

Protocoles TCP/IP

Le protocole IP est accompagné de protocoles de transmission pour transférer l'information par paquets, le principal étant TCP (Transmission Control Protocol).

Le réseau Internet s'appuie sur une grande variété de réseaux physiques où le protocole IP est implémenté. Ce dernier uniformise l'accès à tous les ordinateurs, les téléphones et les objets connectés. Mais son rôle n'est pas de contrôler si les données circulent correctement.

I. Le rôle de TCP :

Ce protocole va agir de différentes manières.

- Premièrement, il assure que le message est bien arrivé à son destinataire via un **accusé de réception** (comme à la Poste pour un recommandé avec AR !). Il garantit ainsi la **fiabilité** de transmission.



On identifie les trois étapes : 1. Ouverture de la communication (handshake), 2. Requête et envoi du message, 3. Accusé de réception et clôture de la communication.

- Deuxièmement, si le message est trop gros, le protocole TCP va le découper en **paquets**. Ces paquets sont numérotés pour pouvoir les remettre dans l'ordre. En effet, ils peuvent emprunter des voies d'accès différentes et donc, arriver dans le désordre (voir cours routage).

Ce découpage est obligatoire car la communication doit s'adapter aux capacités de transmission des réseaux physiques (MTU : Maximum Transmit Unit).

- Troisièmement, en cas de perte de paquets (panne, erreur de routage, etc.), le protocole TCP les renvoie, et reconstitue le message grâce à la numérotation des paquets.

Les paquets sont normalisés sous la forme suivant :

En-tête IP avec n°	@IP source	@IP destinataire	Fraction du message/données
---------------------------	-------------------	-------------------------	------------------------------------

Le protocole TCP (Transmission Control Protocol) est l'ensemble des normes qui permettent d'assurer la bonne réception de données via le réseau Internet. Il est couplé au protocole IP.

Le protocole TCP assure le transport des paquets sans perte de données en

- Gérant le début et la fin de la communication.
- Numérotant les paquets.
- Classant les paquets.
- Assurant l'émission d'accusés de réception.
- Le renvoi de paquets si nécessaire.

II. Pour ceux qui veulent approfondir : (facultatif)

Si l'expéditeur ne reçoit pas d'accusé de réception au bout d'un certain temps, il renvoie le même message.

Dans le protocole TCP/IP, la durée au-delà de laquelle on considère que le paquet est perdu est appelée **RTT** (Round-Trip Time) et est comprise entre 0 et 90 ms. C'est très court à échelle humaine mais tout va très vite dans un câble, donc 90ms est un temps assez long pour considérer un paquet perdu.

De plus, un paquet a une durée de vie **TTL** (Time To Live). Ce champ est initialisé par l'émetteur puis diminué par chaque routeur traversé (voir cours routage). Quand le TTL arrive à 0 (TTL de départ = 255 ou 127), le paquet est supprimé par le routeur qui avertit l'expéditeur que ce paquet a été détruit. Cela évite que des paquets errent à l'infini sur le réseau.