

Introduction aux réseaux

L'usage de l'ordinateur par l'homme évolue

- Une machine - des hommes
de gros serveurs, des cartes perforées, un opérateur ...
- Une machine - un homme
l'ère du Personal Computer, qui l'est de moins en moins.
un ordinateur sans connexion est un ordinateur mort ...
- Des machines - un homme :
Un réseau personnel (Personal Area Network) interconnecte des équipements personnels comme un ordinateur portable, un agenda électronique ...

On peut faire une première classification des réseaux par leur taille

- réseau local : Local Area Network
- réseau métropolitain : Metropolitan Area Network
- réseau étendu : Wide Area Network

Préambule

ARCEP

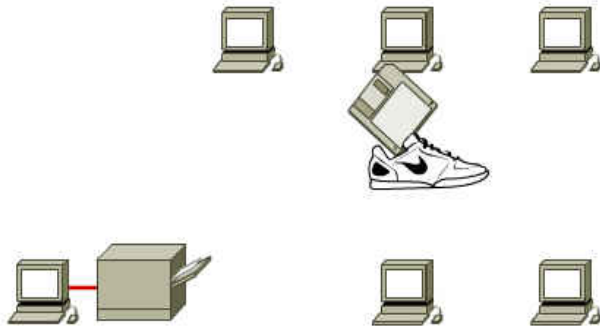
- Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes :

Autorité administrative indépendante chargée de réguler les communications électroniques et les postes en France

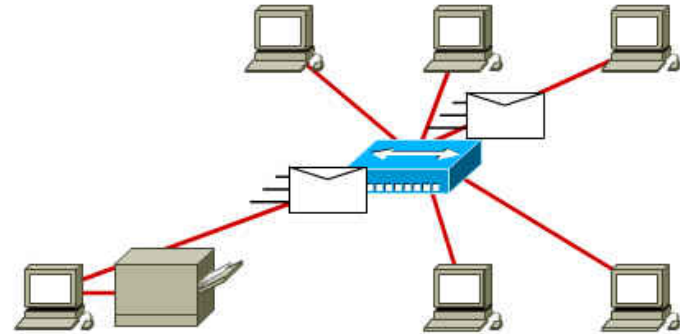
Rôle de surveillance des opérateurs (respect des obligations par exemple), de développement (attribution de nouvelles fréquences), garanti de service universel, régulation du marché des télécommunications, coopération avec les organismes européens équivalents, etc

Evolution des réseaux

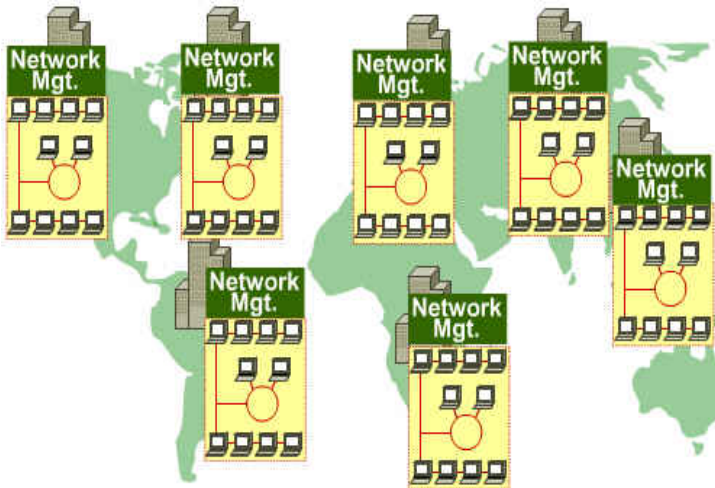
- Au début ...



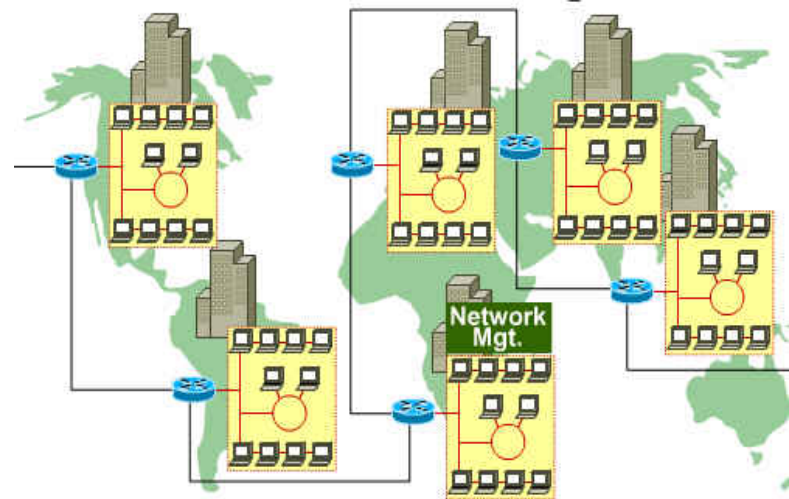
- Puis ...



- Et ...



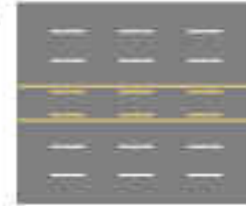
- Enfin ...



Evolution des débits

10 Mb/s, 100 Mb/s, 1 Gb/s, 10 Gb/s, 100 Gb/s, ???

Bandwidth is like the number of lanes.



Network devices are like on-ramps, traffic signals, signs, and maps.



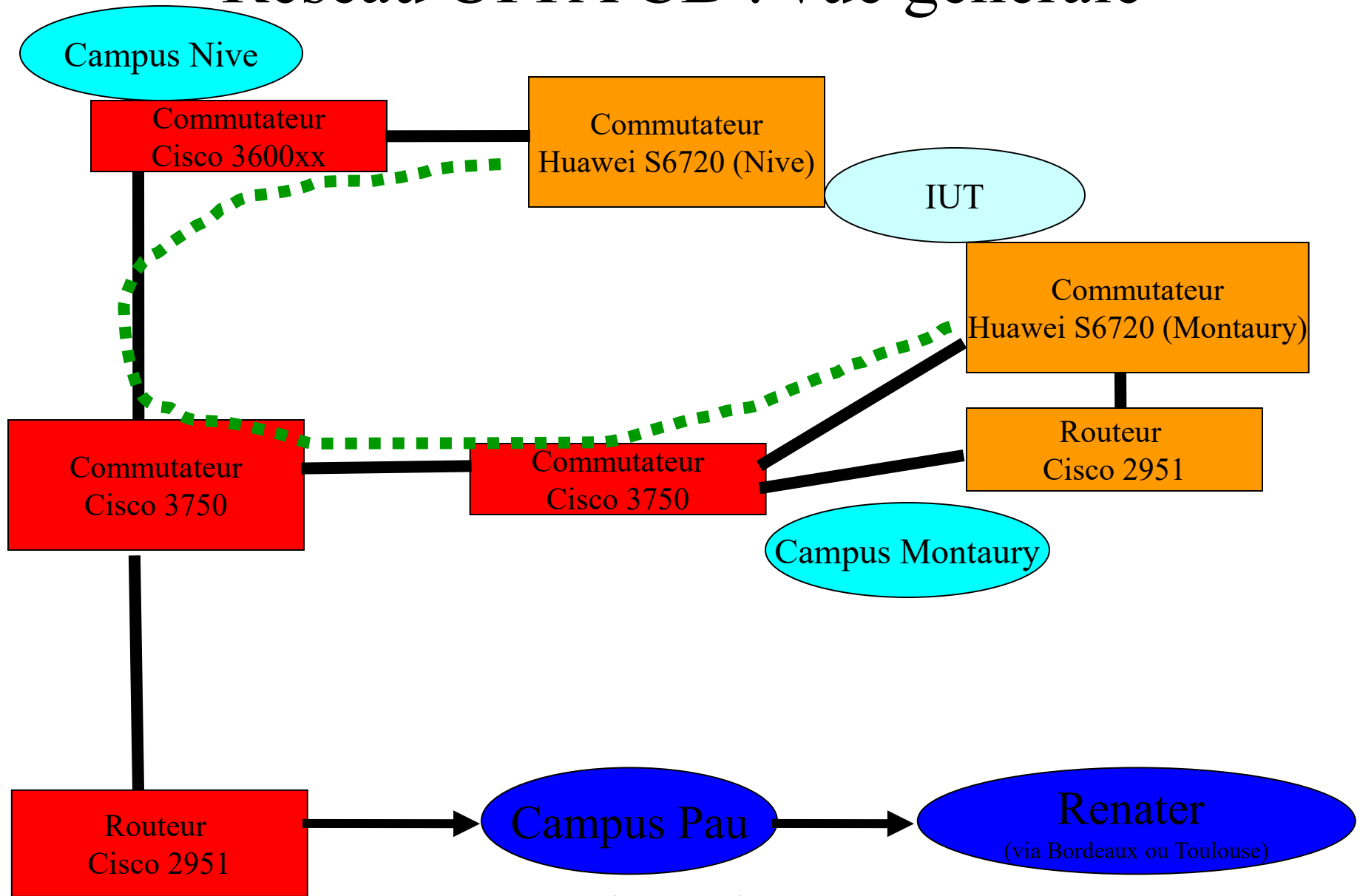
Packets are like vehicles.



