



## Le modèle OSI *Open System Interconnection*

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH



## Le modèle OSI *Open System Interconnection*

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### Le modèle OSI (Open Systems Interconnection)

Dans les années 70, apparaît la nécessité de systèmes (matériel + logiciel) "ouverts", par opposition aux systèmes "propriétaires" (IBM, BULL, etc.)

Caractéristiques d'un système ouvert : .....

Le but d'un modèle ?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### Le modèle OSI (Open Systems Interconnection)

Dans les années 70, apparaît la nécessité de systèmes (matériel + logiciel) "ouverts", par opposition aux systèmes "propriétaires" (IBM, BULL, etc.)

Caractéristiques d'un système ouvert : *portabilité, interopérabilité, compatibilité d'échelle*

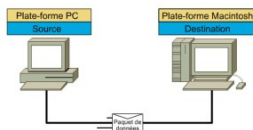
Le but d'un modèle est de proposer aux éditeurs et aux constructeurs un schéma sur lequel ils pourront bâtir leurs solutions matérielles et logicielles. Ces solutions seront appelées "architectures de réseaux". En s'appuyant sur un modèle normalisé, ils s'assurent un produit ouvert aux autres systèmes qui s'appuient sur la même norme

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) a examiné de nombreuses structures de réseau. L'ISO a reconnu l'opportunité de créer un modèle réseau qui aiderait les concepteurs à mettre en œuvre des réseaux capables de communiquer entre eux et de garantir l'interopérabilité. Elle a donc publié le modèle de référence OSI en 1984.

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### Communication réseau

Paquet de données ?  
.....  
.....

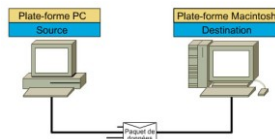


Que contient un paquet ?  
.....  
.....  
.....

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### Communication réseau

Soit un réseau composé de deux postes reliés par un simple câble. Ce dernier est appelé « média de transmission ». Les informations qui circulent entre ces deux ordinateurs sont appelées des « paquets de données ».



Ce paquet comprend les informations source, ainsi que d'autres éléments nécessaires à l'établissement d'une communication fiable avec l'unité de destination. L'adresse d'origine d'un paquet identifie l'ordinateur qui envoie le paquet. L'adresse de destination identifie l'ordinateur auquel est destiné le paquet.

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH





### Codage du signal

**Codage Manchester**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Codage Manchester**

SECS 2010, Wajdi ELLEUCH

### Codage du signal

**Codage Manchester**

Le codage des informations (1 et 0) se font par une **transition de voltage** en milieu de période. Le 1 est représenté par un front montant, le 0 par un front descendant. Ce type de codage nécessite 2 transitions pour coder un bit, la fréquence du signal devra donc être le double de la bande passante (20 Mhz par exemple pour un débit de 10 Mbits/sec.)  
 Ce type de codage est utilisé pour l'Ethernet 802.3

**Codage Manchester**

SECS 2010, Wajdi ELLEUCH

### La couche Liaison de données

**Son rôle :**

- 7 Application
- 6 Présentation
- 5 Session
- 4 Transport
- 3 Réseau
- 2 **Liaison de données**
- 1 Physique

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**L'unité de données est la trame.**

SECS 2010, Wajdi ELLEUCH

### La couche Liaison de données

*Son rôle est de définir des règles pour l'émission et la réception de données à travers la connexion physique de deux systèmes :*

- Transmettre les données sans erreurs.
- Déterminer la méthode d'accès au support.

La couche liaison utilise des protocoles d'accès au support qui peuvent être déterministes (Token Ring) ou probabilistes (CSMA/CD) dans le cas d'ethernet.

**L'unité de données est la trame.**

SECS 2010, Wajdi ELLEUCH

### Exemples de méthodes d'accès

**CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Acces with Collision Detection) :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Token Ring :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

SECS 2010, Wajdi ELLEUCH

### Exemples de méthodes d'accès

**CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Acces with Collision Detection) :**

Transmission partagée de données utilisant une méthode d'accès aléatoire coupant la transmission lors de la détection d'une collision, et la reprenant ensuite après une temporisation aléatoire. Avant de transmettre une donnée, le réseau est testé. Si la voie est libre, la transmission commence. Si une autre information arrive (collision), la transmission s'interrompt et recommence plus tard.

