



# TELEINFORMATIQUE

# BIBLIOGRAPHIE

- Réseaux - 3ème édition (4ème)  
*Andrew Tanenbaum -- InterEditions 1997 (2003)*
- Les transmissions dans les réseaux informatiques  
*Richard DAPOIGNY -- Gaetan Morin Editeur 1999*
- Les protocoles dans les réseaux informatiques  
*Richard DAPOIGNY -- Gaetan Morin Editeur 1999*
- Les réseaux - 4ème édition  
*Guy Pujolle -- Eyrolles 2004*

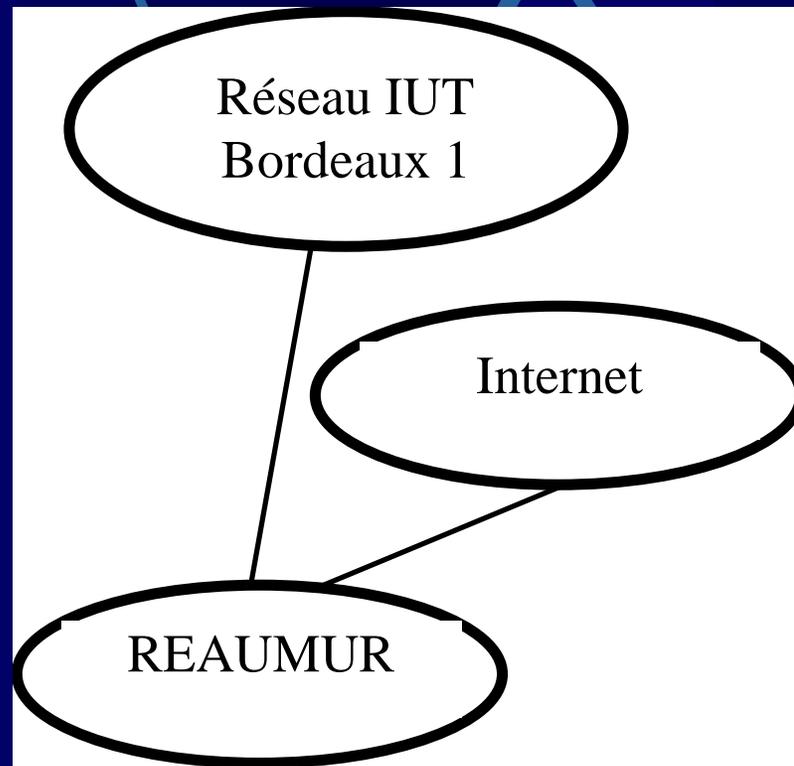
# La téléinformatique ?

- Ensemble des techniques permettant la *transmission des données* entre une source de données et un puits ou collecteur de données.
- C'est l'art de réaliser une *transmission de données* qui soit la plus parfaite possible, avec des *supports* qui eux, ne le sont pas.
- C'est permettre l'utilisation d'un *réseau* comme une machine unique virtuelle.
- Ensemble de techniques mettant en œuvre des aspects de *télécommunication* au service de l'informatique.

# Applications téléinformatiques

- Un transfert de fichiers entre ordinateurs.
- Un traitement coopératif entre 2 applications.
- Une base de données répartie.
- Le partage des ressources dans un réseau de micro-ordinateurs.
- ...

