Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

$2^{ème}$ année RTIC

2015-2016

www.abdelhamid-djeffal.net

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

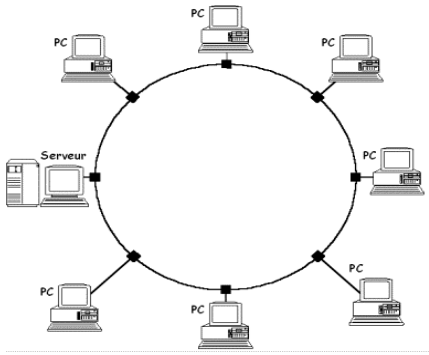
Modèle OSI

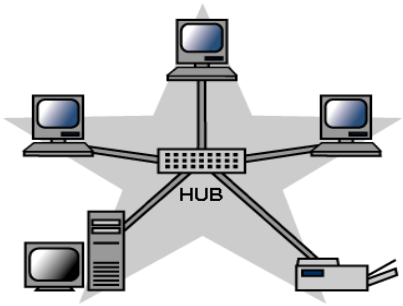
Communication OSI

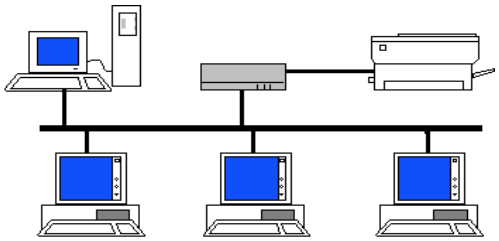
Encapsulation

Modèle TCP/IP

Fin des années 70 ⇒ plusieurs solution réseaux : SNA d'IBM, DECNET de DEG, DSA de Bull...







Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

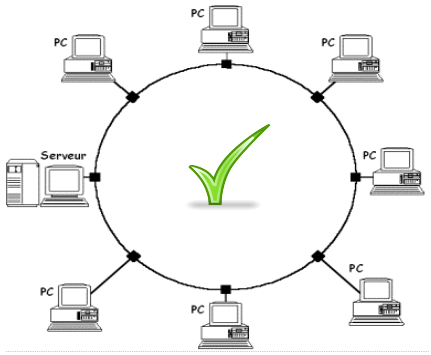
Modèle OSI

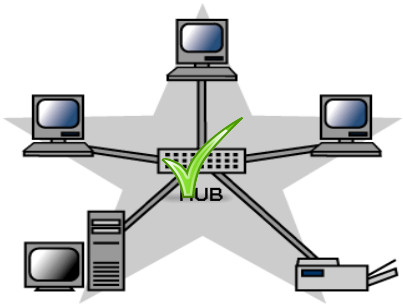
Communication OSI

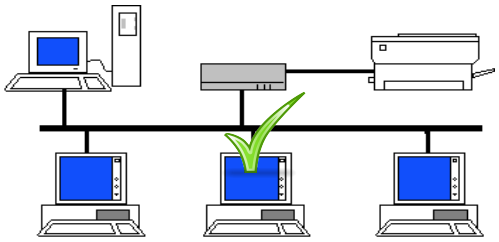
Encapsulation

Modèle TCP/IP

Communication intraréseaux possible







Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

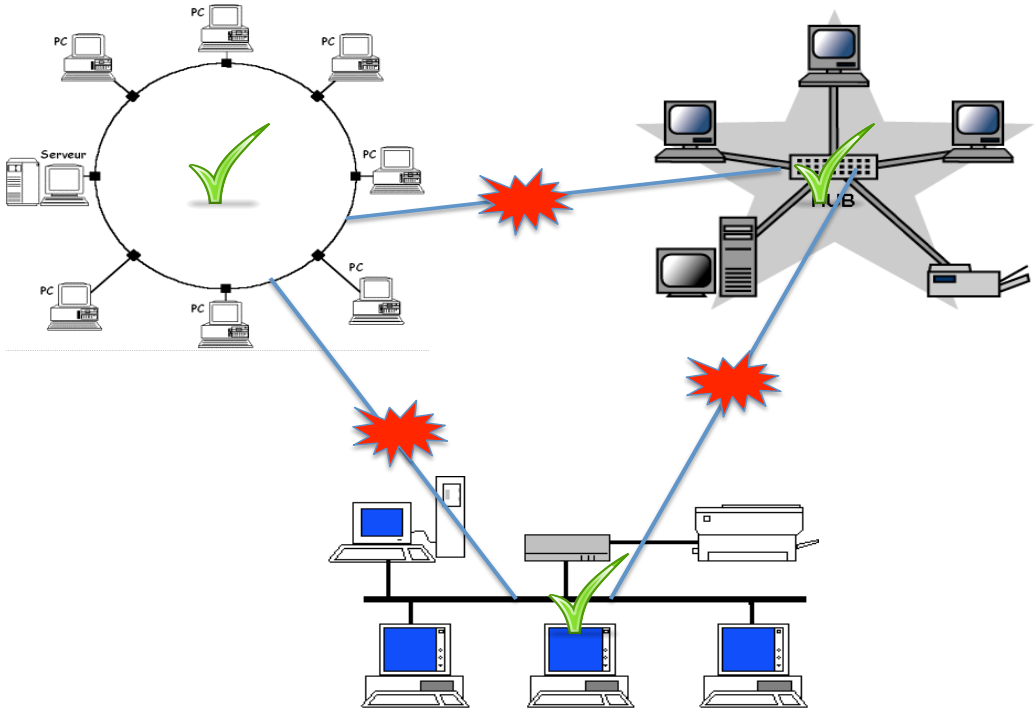
Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

