

RESEAU

Michael
X  NATIS



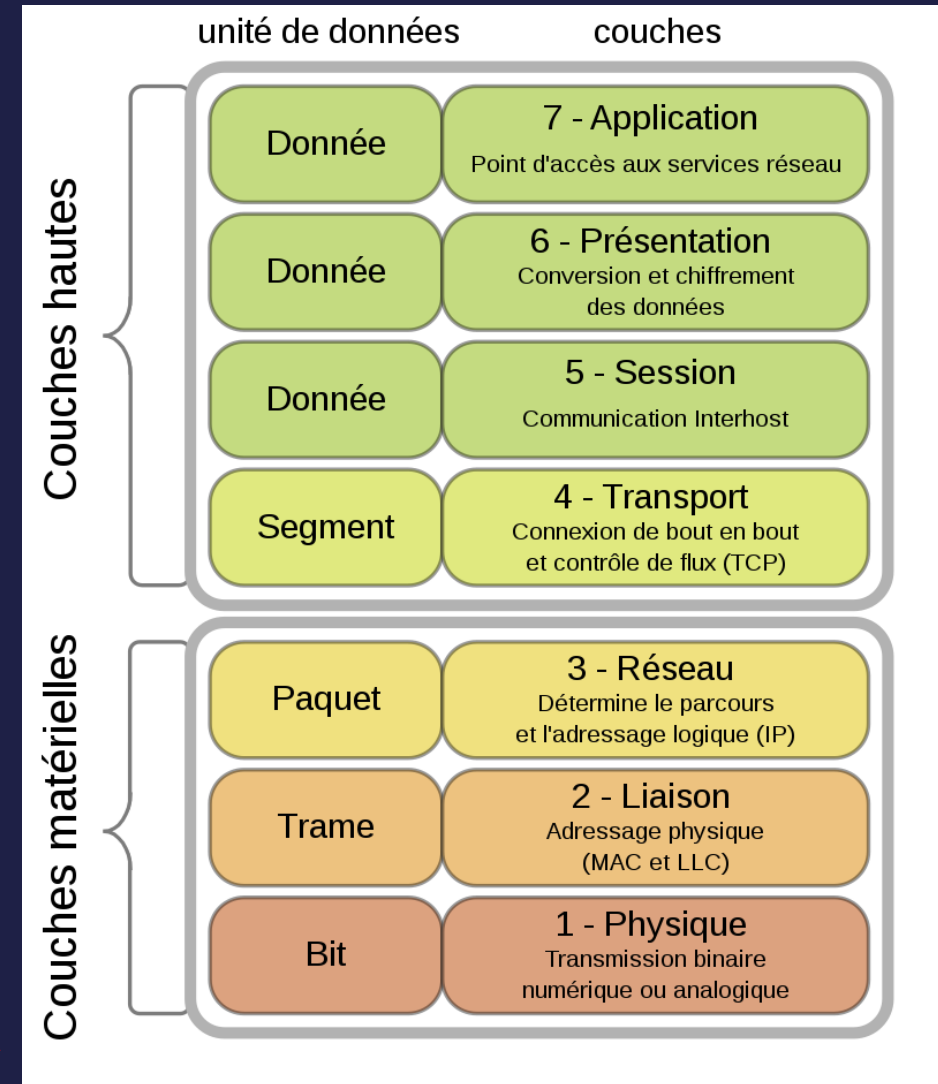
Compétence demandée :
Comprendre les mécanismes réseaux