# Connexion Internet

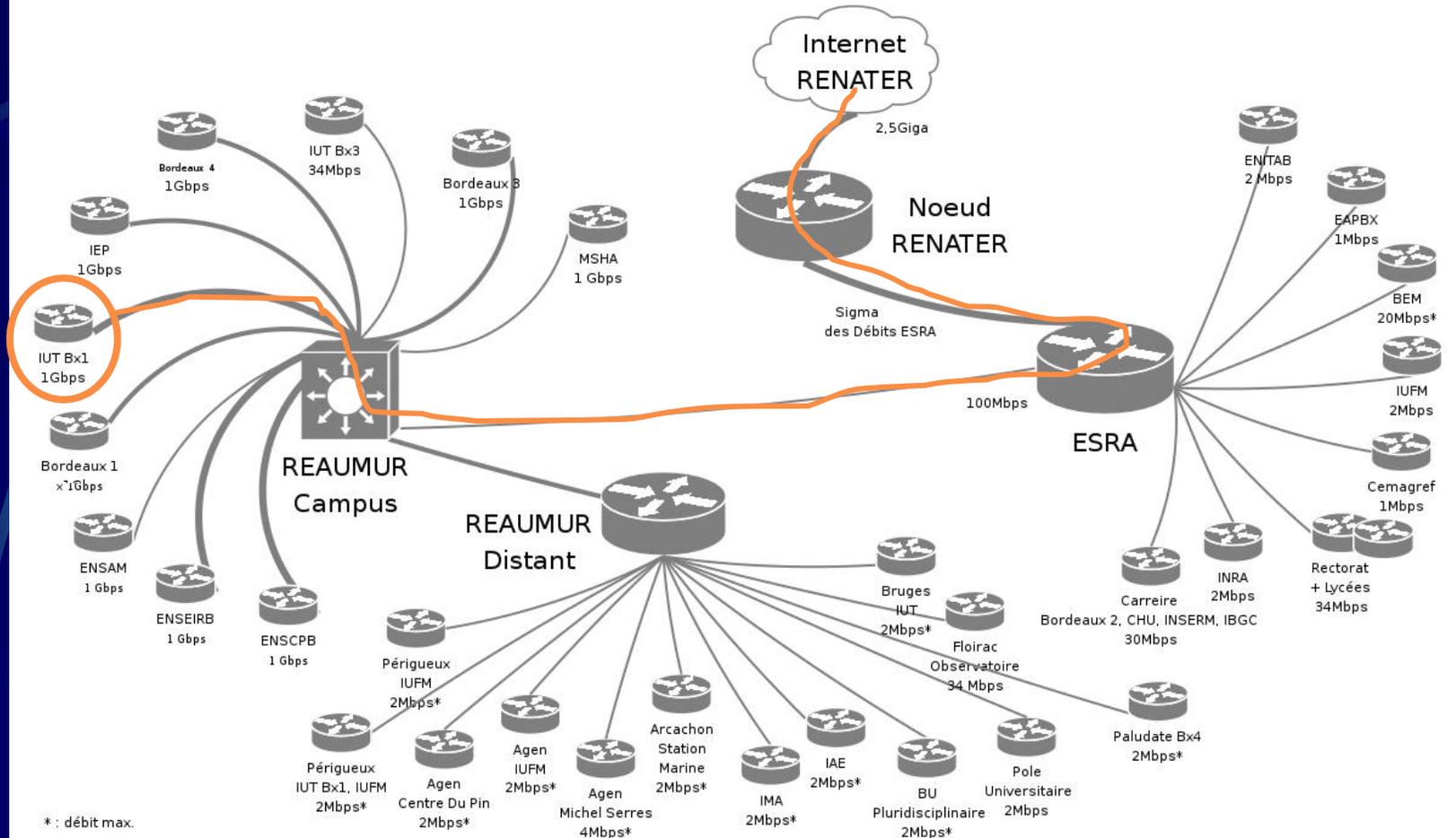


# REAUMUR

## Réseau Aquitain des Utilisateurs en Milieu Universitaire et de Recherche

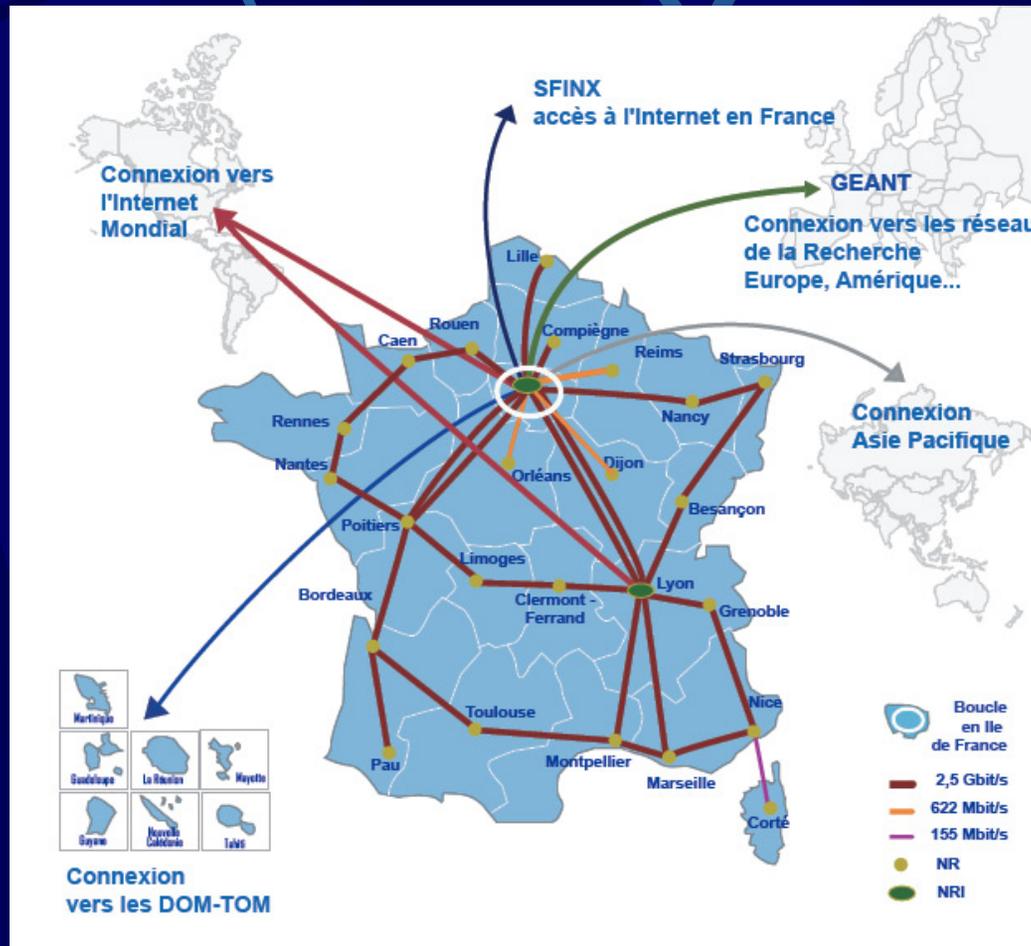
Version 2.2 - 05/11/04 LF

### Réseau REAUMUR



# RENATER

## Le Réseau National de Télécommunications