Communication interréseaux impossible



Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

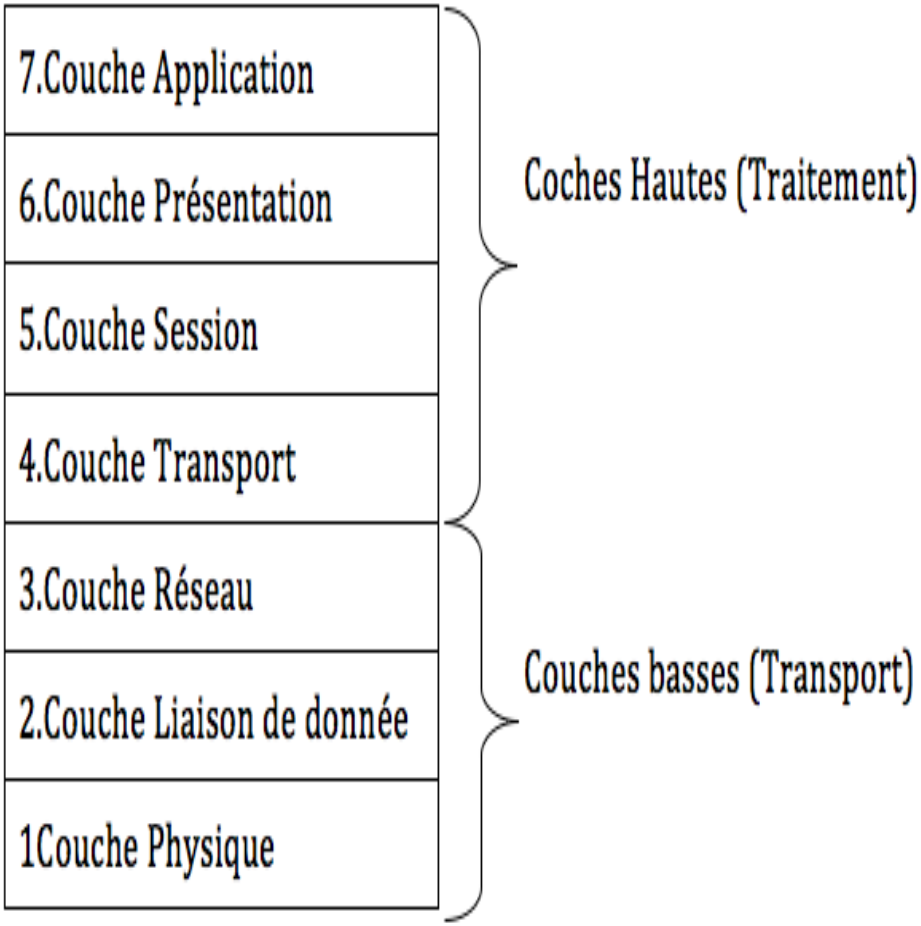
Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

L'ISO (International Standard Organisation) a pris en charge l'établissement de l'OSI (Open system interconnections : norme d'interconnexion des systèmes ouverts)


7.Couche Application
6.Couche Présentation
5.Couche Session
4.Couche Transport
3.Couche Réseau
2.Couche Liaison de donnée
1Couche Physique
Coches Hautes (Traitement)
Couches basses (Transport)

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

1. **Physique :** Signaux :modulation, puissance, portée + Supports de transmission (câbles, fibres optiques,...).

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

1. **Physique :** Signaux :modulation, puissance, portée + Supports de transmission (câbles, fibres optiques,...).
2. **Liaison de donnée :** Établissement, maintient et libération des connexions entre les éléments du réseau. + Détection et Correction des erreurs.

