



## Sommaire

1	Introduction .....	1
2	Les organismes de normalisation .....	2
3	Le modèle OSI.....	2
3.1	Description du modèle .....	2
3.2	Services rendus par chaque couche.....	3
3.2.1	Niveau 1 : Couche Physique .....	3
3.2.2	Niveau 2 : Couche Liaison.....	4
3.2.3	Niveau 3 : Couche Réseau .....	4
3.2.4	Niveau 4 : Couche Transport .....	4
3.2.5	Niveau 5 : Couche Session .....	5
3.2.6	Niveau 6 : Couche Présentation.....	5
3.2.7	Niveau 7 : Couche Application.....	5
3.3	Tableau récapitulatif.....	5
4	Le parcours des données dans le modèle OSI.....	6

### **1 Introduction**

Pour établir une communication entre deux ordinateurs, il faut tenir compte des différences entre le matériel et le logiciel de chaque machine.

Ces difficultés pour établir une communication se multiplient lorsqu'il s'agit d'interconnecter des réseaux mettant en jeu des matériels et des systèmes informatiques très différents.

Pour créer un réseau, il faut utiliser un grand nombre de composants matériels et logiciels souvent conçus par des fabricants différents. Pour que le réseau fonctionne, il faut que tous ces appareils soient capables de communiquer entre eux.

Pour faciliter cette interconnexion, il est apparu indispensable d'adopter des normes. Ces normes sont établies par différents organismes de normalisation.



## 2 Les organismes de normalisation

LES PRINCIPAUX ORGANISMES NORMALISATEURS			
INTERNATIONAUX	EUROPEENS	NATIONAUX	INDUSTRIELS
- ISO - IUT-T (ex CCITT)	- CEN/CENELEC - CEPT	- AFNOR (France) - ANSI (USA) - BSI (UK) - DIN (Allemagne)	- ECMA - IEEE

AFNOR : Association Française de NORmalisation

ANSI : American National Standard Institute

BSI British Standard Institute

UIT-T : Union Internationale des Télécommunications – standardisation du secteur Télécommunication

CCITT : Comité Consultatif International pour le Télégraphe et le Téléphone

CEN : Comité Européen de Normalisation

CENELEC CEN ELECTrotechnique

CEPT Conférence Européenne des Postes et Télécommunications

DIN Deusch Industry Norm

ECMA European Computer Manufactures Association

ISO International Standard Organization

IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers

## 3 Le modèle OSI

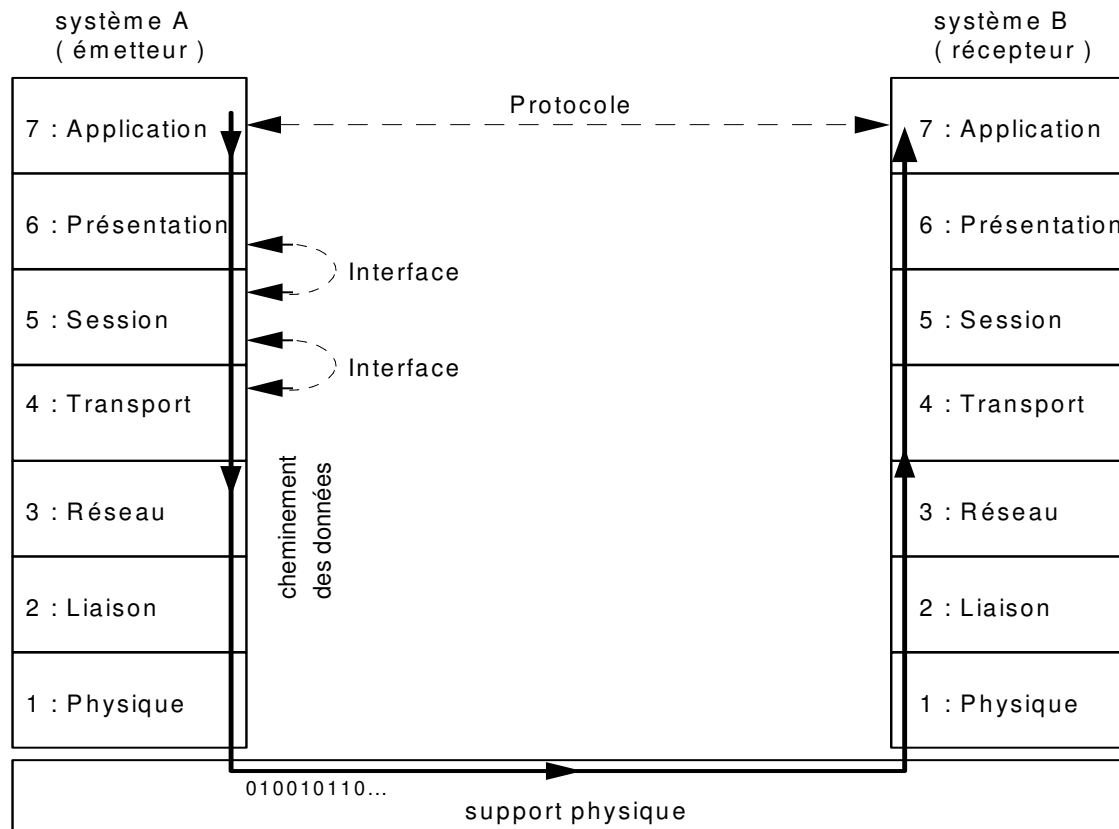
Le modèle OSI (Open Systems Interconnection) définit de quelle manière les ordinateurs et les périphériques en réseau doivent procéder pour communiquer.

