

Modèle OSI (Open Systems Interconnection)

Le modèle OSI est une modélisation théorique en 7 couches qui décrit comment les données circulent à travers un réseau informatique.

| N° | Couche | Rôle principal | Exemples |
|----|--------------------|--|---------------------------------|
| 7 | Application | Interface utilisateur | HTTP, FTP, SMTP, DNS |
| 6 | Présentation | Formatage, Chiffrement, compression | SSL/TLS, JPEG, MP3 |
| 5 | Session | Gestion des connexions | NetBIOS, RPC |
| 4 | Transport | Transmission fiable des données | TCP, UDP |
| 3 | Réseau | Routage des paquets | IP, ICMP |
| 2 | Liaison de données | Transfert entre machine du même réseau | Ethernet, Wi-fi |
| 1 | Physique | Transmission brute de bits (électrique, optique) | (Câble, signaux, fibre optique) |

Couche 1 – Physique :

Cette couche permet la transmission brute de bits sous forme de signaux électriques, optique ou radio. Elle ne traite pas les données elles-mêmes, mais uniquement leurs transports physiques sous forme de 0 et 1.

Couche 2 – Liaison de données :

La couche liaison de données permet d'assurer un transfert fiable des données entre deux machines du même réseau local (LAN). Elle encapsule les données en trames, gère les adresses physiques (adresses MAC), et effectue la détection ainsi que la correction des erreurs grâce à des mécanismes comme le CRC. Parmi les protocoles couramment utilisés à cette couche, on retrouve Ethernet, PPP, Wi-Fi.

Couche 3 – Réseau :

La couche réseau est chargée du routage des paquets entre des réseaux différents. Elle permet de déterminer le meilleur chemin pour acheminer les données d'un point A à un point B, même si ces points sont sur des réseaux distincts. Cette couche gère les adresses logiques, notamment les adresses IP, et utilise des protocoles comme IP, ICMP ou IGMP.

Couche 4 – Transport :

La couche transport assure la fiabilité de la transmission de données entre deux hôtes. Elle segmente les données, contrôle les erreurs, gère les retransmissions en cas de perte, et organise les accusés de réception. Deux protocoles opèrent à ce niveau, TCP qui garantit une transmission fiable et UDP qui privilégie la rapidité.

Couche 5 – Session :

La couche session gère l'établissement, le maintien et la terminaison des sessions de communication. Elle permet également de synchroniser les échanges et de reprendre une session interrompue. Et est utilisée dans les systèmes qui nécessitent un suivi d'état, comme l'authentification ou l'accès à des BDD.

Couche 6 – Présentation :

La couche présentation est responsable de la traduction du format des données pour qu'elles soient compréhensibles par la couche 7 application. Elle effectue des opérations de compressions, de chiffrement et de conversion de formats (par exemple entre ASCII et EBCDIC). Elle garantit que les données envoyées par une application sur un système peuvent être correctement interprétées par une application sur un autre système. Des formats tels que JPEG, MP3 ou les protocoles SSL/TLS interviennent à cette couche.

Couche 7 – Application

Elle fournit une interface entre les applications comme les navigateurs web, les clients de messagerie ou les logiciels FTP et le reste du modèle OSI. Elle permet à l'utilisateur d'accéder aux services réseau via des protocoles tels que http, ftp, smtp, dns.