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

1. **Physique :** Signaux :modulation, puissance, portée + Supports de transmission (câbles, fibres optiques,...).
2. **Liaison de donnée :** Établissement, maintient et libération des connexions entre les éléments du réseau. + Détection et Correction des erreurs.
3. **Réseau :** Adressage + routage.

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

1. **Physique :** Signaux :modulation, puissance, portée + Supports de transmission (câbles, fibres optiques,...).
2. **Liaison de donnée :** Établissement, maintient et libération des connexions entre les éléments du réseau. + Détection et Correction des erreurs.
3. **Réseau :** Adressage + routage.
4. **Transport :** Transfert entre utilisateurs (transparence)

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

1. **Physique :** Signaux :modulation, puissance, portée + Supports de transmission (câbles, fibres optiques,...).
2. **Liaison de donnée :** Établissement, maintient et libération des connexions entre les éléments du réseau. + Détection et Correction des erreurs.
3. **Réseau :** Adressage + routage.
4. **Transport :** Transfert entre utilisateurs (transparence)
5. **Session :** Optimisation et réglage des sessions : reprise de transfert

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

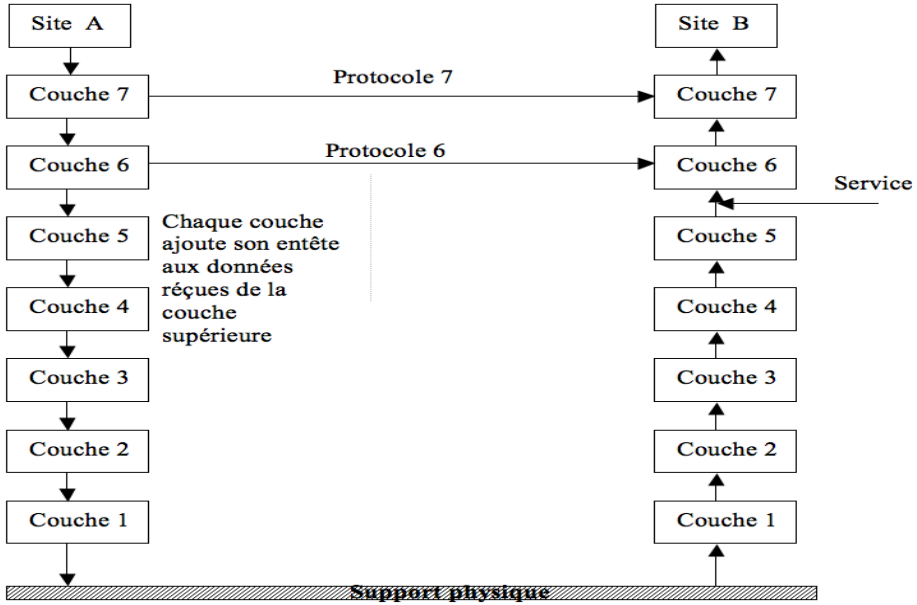
1. **Physique :** Signaux :modulation, puissance, portée + Supports de transmission (câbles, fibres optiques,...).
2. **Liaison de donnée :** Établissement, maintient et libération des connexions entre les éléments du réseau. + Détection et Correction des erreurs.
3. **Réseau :** Adressage + routage.
4. **Transport :** Transfert entre utilisateurs (transparence)
5. **Session :** Optimisation et réglage des sessions : reprise de transfert
6. **Présentation :** Compression + Représentation (poids fort à gauche ou à droite).

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

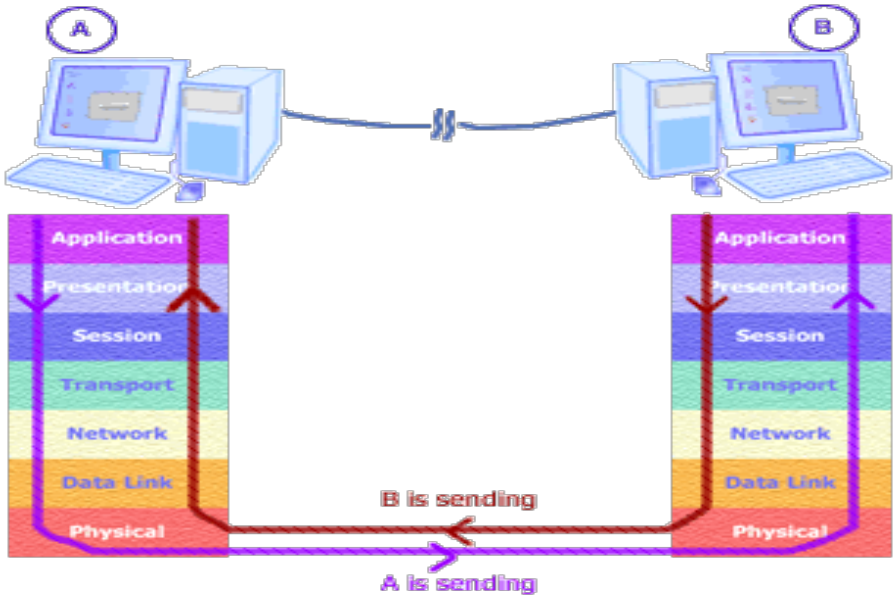
1. **Physique :** Signaux :modulation, puissance, portée + Supports de transmission (câbles, fibres optiques,...).
2. **Liaison de donnée :** Établissement, maintient et libération des connexions entre les éléments du réseau. + Détection et Correction des erreurs.
3. **Réseau :** Adressage + routage.
4. **Transport :** Transfert entre utilisateurs (transparence)
5. **Session :** Optimisation et réglage des sessions : reprise de transfert
6. **Présentation :** Compression + Représentation (poids fort à gauche ou à droite).
7. **Application :** Offrir aux logiciels des standards d'accès aux réseaux (Fichier virtuel).

