

Les réseaux, ressource élèves numéro 5

Sources :

<https://openclassrooms.com/>

<http://www.commentcamarche.net/>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_des_protocoles_Internet

Vidéo Net Express réalisée par France Télécom....

<https://youtu.be/yaBa68xRuQ4>

<http://blogpeda.ac-poitiers.fr/technologie/blog/2000/01/01/toute-les-histoires-de-la-famille-declic/>

Nous allons maintenant aborder un thème très important, les protocoles et les couches

Pour que des machines puissent communiquer entre elles, elles doivent respecter certains protocoles. Mais qu'est-ce qu'un protocole ?

Un protocole joue un peu le même rôle qu'un pilote, un pilote permet au matériel de communiquer avec le système.

Sans un pilote, votre souris ne peut pas fonctionner, elle ne peut pas communiquer avec le système.

Un exemple simple pour vous faire comprendre le principe d'un protocole...

Jordan veut transmettre un message à Kévin via son smartphone...

Il compose donc son numéro de téléphone et il peut entendre la tonalité (tuuuut... tuuuut...). Il attend que Kévin décroche, car la communication ne peut avoir lieu qu'à ce moment-là.

À ce stade, il peut se passer quatre choses dans le contexte naturel :

1. Le numéro est incorrect
2. Le numéro est correct mais indisponible
3. Le numéro est correct et Kévin décroche en disant « Allô »
4. Le numéro est correct, disponible, mais Kévin ne décroche pas (c'est donc un peu comme le cas 2 ;))

Étudions ces cas :

Cas 1 : Jordan aura un message vocal disant « Le numéro que vous avez composé n'existe pas ».

Cas 2 : Ici, un message vocal dira à Jordan « L'abonné que vous souhaitez appeler est injoignable pour l'instant, veuillez rappeler dans quelques instants ».

Cas 3 : Si le numéro est correct et que Kévin décroche en disant « Allô », c'est le début de la conversation.

Cas 4 : Ici, classiquement, ce sera le répondeur de Kévin qui dira « Je ne suis pas disponible pour l'instant, laissez-moi un message, je vous rappellerai dès que possible ». Donc c'est un peu pareil que le cas 2.

Vous avez compris, un protocole est une succession de règles, de comportements vis à vis d'une situation qui de propose à nous (et aux machines).

Dans ces 4 cas, chaque situation répond un à type précis de protocole !!

Nous reprendrons cet exemple dans quelques fiches en y associant des protocoles réseaux !

Il existe deux grands protocoles, le protocole OSI et le protocole TCP/IP

Cela se complique un peu, non ? Mais nous allons découvrir cela tout simplement...

Quand nous envoyons un message sur Internet, quand nous téléphonons avec notre Smartphone, quand nous téléchargeons des vidéos, nous utilisons des protocoles...ceux-ci fonctionnent en « couches », c'est à dire que chaque activité (action) repose sur une autre en dessous ou en dessus...

Un exemple simple pour expliquer le principe des couches

Jordan est malade et ne doit pas sortir de sa maison, Kévin sonne à la porte pour lui donner un colis...Jordan va donc passer successivement de sa chambre, au couloir, à l'entrée puis au portail...pour rencontrer Kévin.

Schématiquement, cela peut nous donner...

Chambre
Couloir
Entrée
Portail

Dans le schéma ci-dessus, chaque pièce de la maison peut être considérée comme **une couche**. Jordan doit quitter la couche la plus élevée(sa chambre) pour se diriger vers la plus basse (le portail).

Une fois le colis remis par Kévin, Jordan devra faire le cheminement inverse, c'est-à-dire quitter la couche la plus basse (portail) pour aller vers la couche la plus élevée (la chambre).

Si vous avez compris cet exemple, vous avez (presque) tout compris ! ;)

En réalité les couches réseaux sont un peu plus nombreuses et complexes

Le modèle OSI comporte 7 couches distinctes

Niveau	Modèle OSI	Fonction	Matériel associé
7	Application	La couche application assure l'interface avec les applications. Il s'agit donc du niveau le plus proche des utilisateurs, géré directement par les logiciels.	Le proxy
6	Présentation	La couche présentation définit le format des données manipulées par le niveau applicatif (leur représentation, éventuellement leur compression et leur chiffrement) indépendamment du système.	
5	Session	La couche session définit l'ouverture et la destruction des sessions de communication entre les machines du réseau.	
4	Transport	La couche transport est chargée du transport des données, de leur découpage en paquets et de la gestion des éventuelles erreurs de transmission.	RAS
3	Réseau	La couche réseau permet de gérer l'adressage et le routage des données, c'est-à-dire leur acheminement via le réseau.	Le routeur.
2	Liaison de données	La couche liaison données définit l'interface avec la carte réseau et le partage du média de transmission	Le switch, ou commutateur.
1	Physique	La couche physique définit la façon dont les données sont physiquement converties en signaux numériques sur le média de communication (impulsions électriques, modulation de la lumière, etc.).	Le hub, ou concentrateur en français.