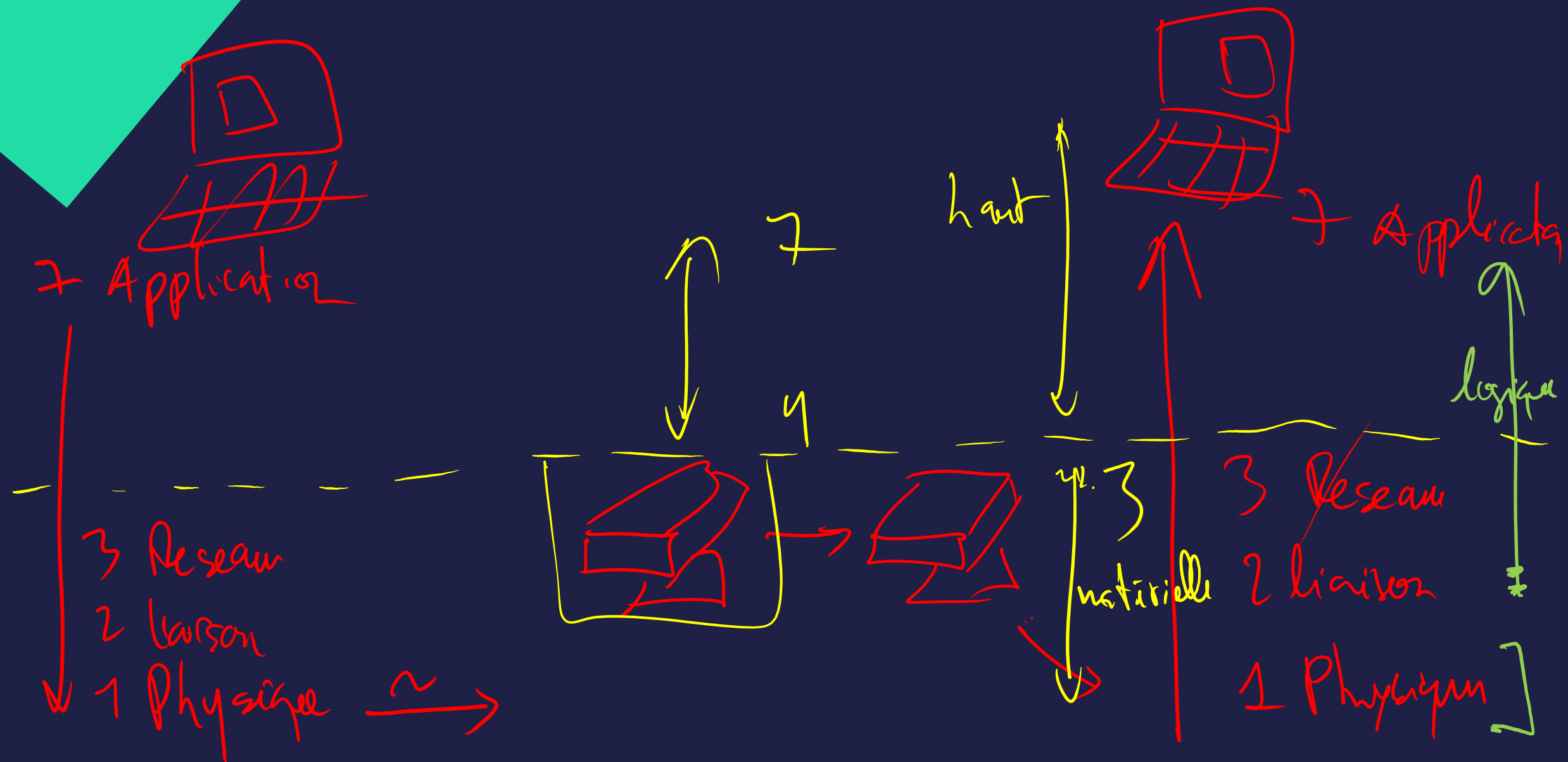
1. Modèle OSI
2. Les normes réseau
3. MAC & LLC
4. IP, TCP et UDP
5. Les passerelles
6. Détection de collisions

Modèle OSI

Modèle OSI

IEEE 802x





Modele OSI

Le modèle OSI (de l'anglais **Open Systems Interconnection**) est une norme de communication, en réseau, de tous les systèmes informatiques. C'est un modèle de communications entre ordinateurs proposé par l'ISO (Organisation internationale de normalisation) qui décrit les fonctionnalités nécessaires à la communication et l'organisation de ces fonctions.

Paquet ou trame ?

Trame	Paquet
Le paquet est encapsulé dans une trame	Le segment est encapsulé dans un paquet
Adresse MAC source et de destination	Adresse IP source et de destination
Couche de liaison de données	Couche réseau

Les normes réseau

IEEE 802

**IEEE
802.1**



IEEE 802

IEEE 802 est un comité de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) qui décrit une famille de normes relatives aux réseaux locaux (LAN) et métropolitains (MAN) basés sur la transmission de données numériques par des liaisons filaires ou sans fil.

IEEE 802

Plus spécifiquement, les normes IEEE 802 sont limitées aux réseaux utilisant des **paquets de tailles variables** contrairement à ceux où les données sont transmises dans des cellules de taille fixe et généralement courtes.

IEEE 802

Les services et les spécifications décrits par l'IEEE 802 se réfèrent aux deux couches inférieures du modèle OSI qui en contient sept, à savoir la couche physique (PHY) et la couche liaison de données.