Un réseau pour quoi faire ?

- Offrir des services aux utilisateurs :
 - partage de ressources : disques, imprimantes, uc
 - transport de données : messagerie, ftp, ...
 - connexion à distance : telnet, ssh, x, ...
 - accès à de l'information : web, news, ...
 - multimédia : visioconférence, vidéo, tv, téléphonie, ...
- Impératif : qualité de service (QoS)
- Exemple : étude du réseau de l'IUT

Réseau UPPA CB : vue générale

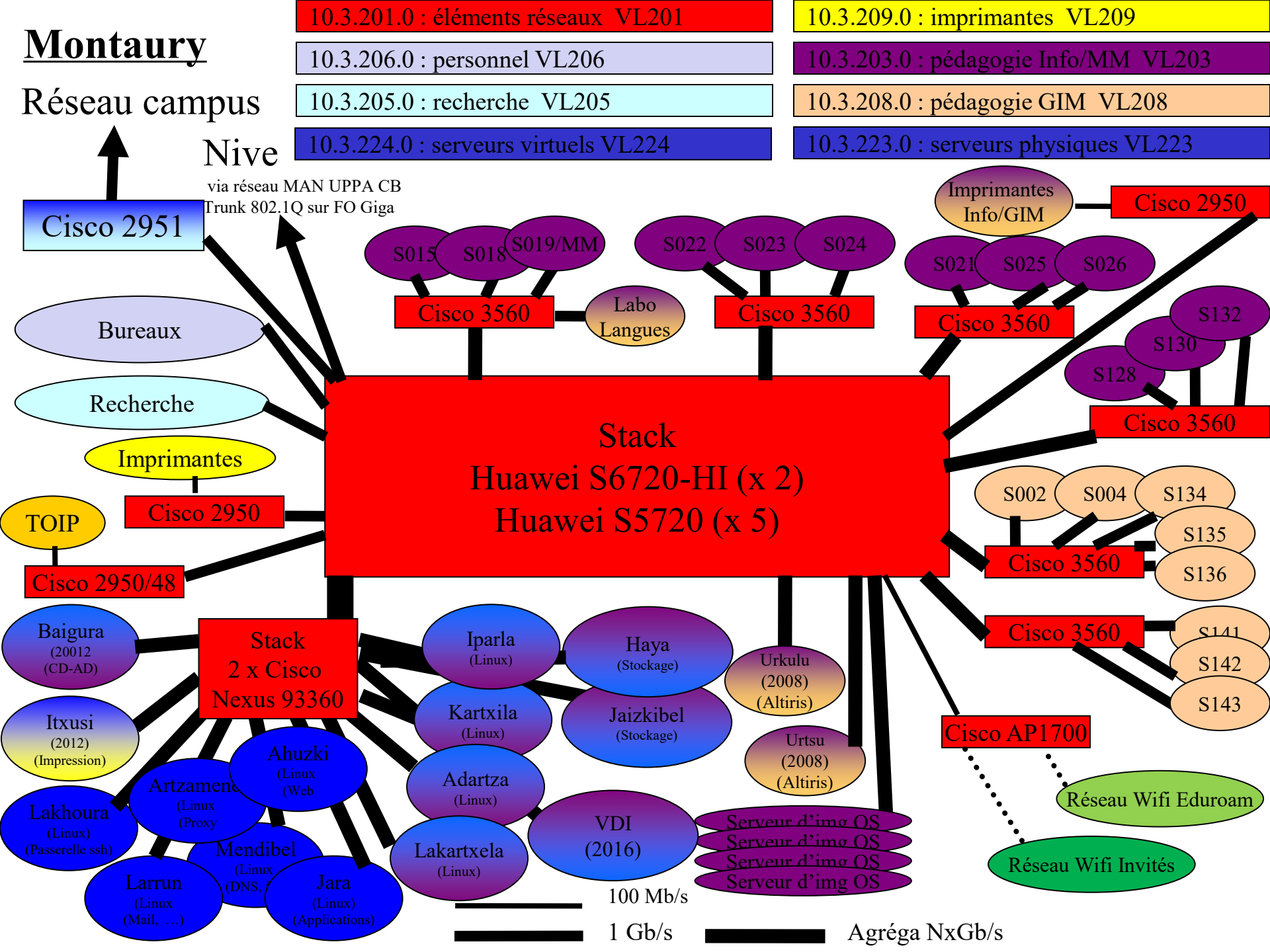


Montaury

Réseau campus

Nive

via réseau MAN UPPA CB
Trunk 802.1Q sur FO Giga



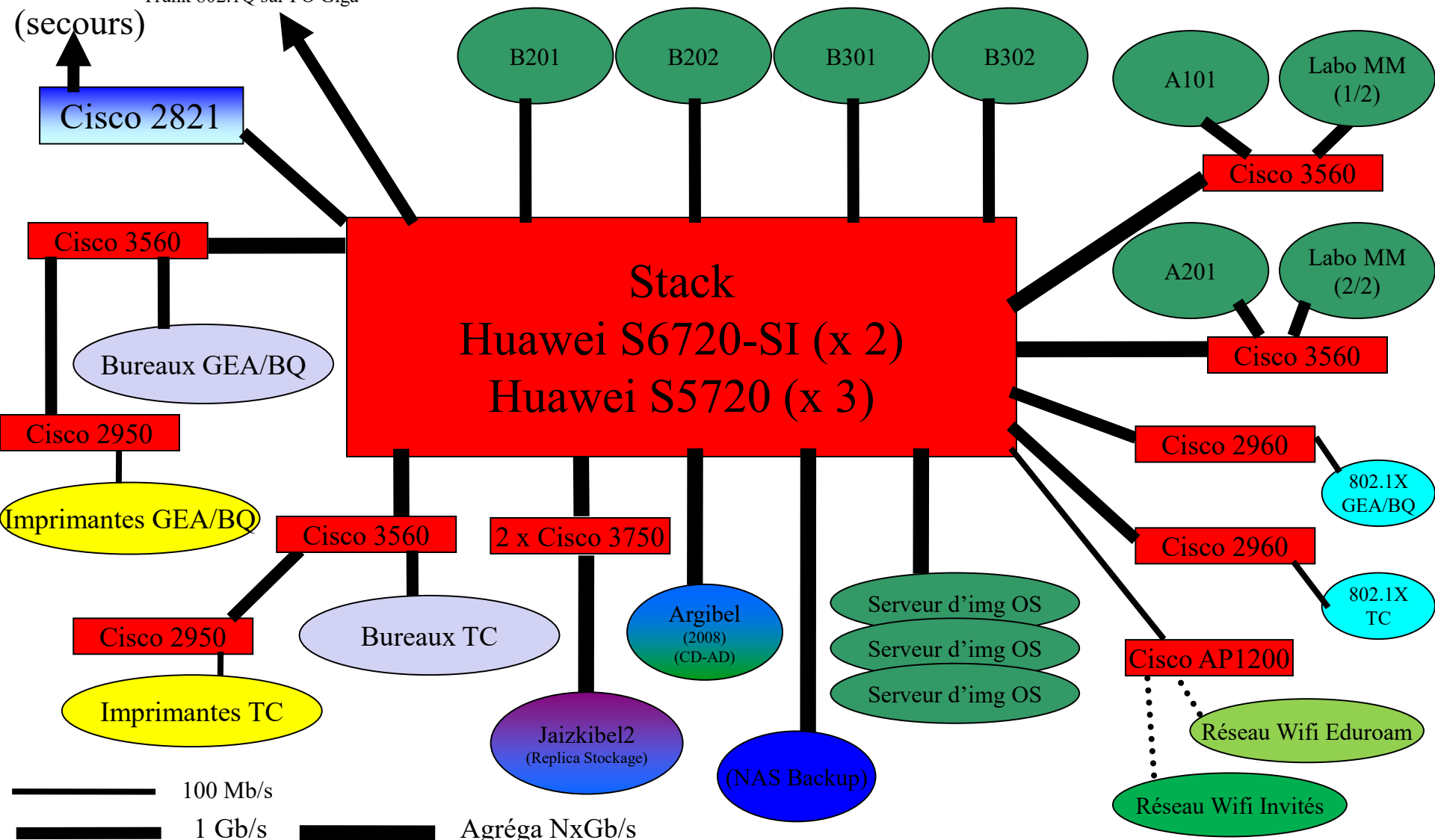
Nive

10.3.201.0 : éléments réseaux VL201
10.3.206.0 : personnel VL206
10.3.205.0 : recherche VL205
10.3.224.0 : serveurs virtuels VL224

10.3.209.0 : imprimantes VL209
10.3.203.0 : pédagogie Info/MM VL203
10.3.204.0 : pédagogie GEA/TC VL204
10.3.223.0 : serveurs physiques VL223

