

Les fondamentaux

- ◆ Un réseau est l'ensemble des composants utilisés pour faire communiquer deux ou plusieurs ordinateurs.
- ◆ Le média de communication est utilisé pour transmettre les données de A vers B et inversement.
- ◆ Les premiers réseaux étaient propriétaires et utilisaient des protocoles propriétaires comme SNA d'IBM ou DECnet.
- ◆ À la fin des années 1990, la plupart des réseaux utilisaient le modèle TCP/IP pour communiquer, qui est une suite de protocoles libres et standards.

Le modèle Open Systems Interconnection (OSI) a été défini dans les années 90 comme la première suite de protocoles de communication réseau. Il était développé par l'International Organization for Standardization (ISO). Le département USA de la défense a créé son propre modèle, aujourd'hui appelé TCP/IP. Très similaire au modèle OSI, il consolide les 3 couches hautes en une seule couche appelée "Application". Les deux modèles restent identiques pour les 4 couches basses. Une version originelle de TCP/IP agrégeait les 2 couches basses en une seule. Bien que la plupart des équipements aujourd'hui n'utilisent pas le modèle OSI, celui-ci reste la référence

Couche TCP/IP	Exemple de protocoles
Application	HTTP, HTTPS, POP3, SNMP
Transport	TCP/UDP
Internet	IP, RIP, OSPF, EIGRP, BGP
Liaison de données	Ethernet, PPP, HDLC, Wireless
Physique	802.3, 802.11, E1, STM1

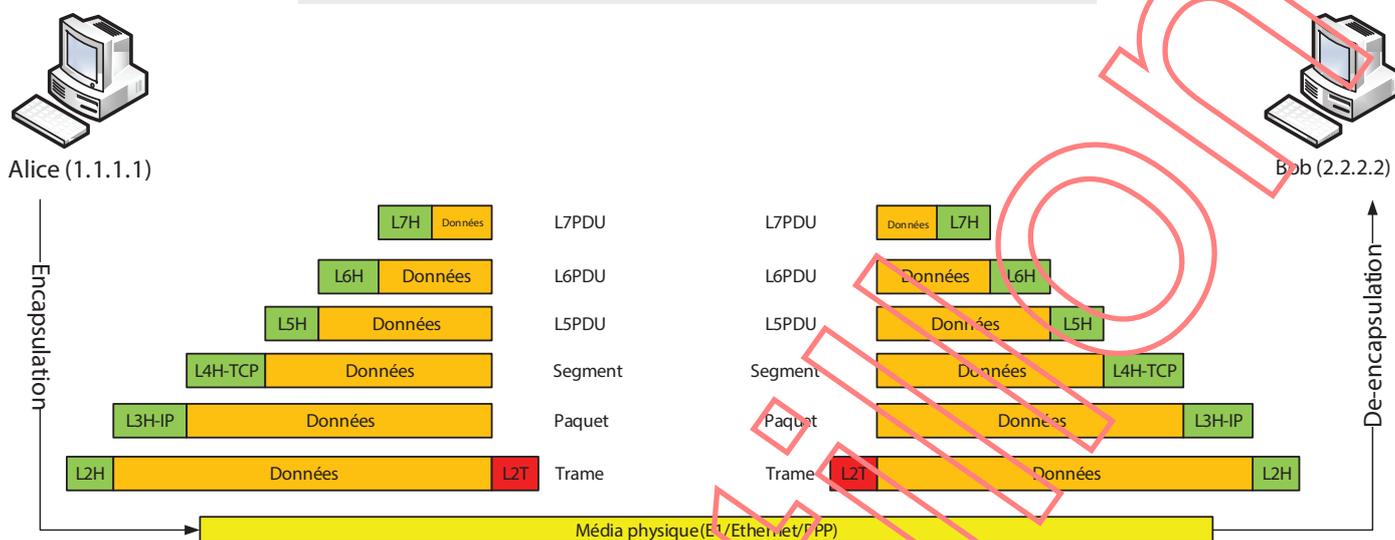
Ports connus	
HTTP	80
HTTPS	443
SSH	22
FTP	21
Telnet	23

Points importants à retenir :

- ◆ Interaction couche similaire : Deux équipements utilisent les mêmes règles pour échanger des données. Exemple : les routeurs utilisent des protocoles de couche 3 pour échanger leur table de routage.
- ◆ Interaction couche adjacente : Au sein d'un équipement, le protocole d'une couche récupère la donnée de la couche supérieure (ou inférieure) puis ajoute (ou supprime) l'entête définissant ses propriétés de protocole.
- ◆ Se souvenir des 5 étapes pour envoyer des données sur un réseau TCP/IP : 1/données - 2/entête TCP - 3/entête IP - 4/entête Ethernet - 5/envoi des bits.
- ◆ Le modelage d'un réseau par couche a les avantages suivants: Moins complexe, interface standard, facile à comprendre, facile à développer, interopérabilité et ingénierie modulaire.
- ◆ Connaître les bases du routage IP et les modèles OSI et TCP/IP

Alice Veut envoyer à Bob une requête HTTP GET.
Quand Bob reçoit la requête HTTP GET, il répond avec un HTTP OK.

