

HLIN102 : du binaire au Web

Réseaux

Contenu

- Introduction
- Topologies et types de transmission de l'information
- Communication dans l'internet

Utilité des réseaux

- A quoi ça sert ?

Utilité des réseaux

- Communication (mail, travail collaboratif, messagerie instantanée, blogs, forums, etc.)
- Commerce électronique
- Accès à l'information répartie (Web)
- Jeux
- Partage des ressources matérielles (disques durs, imprimantes, processeurs,...) et des ressources logicielles (données, applications, ...)
- Résistance aux pannes (duplication des données)
- Réduction du coût (moins cher qu'un super-calculateur)
- etc.

Définition

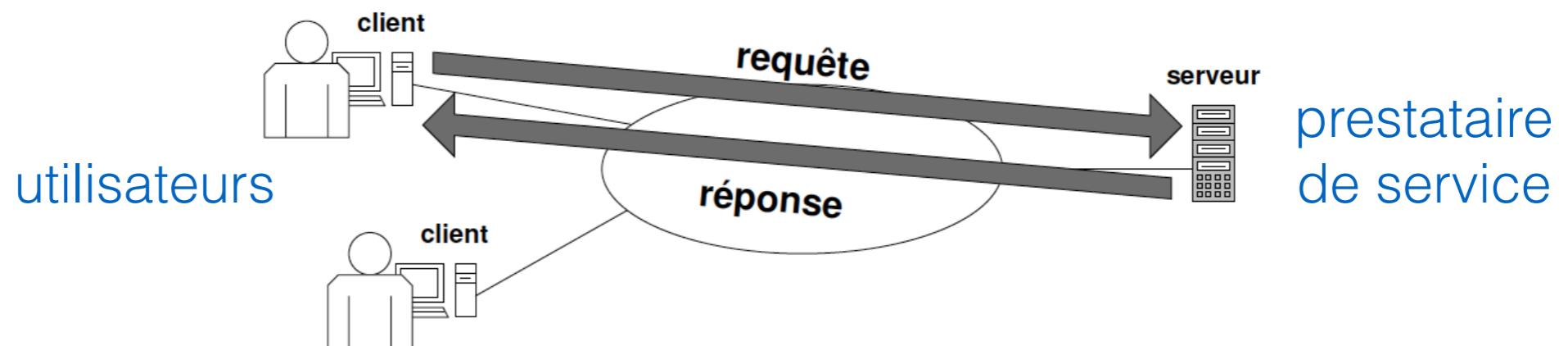


Un réseau = un ensemble de matériels et de logiciels permettant à des équipements de **communiquer** entre eux.

Un réseau = un ensemble d'ordinateurs interconnectés par des supports de transmission (filaires ou non filaires).

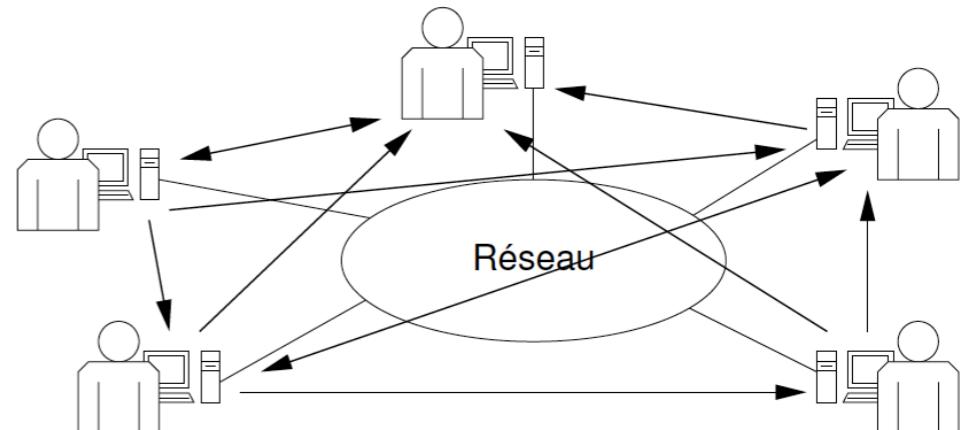
Communications selon deux modèles de communication

- Client-serveur



- Egal à égal (P2P)

- chacun joue le rôle du client et de serveur
- un serveur peut être nécessaire pour mettre en relation les utilisateurs



Topologie des réseaux

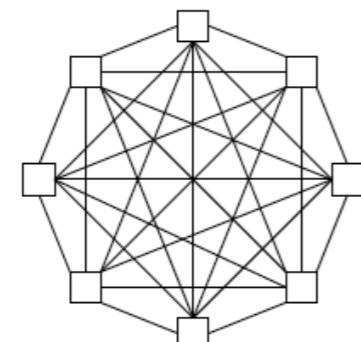
Topologie = Structure des réseaux en terme de lien d'interconnexion entre stations

Dans ce cours, classification des topologies en fonction du type de transmission des données

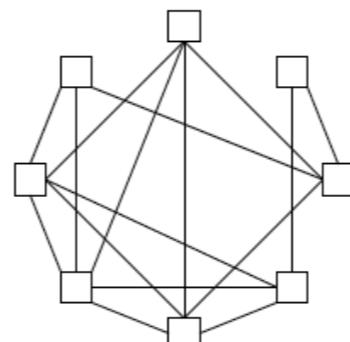
- réseaux point à point
- réseaux à diffusion