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

- **protocole**, un dialogue connu par les deux parties, entre deux couches de même niveau.
- **service** transmettre des données de la couche (n) à la couche (n+1).



Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP



Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Pour réaliser une communication à travers un ou plusieurs systèmes intermédiaires (relais) il faut :

1. Relier les systèmes par un lien physique (couche PHYSIQUE) ;

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Pour réaliser une communication à travers un ou plusieurs systèmes intermédiaires (relais) il faut :

1. Relier les systèmes par un lien physique (couche PHYSIQUE) ;
2. Contrôler qu'une liaison peut être correctement établie sur ce lien (couche LIAISON) ;

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Pour réaliser une communication à travers un ou plusieurs systèmes intermédiaires (relais) il faut :

1. Relier les systèmes par un lien physique (couche PHYSIQUE) ;
2. Contrôler qu'une liaison peut être correctement établie sur ce lien (couche LIAISON) ;
3. S'assurer qu'à travers le relais (réseau) les données sont correctement acheminées et délivrées au bon destinataire (couche RÉSEAU) ;

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Pour réaliser une communication à travers un ou plusieurs systèmes intermédiaires (relais) il faut :

1. Relier les systèmes par un lien physique (couche PHYSIQUE) ;
2. Contrôler qu'une liaison peut être correctement établie sur ce lien (couche LIAISON) ;
3. S'assurer qu'à travers le relais (réseau) les données sont correctement acheminées et délivrées au bon destinataire (couche RÉSEAU) ;
4. Contrôler, avant de délivrer les données à l'application que le transport s'est réalisé correctement de bout en bout (couche TRANSPORT) ;

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Pour réaliser une communication à travers un ou plusieurs systèmes intermédiaires (relais) il faut :

5. Organiser le dialogue entre toutes les applications, en gérant des sessions d'échange (couche SESSION) ;

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Pour réaliser une communication à travers un ou plusieurs systèmes intermédiaires (relais) il faut :

5. Organiser le dialogue entre toutes les applications, en gérant des sessions d'échange (couche SESSION) ;
6. Traduire les données selon une syntaxe de présentation aux applications pour que celles-ci soient compréhensibles par les deux entités d'application (couche PRÉSENTATION) ;

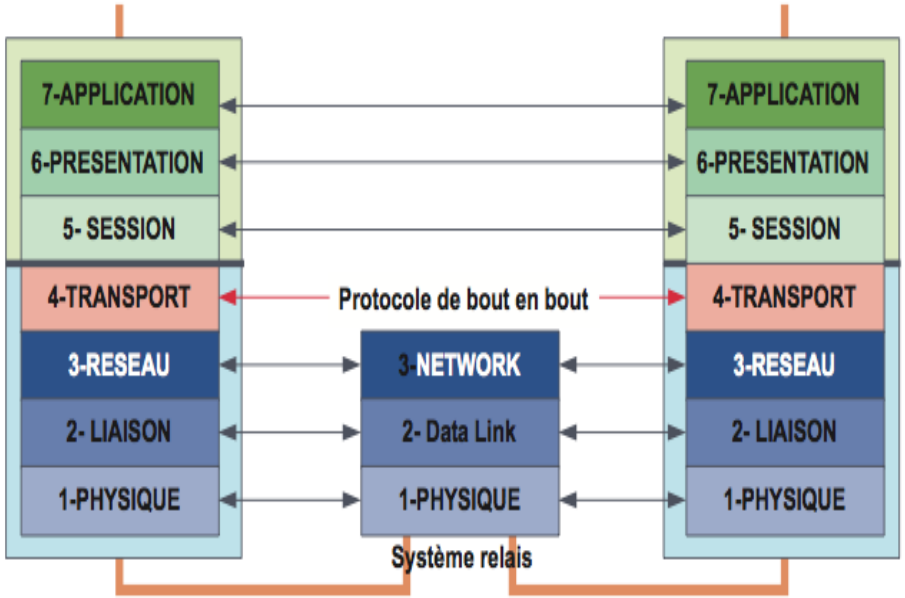
Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Pour réaliser une communication à travers un ou plusieurs systèmes intermédiaires (relais) il faut :

