

Protocole TCP/IP

- Connaitre la notion de paquet.
 - Distinguer le rôle des protocoles IP et TCP.
 - Comprendre l'intérêt du protocole TCP/IP.
 - Comprendre les limites du protocole IP.
 - Comprendre le mode de circulation des données sur internet.
-
- [Points clés](#)
 - [Cours](#)

Points clés

Pour transmettre des informations sur internet, celles-ci sont regroupées en paquets. Les informations sont alors transmises jusqu'aux machines réceptrices, grâce à un protocole de communication.

Le protocole TCP/IP est l'un des protocoles de communication les plus utilisés.

- Le protocole TCP s'occupe du transport des données, alors que le protocole IP va s'intéresser à l'identification de ces données.
- Le protocole IP permet la reconnaissance des données entre l'expéditeur et le destinataire, à l'aide d'une adresse IP (ou numéro d'identification) ; il ne s'occupe cependant pas de la fiabilité de la transmission des données.

Le protocole TCP/IP est fiable car il permet d'éviter les pertes de données et s'occupe de la validité de ces données.

Une fois les données mises au bon format (en langage binaire), on peut les structurer de manière à pouvoir les envoyer d'un ordinateur à un autre.

Cours

1. Le paquet :

Dès qu'un document est envoyé sur internet, il est découpé en paquets de données afin de libérer la liaison réseau de façon optimale, c'est-à-dire afin d'avoir la meilleure transmission de l'information possible.

Un **paquet** est l'unité de données qui est acheminée d'une machine émettrice (ordinateur de départ) à une machine réceptrice (ordinateur cible).

2. Le protocole TCP/IP :

Il existe un ensemble de règles bien spécifiques qui définissent le mode de communication entre deux ordinateurs : on parle de protocole de communication.

Un **protocole de communication** définit le mode de communication entre deux ordinateurs.

Les protocoles TCP et IP sont au cœur d'internet. Ces protocoles sont indissociables pour la transmission des données en paquets : on parle donc de protocole TCP/IP.

a. Le protocole TCP

Définition du protocole TCP

L'abréviation TCP signifie « Transmission Control Protocol », ce qui se traduit par « protocole de contrôle des transmissions ».

Le **protocole TCP** est un protocole de transmission qui transfère l'information par paquet de données.

Rôle du protocole TCP

Le protocole TCP permet de stabiliser le transfert des données entre deux ordinateurs grâce à la division des données en **paquets de données** (datagrammes).

Principe

1. Le protocole TCP découpe les données en un ensemble de paquets, qu'il va ensuite transmettre à la machine réceptrice.

2. La machine réceptrice va alors traiter les paquets reçus pour les réassembler et reconstituer les données initiales afin de pouvoir les utiliser.

Remarque :

Cette transmission s'effectue en mode connecté, c'est-à-dire qu'il y a persistance de la communication durant le transfert des données.

b. Le protocole IP

Définition du protocole IP

L'abréviation IP signifie « Internet Protocol », ce qui se traduit par « protocole internet ».

Le **protocole IP** est un ensemble de normes qui permettent d'identifier et de nommer de façon uniforme tous les ordinateurs ou objets qui lui sont connectés.

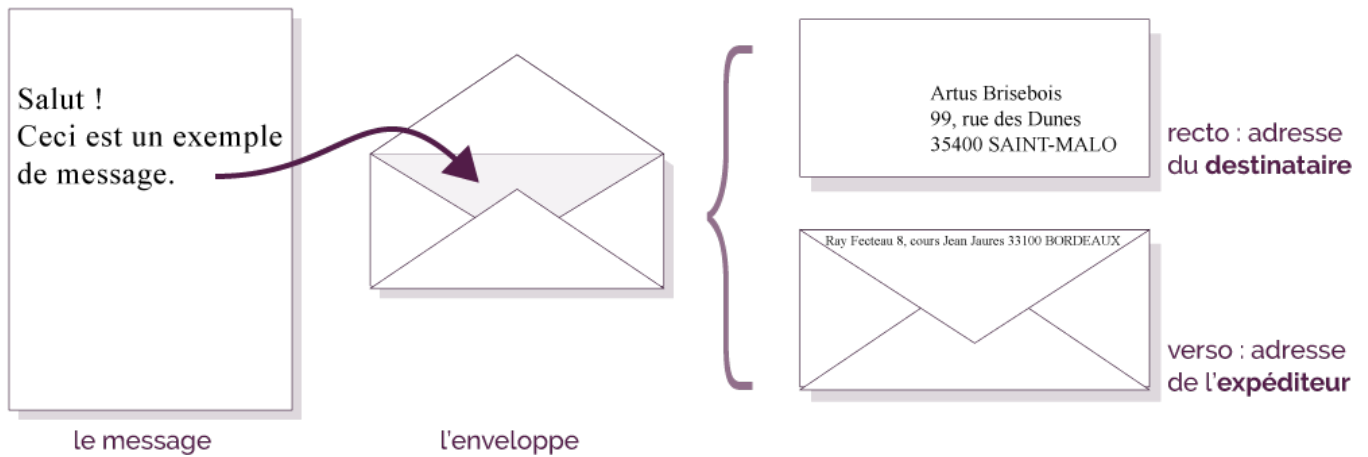
Rôle du protocole IP

Le protocole IP indique notamment la destination de l'envoi des données grâce à une adresse (adresse IP). Le protocole IP permet d'identifier les paquets de données en leur attribuant des numéros d'identification ; l'adresse IP est « l'endroit » où vont être adressés ces paquets.

