

## Chapitre 2

### Le modèle OSI

#### Table des matières

1. Introduction .....	2
2. Hiérarchie de protocoles.....	2
3. Flots d'informations .....	3
4. Modèle de référence OSI.....	3
4.1 Principe de conception .....	3
4.2 Les sept couches OSI .....	4
4.2.1 La couche physique .....	4
4.2.2 La couche liaison de données .....	5
4.2.3 La couche réseau .....	5
4.2.4 La couche transport .....	6
4.2.5 La couche session.....	6
4.2.6 La couche présentation.....	6
4.2.7 La couche application.....	6

## 1. Introduction

Lors de la conception des premiers réseaux d'ordinateurs, les ingénieurs se sont concentrés sur l'aspect matériel; reléguant l'aspect logiciel au second plan, Cette stratégie ne tient plus, Les logiciels de réseaux sont aujourd'hui hautement structurés

## 2. Hiérarchie de protocoles

La plupart des réseaux sont organisés en **couches** ou **niveaux** superposés, Le nombre de couches, ainsi que le nom, le contenu et la fonction de chacune d'elles diffèrent selon les réseaux, le rôle de chaque couche est de fournir des **services** à la couche immédiatement supérieure tout en lui **dissimulant** les détails d'implémentation.

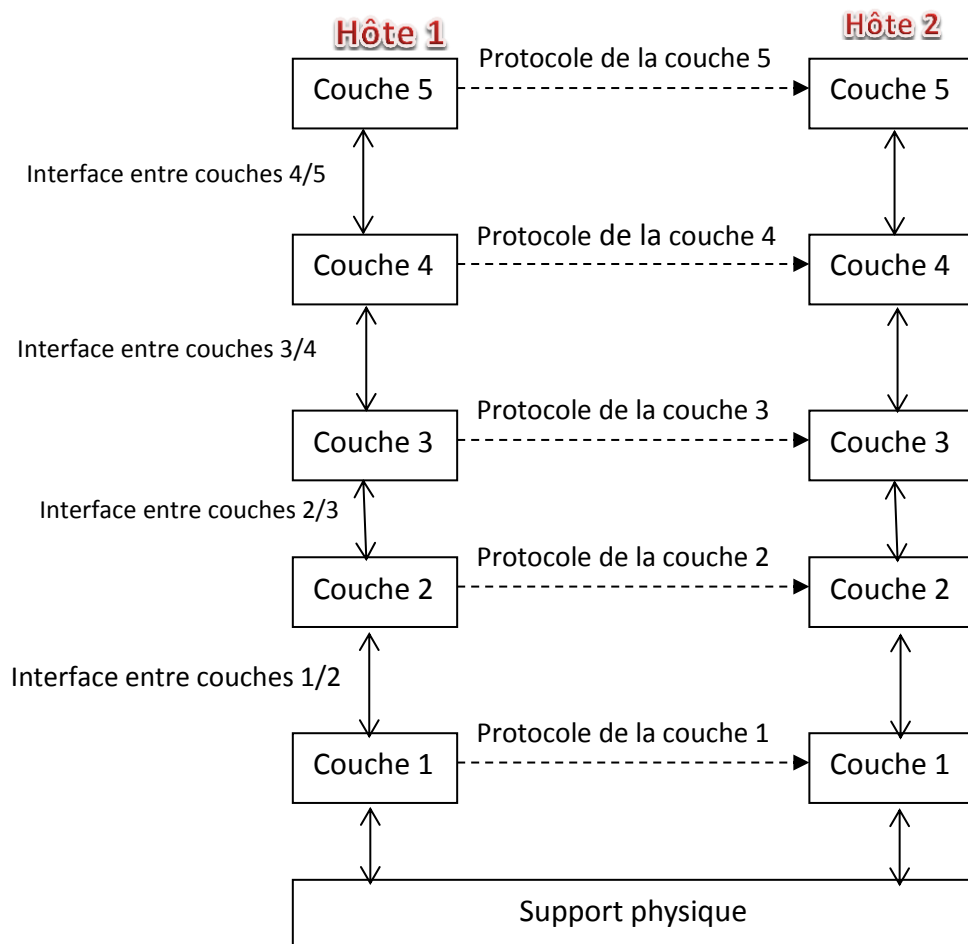
Lorsque la **couche n** d'une machine dialogue avec la **couche n** d'une autre machine, les règles et les conventions qui gouvernent cette communication sont regroupées sous le nom de **protocole** de la couche n.