Réseaux point à point

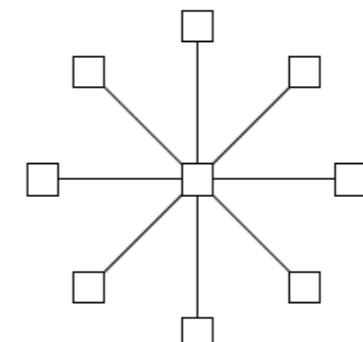
- Constitués de noeuds de transfert et de lignes
- Une ligne connecte deux stations
- Exemple : les réseaux de grandes étendue (Internet)
- Nécessite l'emploi de la commutation ou du routage de messages



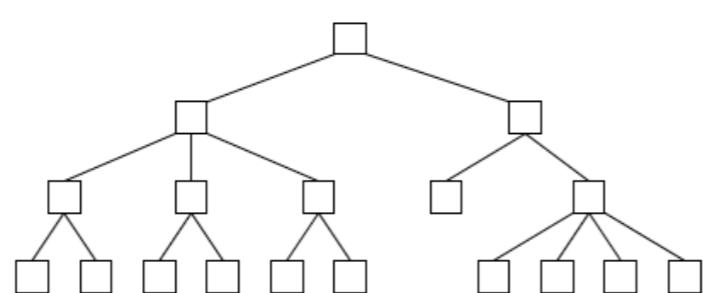
maillage régulier



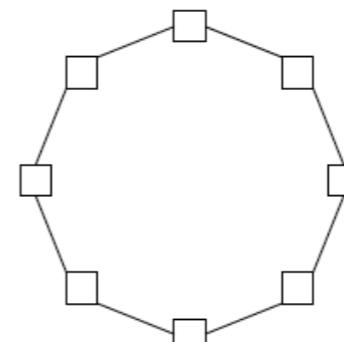
maillage irrégulier



étoile



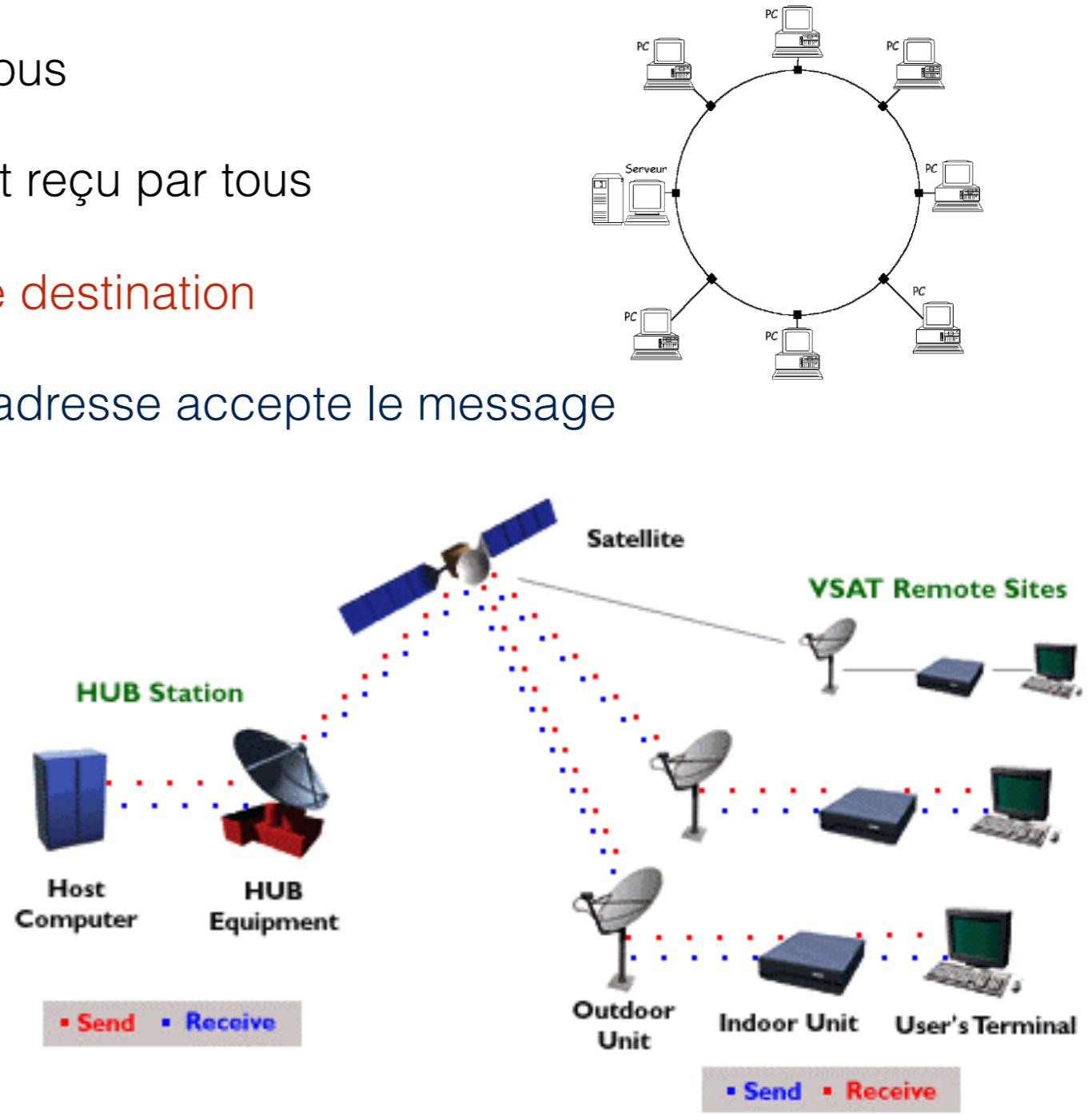
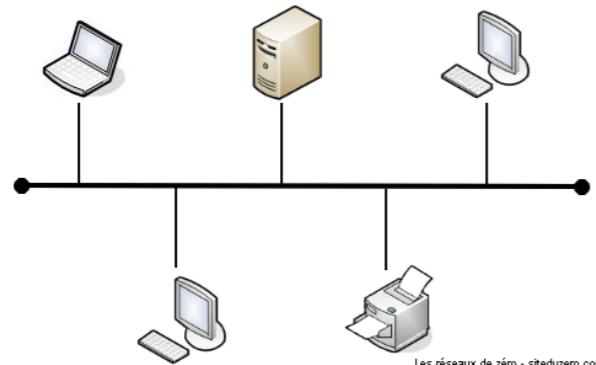
arbre