5. Organiser le dialogue entre toutes les applications, en gérant des sessions d'échange (couche SESSION) ;
6. Traduire les données selon une syntaxe de présentation aux applications pour que celles-ci soient compréhensibles par les deux entités d'application (couche PRÉSENTATION) ;
7. fournir à l'application utilisateur tous les mécanismes nécessaires à masquer à celle-ci les contraintes de transmission (couche APPLICATION).

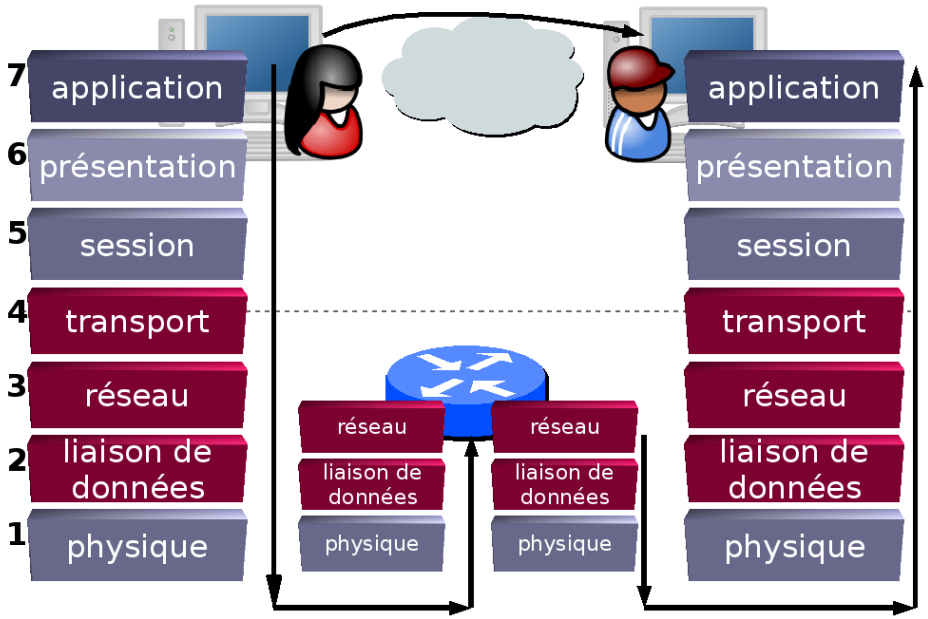
Communication par couches

2 entités communicant à travers un intermédiaire dans le même réseau



Communication par couches

2 entités communicant à travers un intermédiaire dans 2 réseaux hétérogènes

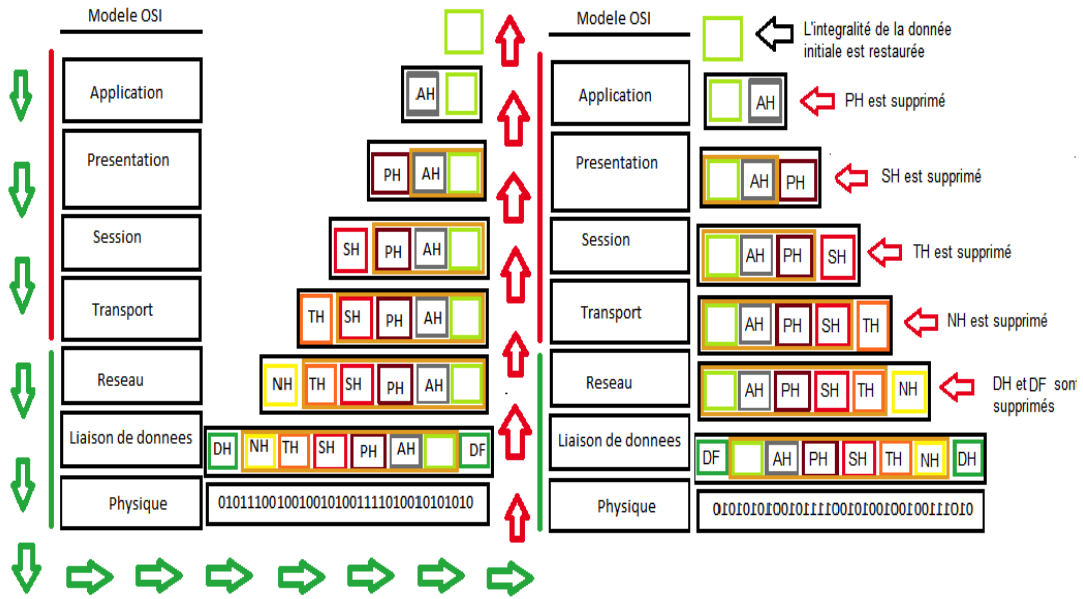


Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

- **A l'émission :** Chaque couche ajoute aux données reçues de la couche supérieure des informations appelées "Entête" avant de les transférer à la couche inférieure.
- **A la réception :** chaque couche retire l'entête, ajouté par la couche du même niveau, des données avant de les transmettre à la couche supérieure.

Encapsulation des données

Encapsulation des données par les différentes couches



Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

- TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

- TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)
- Fin 60 : Projet DARPA (Defense Advanced Research Project Agency)