Principe

1. Le protocole TCP découpe les informations sous forme de paquets. Dès lors, le protocole IP « encapsule » ces paquets de données.

Ce processus permet de leur donner un numéro afin d'être plus facilement identifiés.
2. Puis, le protocole TCP s'occupe de faire arriver à destination ces paquets en leur affectant certaines propriétés comme le temps maximum de validité des datas. Passé ce délai, les paquets sont détruits et n'arriveront pas à destination.
3. Une fois arrivés à destination, ces paquets IP sont « désencapsulés » par le protocole TCP pour que la machine réceptrice puissent exploiter les données.



3. Intérêts et limites du protocole TCP/IP :

a. Intérêts et limites du protocole IP

Le protocole IP assure la communication des données en provenance du protocole TCP.

Le protocole IP permet d'identifier les paquets de données, ce qui permet à ces derniers de ne pas être perdus dans le réseau. L'expéditeur recevra bien le bon paquet délivré par l'expéditeur.

Le protocole IP seul est toutefois peu fiable pour transporter les données, car il ne se soucie pas de :

- la validité des données ;
- l'ordre dans lequel les données vont arriver au destinataire ;
- la perte des données.

b. Intérêt du protocole TCP/IP

Pour compenser les limites du protocole IP en termes de fiabilité de transport, il est nécessaire de lui associer le protocole TCP.

Le protocole TCP va, en effet, permettre d'assurer le transport des données :

- sans perte de données ;
- dans l'ordre ;
- en mode connecté (communication continue durant le transfert des données).

c. Limite du protocole TCP/IP

Un message arrivera toujours au destinataire, même s'il est long.

On ne peut toutefois pas savoir quand il arrivera, car cela dépend de l'encombrement du trafic sur le réseau. Le protocole TCP/IP ne permet aucune garantie temporelle sur l'envoi du message.

4. Le processus d'envoi des données :

Une fois la connexion établie, les données sont transférées de la machine émettrice vers la machine réceptrice en suivant les étapes suivantes.

Étape 1 :

Le protocole TCP découpe l'information à transmettre en paquets de données.

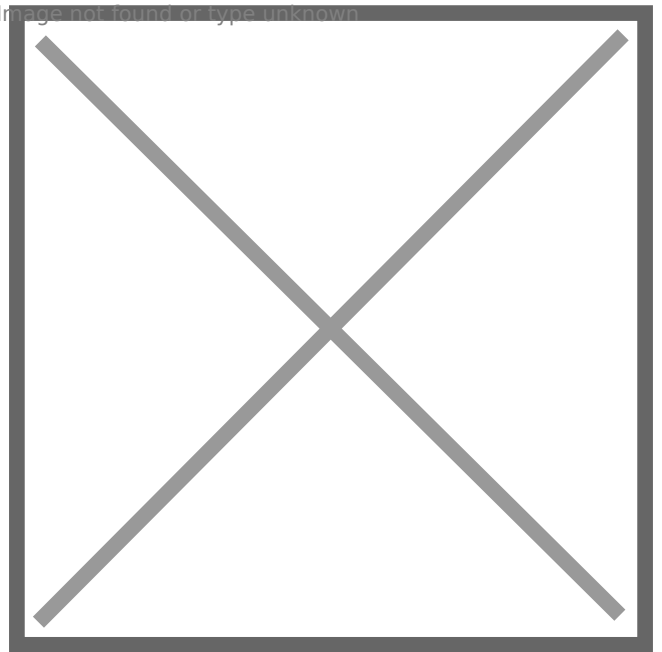
Étape 2 :

Le protocole IP prend ensuite le relai et « encapsule » ces paquets de données : ce protocole indique la destination des données (datagrammes) grâce à un numéro (adresse IP).