Les entités comprenant les couches correspondantes sur des machines différentes sont appelées **pairs**. Ces pairs peuvent être des processus logiciels, des équipements ou même des êtres humains.

---

*Un ensemble de couches et de protocole forme une architecture réseau.*

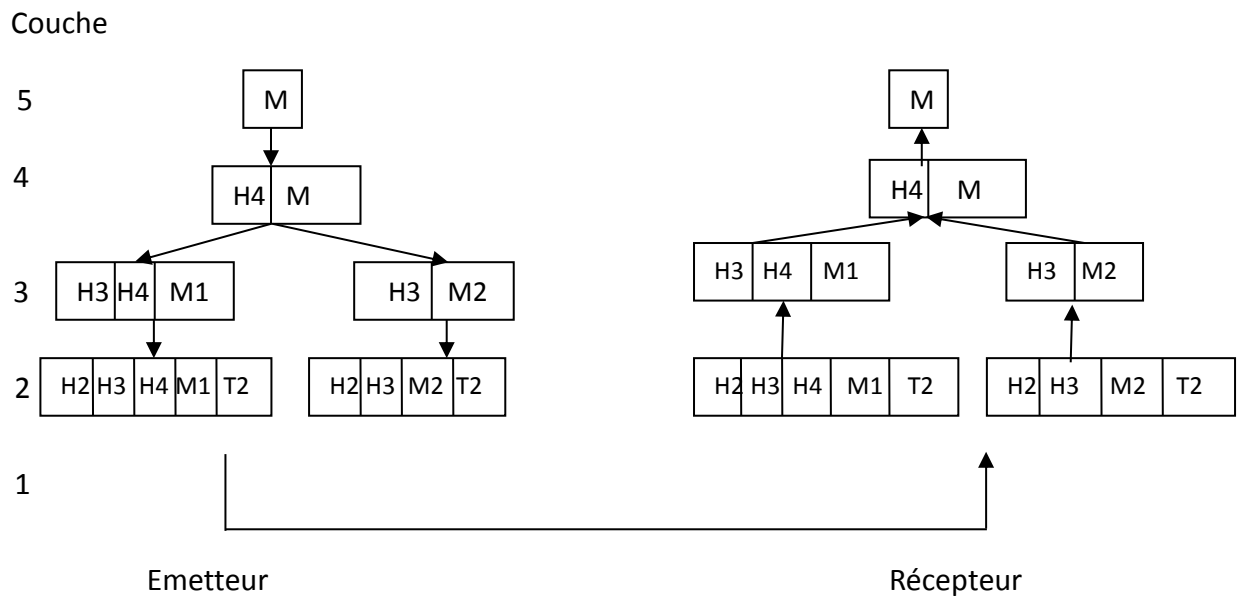
---



Un exemple d'un réseau en cinq couches

### 3. Flots d'informations

Supposons qu'on a un réseau à cinq couches, et que la machine1 veut transmettre un message M à son homologue, machine2, le flot d'information correspondant à cette communication peut être illustrer par la figure ci-après. On remarque qu'au niveau de chaque couche, une en-tête est ajouter à notre message, l'opération inverse est assurer au niveau de la machine2, dans chaque couche correspondante.