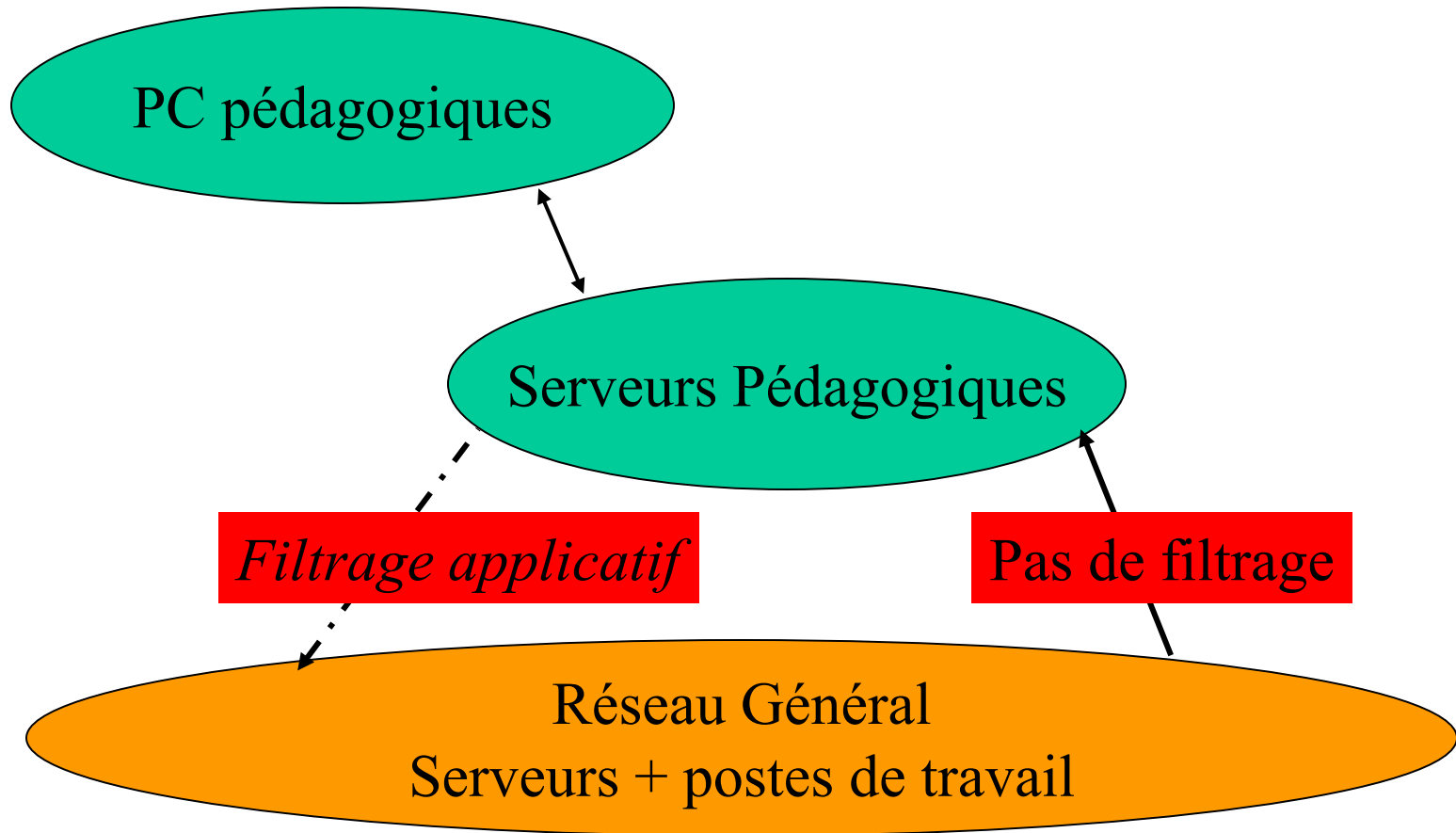
Réseau Montaury

Campus (secours)
via réseau MAN UPPA CB
Trunk 802.1Q sur FO Giga



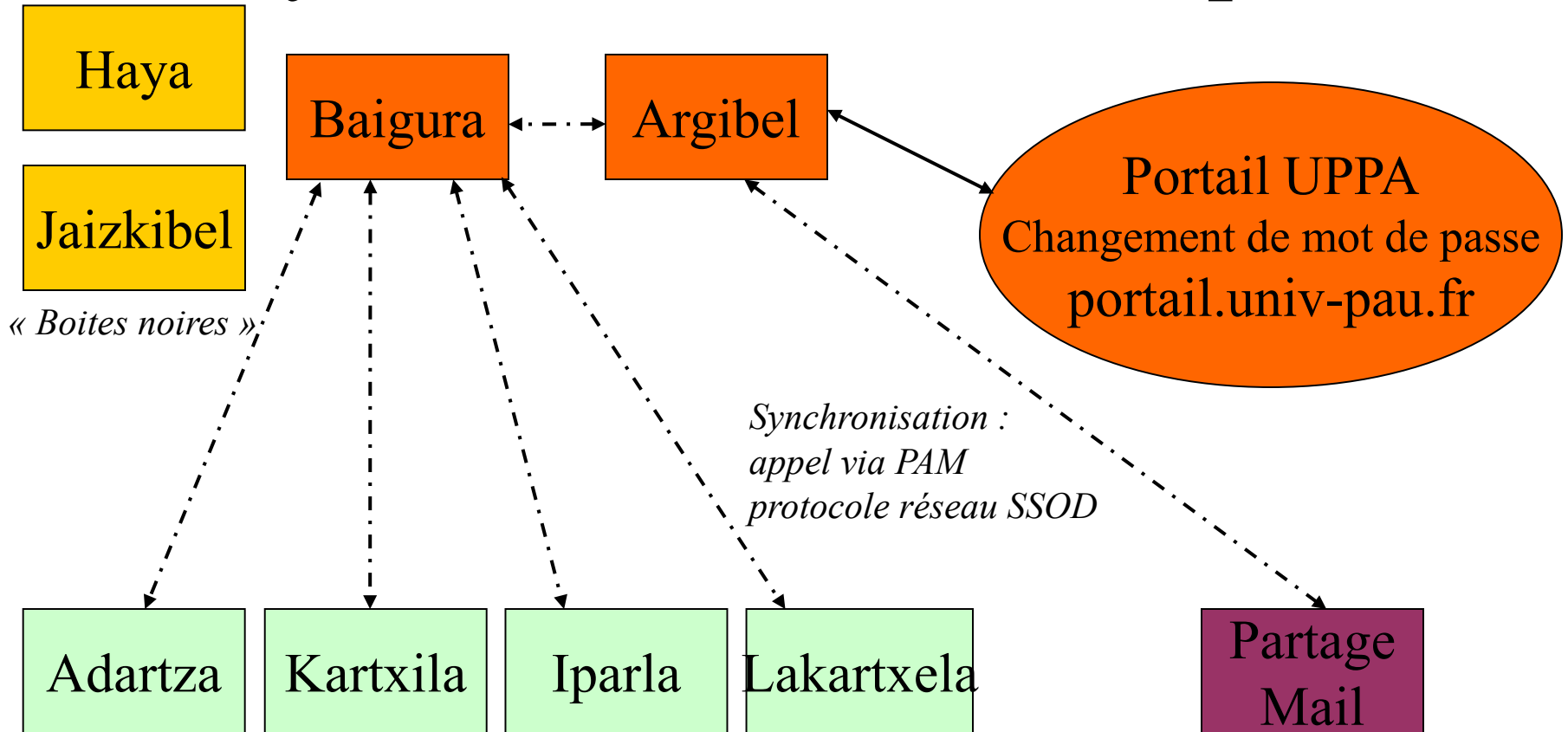
Topologie logique : en interne

Technique : commutation + Vlans + filtres TCP



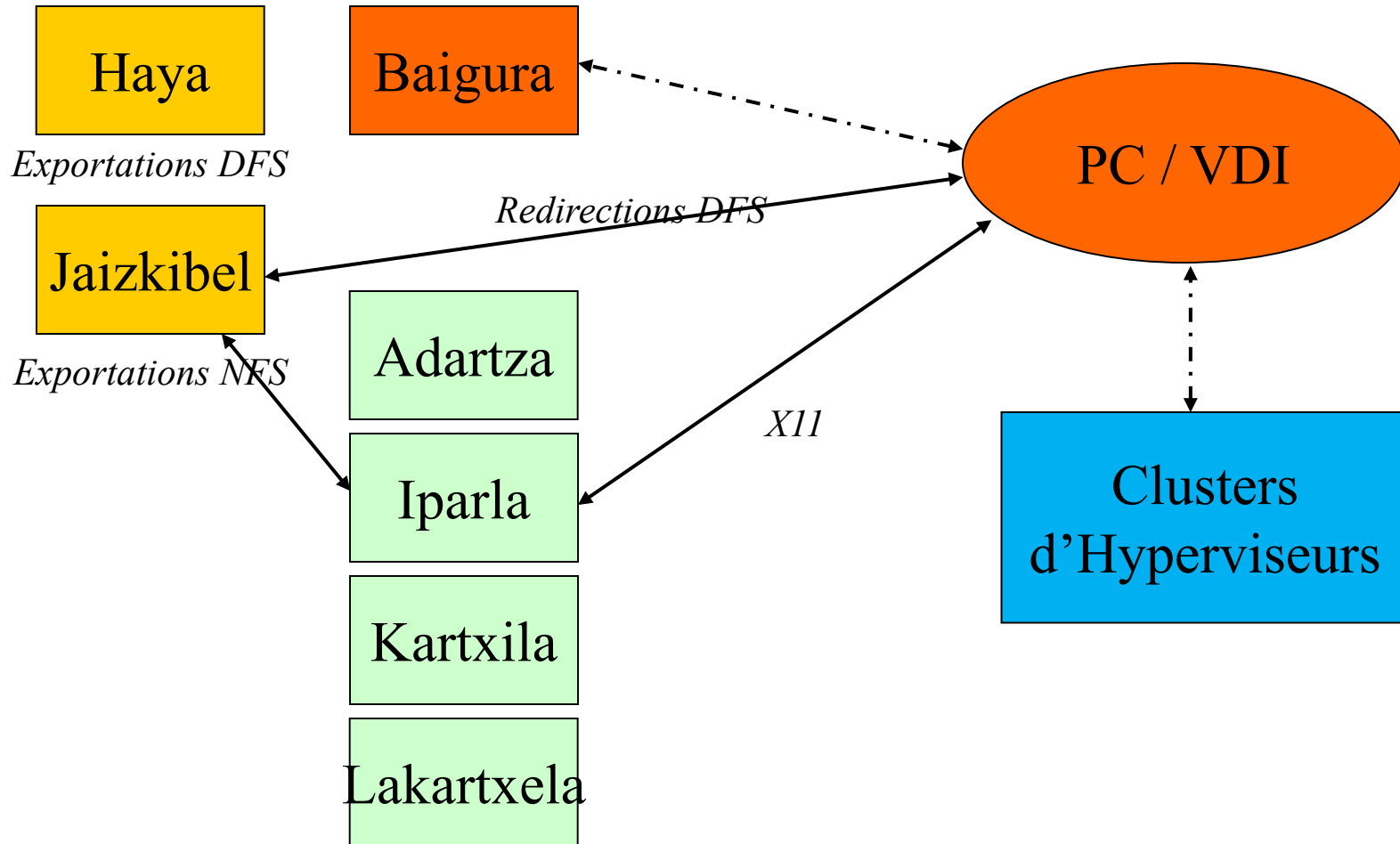
