

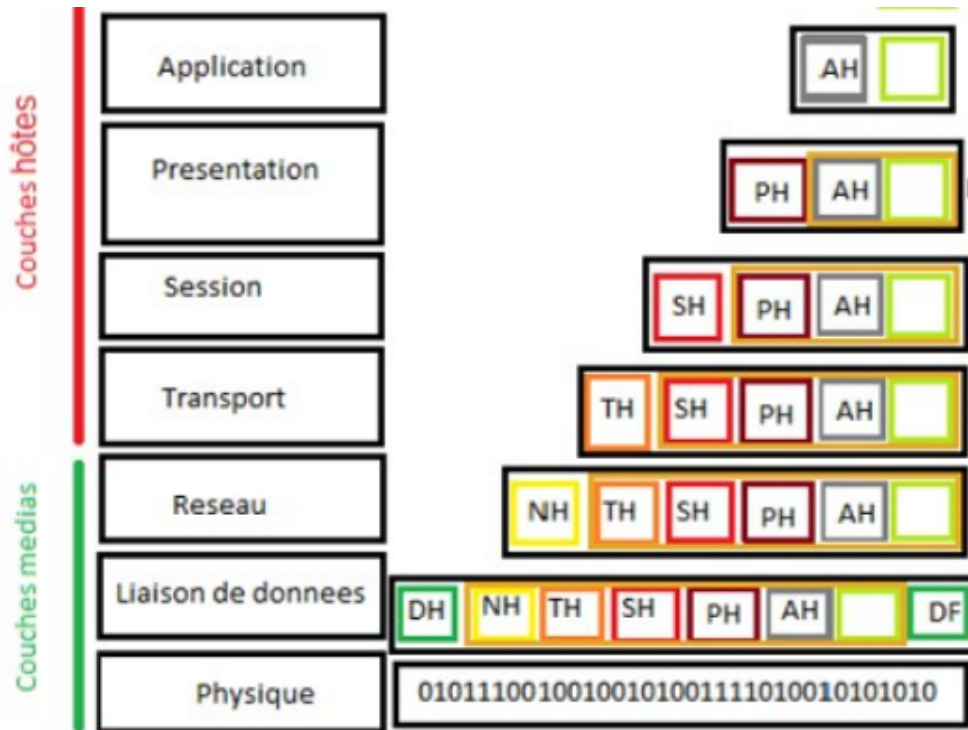
Cour réseau 1er Année

Notions générales

Le modèle OSI	2
Communication bas niveau entre deux machines (niv. 2 modèle OSI)	4
Jonction entre l'adresse IP et l'adresse MAC	4
Protocols de transport	5
UDP	5
TCP	5
Quelques protocoles	6
DHCP	6
DNS	6
HTTP	7
Pare-feu	7
Les ports	8