**Token Ring** Organisation de réseau en anneau fermé où les systèmes présents s'échangent un ou des jetons (token), qui leur donne la parole, c'est à dire le droit d'envoyer des données sur le réseau. Le débit est de l'ordre de quelques Mbit/s.

SECS 2010, Wajdi ELLEUCH

## La couche réseau

7	Application	Son rôle :
6	Présentation	.....
5	Session	.....
4	Transport	.....
3	Réseau	.....
2	Liaison de données	.....
1	Physique	.....



L'unité de données est le paquet [packet].

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

## La couche réseau

7	Application
6	Présentation
5	Session
4	Transport
3	Réseau
2	Liaison de données
1	Physique

Elle gère l'acheminement des données à travers le réseau en assurant le routage des paquets de données entre les nœuds du réseau. Si un nœud est surchargé ou hors-service, les données seront alors dérivées vers un autre nœud.

Elle assure l'opération d'adressage, de routage, des informations comme la facturation (calcul du coût du trajet) et choisit le chemin le moins "coûteux". Elle assure également le contrôle des flux au niveau des nœuds. (engorgement, perte de paquets..).

L'unité de données est le paquet [packet].



## La couche transport

7	Application	Son rôle :
6	Présentation	.....
5	Session	.....
4	Transport	.....
3	Réseau	.....
2	Liaison de données	.....
1	Physique	.....

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

## La couche transport

7	Application
6	Présentation
5	Session
4	Transport
3	Réseau
2	Liaison de données
1	Physique

Elle est responsable du contrôle du transport de bout en bout, au travers du réseau. Elle assure les fonctions d'adressage, de routage, de découpage et de réassemblage des informations et de cohérence des données.

L'expression " qualité de service " est souvent utilisée pour décrire l'utilité de la couche 4, la couche transport. Son rôle principal est de transporter et de contrôler le flux d'informations de la source à la destination et ce, de manière fiable et précise.

La couche transport de l'émetteur segmente les messages de données en paquets et la couche transport du récepteur reconstitue les messages en replaçant les paquets dans le bon ordre.

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

## La couche session

7	Application	Son rôle :
6	Présentation	.....
5	Session	.....
4	Transport	.....
3	Réseau	.....
2	Liaison de données	.....
1	Physique	.....

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

## La couche session

7	Application
6	Présentation
5	Session
4	Transport
3	Réseau
2	Liaison de données
1	Physique

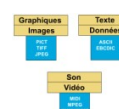
Première couche orientée traitement, elle permet l'ouverture et la fermeture d'une session de travail entre deux systèmes distants.

Elle a pour rôle la mise en place et le contrôle du dialogue entre les tâches distantes : connexion, gestion (interventions en cas d'incident..), sortie etc.... Elle a pour rôle la synchronisation. Elle assure la synchronisation du dialogue entre les hôtes.

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### La couche présentation

7	Application	Son rôle :
6	Présentation	.....
5	Session	.....
4	Transport	.....
3	Réseau	.....
2	Liaison de données	.....
1	Physique	.....



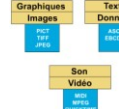
SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### La couche présentation

La couche 6, la couche présentation, assure trois fonctions principales, à savoir :

- Le formatage des données (présentation)
- Le cryptage des données
- La compression des données

*Permet de formater les données dans un format compréhensible par les 2 systèmes.*



SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### La couche application

7	Application	Son rôle :
6	Présentation	.....
5	Session	.....
4	Transport	.....
3	Réseau	.....
2	Liaison de données	.....
1	Physique	.....

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH

### La couche application

La couche application crée une interface directe avec le reste du modèle OSI par le biais d'applications réseau (navigateur Web, messagerie électronique, protocole FTP, Telnet, etc.) ou une interface indirecte, par le biais d'applications autonomes (comme les traitements de texte, les logiciels de présentation ou les tableurs), avec des logiciels de redirection réseau

SECS 2010, Waïdi ELLEUCH