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

- TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)
- Fin 60 : Projet DARPA (Defense Advanced Research Project Agency)
- 80 : Laboratoires et Universités

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

- TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)
- Fin 60 : Projet DARPA (Defense Advanced Research Project Agency)
- 80 : Laboratoires et Universités
- Explosion du nombre de réseaux et naissance de l'Internet

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

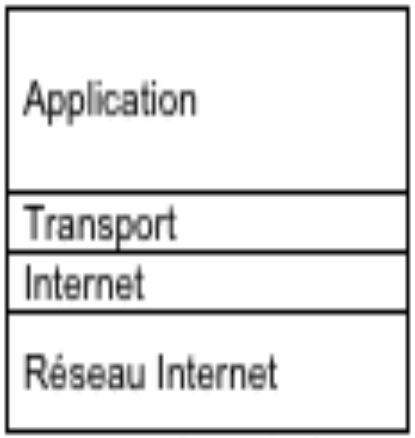
Encapsulation

Modèle TCP/IP

- TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)
- Fin 60 : Projet DARPA (Defense Advanced Research Project Agency)
- 80 : Laboratoires et Universités
- Explosion du nombre de réseaux et naissance de l'Internet
- Aujourd'hui, l'IAB (Internet Activities Board) développe et ratifie les protocoles TCP/IP.

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

Modèle de référence OSI



Modèle TCP/IP (Internet)

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

- Couche application : FTP, TELNET, HTTP, SMTP.
- Couche Transport : TCP (fiable), UDP (non fiable)
- Couche Internet : IP, ICMP
- Couche réseau Internet : Interface avec le réseau utilisé : ARP.

Réseaux Informatiques 2

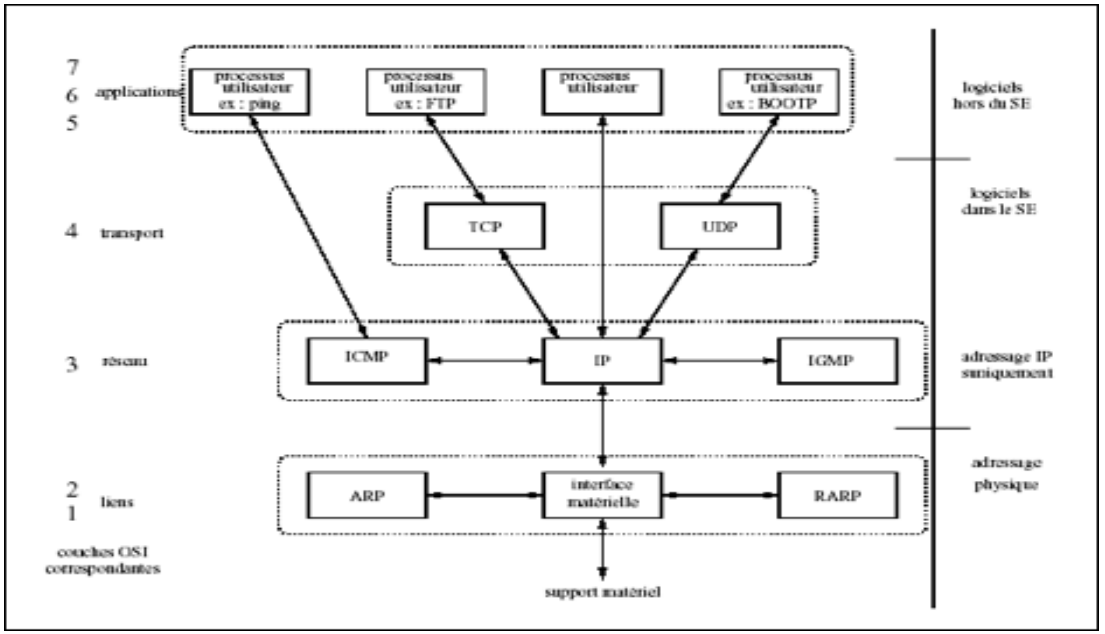
Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP



Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

- **La couche de liens** :interface avec le réseau et est constituée d'un driver du système d'exploitation et d'une carte d'interface de l'ordinateur avec le réseau (carte réseau, modem,..).

Réseaux Informatiques 2

Dr A. DJEFFAL

Modèle OSI

Communication OSI

Encapsulation

Modèle TCP/IP

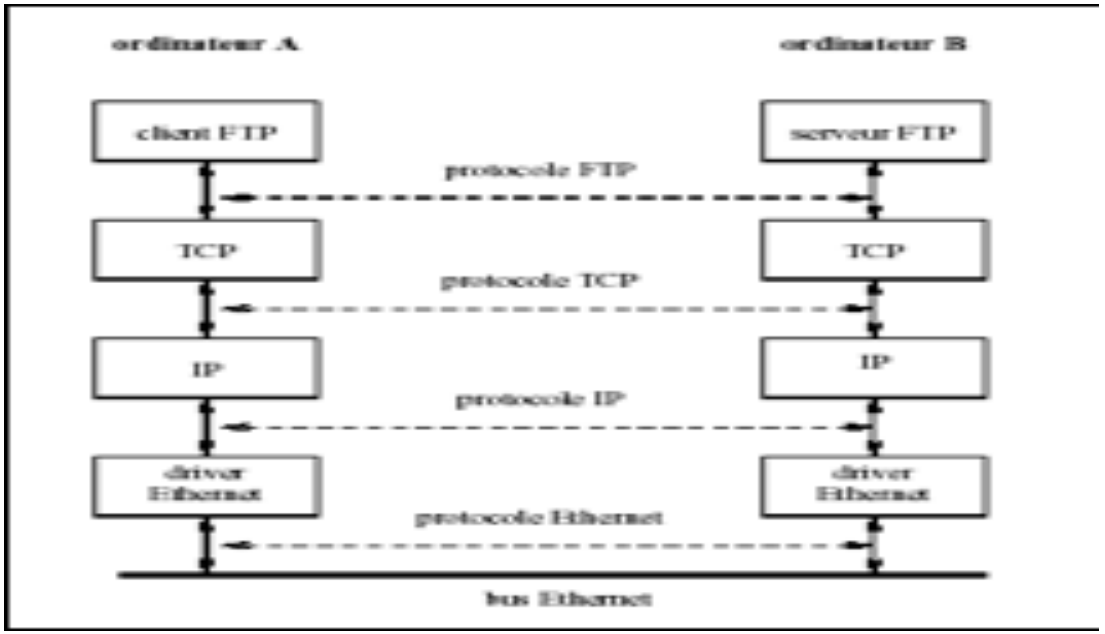
- **La couche de liens** :interface avec le réseau et est constituée d'un driver du système d'exploitation et d'une carte d'interface de l'ordinateur avec le réseau (carte réseau, modem,..).
- **La couche réseau** ou couche IP (Internet Protocol) gère la circulation des paquets à travers le réseau en assurant leur routage. Elle comprend aussi les protocoles ICMP (Internet Control Message Protocol) et IGMP (Internet Group Management Protocol)

- **La couche transport** assure tout d'abord une communication de bout en bout en faisant abstraction des machines intermédiaires entre l'émetteur et le destinataire. Elle s'occupe de réguler le flux de données et assure un transport fiable (données transmises sans erreur et reçues dans l'ordre de leur émission) dans le cas de TCP (Transmission Control Protocol) ou non fiable dans le cas de UDP (User Datagram Protocol).

