son point d'accès
- Les points d'accès sont reliés entre eux par un réseau d'infrastructure

## LAN/WiFi Mode Had Hoc



- Point à point
- Pas de point d'accès

## LAN/WiFi Mode Had Hoc



- Mode Had Hoc => problème de routage
  - Protocoles Proactifs (paquets de supervision)
  - Protocoles Réactifs (inondation)

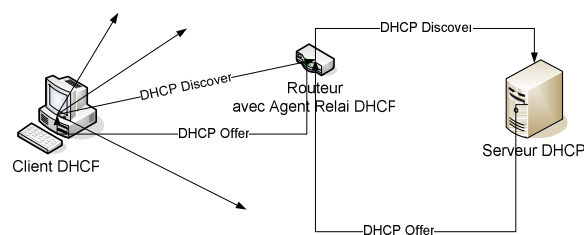
## LAN/WiFi Sécurité

- WEP : génération de la clef
- Service Set ID : passe en clair
- Access Control List : optionnel

=>

- Radius
- 802.1x
- VPN
  
- WEP+
- 802.11i

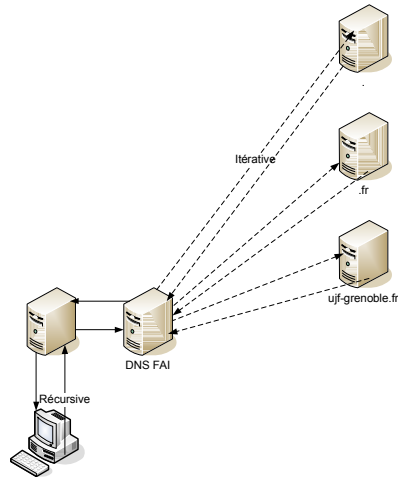
## DHCP



- Repose sur la diffusion de niveau 2 => utilisation de relais sur les routeurs

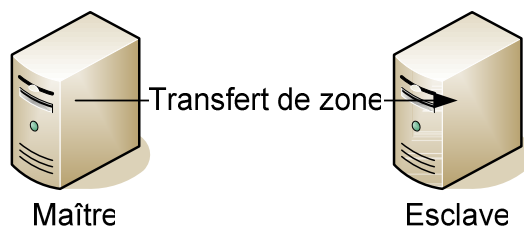


## DNS Distribution



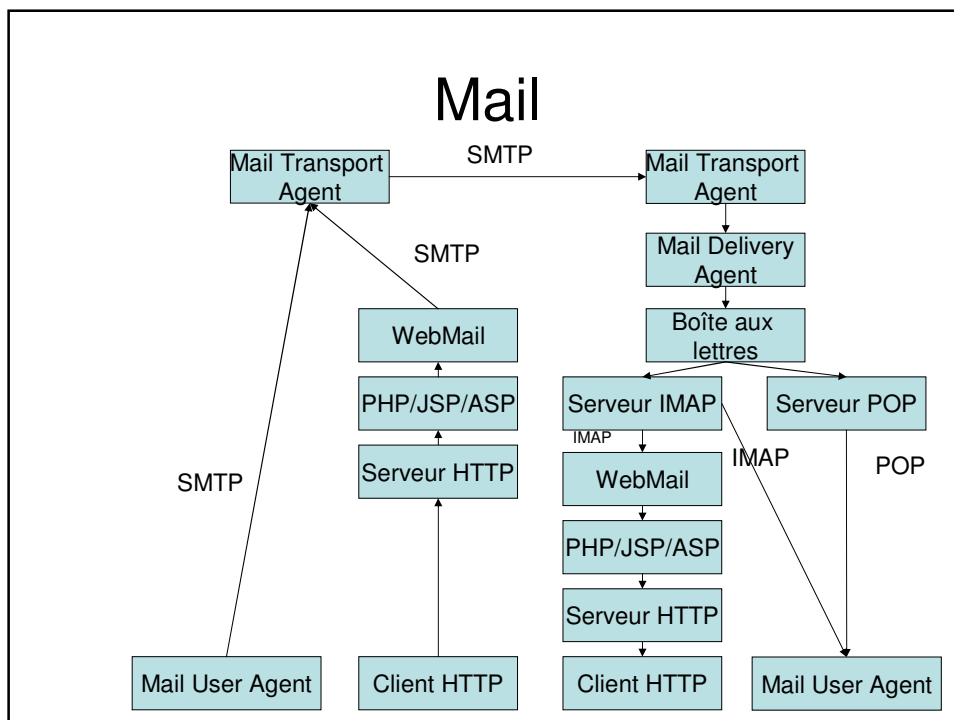
## DNS Maître/Esclave

- Redondance => sûreté
- Répartition de charge par accès aléatoire aux enregistrements NS