anneau

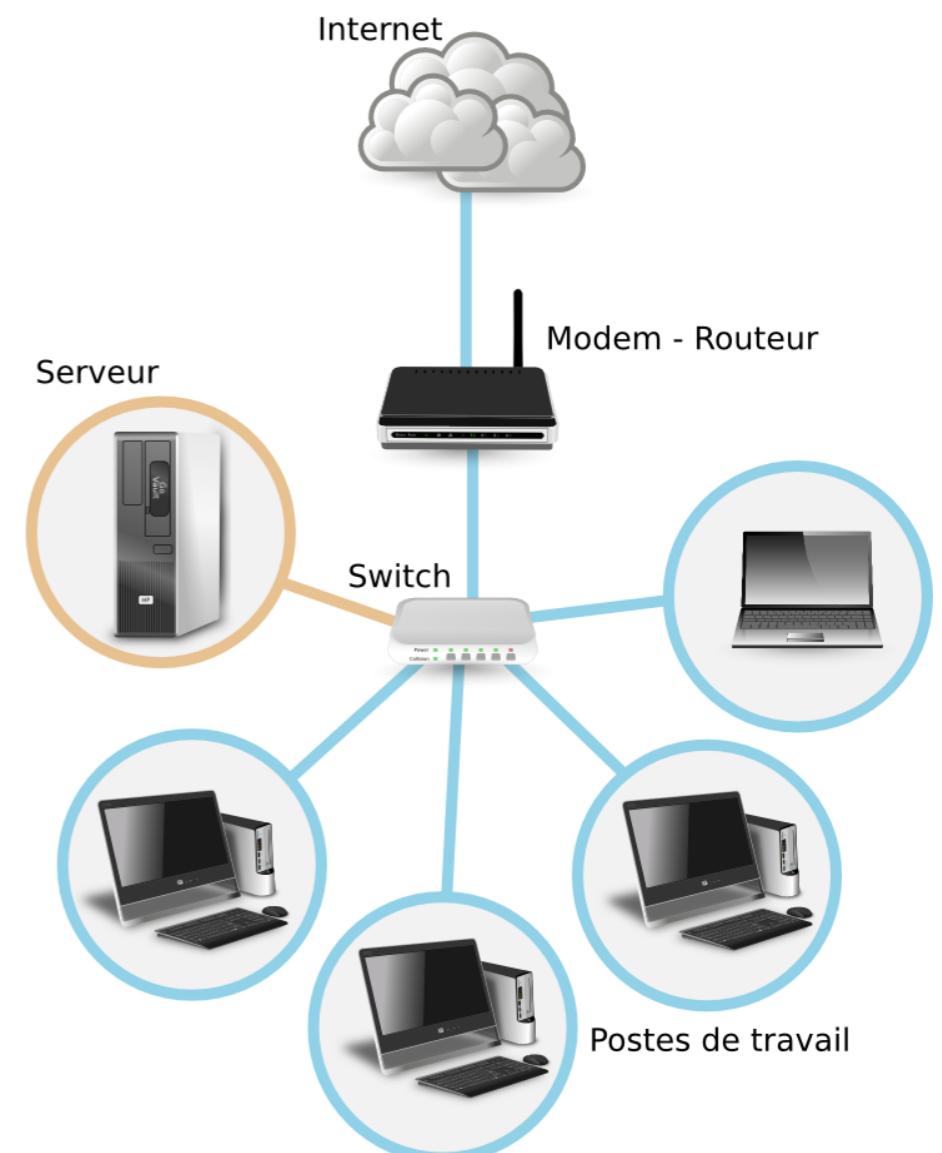
Réseaux à diffusion

- Un canal de transmission partagé par tous
 - un message envoyé sur ce canal est reçu par tous
 - le message contient une **adresse de destination**
 - la station/machine possédant cette adresse accepte le message
- 3 types d'adresses
 - unicast : destination unique
 - multicast : groupe de destinataires
 - broadcast : toutes les stations

