

□ Résumé détaillé du cours Interconnexion de Réseaux (Modèle OSI)

□ Introduction

- ⑩ Historiquement, les réseaux étaient **fermés** et propriétaires (IBM : SNA, Bull : DSA).
- ⑩ L'**ISO (Organisation Internationale de Normalisation)** a standardisé l'interconnexion avec le **modèle OSI** pour éviter les monopoles et rendre les équipements **interopérables**.
- ⑩ Ce modèle est **hiérarchique en 7 couches**, séparant les fonctions complexes en sous-ensembles simples.

□ Le Modèle OSI – Vue Générale

Couche	Nom	Rôle principal
7	Application	Interface utilisateur / services applicatifs (mail, HTTP, FTP...)
6	Présentation	Conversion, chiffrement, compression
5	Session	Synchronisation des échanges, gestion des connexions
4	Transport	Communication fiable de bout en bout
3	Réseau	Acheminement (routage) des données
2	Liaison de données	Transmission fiable sur un lien physique
1	Physique	Transmission des bits sur le support matériel

□ Principe d'encapsulation :

Chaque couche ajoute un en-tête à la donnée qu'elle reçoit de la couche supérieure avant de l'envoyer à la couche inférieure.

□ Relations entre Services, Protocoles, Entités et SAP

□ Service

- ⑩ Offert par une couche à la couche supérieure via une **interface de service**.
- ⑩ Composé de **primitives** :

Type	Sens
Requête	(N+1) vers N
Indication	N vers (N+1)
Réponse	(N+1) vers N (optionnelle)
Confirmation	N vers (N+1) (optionnelle)

Exemple : appel téléphonique

- ⑩ Requête : Composer un numéro
- ⑩ Indication : Le téléphone sonne
- ⑩ Réponse : Décrochage
- ⑩ Confirmation : Connexion établie

□ Protocole

- ⑩ Définit les **règles d'échange** entre entités homologues.
- ⑩ Utilise des **PDU** (Protocol Data Units) échangées **horizontalement**.

□ SAP (Service Access Point)

- ⑩ Interface entre couches N et N+1.
- ⑩ La **SDU** (Service Data Unit) transite via le SAP et est encapsulée en **PDU** au niveau N.

□ Les 7 Couches OSI en Détail

□ 1. Couche Physique

- ⑩ Gère la **transmission binaire** sur le support.
- ⑩ Paramètres : tension, codage, durée des symboles, connectique.

□ 2. Couche Liaison de Données

- ⑩ Découpe en **frames** (L-PDU), gère :
 - ⑩ Contrôle d'erreur
 - ⑩ Contrôle de flux
 - ⑩ Détection de duplication
 - ⑩ Accusés de réception

□ 3. Couche Réseau

- ⑩ Gère :
 - ⑩ **Routage**
 - ⑩ **Adressage**
 - ⑩ **Fragmentation / Réassemblage**
 - ⑩ Contrôle de **congestion** (selon les architectures)
- ⑩ Les PDU sont appelées **paquets**.

□ 4. Couche Transport

- ⑩ Communication **de bout en bout**.
- ⑩ Gère :
 - ⑩ **Contrôle d'erreur et retransmission**
 - ⑩ **Contrôle de flux**
 - ⑩ Multiplexage / démultiplexage

Mode	Fiabilité	Exemple
Connecté	Oui	TCP
Non connecté	Non	UDP

□ 5. Couche Session

- ⑩ Gère les **sessions applicatives**.
- ⑩ Synchronisation avec **jalons** (points de reprise).
- ⑩ Peu utilisée → souvent intégrée à la couche Application ou Transport.

□ 6. Couche Présentation

- ⑩ Gère :
 - ⑩ **Format des données** (ex: ASCII, JPEG...)
 - ⑩ **Compression**
 - ⑩ **Chiffrement**
- ⑩ Conversion dans un **format commun d'échange**.

□ □ 7. Couche Application

- ⑩ Interface utilisateur et services réseau :
 - ⑩ Web (HTTP), Mail (SMTP), FTP, DNS...
- ⑩ Pas de service au-dessus → **pas de couche 8 !**

□ Fonctionnalités Transversales (multi-couches)

Fonction	Couches concernées
Mode connecté / non connecté	2 (Liaison), 3 (Réseau), 4 (Transport)
Multiplexage	3 (Réseau), 4 (Transport)
Adressage	2 (MAC), 3 (IP), 4 (Port)
Fragmentation / Réassemblage	3 (souvent) ou autres couches
Contrôle d'erreur	2, 4
Contrôle de flux	2, 4
Contrôle de congestion	3, 4

□ Relation Service ↔ Protocole

- ⑩ **Service** : Interface exposée à la couche supérieure (via primitives)
- ⑩ **Protocole** : Règles d'échange entre entités de même niveau
- ⑩ **Indépendants** : On peut changer un protocole sans affecter le service.

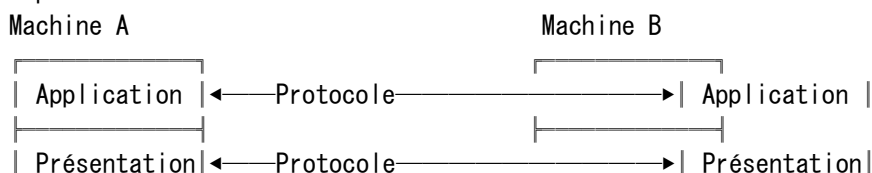
□ Comparaison avec Autres Architectures

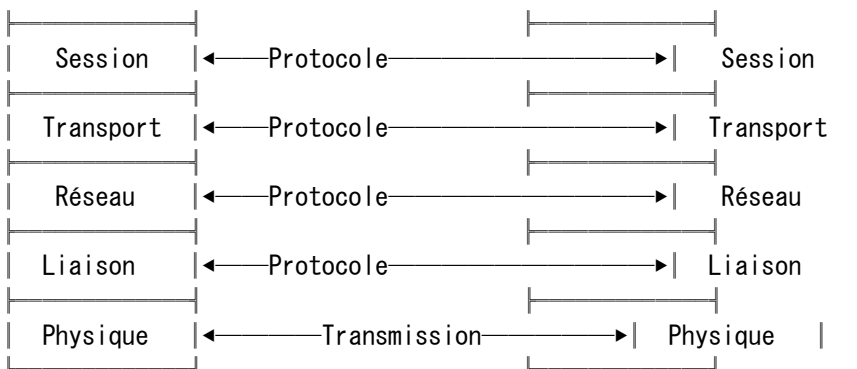
Modèle	Couches couvertes	Particularité
TCP/IP	3, 4, 7	Pas de distinction claire service/protocole
IEEE (802.x)	1, 2	Coupe la couche liaison : MAC + LLC
Télécoms (ITU)	1-3 (souvent fusionnées)	Plan C (commande), U (usager), M (gestion)

□ Schéma simplifié de l'architecture OSI

css

CopierModifier





□ En résumé

- ⑩ Le modèle OSI est **conceptuel** et non une implémentation.
- ⑩ Il offre **modularité, indépendance, évolutivité**.
- ⑩ Bien que **peu implanté tel quel**, il reste **fondamental pour comprendre** les réseaux actuels.