pour la Technologie, l'Enseignement et la Recherche



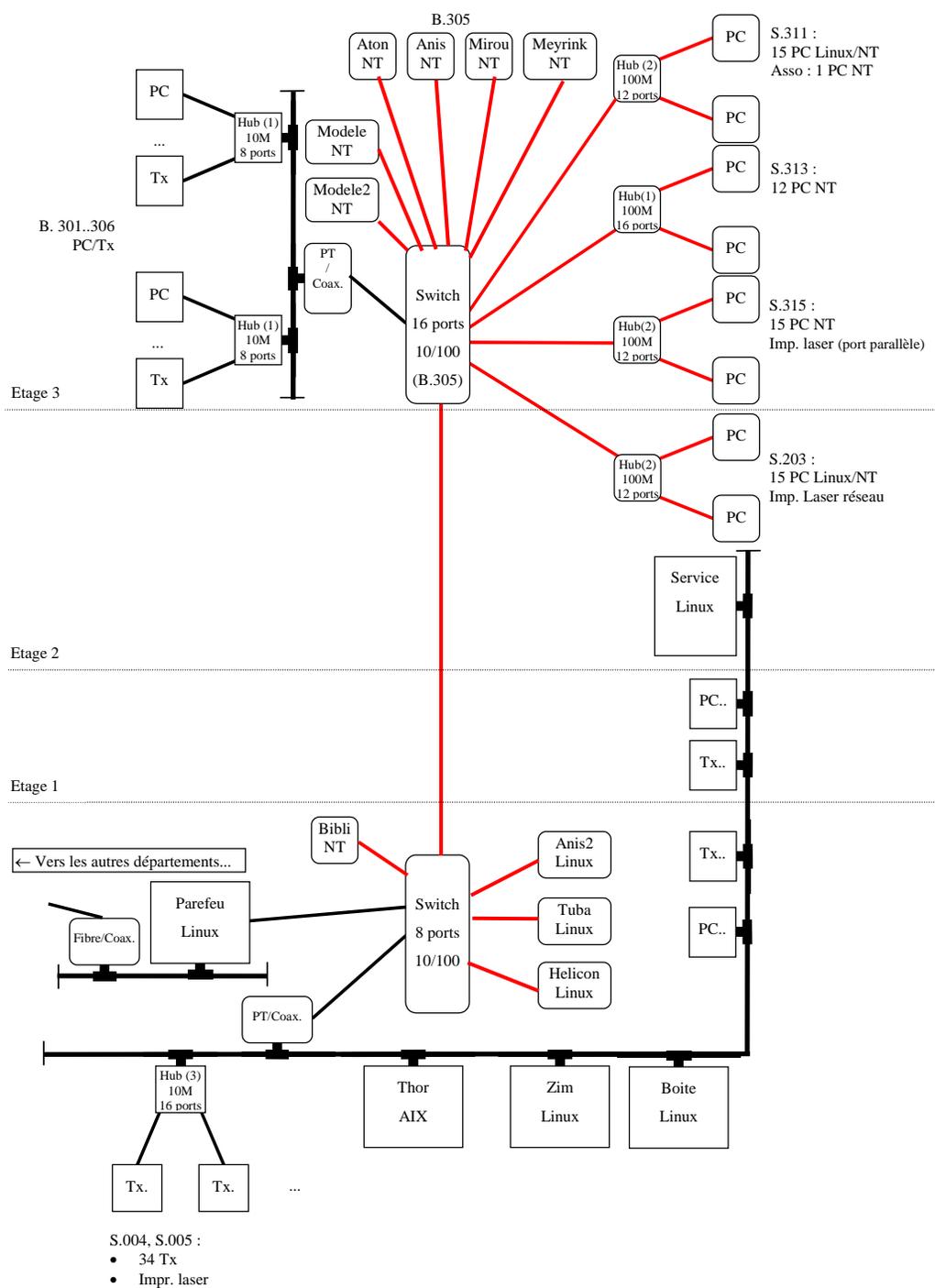
# Réseau local de l'IUT de Bordeaux 1



Réseau local de type Ethernet (topologie logique)

# Câblage *physique* du Département Informatique :

(il y a quelques années...)



# Identifier une machine sur Internet

- Une **adresse IP** (Internet Protocol)

- 4 octets notés sous la forme décimale

Ex : **147.210.94.201**

- Un **nom**, appelé nom d'hôte

- mots séparés par des points  
(structure hiérarchique)

Ex : **e1.info.iut.u-bordeaux1.fr**

- Utiliser le nom ou l'adresse ?