Réseau pédagogique

Synchronisation de comptes



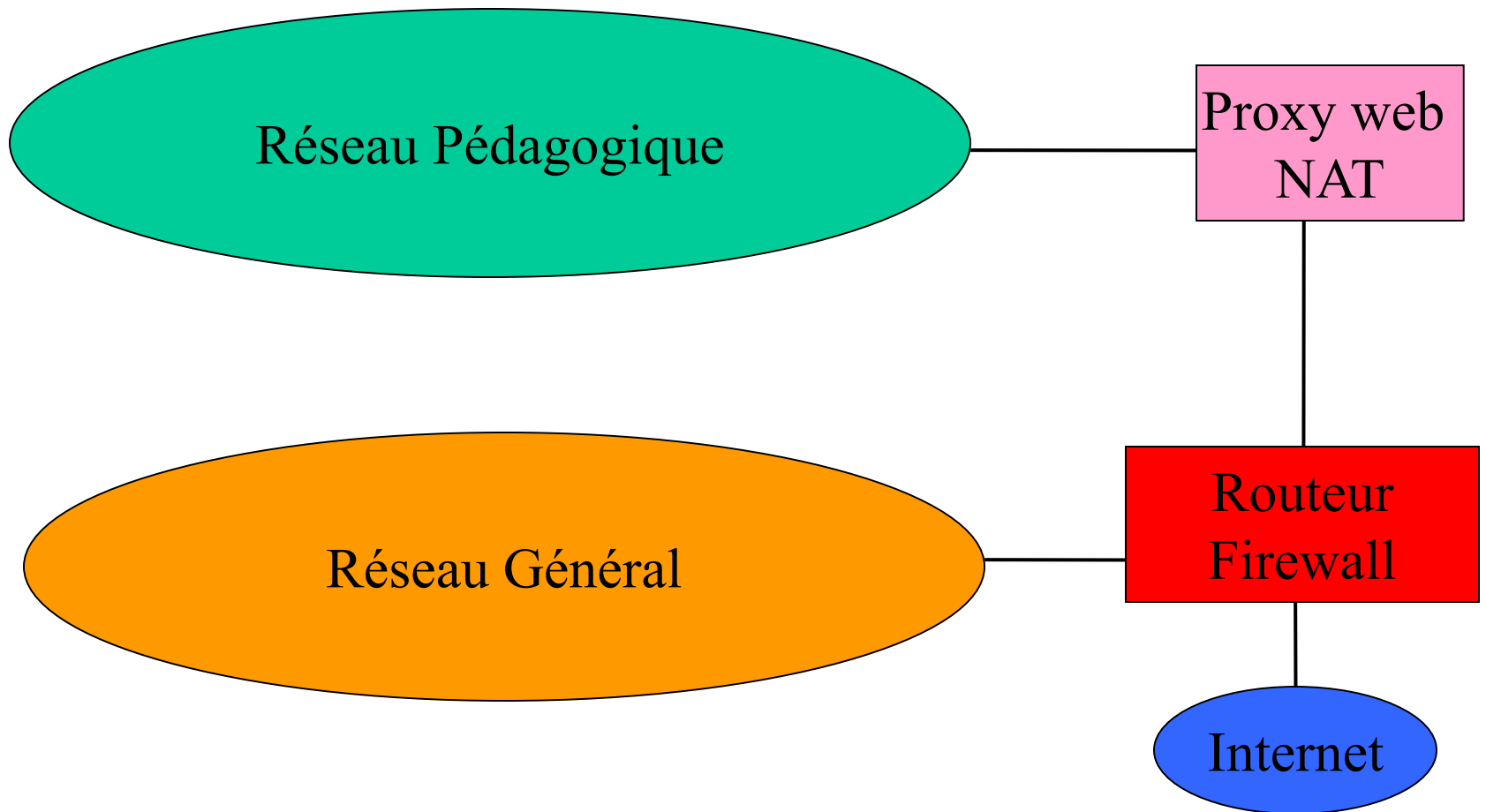
Réseau pédagogique

Partages de disques

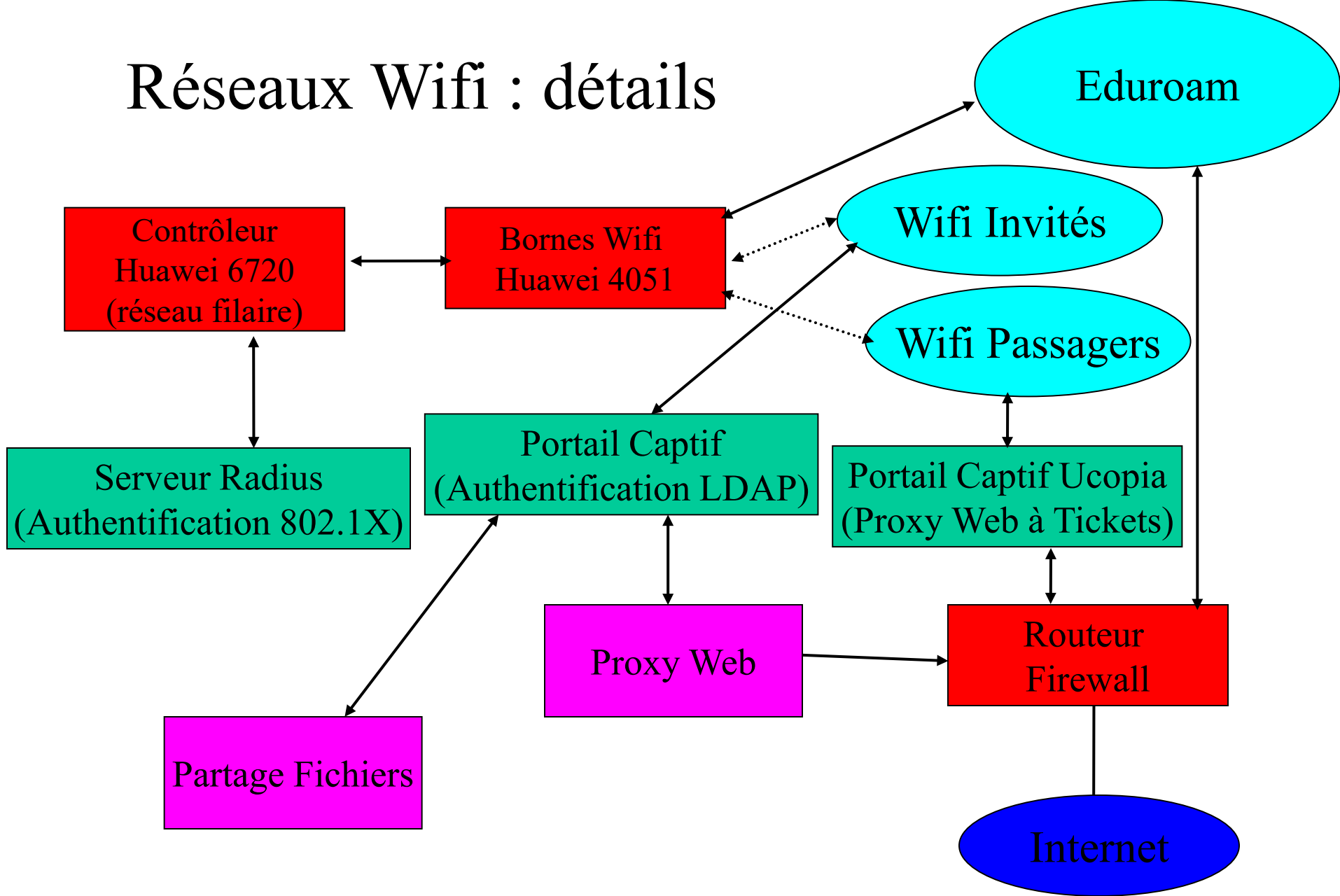


Topologie logique : vers l'extérieur

Schéma général



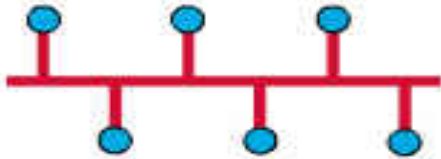
Réseaux Wifi : détails



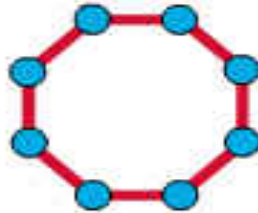
Concepts et services mis en œuvre

- Modèle ISO
- Systèmes de câblage
- Ethernet
- Commutation
- IP (adressage, routage, nommage)
- TCP et services supérieurs
- Sécurité
- DFS, NFS
- NetBIOS
- PAM, SSOD
- SMTP
- HTTP
- FTP, TFTP
- Telnet, ssh
- X11