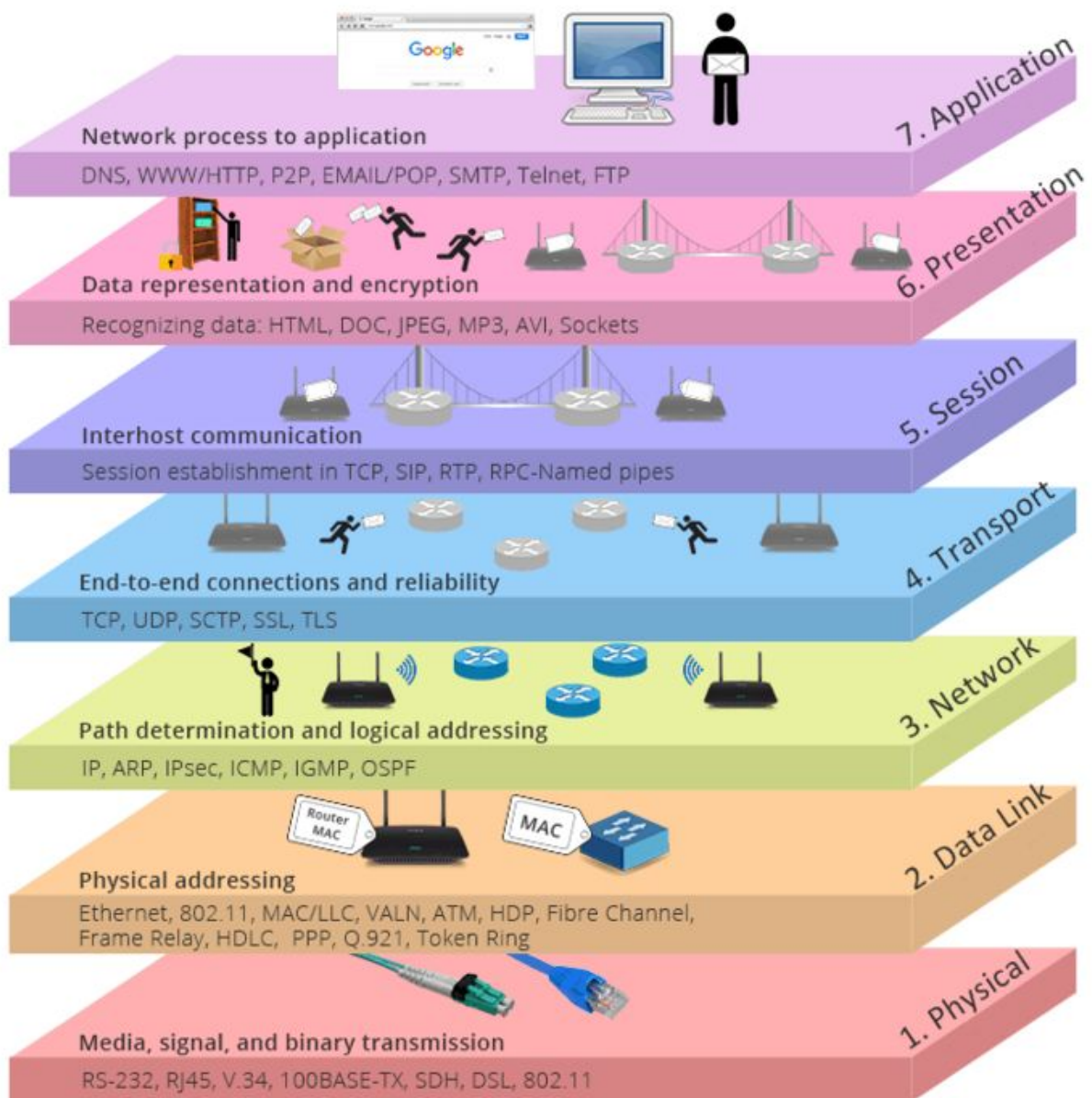
1. Le modèle OSI

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.



Les couches représentées ci-dessus par “Couches medias” et “Couches hôtes” sont aussi appelées couches “hautes et basses”.

Lors d’une transmission, les données traversent chacune des couches. À chaque couche, une information est ajoutée au paquet de données, il s’agit d’un en-tête, ensemble d’informations qui garantit la transmission. Au niveau de la machine réceptrice, lors du passage dans chaque couche, l’en-tête est lu, puis supprimé. Ainsi à la réception, le message est dans son état originel.



2. Communication bas niveau entre deux machines (niv. 2 modèle OSI)

Lorsque des machines sont connectées entre elles, ces dernières communiquent avec leur identifiants unique, l'adresse MAC.

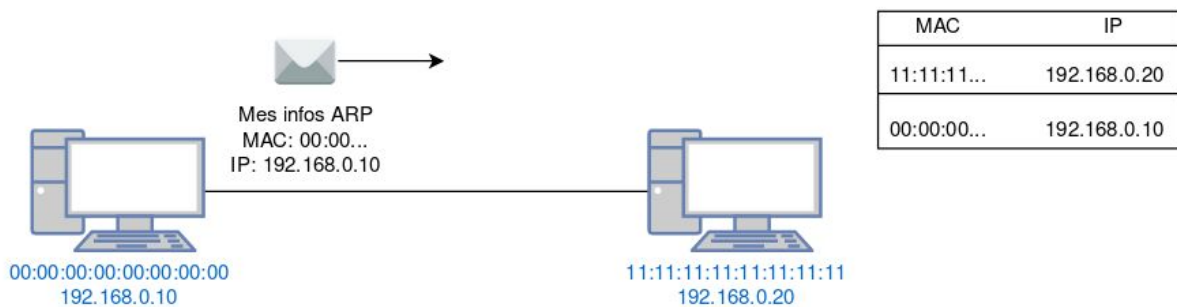
Il faut bien faire la différenciation entre l'adresse MAC et l'adresse IP. Ces deux adresses servent à communiquer entre deux machines mais à des niveaux différents. En effet, l'adresse MAC permet la communication au niveau 2 du modèle OSI tandis que l'adresse IP elle le permet au niveau 3.