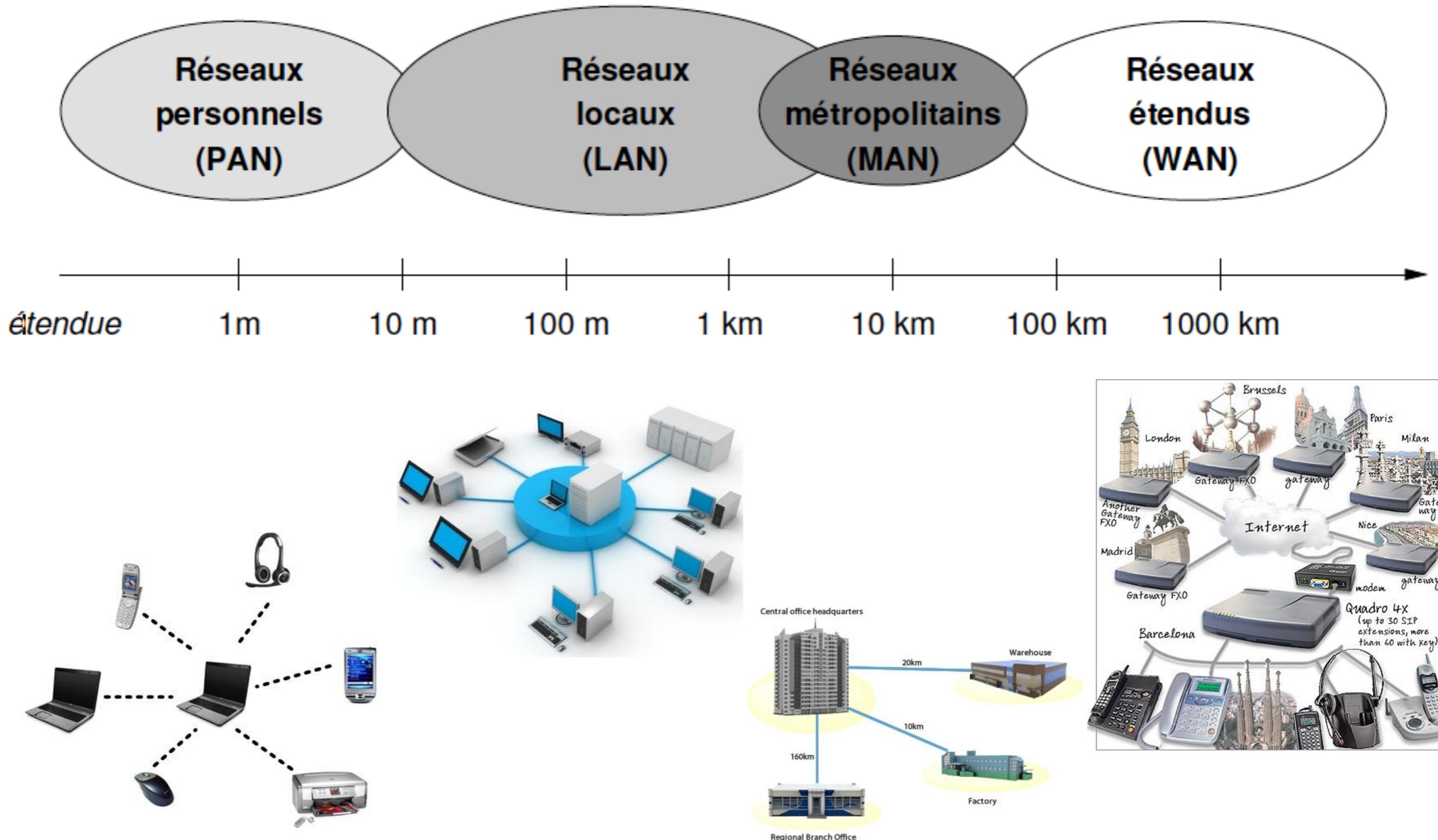


Principales composantes physiques

- Equipements terminaux (ordinateurs, serveurs, périphériques, ...)
- Equipements d'interconnexion (routeurs, commutateurs, ponts, passerelles,...)
- Support de transmission (câbles, fibres, ...)

