“Tout existe, Nous sommes la lumière de l’univers”

Résumé Réseau

TCP/IP (**Transfert contrôle protocole** (intervient a la 2e couche) ***Internet protocole*** (intervient a la 3e couche))ensemble de protocole (règles) de mise en forme et de communication des données sur internet fiabilisant le transfert de donnée et permettant aux machines de se comprendre.

Couche 1 : Application
couche 2 : Transport
Couche 3 : Internet
Couche 4 : Liaison

Identification sur Internet :

→ Dans un Ordinateur tournent différentes applications (Navigateur web, messagerie, appli de transfert de fichiers,…)
→ Ces applications sont identifiés par des ***Ports*** ***(serveur web = port 80 ; messagerie = Port 25 ; appli de transfert de fichier = Port 21),*** *cela permet lorsqu’un message arrive dans une machine de savoir a quelle application s’adresse le message.*
→ La machine elle-même doit être identifié, pour cela, on utilise l’adresse IP qui permet lors de l’acheminement de données sur le réseau, de savoir quel chemin emprunter **a chaque embranchement** (en fonction de cette adresse IP).
→ Chaque carte réseau (qui permet de brancher l’ordinateur au réseau) possède elle aussi une identification, l’adresse Mac (Media Accès contrôle) ***qui est l’adresse physique d’une machine*** (la carte réseau permet dans un réseau d’identifier de manière unique l’adresse des machines a chaque saut) **exemple** : *AA:99:4B:4H :6B:75*

Dans les réseaux on trouve ***des routeurs qui permettent de relier des sous réseaux*** entre eux (par ***exemple*** *si un routeur relie deux sous réseaux ils auront alors deux adresses IP (une chacun) ils auront donc deux cartes réseau avec chacune leur adresse Mac, s’ils ont trois interfaces, ils auront trois adresses IP et trois adresse mac*).

Exemple illustratif:
un ordinateur possède différentes applications . L’envoie d’un message dans un ordinateur va passer a travers 04 couches logicielles (de la couche application a la couche liaison).
→ **La couche application** va se charger de **traduire en langage machine** le message qui sera transmis sur internet pour faire dialoguer les applications
→ **La couche Transport** se chargera d’**envoyer les messages a la bonne application**, de **découper les paquets de données** (s’ils sont trop volumineux) de **vérifier les erreur**, …
→ **La couche Internet** va s’occuper de l’**acheminement des données de bout en bout** (ce qu’on appelle le routage) et s’occupe également du **rassemblement des paquets a réception**
→ **La couche réseau** va se charger d’**acheminer les données de routeur en routeur** par le réseau internet.

Supposons que sur notre navigateur web nous voulons afficher la page web d’accueil de Google.
“ Dans notre navigateur on tape *google.com* et on valide ” :

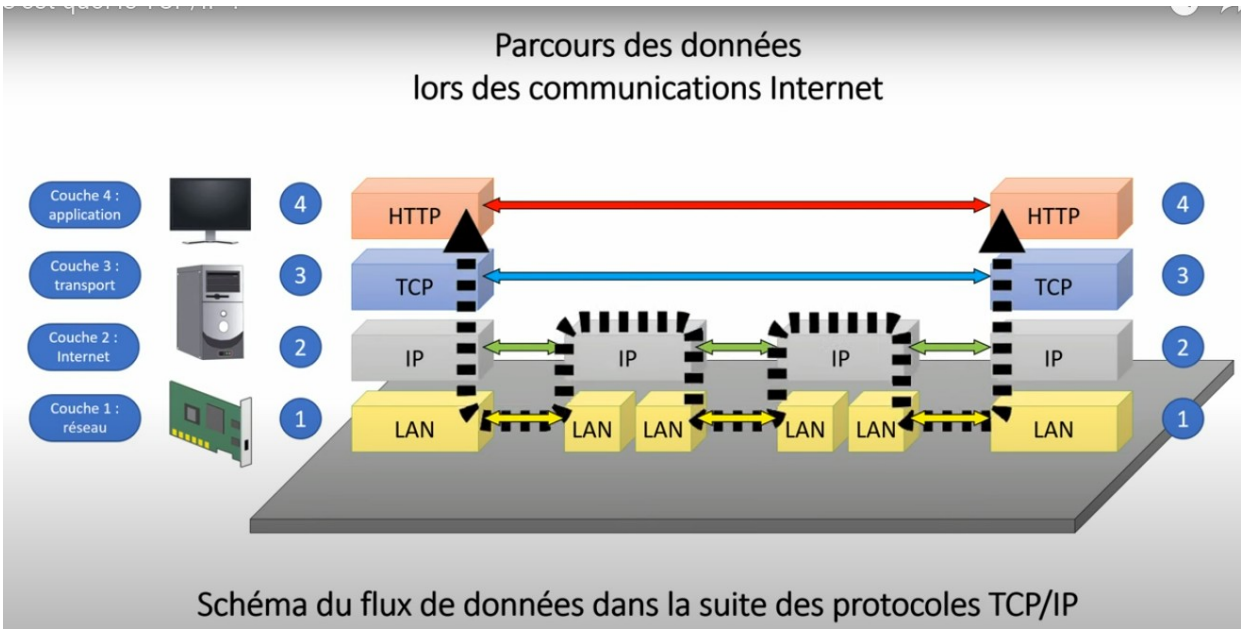
“Tout existe, Nous sommes la lumière de l’univers”