Moyen mnémotechnique pour retenir l'ordre des couches dans le modèle OSI
Pour Le Réseau Tout Se Passe Automatiquement

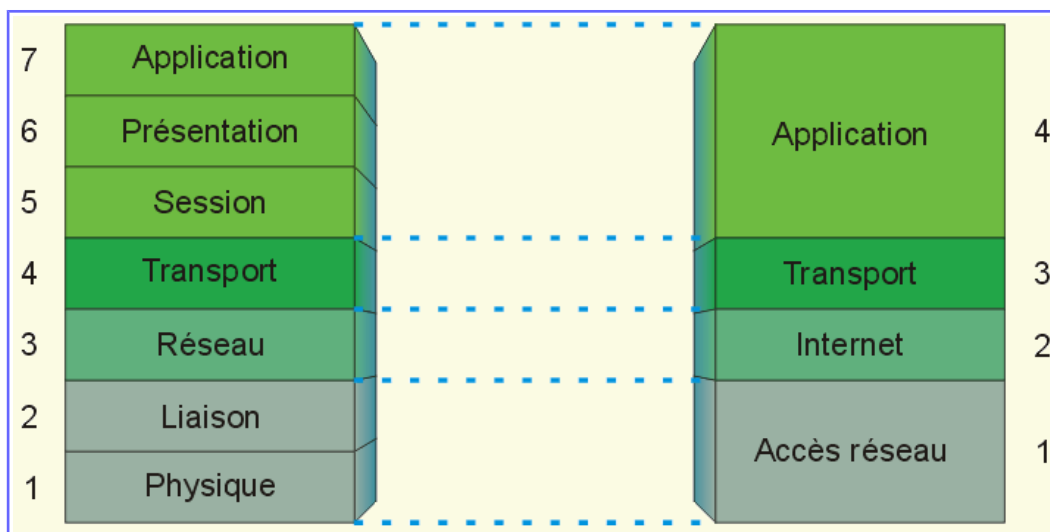
Mais rien n'étant simple,
Il existe aussi le modèle TCP/IP, inspiré du modèle OSI, mais en contient uniquement quatre...

Le modèle TCP/IP comporte 4 couches distinctes

Niveau	Modèle OSI	Modèle TCP/IP	Fonction
7	Application	Application (HTTP)	Couche Application : elle englobe les applications standard du réseau (Telnet, SMTP, FTP, ...) Voici les principaux protocoles faisant partie de la suite TCP/IP :
6	Présentation		
5	Session		
4	Transport	Transport (TCP)	La couche Transport : Les protocoles des couches précédentes permettaient d'envoyer des informations d'une machine à une autre. La couche transport permet à des applications tournant sur des machines distantes de communiquer. Le problème consiste à identifier ces applications.
3	Réseau	Internet (IP)	La couche Internet est la couche "la plus importante" (elles ont toutes leur importance) car c'est elle qui définit les datagrammes, et qui gère les notions d'adressage IP.
2	Liaison de données	Accès réseau (LAN)	La couche accès réseau est la première couche de la pile TCP/IP, elle offre les capacités à accéder à un réseau physique quel qu'il soit, c'est-à-dire les moyens à mettre en œuvre afin de transmettre des données via un réseau.
1	Physique		

Les modèles OSI et TCP/IP ont heureusement beaucoup de choses en commun;) ouf !

Ces couches qui vous semblent très complexes fonctionnent toutes sur le principe de notre exemple du dessus...pour faire quelque chose, le doit changer de couches...à l'aller et au retour



Si nous regardons de plus près le modèle de droite, le modèle TCP/IP

1/ Accès réseau, l'accès Ethernet, ce que nous avons vu dans la fiche 2

2 / Internet, Internet Protocol. IP

C'est le protocole dont on parle le plus, il est en effet directement impliqué dans la configuration réseau de l'hôte. C'est lui qui, en fonction de l'adresse IP du destinataire acheminera l'information sur la bonne route.

Internet Control Message Protocol. **ICMP** est également un protocole utilisé dans la couche IP

3/ Transport, la couche TCP

Ce processus permet d'établir un dialogue à propos du transfert de données. Il y a des accusés réception, des demandes d'émission etc. qui permettent aux applications de savoir exactement où en est le processus de transfert de données.

Le protocole **UDP** est également dans la couche transport

4/ Les applications

Il en existe un grand nombre, un rapide tour d'horizon de ceux qui sont le plus souvent utilisés.

HTTP, Hyper Text Transfert Protocol (HTTPS)

Ce protocole est utilisé pour la navigation web.

FTP, File Transfert Protocol

Protocole qui permet d'assurer le transfert de fichiers

SMTP, Simple Mail Transfert Protocol

Le protocole qui permet **d'acheminer le courrier** depuis le serveur SMTP de l'émetteur, jusqu'au serveur SMTP du destinataire, qui le classe dans les Boîtes aux lettres de ses clients.

POP, Post Office Protocol version 3.

Le protocole qui permet au client de **relever le courrier** classé dans sa boîte aux lettres.

Certains vous sont déjà connus ?