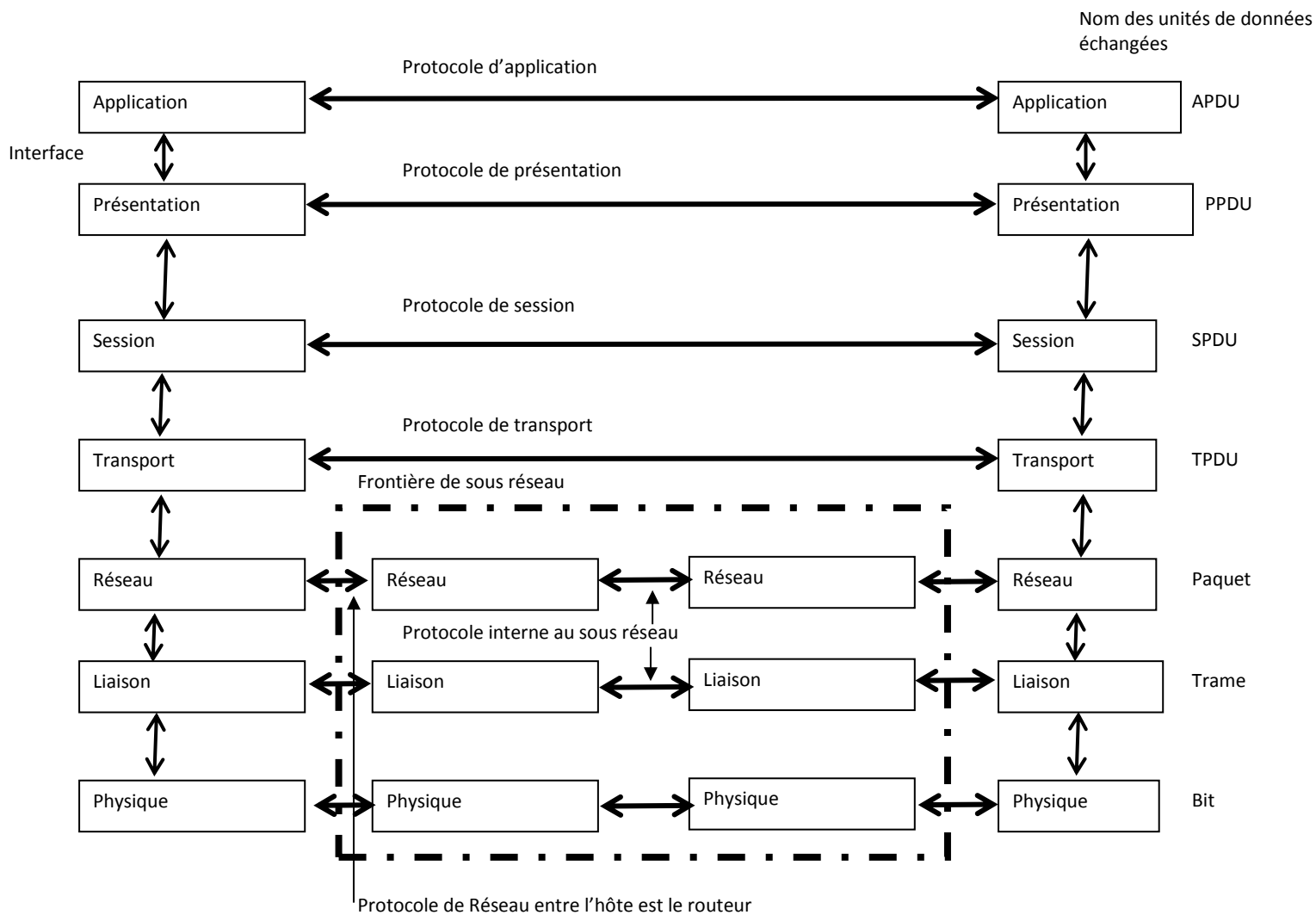


### 4. Modèle de référence OSI

#### 4.1 Principe de conception

- ☐ une couche doit être créée lorsqu'un nouveau niveau d'abstraction est nécessaire.
- ☐ chaque couche exerce des fonctions bien définies.
- ☐ le choix des frontières entre couches doit minimiser le flux d'information aux interfaces.
- ☐ le nombre de couches doit être suffisamment grand pour éviter la cohabitation dans une même couche de fonctions très différentes et suffisamment petit pour éviter que l'architecture ne devienne difficile à maîtriser.

