

# CFA-23-24 -MD-01 - Initiation aux réseaux informatiques

[Accueil](#) / [Mes cours](#) / [CFA-23-24 -MD-01](#) / [3 - Modèles et Protocoles](#) / [3.5 - Encapsulation de données](#)

## 3.5 - Encapsulation de données

### 3.6.1

### Segmentation des Messages

Connaître le modèle de référence OSI et le modèle de protocole TCP/IP sera utile lorsque vous apprendrez comment les données sont encapsulées au fur et à mesure qu'elles se déplacent sur un réseau. Ce n'est pas aussi simple qu'une lettre physique envoyée par courrier.

En théorie, une seule communication, telle qu'une vidéo ou un message électronique avec de nombreuses pièces jointes volumineuses, pourrait être envoyée à travers un réseau d'une source à une destination sous la forme d'un flux de bits massif et ininterrompu. Cependant, cela créerait des problèmes pour d'autres appareils ayant besoin d'utiliser les mêmes canaux ou liens de communication. Ces flux de données volumineux entraîneraient des retards conséquents. En outre, si un lien quelconque de l'infrastructure du réseau interconnecté tombait en panne pendant la transmission, le message complet serait perdu et devrait être retransmis dans son intégralité.

Il existe une meilleure approche, qui consiste à diviser les données en parties de taille moins importante et plus facilement gérables pour les envoyer sur le réseau. La segmentation est le processus consistant à diviser un flux de données en unités plus petites pour les transmissions sur le réseau. La segmentation est nécessaire car les réseaux de données utilisent la suite de protocoles TCP/IP pour envoyer des données dans des paquets IP individuels. Chaque paquet est envoyé séparément, semblable à l'envoi d'une longue lettre sous la forme d'une série de cartes postales individuelles. Les paquets contenant des segments pour la même destination peuvent être envoyés sur des chemins différents.

La segmentation des messages présente deux avantages majeurs :

- **Augmente la vitesse** - Étant donné qu'un flux de données volumineux est segmenté en paquets, de grandes quantités de données peuvent être envoyées sur le réseau sans attacher une liaison de communication. Cela permet à de nombreuses conversations différentes d'être entrelacées sur le réseau appelé multiplexage.
- **Augmente l'efficacité** - Si un segment ne parvient pas à atteindre sa destination en raison d'une défaillance du réseau ou d'une congestion réseau, seul ce segment doit être retransmis au lieu de renvoyer l'intégralité du flux de données.

### 3.6.2

### Séquençage

La difficulté que présente l'utilisation de la segmentation et du multiplexage pour la transmission des messages à travers un réseau réside dans le niveau de complexité ajouté au processus. Imaginez si vous deviez envoyer une lettre de 100 pages, mais chaque enveloppe ne pouvait contenir qu'une page. Par conséquent, 100 enveloppes seraient nécessaires et chaque enveloppe devrait être traitée individuellement. Il est possible que la lettre de 100 pages dans 100 enveloppes différentes arrive en désordre. Par conséquent, l'information contenue dans l'enveloppe devrait inclure un numéro de séquence pour s'assurer que le destinataire puisse remonter les pages dans l'ordre approprié.

Dans les communications en réseau, chaque segment du message doit passer par un processus similaire pour s'assurer qu'il arrive à la bonne destination et peut être réassemblé dans le contenu du message original, comme le montre la figure. TCP est responsable du séquençage des segments individuels.



Les pièces multiples sont étiquetées pour faciliter

### 3.6.3

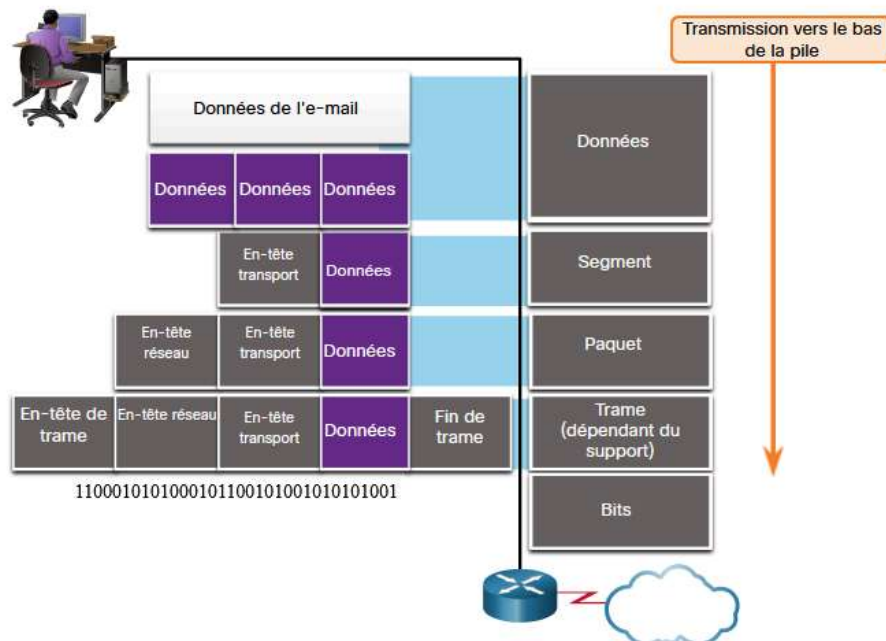
## Unités de données de protocole

Lorsque les données d'application descendent la pile de protocoles en vue de leur transmission sur le support réseau, différentes informations de protocole sont ajoutées à chaque niveau. Il s'agit du processus d'encapsulation.

