1. **Principes de communication**

Le premier objectif d’un réseau, est de founir un moyen de communiquer des informations.

Toute forme de communication commence par un message qui doit être envoyé d’un point A à un point B

Tous les moyens de communication ont trois éléments en commun :

* La source
* La destination
* Le canal qui fournit un chemin que le message prendra

**Règle de communication**

Dans toute conversation entre deux individus, il existe de nombreuses règles ( ou protocoles ) que les deux doivent respecter pour que le message soit livré et compris.

Imaginez ce qui se passerait i aucun protocole ou aucune règle de communication n’était appliquée pour dicter la façon dont les gens communiquent entre eux.

Seriez-vous capable de les comprendre ?

Les protocoles sont propres aux caractéristiques de la source, du canal de communication et de la destination du message.

Les protocoles définissent tout ce qui paramètre la façon dont un message est transmis et remis :

* Le format du message,
* La taille du message,
* L’heure,
* La date d’envoi
* L’encapsulation
* Le codage
* Le modèle standard du message.

**Codage des messages**

Pour envoyer un message, il faut tout d’abord le corder.

Le codage est le processus de conversion des pensées sous la forme d’un langage, de symboles ou de son, en vue de leur transmission. Le décodage est le processus inverse ; il permet d’interpréter ce qui est exprimé. Les messages envoyés sur le réseau sont tout d’abord convertis en bits, par l’hôte émetteur.

Chaque bit est codé en modèle de sons, d’ondes lumineuses ou d’impulsions électriques, selon le support du réseau sur lequel les bits sont transmis.

L’hôte de destination reçoit et décode les signaux pour interpréter le message.

Un message possède un format, en fonction du canal et du type de message.

Un message envoyé sur un réseau informatique suit des règles de format, on dit qu’ils sont encapsulés sous forme de trame.

Un message long envoyé sur le réseau est scindé en plusieurs unités appelés paquets. Les trames trop longues/courtes ne sont pas livrées.

Chaque paquet est encapsulée dans une trame avec les infos d’adresse, puis transmise au réseau.

Un paquet contient également les informations nécessaires au rassemblement de tous les paquets

L’hôte désencapsule les paquets pour les traités et les interpréter

1. **Structure d’une trame Ethernet**

Préambule : composé de 1 et de 0 en alternance, annonce sir la trame est de type Ethernet ou de type 802.3

Début de trame ( Starting Frame Delimiter ) : il s’agit d’un octet à la valeur 0xAB. Il doit être reçu en entier pour valider le début de la trame.

Champ d’adresse de destination : peut-être de type unicast, multicast ou broadcast

Champ d’adresse source : toujours de type unicast ( adresse MAC = 6 octets )

Type : précise le type de protocole de couche supérieure qui reçoit des données ( ex : 0x800 -> IP – 0x0806 -> ARP …)

Les données occupent de 46 à 1500 octets.

FCS ( Frame Check Sequence ) : Séquence de contrôle de trame de 4 octets permettant à l’unité réceptrice de vérifier l’intégrité des données.

1. **Communication entre hôtes d’un même réseau**

**Le protocole ARP**

Address Resolution Protocol offre un mécanisme souple de correspondance entre adresses IP et adresses physiques (MAC) sur un réseau local (LAN).

Ainsi, pour faire correspondre les adresses physiques aux adresses logiques, ARP interroge les machines du réseau pour connaître leur adresse physique, puis crée une table de correspondance entre les adresses logiques et les adresses physiques dans une mémoire cache.

Lorsqu’une machine A doit communiquer (envoi d’un ping) avec une autre B située dans son réseau local, elle consulte sa table de correspondance ARP pour connaître son adresse MAC (couche) pour lui envoyer le message.