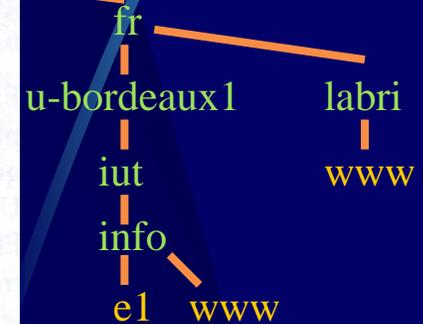
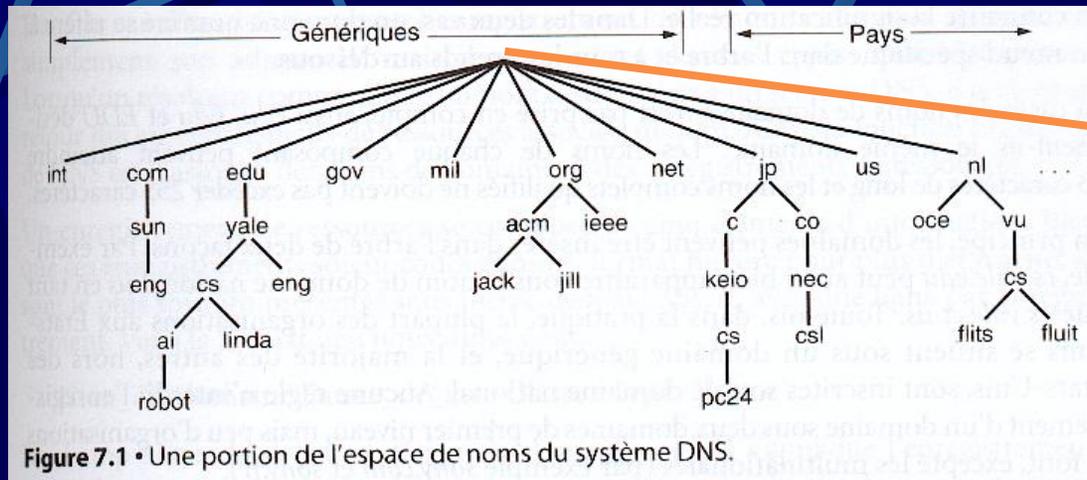
Peu importe...

- ssh **e1.info.iut.u-bordeaux1.fr**



- ssh **147.210.94.201**

# Nom de machine / Nom de domaine



## ● Génériques = types d'organisation

- **.com** (société commerciale)
- **.edu** (organisme d'enseignement)
- **.net** (entreprise de réseaux)
- **.gov** (institution gouvernementale)
- **.mil** (organisme militaire)
- **.org** (organisation à but non lucratif)

## ● Pays = zones géographiques

- **.ca** (Canada)
- **.fr** (France)
- **.it** (Italie)
- **.jp** (Japon)
- **.us** (Etats-Unis)
- ...

# Applications Internet

- **Modèle Client / Serveur**

Plusieurs catégories d'applications :

- Echange d'informations entre utilisateurs (mail, news, chat...)
- Diffusion d'informations (ftp, (archie/gopher/wais) www...)
- Administration (dnssnmp, host, ping, traceroute, tcpdump...)
- Autres applications : Architecture Multi-Niveaux

- **(Modèle Peer-to-Peer)**

Exemple : Napster... et ses « héritiers »...

# La normalisation

## ● Niveau international:

- ITU (ou UIT)

International Telecommunication Union

Secteur ITU-T, nommé *CCITT* jusqu'en 1993

*Comité Consultatif International pour le Télégraphe et le Téléphone. (série V, série X).*

- ISO

International Standard Organization

## ● Niveau européen:

- CEPT

Conférence Européenne des administrations des Postes et Télécommunications.

## ● Niveau national:

- AFNOR

Association Française de Normalisation

- ANSI

American National Standard Institute.

# Introduction au modèle en couches

Objectifs :

- **systèmes ouverts / hétérogènes**

ex : réseau de pc, mac, alpha, sun, bull...

sous MacOS, Windows NT/2000/XP, Linux, AIX...

- **raccorder des réseaux entre eux**

=>  **Besoin de normes de communication !**

## Objectifs de ces normes

- Compatibilité entre différents systèmes
- Facilité d'implémentation

=> **structuration en couches des logiciels réseau**

# Exemples de fonctionnalités désirées

- Transmission physique (câble, satellite, wifi, ...)
- Choix du chemin pris dans le réseau
- Reprises en cas d'erreurs
- Dialogue entre processus distants
- ...