# Mail

- Mail sortant : SMTP
- Mail entrant : IMAP, POP3
- Problème d'authentification SMTP, spams, nouveaux accès => complications

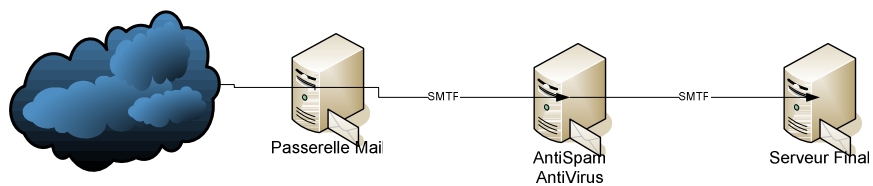


# Mail

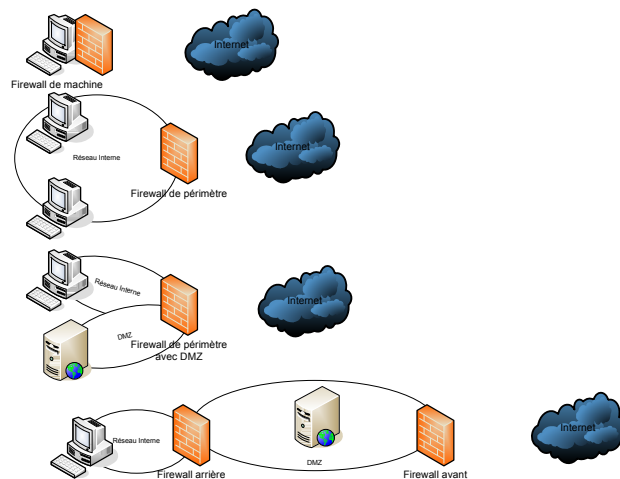
- Relay des mails en fonctions des domaines et des utilisateurs

=>

- Antivirus, antispan, ...

