

## 1 Modèle en couches Osi

Par modèle en couches OSI, nous désignerons le modèle d'architecture développé par l'Organisme de Standardisation International. Ce modèle ne sert toutefois que de référence théorique pour inspirer d'autres architectures pour l'interconnexion de systèmes (comme TCP/IP).

Le modèle OSI est décrit succinctement sur la figure suivante :

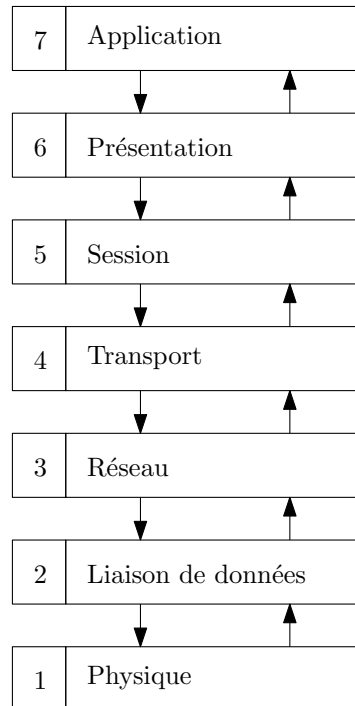


Figure 1: Modèle Osi

Quelques caractéristiques des modèles en couches :

- À chaque couche, on associe un type de traitement de données.
- Une couche ne peut communiquer qu'avec les couches qui lui sont adjacentes (au dessus ou au dessous)
- Lors de la communication entre deux systèmes, nous pouvons «faire comme si» les couches de niveau égal pouvaient directement communiquer.

Les couches basses correspondent à des éléments plus proches du matériel. Les couches hautes correspondent à ce qui est plus proche de l'utilisateur final.

Pour mémoire, voici ce que contiennent les couches OSI (couches hautes en premier) :

**Application** : services pour l'utilisateur, transfert de fichier, courrier électronique...

**Présentation** : mise en forme de l'information, chiffrement, compression ;

**Session** : gestion et synchronisation du dialogue ;

**Transport** : transmission de bout en bout, réassemblage des données, multiplexage, contrôle de flux ;

**Réseau** : routage de l'information, adressage ;

**Liaison** : établissement et contrôle de la liaison logique, acheminement des blocs de données, contrôle des erreurs ;

**Physique** : transfert des données, détails électroniques, électriques et mécaniques de la liaison ;

## 2 Modèle Tcp/Ip

### 2.1 Couches Tcp/Ip

La pile TCP/IP ne contient que quatre couches.

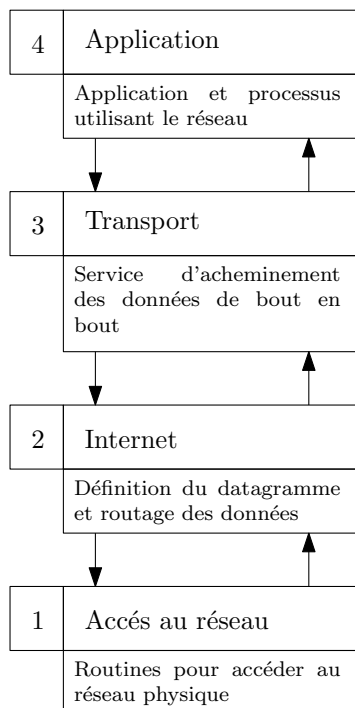


Figure 2: Couches Tcp/Ip

À titre d'exemple, la couche *Accès au réseau* contient les éléments physiques de la communication : liaison filaire (paires torsadées, fibre optique...) ou sans fil (WiFi...) par exemple. À l'opposé, la couche *Application* contient par exemple ce qui concerne l'interrogation d'un serveur Web. On comprend bien l'intérêt du modèle :

Pour définir les modes d'interrogation d'un serveur Web, nul besoin de connaître les détails du type de connexion, filaire ou non : on fait abstraction des couches basses

### 2.2 Commutation de paquets

Les réseaux TCP/IP utilisent la commutation de paquets. Les informations à transmettre sont tronçonnées en paquets (les datagrammes) qui sont transmis indépendamment, et prennent éventuellement des routes différentes. Ceci diffère de la commutation de circuits (utilisée dans les anciennes lignes téléphoniques) où la ligne complète est réservée entre les deux terminaux, durant toute la communication.

### 2.3 Encapsulation

Lorsque des données issues de la couche application sont émises vers la couche transport, cette dernière conserve les données originales, et ajoute des informations propres à sa fonction au début des données initiales. On dit alors que les données de la couche application sont *encapsulées* dans une structure plus grande, qui sera émise par la couche transport. Il en est de même à tous les niveaux, si bien que chaque couche ajoute ses propres informations à l'information initiale, comme indiqué sur la figure 3.

Chaque couche n'a pas connaissance de l'encapsulation réalisée par les autres couches. Par exemple, lorsque la couche internet reçoit des informations, ces informations sont constituées de l'en-tête de la couche transport et des données initiales issues de la couche application. Mais pour la couche internet, il s'agit *juste* d'informations, qui peuvent contenir n'importe quoi, et auxquelles elle rajoute son propre en-tête. Lors de la remontée d'informations vers l'application, chaque couche se contente de retirer son propre en-tête (qui est bien sûr normalisé) avant de transmettre les données à la couche supérieure.

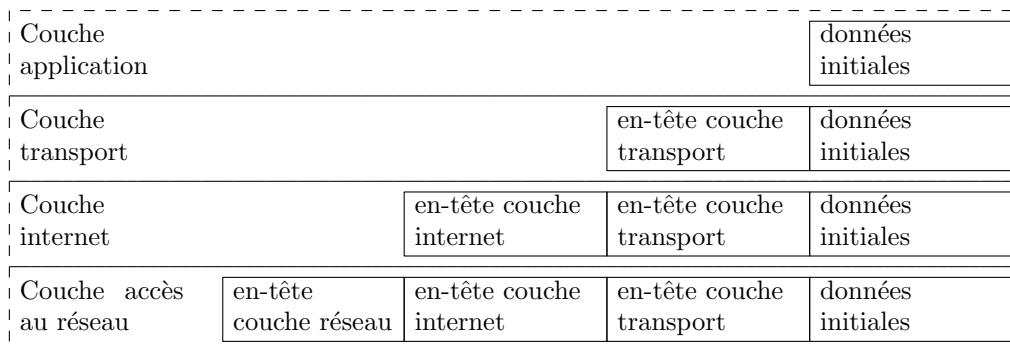


Figure 3: Encapsulation Tcp/Ip

## 2.4 Protocoles

Dans chaque couche vivent plusieurs protocoles (figure 4). Les plus familiers (et probablement les plus nombreux) étant naturellement ceux de la couche application.

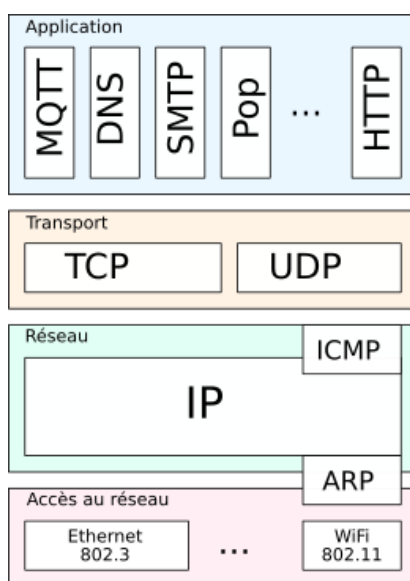


Figure 4: Quelques protocoles réseaux