# Idée d'un modèle en couches

## Couche :

- 1 fonctionnalité  1 couche.
- La gestion **interne** d'une couche est **indépendante** des autres.
- Chaque couche :
  - *s'appuie* sur les fonctionnalités de la couche *inférieure*
  - offre des *services* à la couche *supérieure*

## Protocole :

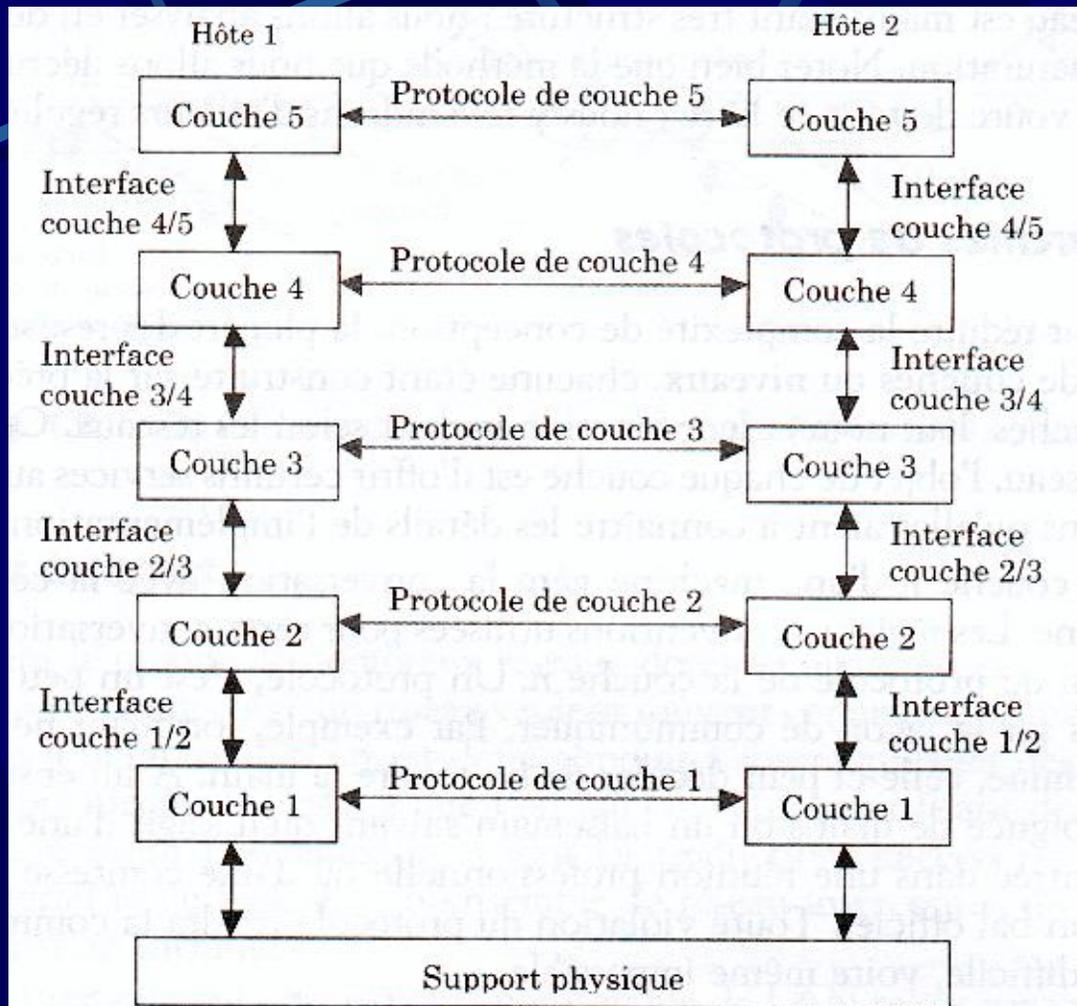
règles et conventions utilisées pour la conversation entre 2 couches de même niveau.