3. Jonction entre l'adresse IP et l'adresse MAC

Chaque machine sur un réseau a au moins une adresse MAC et une adresse IP. Afin de savoir quelle adresse MAC correspond à quelle adresse IP le protocole ARP (Address Resolution Protocol) a été inventé.

Sur un réseau, chaque machine tient à jour une table de correspondance adresse MAC, adresse IP. Afin de compléter cette table, chaque machine sur le réseau envoie à interval régulier son association adresse MAC, adresse IP.



4. Protocoles de transport

Il existe deux protocoles de transports majeurs:

- UDP
- TCP

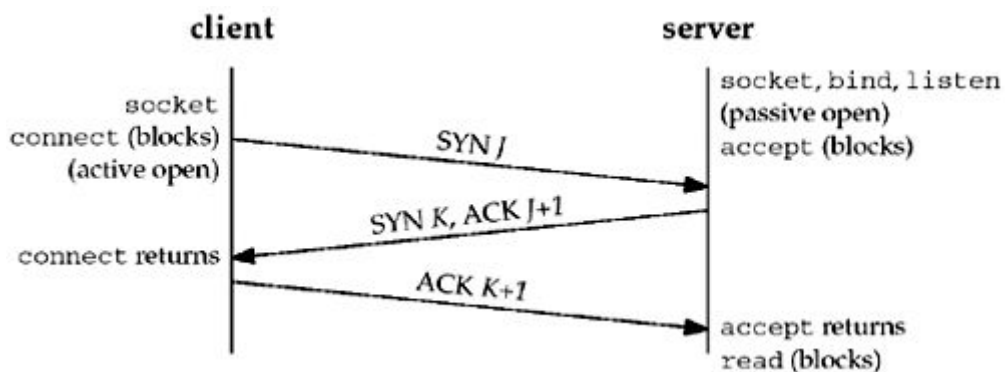
Ces derniers ayant chacun leurs utilité.

4.1. UDP

UDP est un protocole orienté "*non connexion*". Pour faire simple, lorsqu'une machine A envoie des paquets à destination d'une machine B, ce flux est unidirectionnel. En effet, la transmission des données se fait sans prévenir le destinataire (la machine B), et le destinataire reçoit les données sans effectuer d'accusé de réception vers l'émetteur (la machine A). Ceci est dû au fait que l'encapsulation des données envoyées par le protocole UDP ne permet pas de transmettre les informations concernant l'émetteur. De ce fait, le destinataire ne connaît pas l'émetteur des données hormis son IP.

4.2. TCP

Contrairement à l'UDP, le TCP est orienté "*connexion*". Lorsqu'une machine A envoie des données vers une machine B, la machine B est prévenue de l'arrivée des données, et témoigne de la bonne réception de ces données par un accusé de réception. Ici, intervient le contrôle CRC des données. Celui-ci repose sur une équation mathématique, permettant de vérifier l'intégrité des données transmises. Ainsi, si les données reçues sont corrompues, le protocole TCP permet aux destinataires de demander à l'émetteur de renvoyer les données corrompues.



5. Quelques protocoles

5.1. DHCP

DHCP signifie **Dynamic Host Configuration Protocol**. Il s'agit d'un protocole qui permet à un ordinateur qui se connecte sur un réseau d'obtenir *dynamiquement* (c'est-à-dire sans intervention particulière) sa configuration (principalement, sa configuration réseau). Vous n'avez qu'à spécifier à l'ordinateur de se trouver une adresse IP tout seul par DHCP. Le but principal étant la simplification de l'administration d'un réseau.



5.2. DNS

Le **Domain Name System**, généralement abrégé **DNS**, qu'on peut traduire en « système de noms de domaine », est le service informatique distribué utilisé pour traduire les noms de domaine Internet en adresse IP ou autres enregistrements.