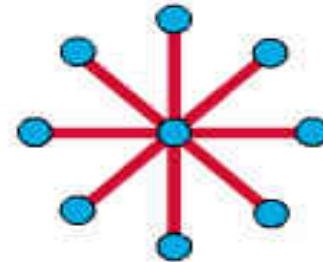
Réseau : modèles topologiques



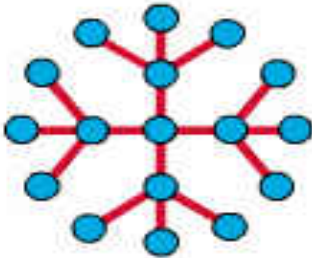
Bus Topology



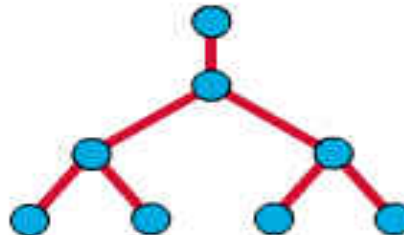
Ring Topology



Star Topology



Extended Star Topology

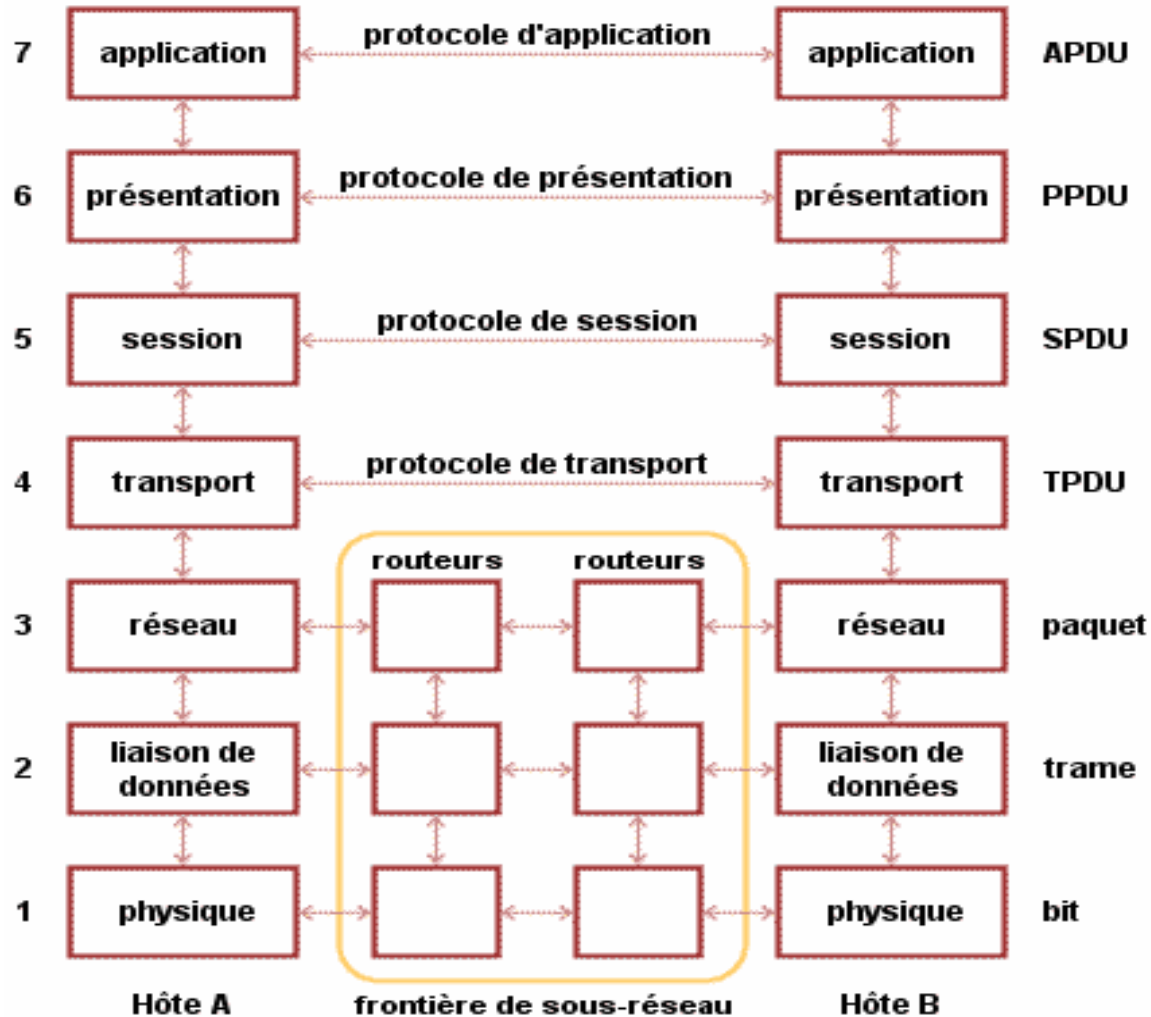


Hierarchical Topology

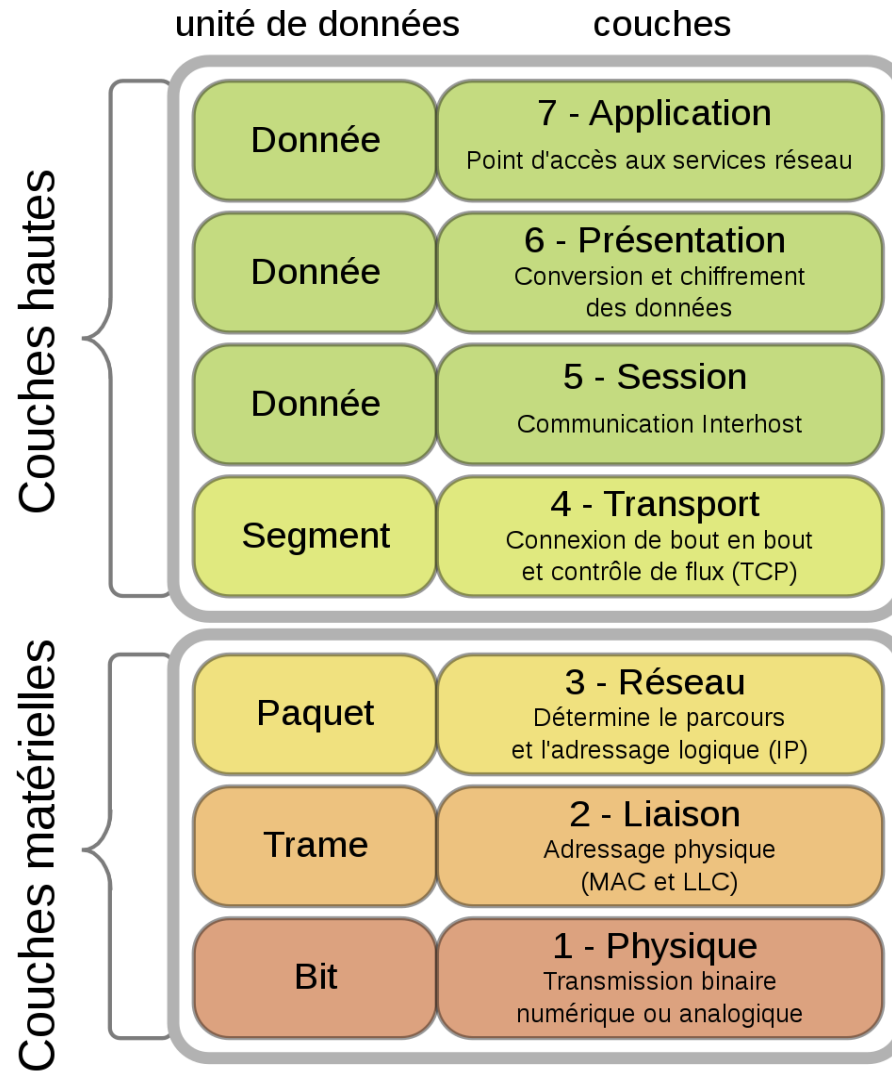


Mesh Topology

Modèle ISO



Modèle ISO



Modèle ISO

Couche 1 - Physique

Décrit les caractéristiques électriques, logiques et physiques du système, de tous les composants, depuis le type de câble jusqu'à la liaison par radiofréquence (comme le sans fil 802.11), en passant par la disposition des broches, les tensions et autres exigences physiques.

Couche 2 - Liaison de données

Assure le transfert des données de nœud à nœud (directement connectés), et gère également la correction des erreurs de la couche physique. Cette couche comprend aussi deux sous-couches : la couche de contrôle d'accès au support (MAC) et la couche de contrôle de liaison logique (LLC). Ethernet et les commutateurs fonctionnent au niveau de cette couche 2.