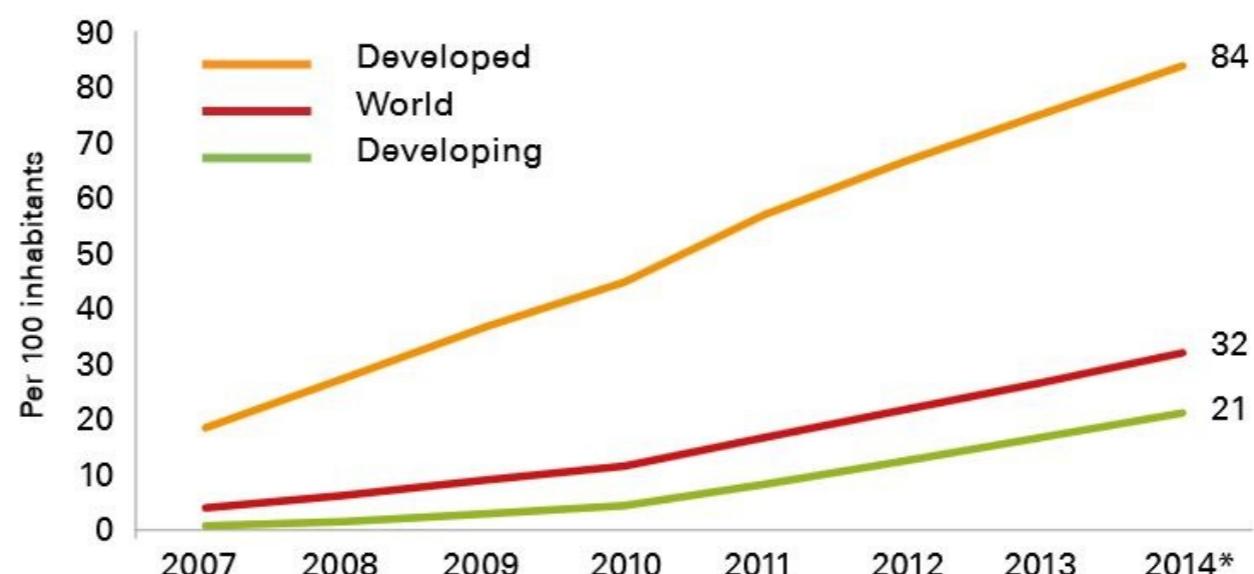


Classification : étendue



Internet ?

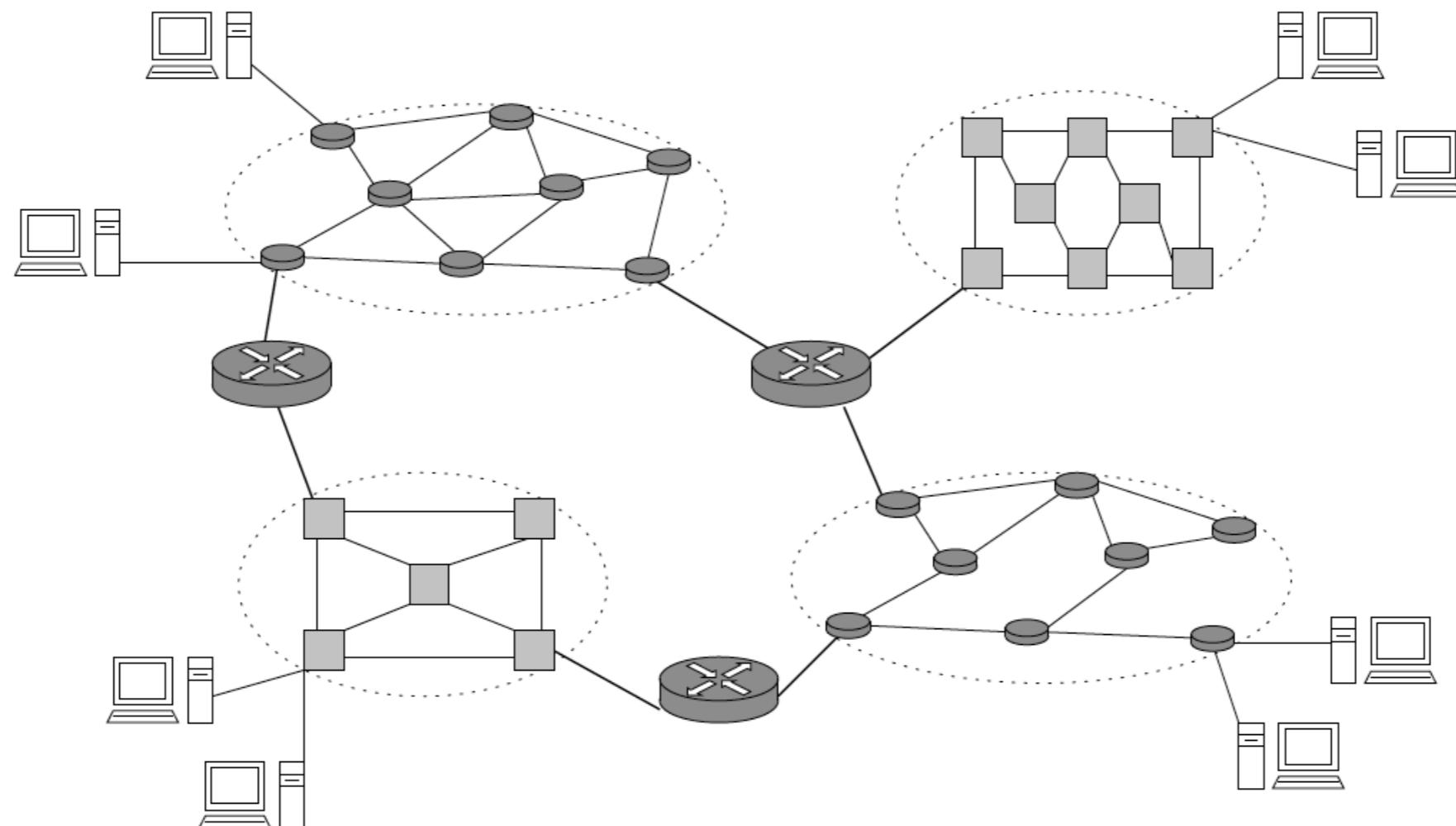
- Le plus grand des inter-réseaux
- De nombreux réseaux y participent
 - réseaux d'entreprises
 - réseaux d'opérateurs de télécommunication et de fournisseurs d'accès (satellites, filaires, sans-fil, etc.)
 - réseaux particuliers
- Croissance d'utilisation exponentielle