## 4.2 Les sept couches OSI



### 4.2.1 La couche physique

- ☐ La couche physique s'occupe de la transmission des bits de façon brute sur un canal de communication.
- ☐ Sa conception doit être telle que l'on soit sûr que, lorsqu'un côté envoie un bit à 1, on reçoit de l'autre côté un bit à 1, et non un bit à 0.
- ☐ Les questions que l'on se pose portent sur :
  - ☐ les signaux électriques à utiliser pour représenter un bit à 1 et à 0.
  - ☐ la possibilité de transmission dans les deux directions simultanément
  - ☐ le nombre de broches que possède le connecteur de réseau et le rôle de chacune d'entre elles.

---

*La conception de la couche physique peut-être réellement considérée comme faisant partie du domaine de l'ingénieur électronicien.*

---

#### 4.2.2 La couche liaison de données

- ☐ Le rôle principal de cette couche est de faire en sorte qu'un moyen de communication brut et apparaisse à la couche réseau comme une liaison qui paraît exempt d'erreurs de transmission non détectées .
- ☐ Elle l'accomplit en fractionnant les données de l'entrée **en trames de données** :
  - ☐ Crée et reconnaît les frontières des trames.
  - ☐ Transmettre les trames en séquence
  - ☐ Gérer les trames d'acquittement renvoyées par le récepteur.
  - ☐ Retransmettre les trames perdus.
- ☐ Une autre fonction de cette couche est d'empêcher un émetteur rapide de saturer de données un récepteur lent.
  - ☐ utiliser un mécanisme de régulation de trafic pour que l'émetteur connaisse à chaque instant la quantité de mémoire tampon disponible au niveau du récepteur.
- ☐ Les réseaux à diffusion ont un problème bien spécifique à régler au niveau de la couche liaison de données : celui de l'accès multiple à un canal partagé.
  - ☐ C'est une sous couche spéciale, la sous-couche **MAC** d'accès au support, qui traite ce problème.

#### 4.2.3 La couche réseau

- ☐ La couche réseau contrôle le fonctionnement du sous-réseau.
- ☐ La façon dont les paquets sont routés de la source vers la destination constitue l'élément essentiel de sa conception.
- ☐ Les routes peuvent être fondées sur des tables statiques ou dynamiques.
- ☐ Si trop de paquets se trouvent simultanément dans le sous-réseau, il va se créer des engorgements.
  - ☐ Le contrôle d'une congestion est aussi du domaine de la couche réseau.

#### 4.2.4 La couche transport

- ☐ La fonction de base de la couche transport est :
  - ☐ D'accepter des données de la couche session.
  - ☐ De les découper, en plus petites unités.
  - ☐ De les passer à la couche réseau
  - ☐ De s'assurer que tous les morceaux arrivent correctement de l'autre côté.
  - ☐ Gérer l'établissement et le relâchement des connexions sur le réseau.
  - ☐ Il doit également exister un mécanisme de régulation de flux .

#### 4.2.5 La couche session

- ☐ Un des services de la couche session concerne la gestion du dialogue.
  - ☐ Les sessions peuvent autoriser le mode bi ou unidirectionnel du trafic.
  - ☐ Quand le trafic s'écoule d'un seul coté à la fois, la couche session peut aider à savoir qui a la parole.
  - ☐ Un tel service de session s'appelle la gestion du jeton.
- ☐ Un autre service de session est la synchronisation.
  - ☐ Insertion des points de reprise dans le flot de données.

#### 4.2.6 La couche présentation

- ☐ la couche présentation s'intéresse à la syntaxe et à la sémantique de l'information transmise.
  - ☐ Un exemple typique de service de présentation est l'encodage des données dans une norme reconnue.

#### 4.2.7 La couche application

- ☐ Cette couche est le point de contact entre l'utilisateur et le réseau.
  - ☐ C'est donc elle qui va apporter à l'utilisateur les services de base offerts par le réseau, comme par exemple le transfert de fichier, la messagerie...