Couche 3 - Réseau

Dans son sens le plus élémentaire elle est responsable de la transmission et de l'acheminement des paquets grâce à l'adressage logique et au routage par les routeurs par des millions de chemins différents potentiels possibles. Le protocole IP (Internet Protocol) est aujourd'hui le principal protocole fonctionnant au niveau de cette couche.

Couche 4 - Transport

S'occupe de la coordination du transfert de données entre les systèmes finaux et les hôtes. Elle gère la quantité de données à envoyer, le rythme, la destination, etc. Le protocole dominant de la couche transport est TCP (Transmission Control Protocol) fonctionnant au dessus d'IP.

Modèle ISO

Couche 5 - Session

Pour que deux dispositifs, ordinateurs ou serveurs, puissent « parler » entre eux, il faut créer une session, et cela se passe au niveau de la couche du même nom. Les fonctions de la couche 5 impliquent la configuration, la coordination (le temps pendant lequel le système doit attendre une réponse, par exemple) et la terminaison entre les applications à chaque fin de session. Elle assure la synchronisation du dialogue entre hôtes.

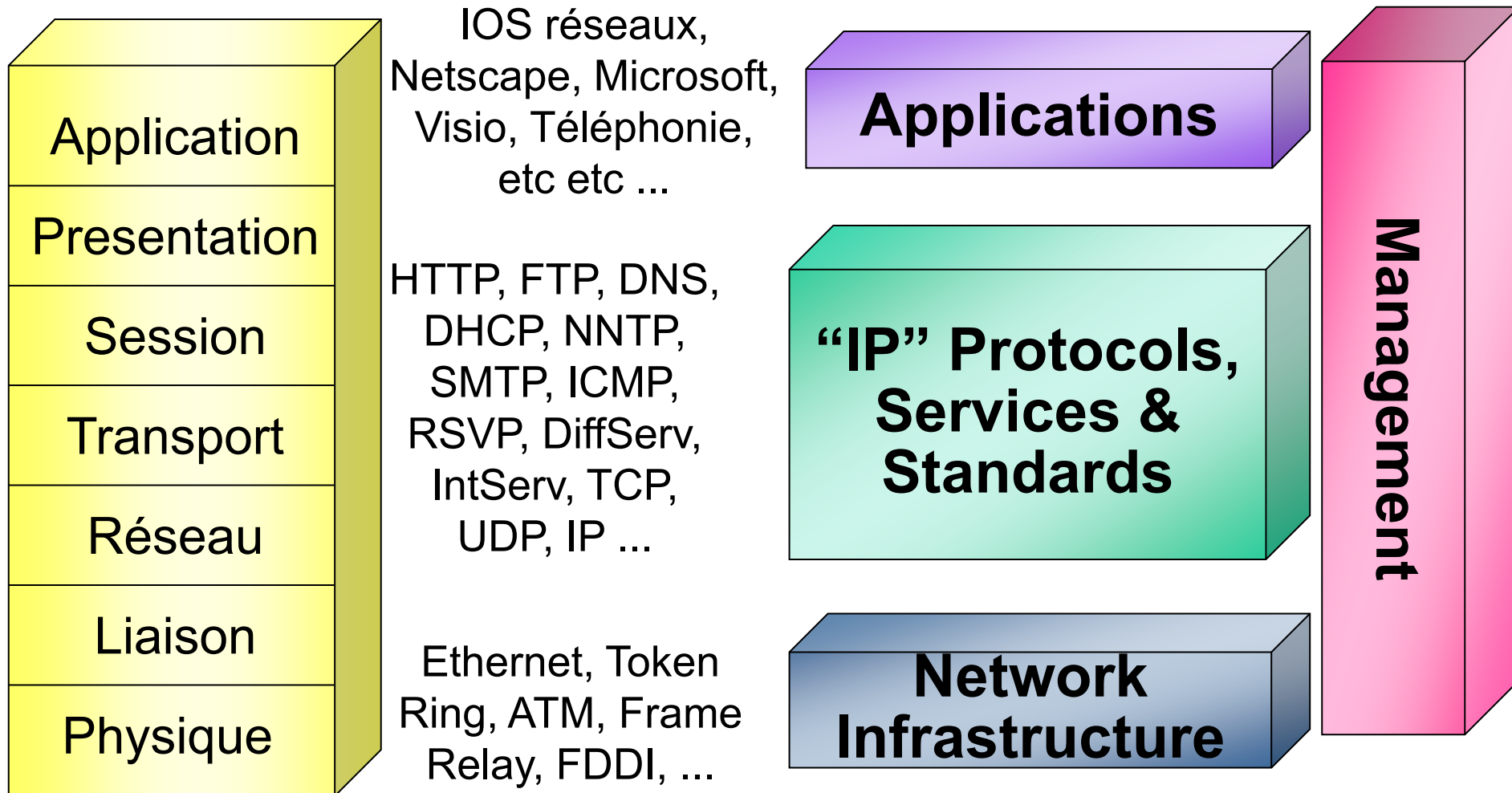
Couche 6 - Présentation

Désigne une zone indépendante de la représentation des données au niveau de la couche d'application. Cette couche « présente », c'est-à-dire formate les données pour l'application ou le réseau. Un exemple étant le cryptage et le décryptage des données pour une transmission sécurisée ou encore la compression des données.

Couche 7 - Application

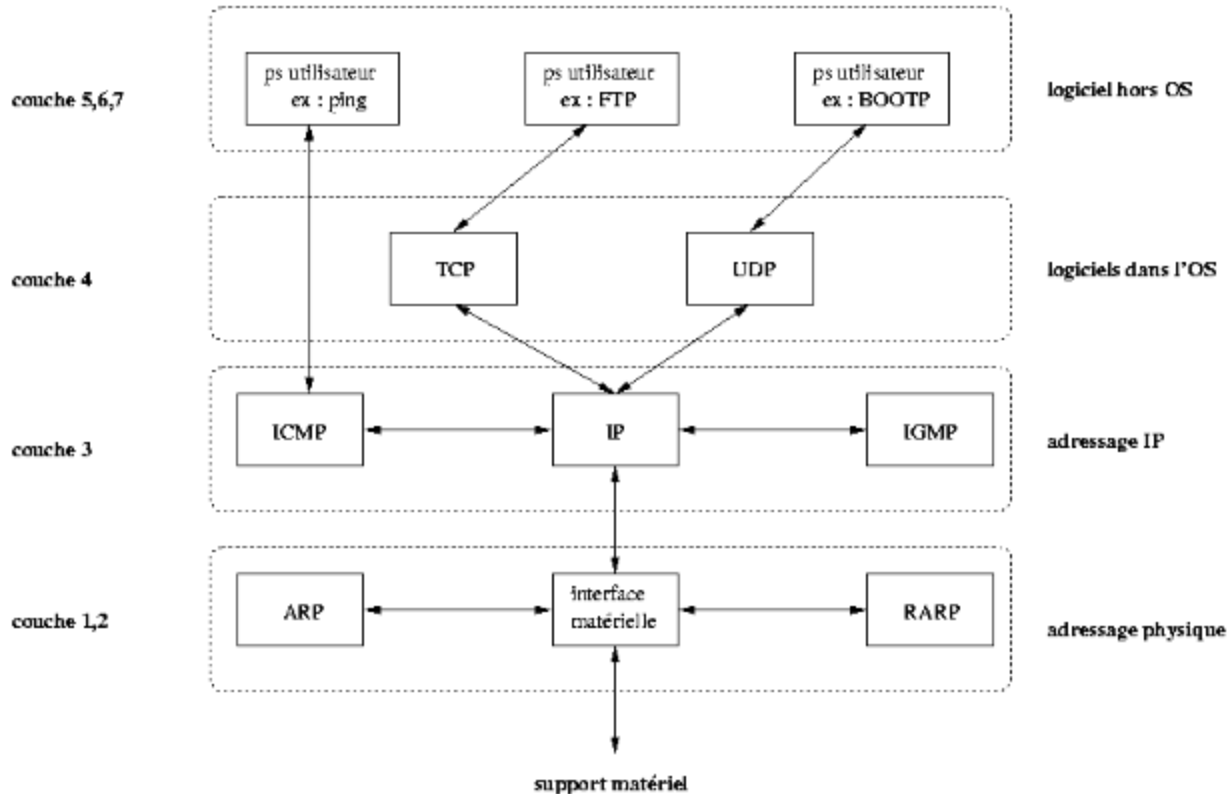
Couche que voient la plupart des utilisateurs car se trouvant en haut de la pile. C'est la couche la plus proche de l'utilisateur final créant une interface directe via des applications réseau comme un navigateur web, un client de courrier électronique.