Note: * Estimate

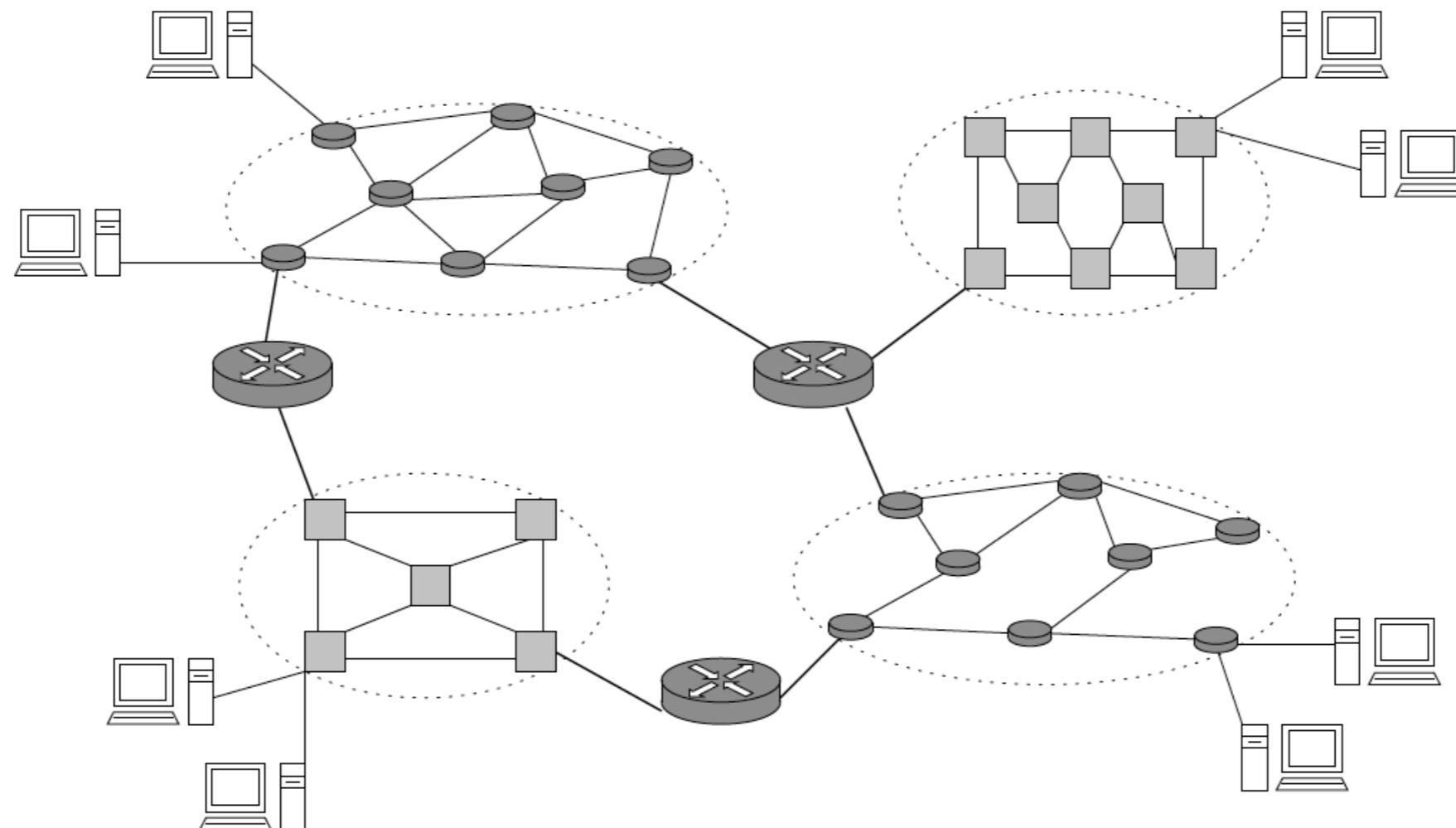
Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database

Inter-réseaux ?