** **La couche application** va **traduire cette requête** par **Get http://adresse_** (ou **http://adresse_** est l’adresse du site web sous forme d’adresse IP)
** **Les données sont traité** par **la couche transport** qui ***va ajouter*** **une entête** *contenant* **Le port source** (qui est le numéro qui identifie l’application) ***[***donc notre navigateur web qui est une application sera identifié par le port 1337 par exemple (c’est pour **écouter les requêtes http** *que les application de serveur web utilise le port 80, ou alors 443 pour les requêtes https****, ici, ce sera en tant que port de destination****)],*** Le **port de destination** (80 qui identifie les serveurs web), **Le message est numéroté,** et il est prévu ***un Flag*** (pour l’accusé de réception, qui pour le moment n’est pas utilisé).
Les données ont été encapsulé (HAD on lui a ajouté une entête transport au message **Get http://adresse_**) On obtient donc ce qu’on appelle ***un SEGMENT*** qui sera envoyé a la couche internet.
** **Le segment est encapsulé** **par la couche internet** qui ajoute l’**Adresse IP de destination** (adresse IP du serveur qui héberge la page web du site d’accueil de Google) et l’**adresse IP source** (l’IP de notre ordinateur). A ce niveau on obtient donc **un PAQUET**.
La couche réseau encapsule le paquet en lui ajoutant une entête avec **l’adresse MAC de la carte réseau de destination du prochain routeur et **l’adresse MAC de la carte réseau de notre propre ordinateur** et a ce niveau on obtient donc **une TRAME** .

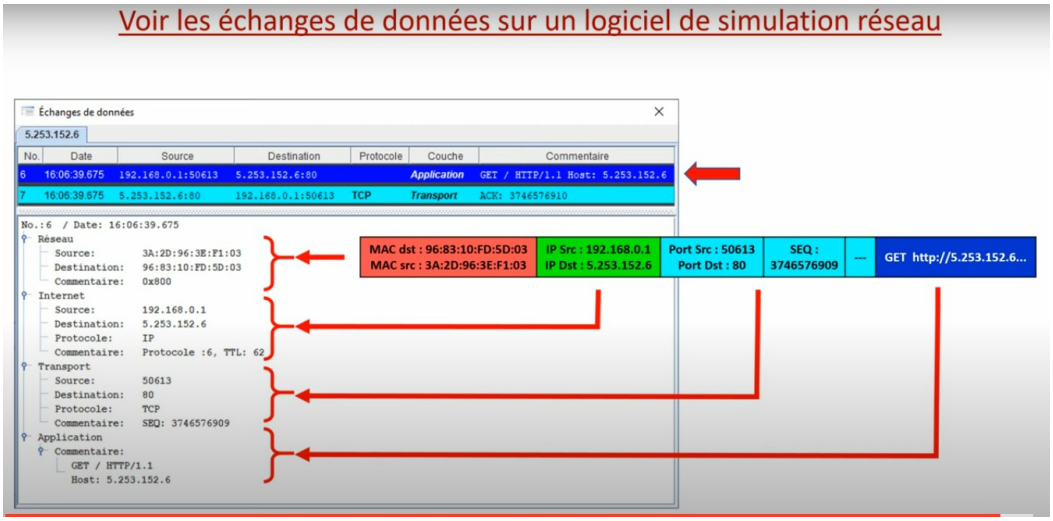
<> Notre Trame quitte notre ordinateur et arrive au premier routeur,
→ Si l’adresse Mac de destination est la bonne(on est sur le bon appareil), la Trame est dés-encapsulé, l’adresse IP de destination est lue et le paquet est a nouveau encapsulé(**car l’IP n’est pas celle de destination**, le paquet est lui aussi dés-encapsulé et remonte vers la couche transport), l’adresse Mac source es ajouté ainsi que l’adresse Mac du prochain routeur (les prochaines adresses Mac sont connu du routeur grâce a sa table de routage)
<> La trame voyage et arrive au routeur suivant, l’adresse Mac est identifié, la Trame est donc dés-encapsulé, la lecture de l’adresse IP de destination entraîne une nouvelle encapsulation ou est ajouté l’adresse Mac de la carte réseau source et celle de destination.
<> Notre Trame arrive dans le serveur de Google (l’adresse Mac de destination correspond a celle de la carte réseau)
→ Comme l’adresse Mac de destination correspond a celle de la carte réseau, La Trame est dés-encapsulé, et remonte vers la couche internet.
→ L’adresse IP étant bien celle de destination, le paquet est lui aussi dés-encapsulé et remonte vers la couche transport
→ La couche transport lis le port de destination (l’application du serveur web), le serveur est alors dés-encapsulé et remonte a la couche application
→ La couche application transmet la requête a l’application du serveur web (le message est arrivé au destinataire, mais comment l’expéditeur va il le savoir ?)
→ Les ports source et destination sont inversé, le numéro du message est incrémenté et au niveau du Flag sera mentionné ACK (acknowledgment (accuse de reception))
→ Ce message vide va être encapsulé par la couche internet
→ L’adresse IP source et de destination sont inversé
→ Le paquet est encapsulé par la couche réseau

“Tout existe, Nous sommes la lumière de l’univers”

<> Les adresse Mac sont inversés et la Trame repars sur le réseau internet jusqu’à notre ordinateur. Le schéma illustratif est le suivant :



Exemple de Trame A l’envoi **du message** :



Exemple de Trame A l’envoi de **l’accusé de réception (ACK)** [*on remarque la que le contenu du message est vide(**pas de couche application** en dessous du ACK) et que sa valeur en COMMENTAIRE est celle de la SEQ (séquence) incrémenté (**ACK = SEQ + 1**)*]:

“*Tout existe, Nous sommes la lumière de l’univers*”