## Interface :

opérations élémentaires et services qu'une couche inférieure offre à une couche supérieure





**Fig. 1.9** — Couches, protocoles et interfaces.

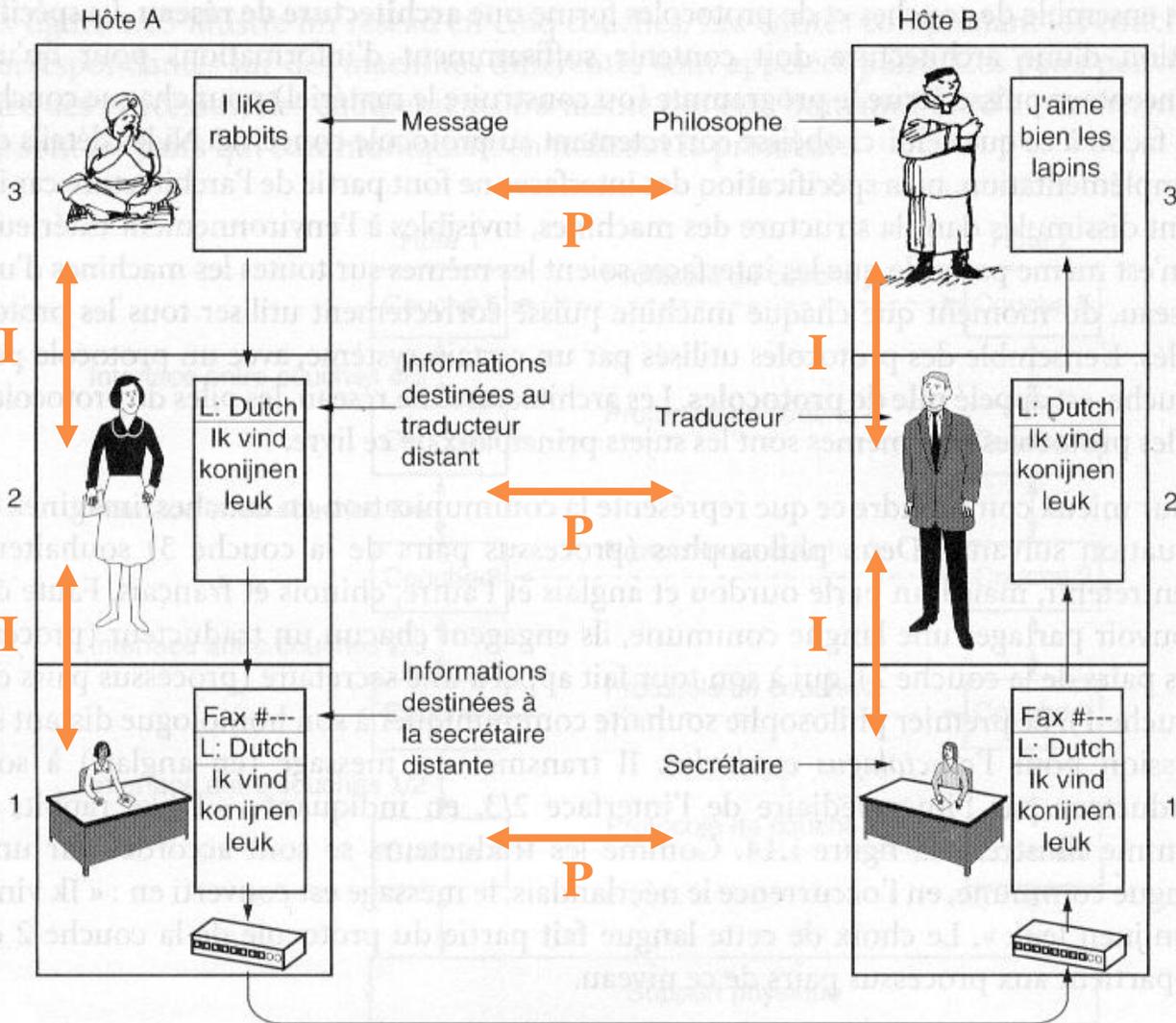


Figure 1.14 • L'architecture philosophe-traducteur-secrétaire.