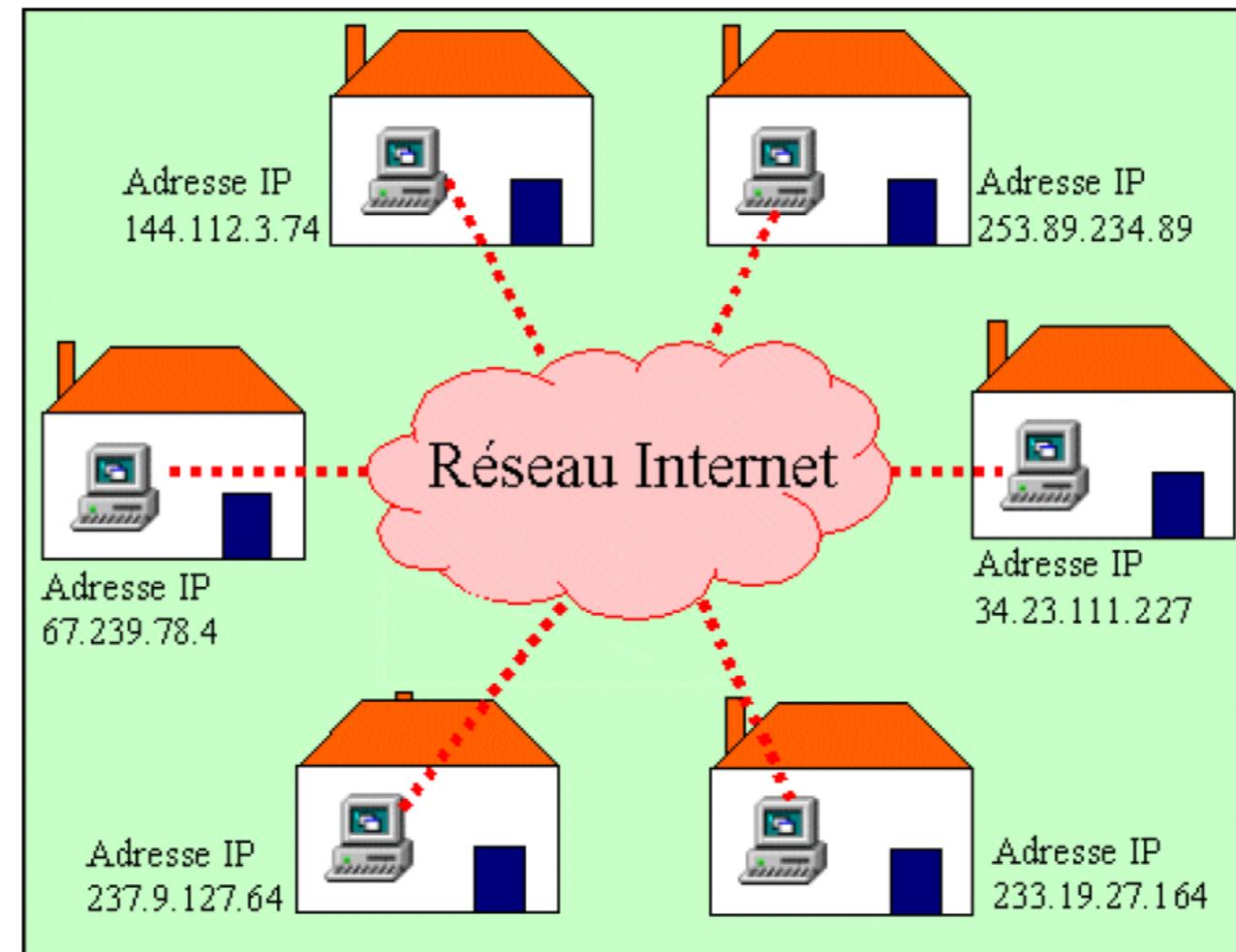
Communications dans l'Internet

- Comment deux terminaux peuvent communiquer ?
- Comment l'information est transmise ?