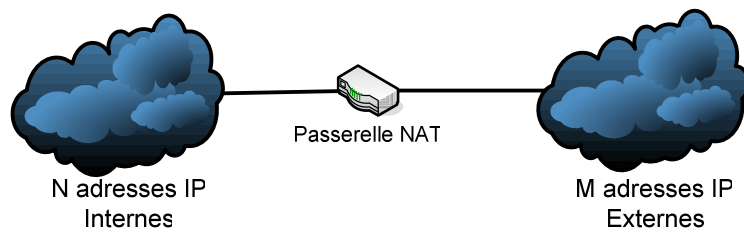


# Firewall

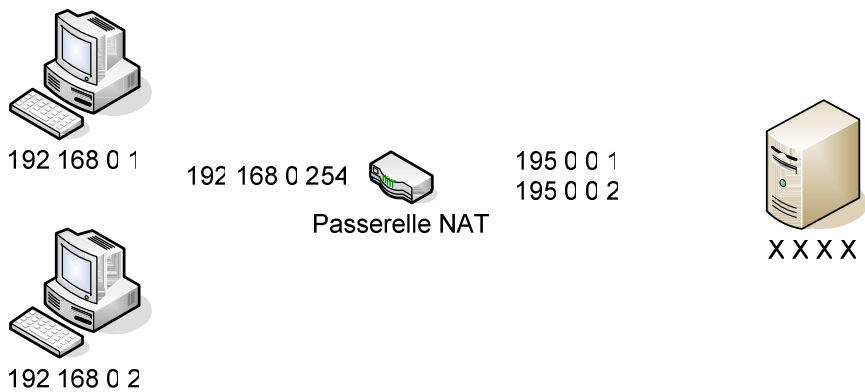


# NAT

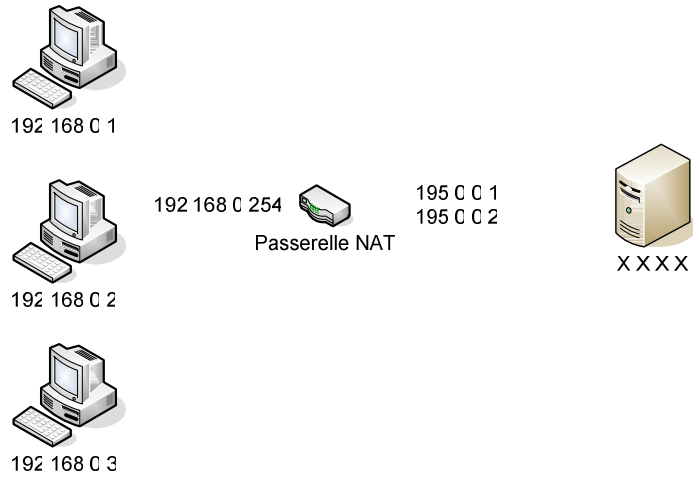
- Translation d'adresses et de ports



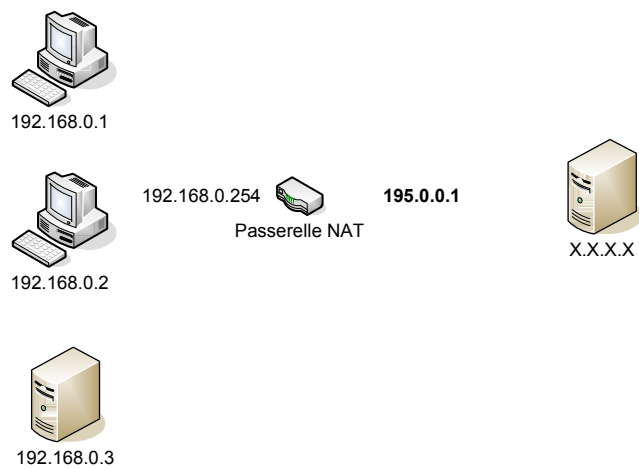
# NAT Statique



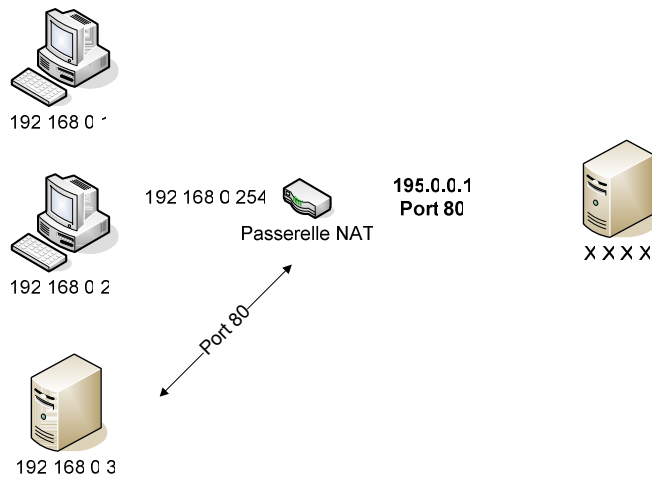
## NAT Dynamique



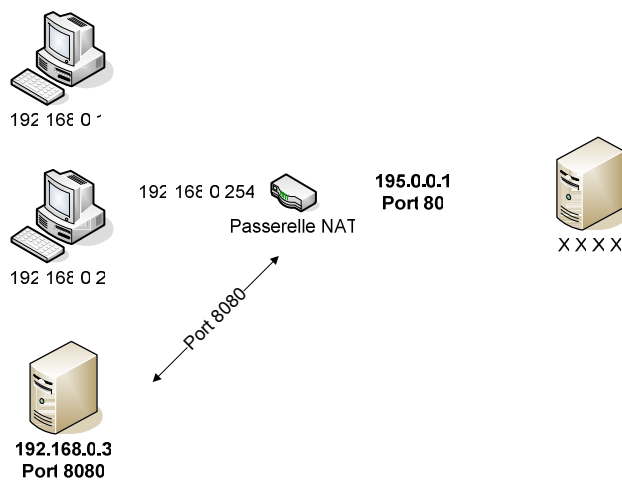
## NAT Masquerading



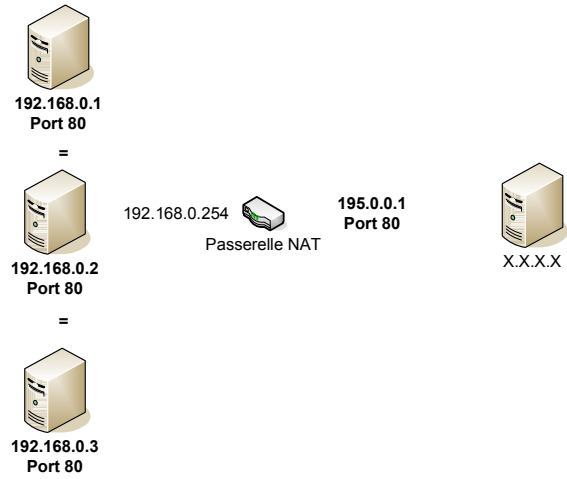
# NAT Port Forwarding



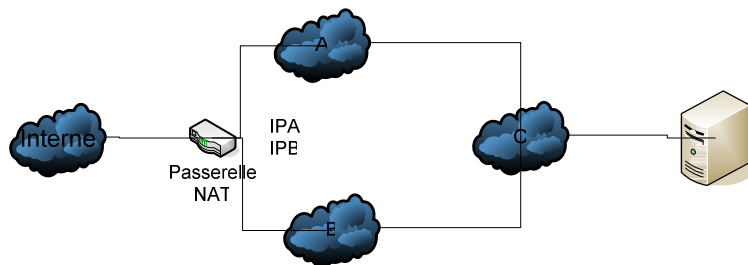
# NAT Port Mapping



# NAT Serveur Virtuel



# NAT Routes multiples



## Proxy

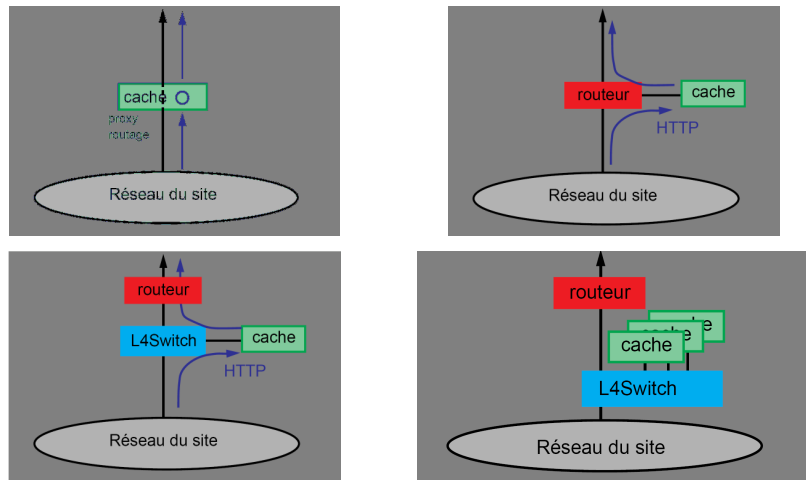
- Passerelle applicative
  - Généralement HTTP et FTP