IEEE 802

Couche liaison de données

- sous couche LLC
- sous couche MAC

Couche physique ou PHY

IEEE 802

Les standards IEEE 802 sont maintenus par le comité de normalisation LAN/MAN (LMSC pour LAN/MAN Standards Committee). Les standards les plus largement répandus sont l'**Ethernet**, le **Token Ring**, le **Wi-Fi**

MAC & LLC

MAC

La sous-couche de contrôle d'accès au support (*Media Access Control* en anglais ou MAC) est la moitié basse de la couche de liaison de données du modèle OSI, selon les standards de réseaux informatiques IEEE 802.x. Elle sert d'interface entre la partie logicielle contrôlant la liaison d'un nœud (Contrôle de la liaison logique) et la couche physique (matérielle).

LLC

La sous-couche de **contrôle de la liaison logique** (Logical Link Control en anglais, ou LLC) est la moitié haute de la **couche de liaison de données** du modèle OSI. Elle permet de **fiabiliser le protocole MAC** par un contrôle d'erreur et un contrôle de flux (LLC 802.2 commun à tous les protocoles MAC 802.x).

IP, TCP & UDP

IP

Internet protocol (protocole internet, abrégé en IP) est une famille de protocoles de communication de réseaux informatiques conçus pour être utilisés sur Internet.

IP

Les protocoles IP sont au niveau 3 dans le modèle OSI. Les protocoles IP s'intègrent dans la suite des protocoles Internet et permettent un service d'adressage unique pour l'ensemble des terminaux connectés.

TCP

TCP est situé au-dessus de IP. Dans le modèle OSI, il correspond à la couche transport, **intermédiaire de la couche réseau et de la couche session**. Les applications transmettent des flux de données sur une connexion réseau. **TCP découpe le flux d'octets en segments**