Modèle ISO *version* TCP/IP

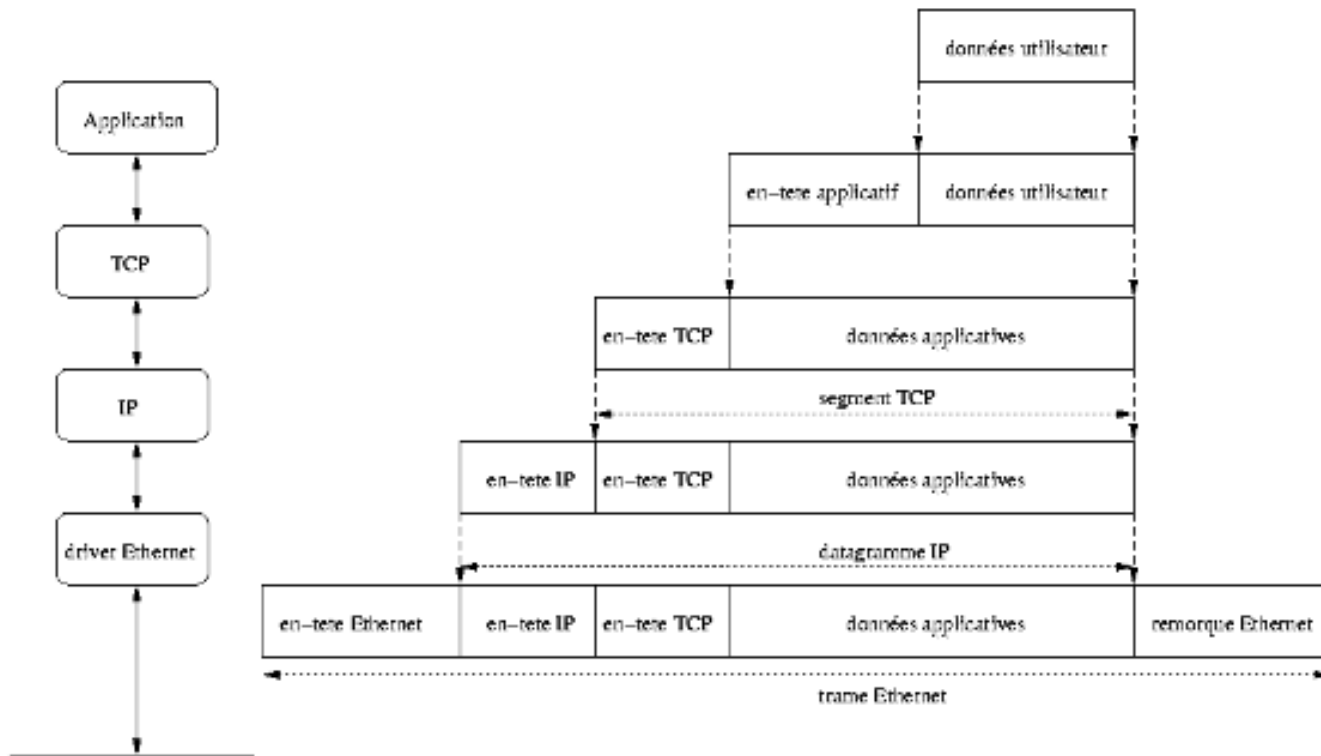


Architecture d'une pile TCP/IP

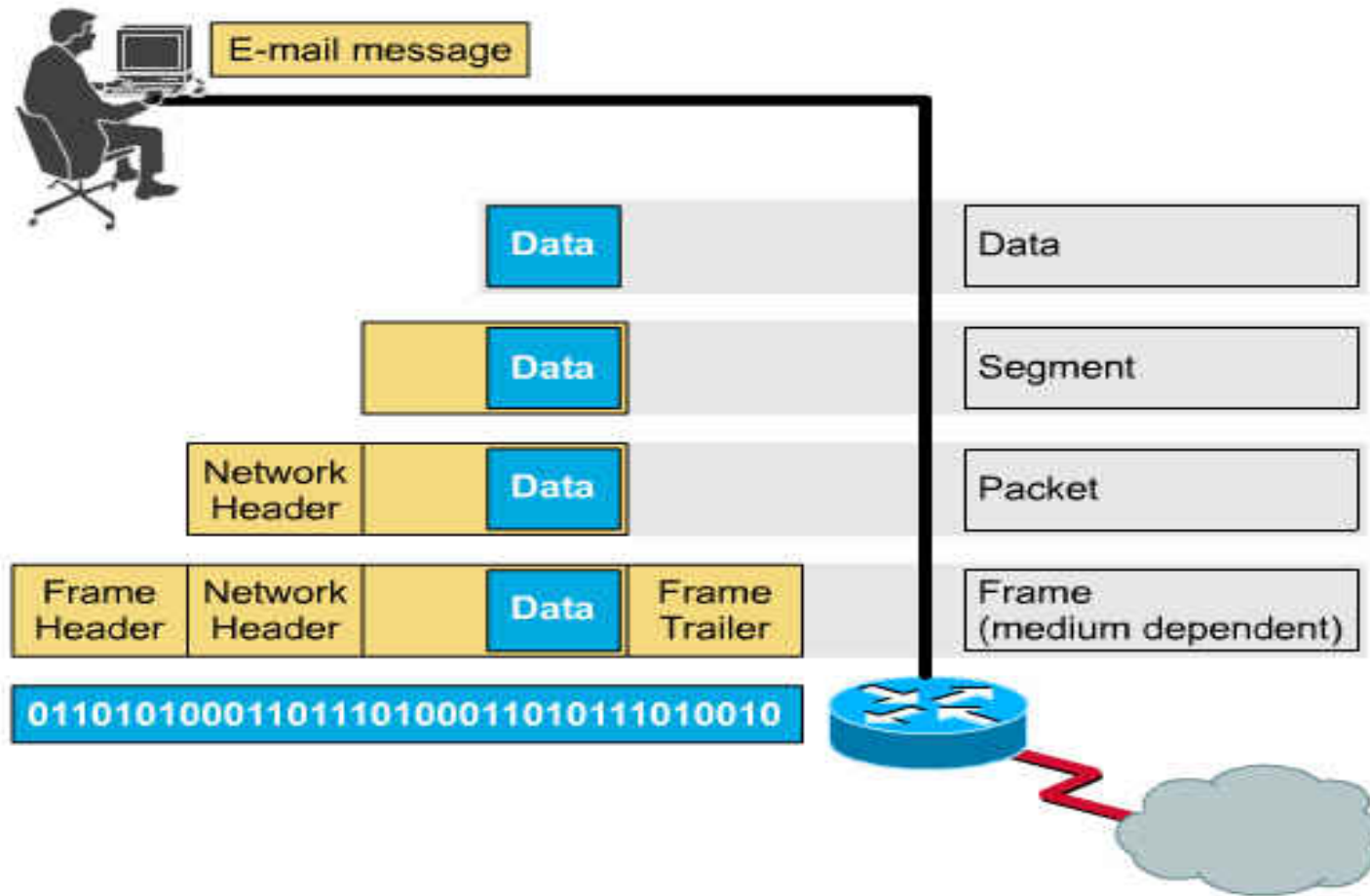
modèle OSI



Encapsulation des données



Encapsulation des données



Encapsulation des données