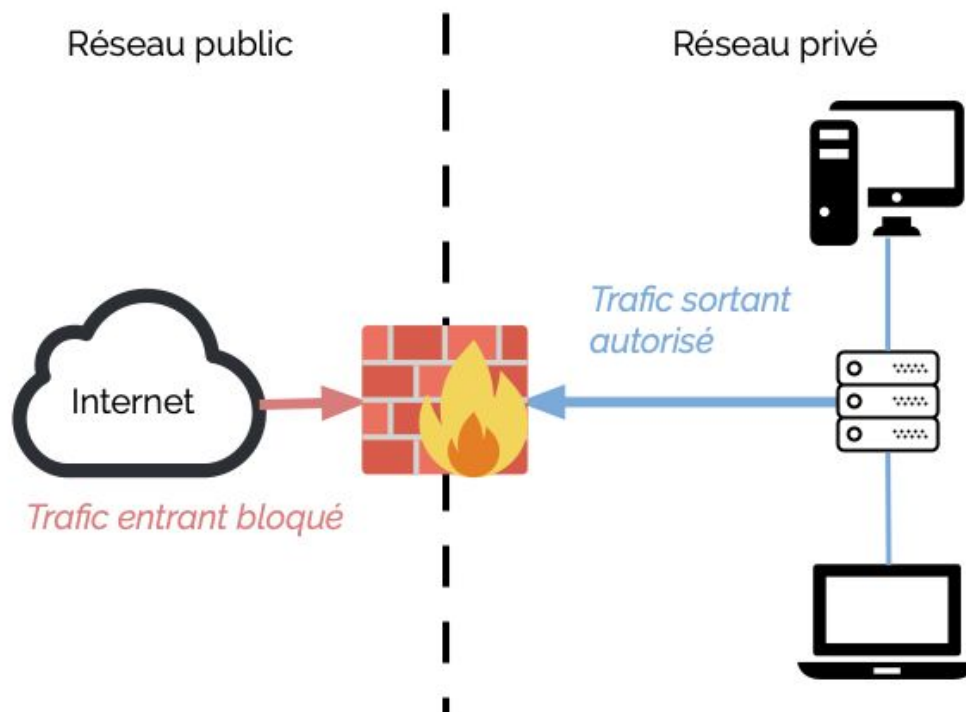
- **A record** ou **address record** (également appelé *enregistrement d'hôte*) qui fait correspondre un nom d'hôte ou un nom de domaine ou un sous-domaine à une adresse IPv4 de 32 bits distribués sur quatre octets ex: 123.234.1.2 ;
- **AAAA record** ou **IPv6 address record** qui fait correspondre un nom d'hôte à une adresse IPv6 de 128 bits distribués sur seize octets ;
- **CNAME record** ou **canonical name record** qui permet de faire d'un domaine un alias vers un autre. Cet alias hérite de tous les sous-domaines de l'original ;
- **MX record** ou **mail exchange record** qui définit les serveurs de courriel pour ce domaine ;
- **PTR record** ou **pointer record** qui associe une adresse IP à un enregistrement de nom de domaine, aussi dit « *reverse* » puisqu'il fait exactement le contraire du A record ;
- **NS record** ou **name server record** qui définit les serveurs DNS de ce domaine ;

5.3. HTTP

L'**Hypertext Transfer Protocol** (**HTTP**, littéralement « protocole de transfert hypertexte ») est un protocole de communication client-serveur développé pour le *World Wide Web*. HTTPS (avec S pour *secured*, soit « sécurisé ») est la variante du HTTP *sécurisée* par l'usage des protocoles SSL ou TLS.

6. Pare-feu

Un **pare-feu** (de l'anglais *firewall*) est un logiciel et/ou un matériel permettant de faire respecter la politique de sécurité du réseau, celle-ci définissant quels sont les types de communications autorisés sur ce réseau informatique. Il surveille et contrôle les applications et les flux de données (paquets).



7. Les ports

Chaque machine sur un réseau possède des “ports”. Ce sont des points d’entrés virtuels qui permettent de rendre un service accessible pour les autre machines du réseau.

Chaque port ne peut être utilisé que par un service simultanément.

Par exemple: Un serveur web (comme WAMP) rend des pages accessibles en ouvrant le port 80 de la machine hôte et en traitant les demandes arrivant.