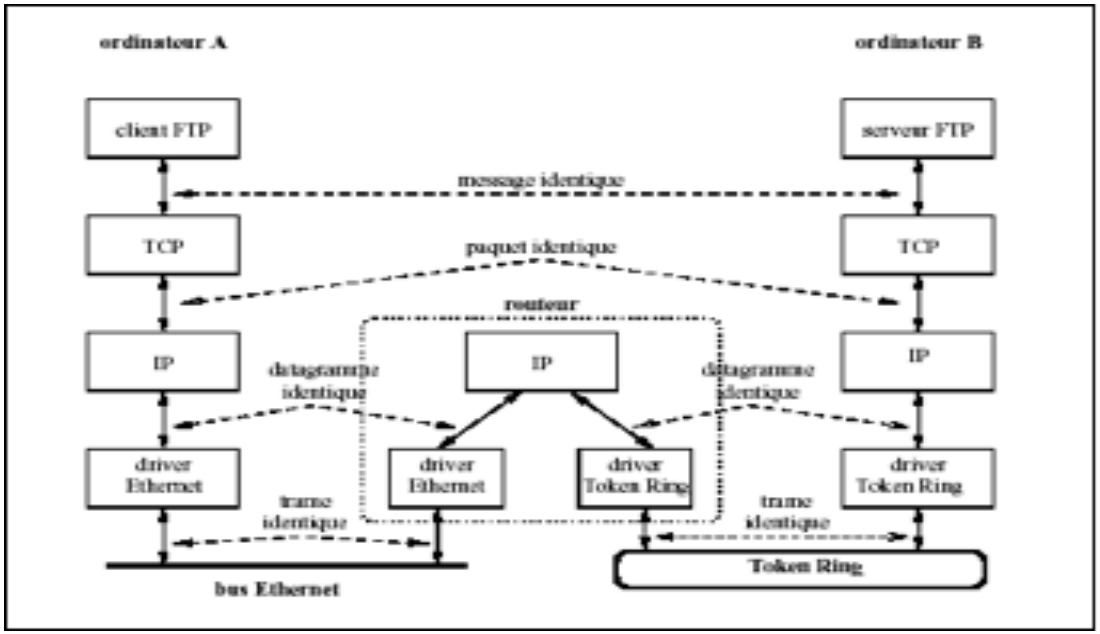
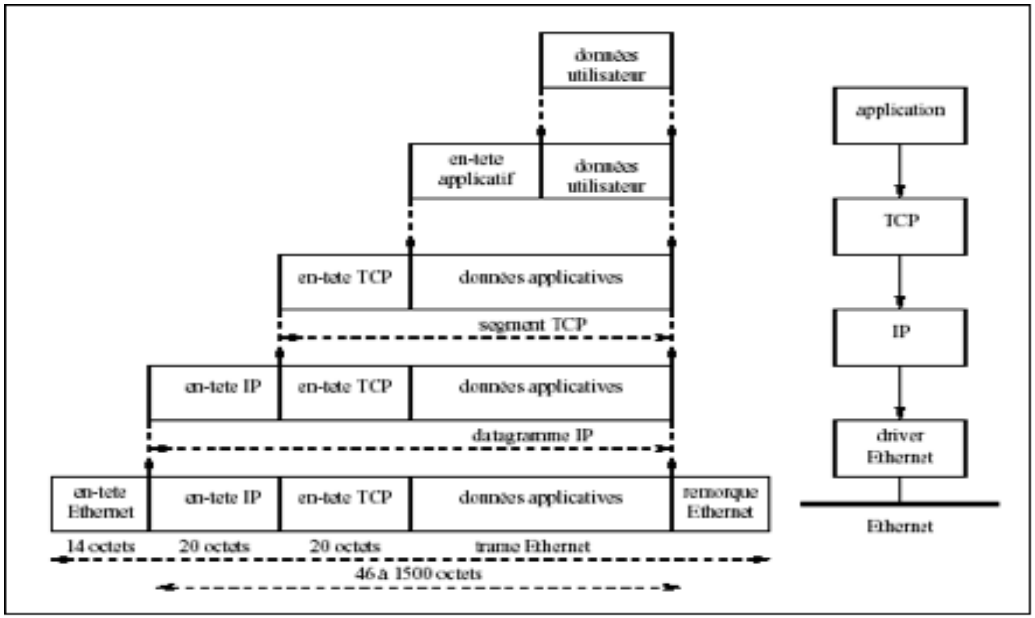
Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP

- **La couche transport** assure tout d'abord une communication de bout en bout en faisant abstraction des machines intermédiaires entre l'émetteur et le destinataire. Elle s'occupe de réguler le flux de données et assure un transport fiable (données transmises sans erreur et reçues dans l'ordre de leur émission) dans le cas de TCP (Transmission Control Protocol) ou non fiable dans le cas de UDP (User Datagram Protocol).
- **La couche application** est celle des programmes utilisateurs comme telnet (connexion à un ordinateur distant), FTP (File Transfert Protocol), SMTP (Simple Mail Transfert Protocol), etc...

Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP



Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP



Réseaux Informatiques 2
Dr A. DJEFFAL
Modèle OSI
Communication OSI
Encapsulation
Modèle TCP/IP