**Note:** Bien que la PDU UDP soit appelée datagramme, les paquets IP sont parfois également appelés datagrammes IP.

La forme qu'emprunte une donnée sur n'importe quelle couche est appelée unité de données de protocole. Au cours de l'encapsulation, chaque couche, l'une après l'autre, encapsule l'unité de données de protocole qu'elle reçoit de la couche supérieure en respectant le protocole en cours d'utilisation. À chaque étape du processus, une unité de données de protocole possède un nom différent qui reflète ses nouvelles fonctions. Bien qu'il n'existe pas de convention de dénomination universelle pour les PDU, dans ce cours, les PDU sont nommés selon les protocoles de la suite TCP/IP. Les PDU de chaque forme de données sont illustrées dans la figure.

La figure montre les unités de données de protocole (PDU) à différentes couches du modèle OSI. En haut de l'image se trouve une personne assise à un poste de travail informatique qui envoie des données d'e-mail. Ces données sont transmises dans la pile et encapsulées dans une nouvelle PDU à chaque couche. En haut, les données de messagerie sont divisées en petits morceaux de données. En dessous de cela, un en-tête de transport est ajouté devant le bloc de données et il devient un segment. En dessous de cela, un en-tête réseau est ajouté devant l'en-tête de transport et il devient un paquet. En dessous de cela, un en-tête de trame est ajouté devant l'en-tête réseau et une bande-annonce de trame est ajoutée derrière les données et il devient une trame (dépendant du milieu). La trame est affichée sous la forme d'un flux de bits avant d'être reçue par un routeur connecté au cloud. Le texte en bas indique : Données - Le terme général pour la PDU utilisée dans la couche d'application ; Segment - PDU de la couche de transport ; Paquet - PDU de la couche de réseau ; Frame - PDU de la couche de liaison de données ; Bits - PDU de la couche physique utilisée lors de la transmission physique de données sur le support. Remarque : Si l'en-tête Transport est TCP, il s'agit d'un segment. Si l'en-tête Transport est UDP, il s'agit d'un datagramme.



## 3.6.4

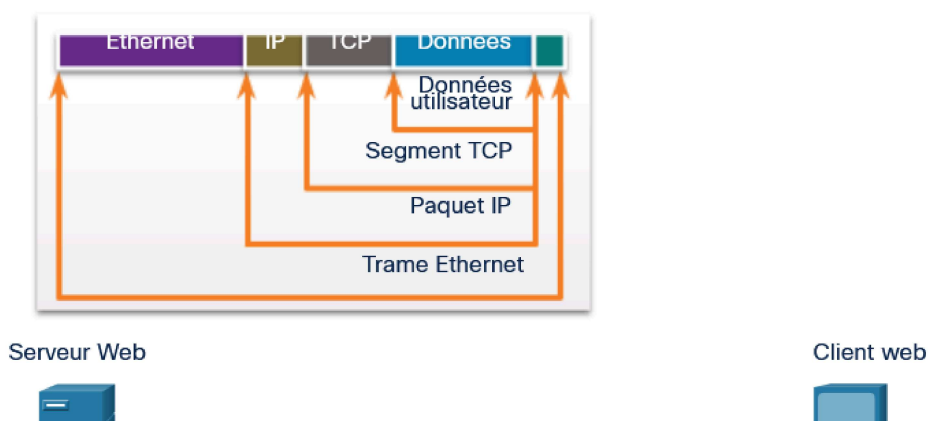
## Exemple d'encapsulation

Lorsque les messages sont envoyés sur un réseau, le processus d'encapsulation fonctionne de haut en bas. À chaque couche, les informations de la couche supérieure sont interprétées comme des données dans le protocole encapsulé. Par exemple, le segment TCP est interprété comme des données dans le paquet IP.

## 3.6.5

## Exemple de désencapsulation

Ce processus est inversé au niveau de l'hôte récepteur et est connu sous le nom de désencapsulation. La désencapsulation est le processus utilisé par un périphérique récepteur pour supprimer un ou plusieurs des en-têtes de protocole. Les données sont désencapsulées au fur et à mesure qu'elles se déplacent vers la partie supérieure de la pile et l'application de l'utilisateur final.



<a href="#">◀ Examiner les modèles TCP/IP et OSI en action PKT</a>	
<a href="#">Aller à...</a>	
3.6 - Accès aux donnés	

Connecté sous le nom « Lucas SEYOT » (Déconnexion)  
CFA-23-24 -MD-01  
BTS SIO Lycée CFA Robert Schuman Metz

- Français (fr)
- English (en)
- Français (fr)

Résumé de conservation de données  
Obtenir l'app mobile