- Il spécifie le comportement d'un système dit ouvert.
- Les règles de communication constituent les protocoles normalisés.
- Le modèle OSI est normalisé par l'ISO.

### 3.1 *Description du modèle*

Le modèle OSI se décompose en 7 parties appelées couches.

- Ce modèle date des années 1980
- Chaque couche est responsable de l'un des aspects de la communication.
- Une couche de niveau N communique avec les couches N+1 et N-1 par le biais d'une interface.
- Une couche inférieure transporte les données vers la couche supérieure sans en connaître la signification.
- Les couches N de 2 systèmes communiquent à l'aide de protocoles de communication commun.



- Couches 1 à 3 : couches basses orientées transmission
- Couche 4 : couche intermédiaire
- Couches 5 à 7 : couches hautes orientées traitement

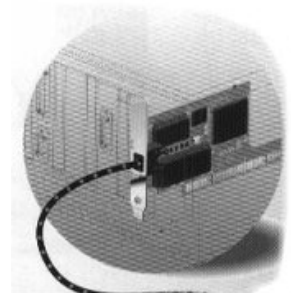
L'organisation en couches permet d'isoler des fonctions réseaux et de les implanter indépendamment de l'ensemble du système.

Cette organisation facilite l'évolution des logiciels réseau (Client / Serveur), en cachant les caractéristiques internes de la couche, au profit de la description des interfaces et des protocoles.

### 3.2 Services rendus par chaque couche

#### 3.2.1 Niveau 1 : Couche Physique

- Elle se charge de l'adaptation du signal au support de transmission, ce qui définit les caractéristiques électriques, logiques et physiques de la connexion de la station sur le réseau. (Câbles, connecteurs, cartes réseau...)
- Elle gère le type de transmission (synchrone ou asynchrone)
- S'il y a lieu, elle met en œuvre les mécanismes de modulation et démodulation du signal
- L'unité d'échange est le bit.

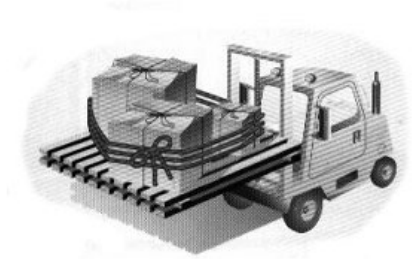




### **3.2.2 Niveau 2 : Couche Liaison**

- Elle définit les règles d'émission et de réception des données à travers la connexion physique de deux systèmes..
- Elle doit transmettre les données sans erreurs et détermine la méthode d'accès au support.
- Elle met en œuvre la détection et la correction des erreurs
- Elle gère les ré-émissions s'il y a lieu
- Elle établit et contrôle la liaison au niveau logique
- L'unité d'échange est la trame (frame)

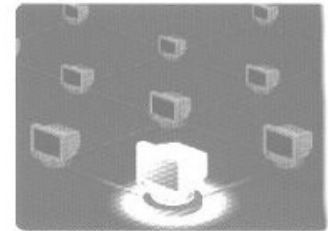
Ex : Ethernet, HDLC ...



### **3.2.3 Niveau 3 : Couche Réseau**

- Elle gère l'acheminement des données en assurant le routage (choix du trajet) des paquets de données.
- Si un nœud est surchargé ou hors-service, les données seront alors routées vers un autre nœud.
- L'unité d'échange est le paquet.
- La couche réseau assure également la traduction des adresses logiques en adresses physiques.