Étape 3 :

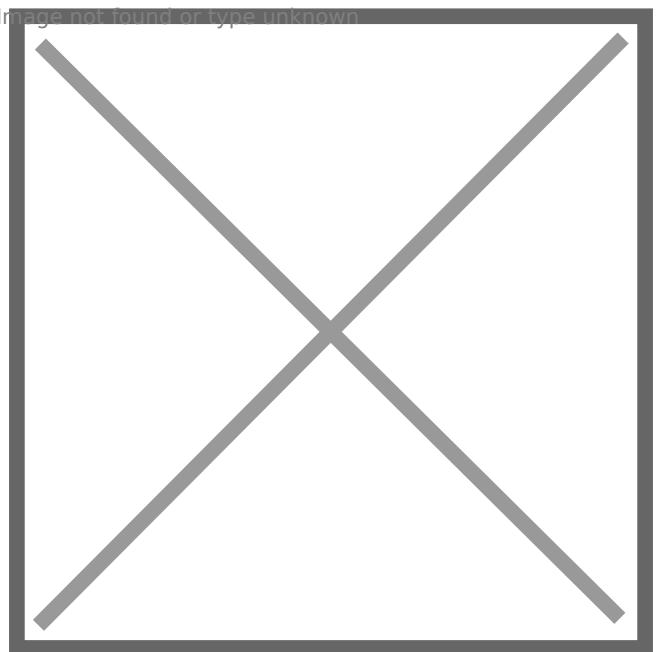
Le protocole TCP s'occupe de transférer les paquets de données encapsulés (paquets IP) vers la machine réceptrice.

Image not found or type unknown



Préparation des données à transmettre vers la machine réceptrice

Image not found or type unknown



Transfert des données vers la machine réceptrice

Étape 4 :

Une fois que les paquets de données sont arrivées à destination, ils sont « désencapsulés » par le protocole TCP, de manière à récupérer les données TCP initialement émises.

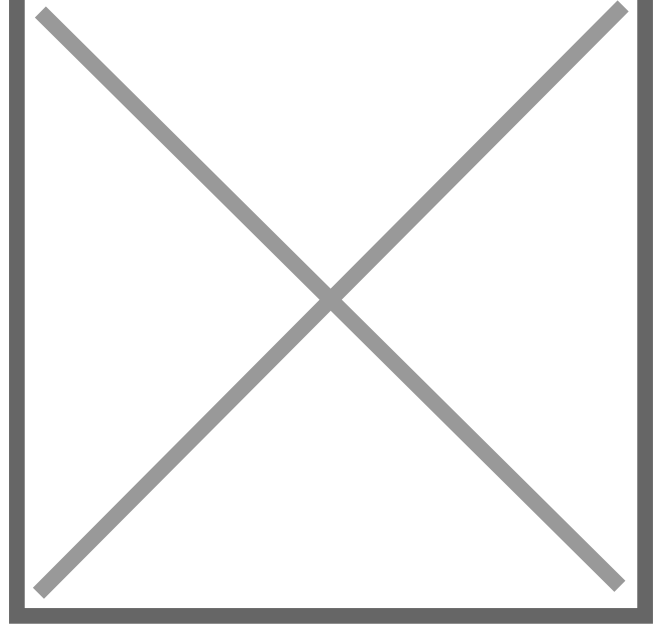
Étape 5 :

La machine réceptrice récupère les données TCP contenues dans les paquets ; ces dernières sont désormais dépourvues d'enveloppe. Les données contenues dans ces paquets peuvent être utilisées par la machine réceptrice.

Étape 6 :

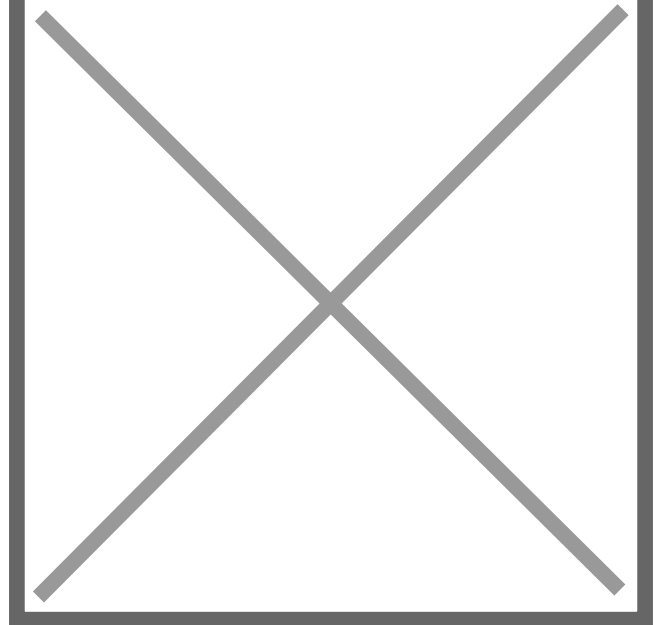
Lorsque la machine réceptrice reçoit un paquet de données en provenance de la machine émettrice, la machine réceptrice envoie un accusé de réception à la machine émettrice.

Image not found or type unknown



Récupération des données par la machine réceptrice

Image not found or type unknown



Envoi d'un accusé de réception vers la machine émettrice

La connexion se termine lorsque l'ensemble des données a bien été transféré.