**Le modèle de référence  
de l'ISO**  
(International Standard Organization)

:

**Le modèle OSI**  
(Open Systems Interconnection)

# La couche Physique (1)

- Détails électroniques, électriques et mécaniques d'une liaison physique
- Transmission « brute » des bits sur un canal de communication (support physique)
- Représentation « électrique » des bits 1 et 0

## La couche Liaison de données (2)

- Transformer transmission « brute » en transmission « sans erreurs »
- Trames de données (marqueurs début et fin)
- Acquittements
- Codes correcteurs d'erreurs
- Contrôle de flux

## La couche Réseau (3)

- Routage et acheminement des paquets à travers un ou plusieurs réseaux /sous-réseaux
- Paquets acheminés d'une source vers une destination
- Gestion engorgement et congestion

**Couches de communication (1, 2, 3) :**

transmission effective dans le réseau, de machines voisines  
en machines voisines

**Couches 'charnières' (4)**

**Couches de traitement (5, 6, 7) :**

chaque couche estime parler directement à son homologue

## **La couche Transport (4)**

- Contrôle bout en bout du transport de l'information entre 2 systèmes distants
- Transport fiable

## **La couche Session (5)**

Organisation et structuration dialogue entre applications

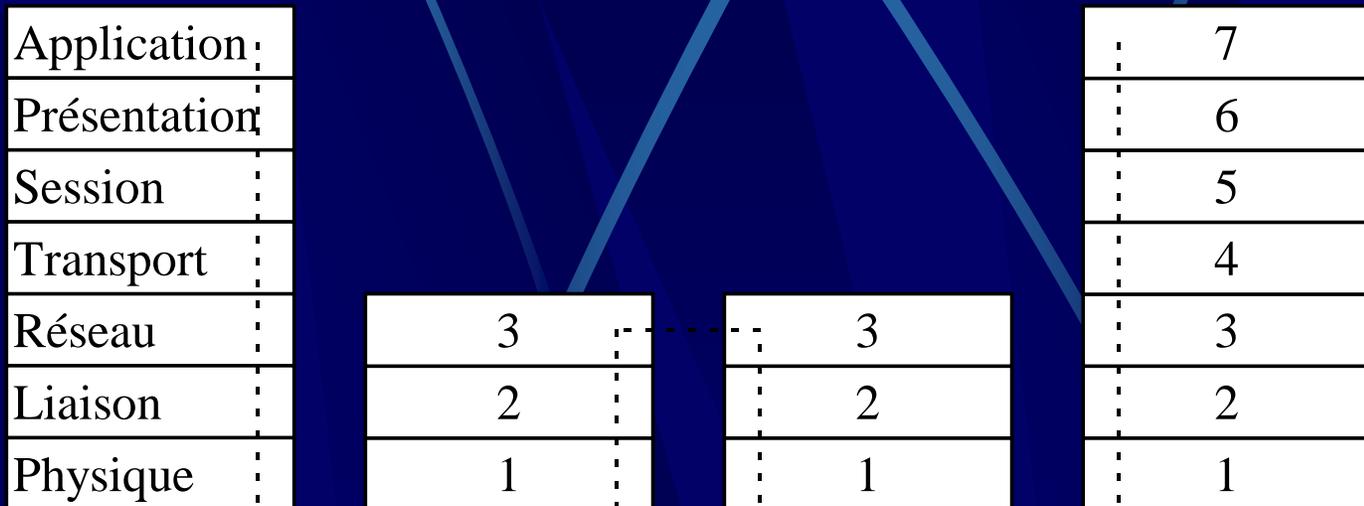
## **La couche Présentation (6)**

- Syntaxe et sémantique de l'information
- Codage, cryptage, compression

## **La couche Application (7)**

Comporte de nombreux protocoles fréquemment utilisés

# Résultats : 7 couches



Support d'interconnexion matériel

# Plan prévisionnel du cours

<i>Cours</i>	<i>TD</i>
<b>Introduction - OSI</b>	
	<b>Notions de protocole : pop3, ftp, ...</b>
<b>Couche Physique</b>	
	<b>Codes / Signal, débit, etc</b>
	<b>Transmission asynchrone + programmation V24</b>
<b>Couche Liaison</b>	
	<b>HDLC + scénarios</b>
<b>Réseaux Locaux</b>	
	<b>Câblage / Trace éthernet</b>
<b>Couche Réseau</b>	
	<b>Tables de routage / Configuration / Algos de routage</b>