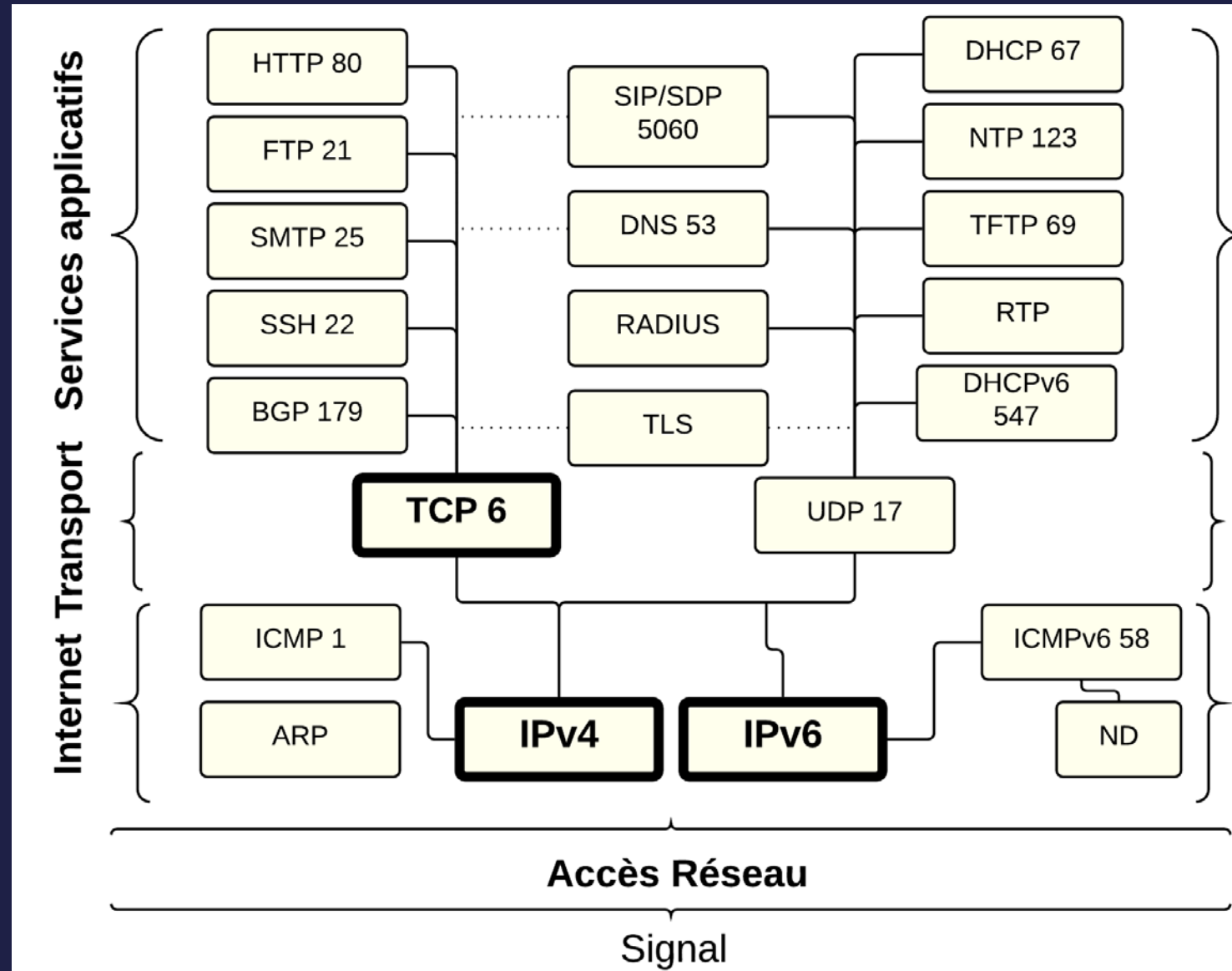
UDP

Le rôle de ce protocole est de permettre la transmission de données (sous forme de datagrammes) de manière très simple entre deux entités, chacune étant définie par une adresse IP et un numéro de port. **Aucune communication préalable n'est requise pour établir la connexion**, au contraire de TCP (qui utilise le procédé de handshaking). UDP utilise un mode de transmission **sans connexion**.

Identification

Adresse IP	Equipement
Adresse MAC	Interface réseau
Port	Serveur

80	Serveur HTTP
443	Serveur HTTPS
22	Serveur SSH
21	Serveur FTP
3306	Serveur MySQL
25	Serveur SMTP



Numéro réseau

Un sous-réseau est une **subdivision logique** d'un réseau de taille plus importante. Le masque de sous-réseau permet de distinguer la partie de l'adresse commune à tous les appareils du sous-réseau et celle qui varie d'un appareil à l'autre. Un sous-réseau correspond typiquement à un réseau local sous-jacent.

Adresse IP 3.1.5.4
Masque 255.255.0.0

Réseau 3.1.0.0

Adresse IP 3.1.5.3

Masque 255.255.0.0

Réseau 3.1.0.0

numéro réseau = adresse IP ET masque

182.168.0.1

255.255.0.0

ET

182.168.0.0



182.168.1.1

ET

255.255.0.0

182.168.0.0



Les passerelles

Gateway (Passerelle)

En informatique, une passerelle (en anglais, gateway) est le nom générique d'un **dispositif permettant de relier deux réseaux informatiques** de types différents, par exemple un réseau local et le réseau Internet.

Gateway (Passerelle)

Répéteur

Pont

Routeur (relais)

Routeur

Un routeur est un équipement réseau informatique **assurant le routage des paquets**. Son rôle est de faire transiter des paquets d'une interface réseau vers une autre, au mieux, selon un ensemble de règles. Il y a habituellement confusion entre routeur et relais¹, car dans les réseaux Ethernet les routeurs opèrent **au niveau de la couche 3** du modèle OSI

Pont

Un pont est un équipement informatique d'infrastructure de réseaux de type passerelle. Dans les réseaux Ethernet, il **intervient en couche 2** du modèle OSI (liaison).

Détection de collisions

CSMA

CSMA est le sigle de *Carrier Sense Multiple Access* (Écoute d'un Support à Accès Multiple). Il s'agit d'un ensemble de protocoles d'accès à un média. *Ceux-ci vérifient que le support est disponible avant de commencer l'envoi d'une trame.* Ils permettent également de détecter ou bien éviter les collisions de messages dans les transmissions.

CSMA/CD

CSMA/CD : Collision Detection

Attente aléatoire si un équipement a déjà pris la parole

CSMA/CD

En l'absence d'information à transmettre, la station écoute (ou reçoit) les paquets qui circulent sur le média dans un sens ou dans l'autre. Quand la station a besoin d'émettre un ou plusieurs paquets, elle vérifie qu'aucune trame n'est émise sur le média. Si c'est le cas elle commence à émettre son paquet. Si ce n'est pas le cas, elle attend la fin de la transmission en cours.

CSMA/CA

CSMA/CA : Collision Avoidance

Nécessiter de prendre la parole avant de parler

CSMA/CA

Une station est considérée comme le maître des transmissions qui autorise une station à communiquer lorsque celle-ci le demande. Pour cela, la station doit émettre une courte trame RTS (Request To Send) contenant quelques informations sur la communication (débit, longueur de la trame, etc.).