

Le modèle de référence

1. Introduction

Pour résoudre le problème de l'incompatibilité des réseaux et leur incapacité à communiquer entre eux, l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) a examiné des structures de réseau diverses (DECNET, SNA, TCP/IP...) afin d'en dégager un ensemble de règles. À la suite de ces recherches, l'ISO a mis au point un modèle pour aider les fournisseurs à développer des produits interopérables.

2. Pourquoi un modèle en couches ?

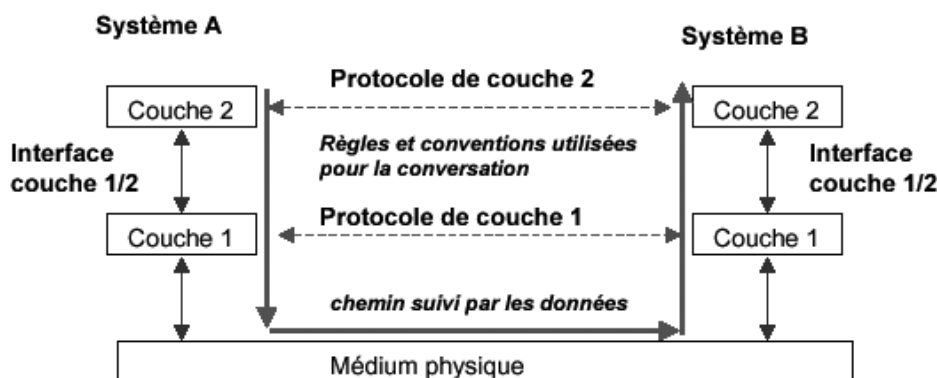
Si on est rationnel, on est souvent amené à découper un problème global et complexe en une série de sous-problèmes plus simples à traiter individuellement. Cette idée a été appliquée à l'informatique en général et au domaine des réseaux dans le cas qui nous préoccupe.

Les avantages sont :

- réduire la complexité en facilitant une conception modulaire des éléments réseau ;
- assurer l'interopérabilité en définissant précisément les interfaces entre couches ;
- accélérer l'évolution technologique : une couche peut évoluer sans remettre en question les autres couches ;

3. Principes généraux du modèle

Le modèle est organisé en couches. Chaque couche est constituée selon le même modèle :



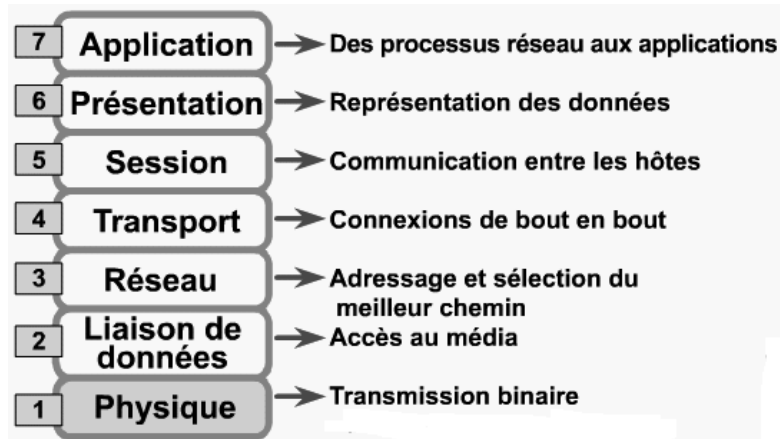
Le modèle OSI propose une architecture en couches définies et délimitées par les notions de service, de protocole et d'interface :

- Un **service** est une description abstraite de fonctionnalités à l'aide de primitives (commandes ou événements) telles que demande de connexion ou réception de données.
- Un **protocole** est un ensemble de messages et de règles d'échanges réalisant un service.
- Une **interface** (« point d'accès au service » dans la norme) est le moyen concret d'utiliser le service. Dans un programme, c'est un ensemble de fonctions de bibliothèque ou d'appels systèmes. Dans une réalisation matérielle, c'est par exemple un jeu de registres à l'entrée d'un circuit.

Chaque couche est indépendante et produit des informations qui ne seront exploitables que par une couche de même niveau.

4. Rôle des couches

Le rôle des différentes couches du modèle OSI est le suivant :



Chaque couche du modèle OSI doit exécuter une série de fonctions pour que les données puissent circuler d'un ordinateur source vers un ordinateur de destination sur un réseau.

Couche	Description
Couche 7 Application	La plus proche du logiciel de l'utilisateur, elle fournit des services réseau aux logiciels de l'utilisateur. Elle se distingue des autres couches car elle ne fournit pas de services aux autres couches, mais seulement aux logiciels situés à l'extérieur du modèle OSI.
Couche 6 Présentation	S'assure que les informations envoyées par la couche application d'un système sont lisibles par la couche application d'un autre système. Au besoin, la couche présentation traduit différents formats de représentation des données.
Couche 5 Session	Ouvre, gère et ferme les sessions entre deux systèmes hôtes en communication. Elle synchronise également le dialogue entre les couches de présentation des deux hôtes (mode simplex, duplex, half-duplex) et gère l'échange des données.
Couche 4 Transport	Segmente et rassemble les données, assure la fiabilité de la communication, régule le débit (contrôle de flux).
Couche 3 Réseau	Assure la sélection du chemin entre deux systèmes hôtes pouvant être situés sur des réseaux géographiquement éloignés. Elle gère l'adressage logique des hôtes.
Couche 2 Liaison de données	Assure un transit fiable des données sur un segment de réseau, s'occupe de l'adressage physique, de la topologie logique du réseau, de la méthode d'accès au réseau, de la notification des erreurs, de la livraison ordonnée des trames.
Couche 1 Physique	Définit niveaux de tension électrique, la synchronisation des changements de tension, les débits physiques, les distances maximales de transmission, les connecteurs physiques et d'autres attributs semblables.