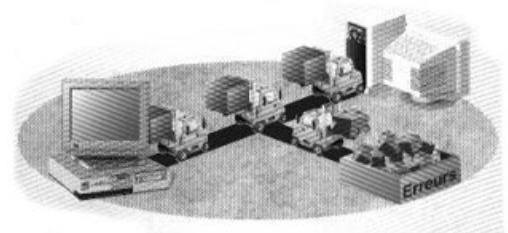
Ex : X25, IP...



### **3.2.4 Niveau 4 : Couche Transport**

- Elle fournit un service de transport de bout en bout transparent pour l'utilisateur (même à travers plusieurs réseaux).  
Ex : Etablissement, Maintien, Rupture, ...
- Elle assure également les services qui n'ont pas été pris en compte par les couches inférieures (gestion des erreurs, routage...).
- Elle permet de multiplexer plusieurs flux sur le même support
- En temps qu'émetteur, elle segmente les messages en paquets numérotés
- En temps que récepteur, elle reconstitue les messages en plaçant les paquets dans l'ordre

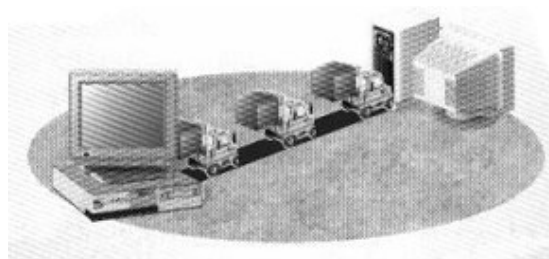
Ex : TCP, UDP, Netbios...





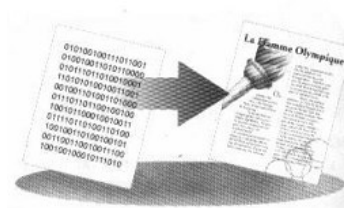
### 3.2.5 Niveau 5 : Couche Session

- C'est la première couche orientée traitement
- Elle permet l'ouverture et la fermeture d'une session de travail entre 2 systèmes distants et assure la synchronisation du dialogue.
- Elle définit le mode de transmission (Half-duplex, Full-duplex)
- Elle définit la liaison entre deux programmes d'application et gère le dialogue.
- Elle gère la chronologie du dialogue afin de mettre en place des procédures de reprise.



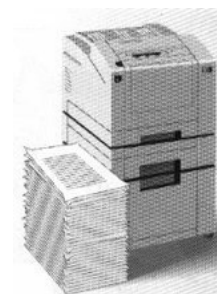
### 3.2.6 Niveau 6 : Couche Présentation

- Elle permet de transcrire les données dans un format compréhensible par les 2 systèmes (formatage des données).
- Elle assure la mise en forme de l'information pour qu'elle soit accessible à l'utilisateur
- Elle effectue les fonctions de codage, compression, cryptage et décryptage, ...



### 3.2.7 Niveau 7 : Couche Application

- Elle fournit des services utilisables sur le réseau par les applications installées.
- Les principaux services sont :
  - Transfert de fichiers (FTP)
  - Messagerie ou courrier électronique (pop, smtp)
  - Lecture de pages Internet (http)
  - Accès à distance (Telnet)



### 3.3 Tableau récapitulatif

COUCHE	ROLE
1. PHYSIQUE	Envoi et réception des séquences de bits
2. LIAISON	Organisation des données en trames et transmission
3. RÉSEAU	Acheminement des paquets de données (routage, contrôle des flux)
4. TRANSPORT	Découpage du message en paquets (et inversement : ré-assemblage des paquets en message dans le bon ordre) -Gestion de plusieurs connexions sur la même voie de communication (multiplexage) ou éclatement d'une connexion sur plusieurs voies.
5. SESSION	Établissement, contrôle, terminaison d'une connexion entre deux systèmes
6. PRÉSENTATION	Formatage, conversions, (+ compression et cryptage) des données
7. APPLICATION	Fourniture de services réseaux aux applications



**4 Le parcours des données dans le modèle OSI**

Lorsque les données sont transférées au sein d'un réseau :

- Elles parcourent chacune des couches du modèle OSI de l'émetteur (7-Application → 1-Physique). Chaque fois qu'elles traversent une couche, elles sont enrichies de nouvelles informations : les informations délivrées par le protocole de la couche sont ajoutées (on parle d'encapsulation).
- Elles sont transmises sur le support.
- Elles parcourent chacune des couches du modèle OSI du récepteur (1-Physique → 7-Application). Chaque fois qu'elles traversent une couche, les informations ajoutées par le protocole de même niveau de l'émetteur sont enlevées et exploitées (on parle de désencapsulation).

Données

Données