  - Mais de nouveaux services SIP, RTP, ...
- Transparents ou non transparentes

## Proxy transparent

- NAT + Proxy => DNS
  - Interception du trafic vers le port 80 et redirection vers le port du proxy.
- Pb pas de FTP car négociation des ports



## Proxy Transparent (source CRU)

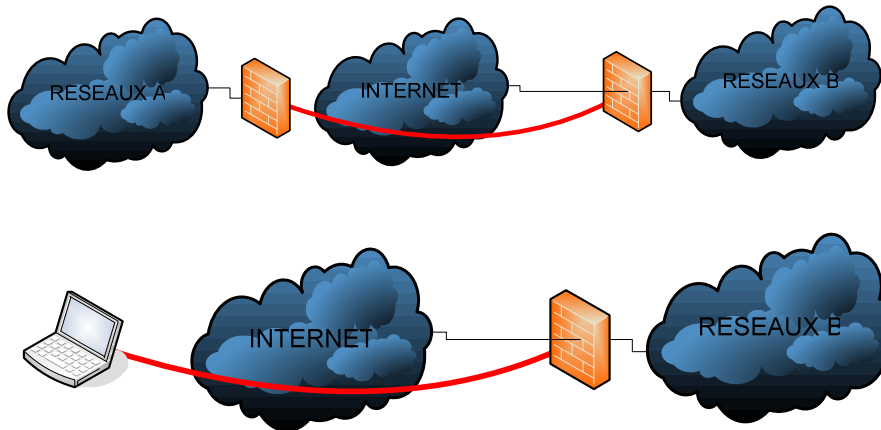


## VPN

- L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol)
- IPSec (IPV6)



## VPN



## Sûreté de fonctionnement

- Le terme « **sûreté de fonctionnement** » caractérise le niveau de confiance d'un système informatique.
- Vision utilisateur : service conforme aux attentes, service non conforme aux attentes.