Cet exemple illustre comment la donnée est encapsulée, transmis puis décapsulée



Encapsulation de la donnée

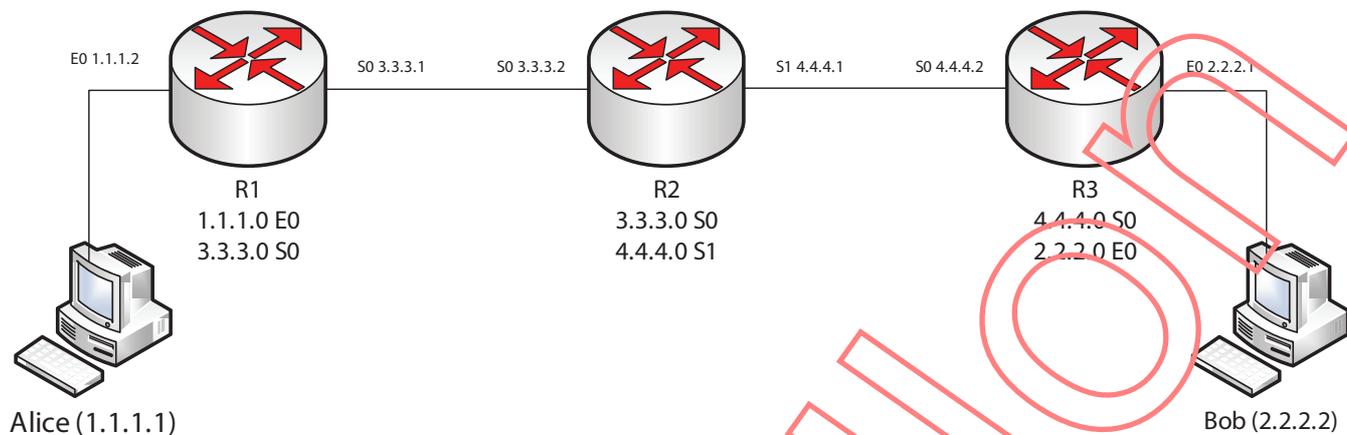
Vu que l'application source ne peut pas communiquer directement avec l'application destination, la pile de protocole permet à la donnée d'être transmise de la source à la destination. Chaque donnée et entête est appelé Protocol Data Unit ou PDU. Le PDU passe chaque couche en ajoutant l'entête de la couche traversée et ainsi de suite...

Point important :

- Le PDU de la couche 4 est appelé Segment
- Le PDU de la couche 3 est appelé Paquet (Packet en anglais)
- Le PDU de la couche 2 est appelé Trame (Frame en anglais)

Points importants : Étapes de l'encapsulation

- 1 Crée et encapsule la donnée de l'application avec l'entête de la couche application.
- 2 Encapsule l'ensemble reçu avec l'entête de la couche Transport.
- 3 Encapsule l'ensemble reçu avec l'entête de la couche Réseau (IP). Cela crée un paquet IP.
- 4 Encapsule l'ensemble reçu avec l'entête de la couche Liaison de données. Cela crée une trame.
- 5 Envoie la trame (succession de bits 0 et 1) sur le média physique.



Transmission d'une donnée sur un réseau TCP/IP

Dans cet exemple, Alice construit le segment puis le paquet IP pour finir avec la trame. Celle-ci contient l'adresse de destination qui a comme valeur l'adresse du routeur R1. La trame est envoyée vers le routeur.

Le routeur R1 reçoit la trame et y extrait le paquet IP pour connaître quelle est la destination souhaitée (Bob). R1 retransmet le paquet IP dans une nouvelle trame à destination du routeur R2.

R2 effectue la même opération et transmet la trame à R3.

R3 reçoit la trame et y extrait le paquet IP. Il transmet alors le paquet IP dans une trame à destination de Bob. Pour cela il utilise l'adresse Ethernet de Bob comme adresse destination.

Point important à connaître :

Le routage IP Le fonctionnement d'un réseau avec deux routeurs.

L'adressage IP et son utilisation par les routeurs pour déterminer vers quelle direction acheminer le paquet.

Chaque lien entre routeur est appelé une "route"

Dans le cas de la version 4 d'IP, une adresse est formée de 4 nombres séparés par un point. Par exemple, l'adresse IP de Bob est 2.2.2.2