=>

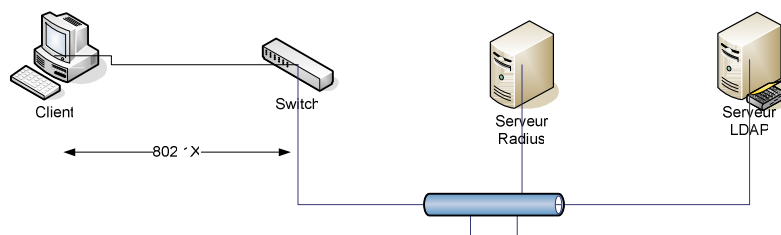
Mettre en place des moyens pour limiter les défaillances

=>

Prévision, Prévention, Tolérance, Élimination des fautes

# Authentication

- RADIUS/Kerberos

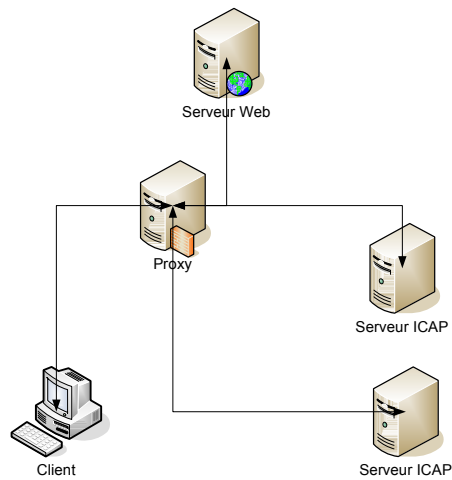


# Filtrage des données

- ICAP (Internet Content Adaptation Protocol)
- Squid Guard (filtrage d'URL)

...

# ICAP



## Load Balancing

- Distribution d'une charge à un pool de machines (souvent clonées).
- Mise en œuvre :
  - NAT
  - algorithme de type Round-Robin.

# Cluster

Le "clustering" qui a pour but de multiplier les ressources matérielles et logicielles afin de palier une défaillance et d'assurer la continuité du Service.

Le cluster est composé de nœud : les serveurs

Types :

- Cluster de basculement
- Cluster d'équilibrage de charge (Network Load Balancing)

Familles :

- Cluster de calcul
- Cluster de haute disponibilité

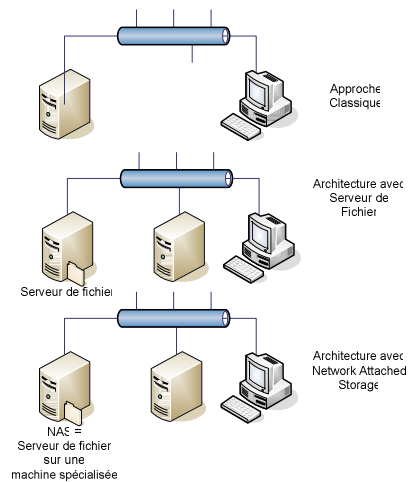
# NAS/SAN

Network Attached Storage : Dispositif de stockage lié à un réseau (≠Direct-attached storage). Serveur dont la fonction principale est de stocker des données pour d'autres machines. Il peut faire partie d'un SAN.

Storage Area Network : Sous-réseau de grande capacité reliant des serveurs mettant à disposition de gros espaces de stockage de données. Les serveurs en question ne contiennent guère autre chose que des disques, ce qui libère les autres serveurs qui peuvent alors travailler exclusivement sur le traitement des données.

=> Scalabilité et disponibilité

# NAS

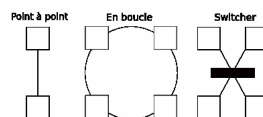


# SAN

Storage Area Network : généralement basée sur réseau très haut débit (Fiber Channel) des éléments de stockage et des éléments d'interconnexion.

Distance : 10 km

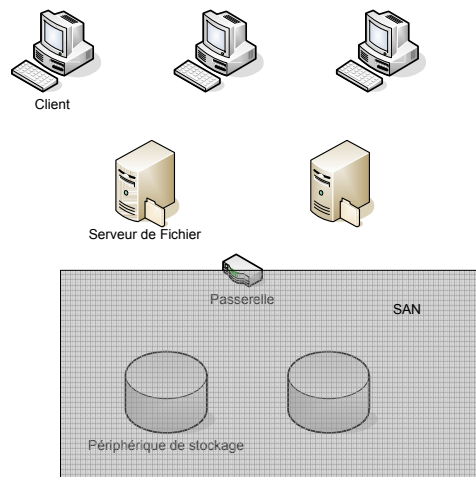
Débit : 100 Mo/s



FC est un standard en couche défini par la norme ANSI X3T11

Fonctionne sur paire torsadée ou fibre optique

# SAN



## Conclusion

- Toujours plus de services
- Toujours plus complexes
- Des difficultés d'intégration