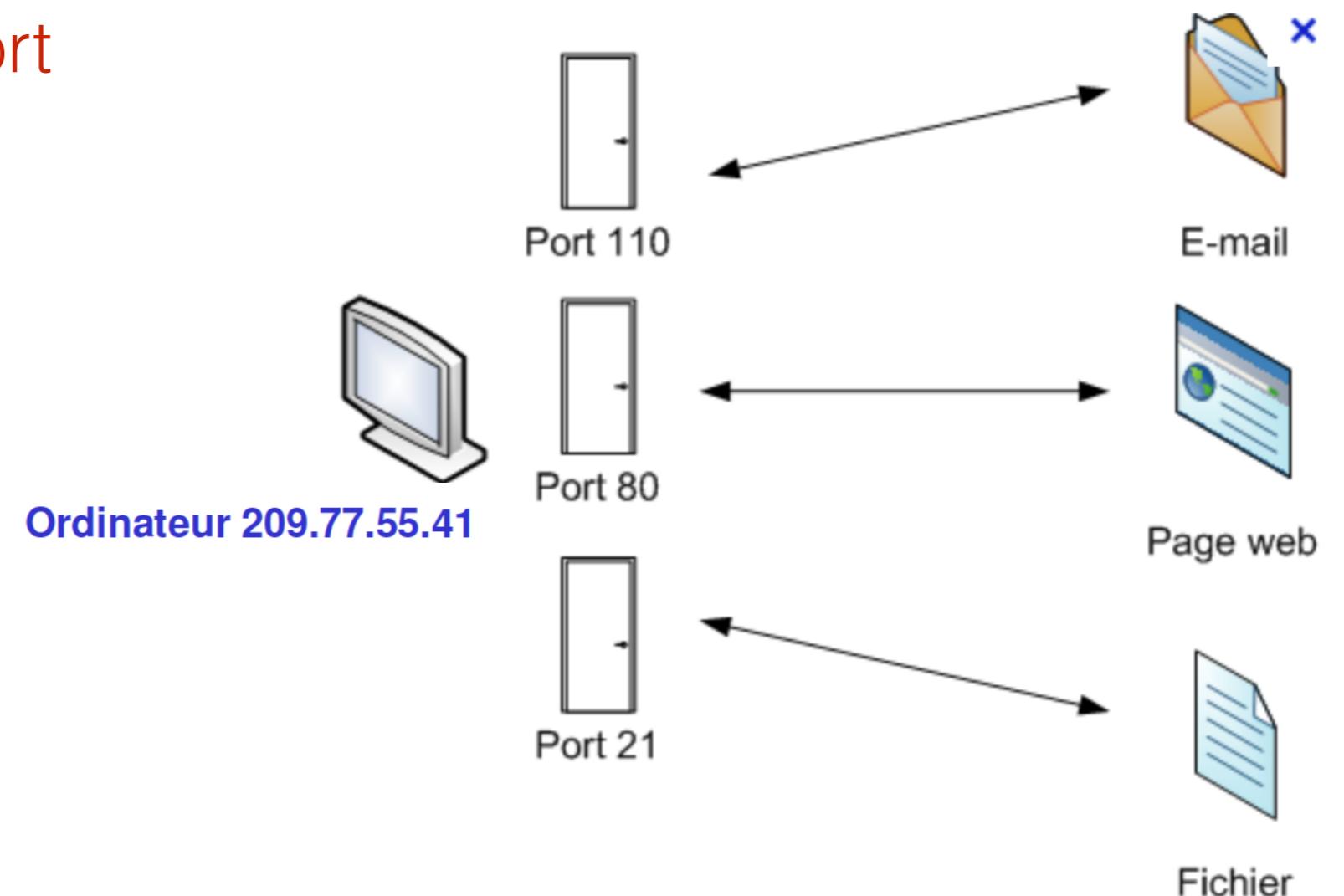
Identification d'un équipement terminal

- Identification par une adresse IP (Internet Protocol)
 - la méthode d'obtention d'une adresse IP n'est pas abordée ici
 - voir la commande « ifconfig » pour afficher l'adresse IP de votre machine



Identification d'une application sur un terminal

- Ce sont les applications qui s'échangent des informations
- Identification d'une application sur une machine
 - Numéro de port

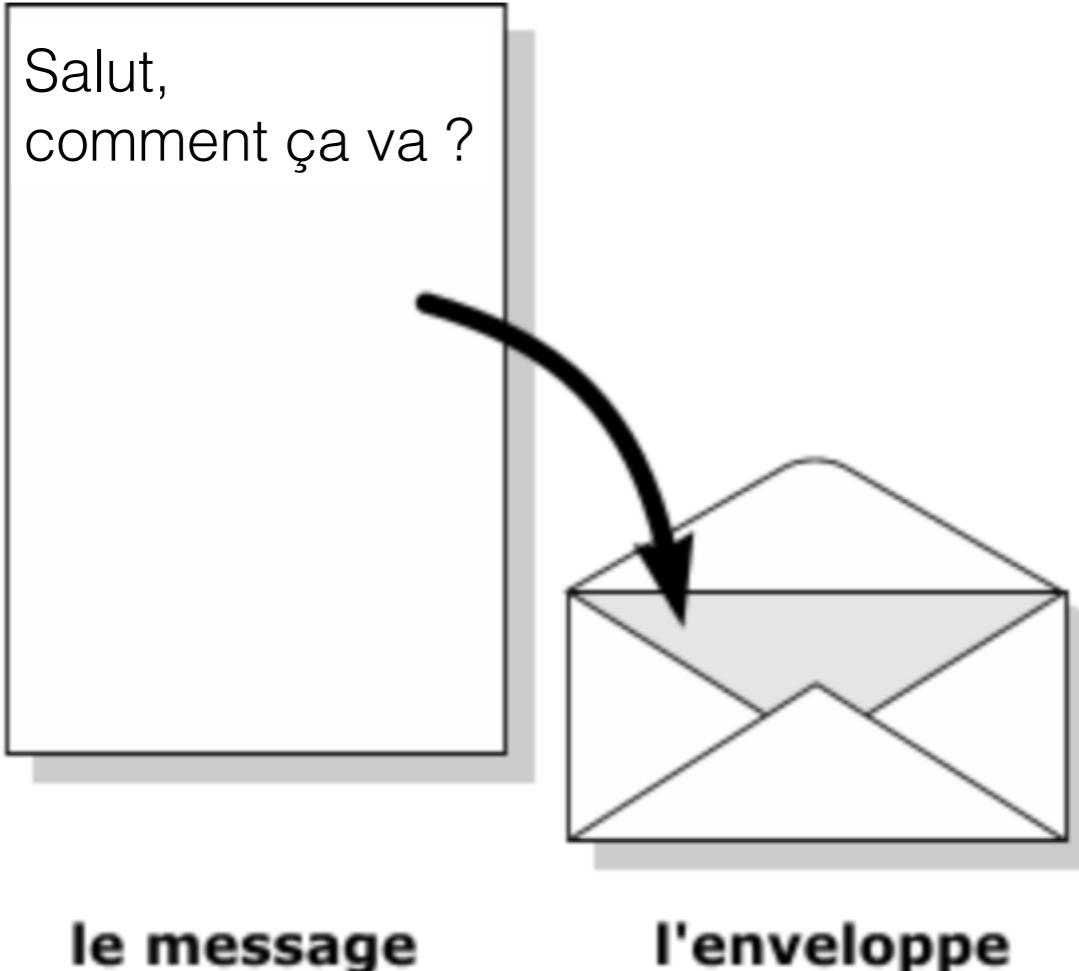


Communication entre applications

- Une communication est l'échange d'information entre deux ou plusieurs équipements / applications
- Information communiquée = texte, musique, vidéo, données d'un programme, etc. représentée dans un format binaire
 - pour simplifier : un message
- Echange = envoi ou réception

Comment ça marche ?

- Analogie avec une lettre postale



recto : adresse du destinataire
verso : adresse de l'expéditeur

Comment ça marche ?

- Sur Internet

Salut, comment ça va ?



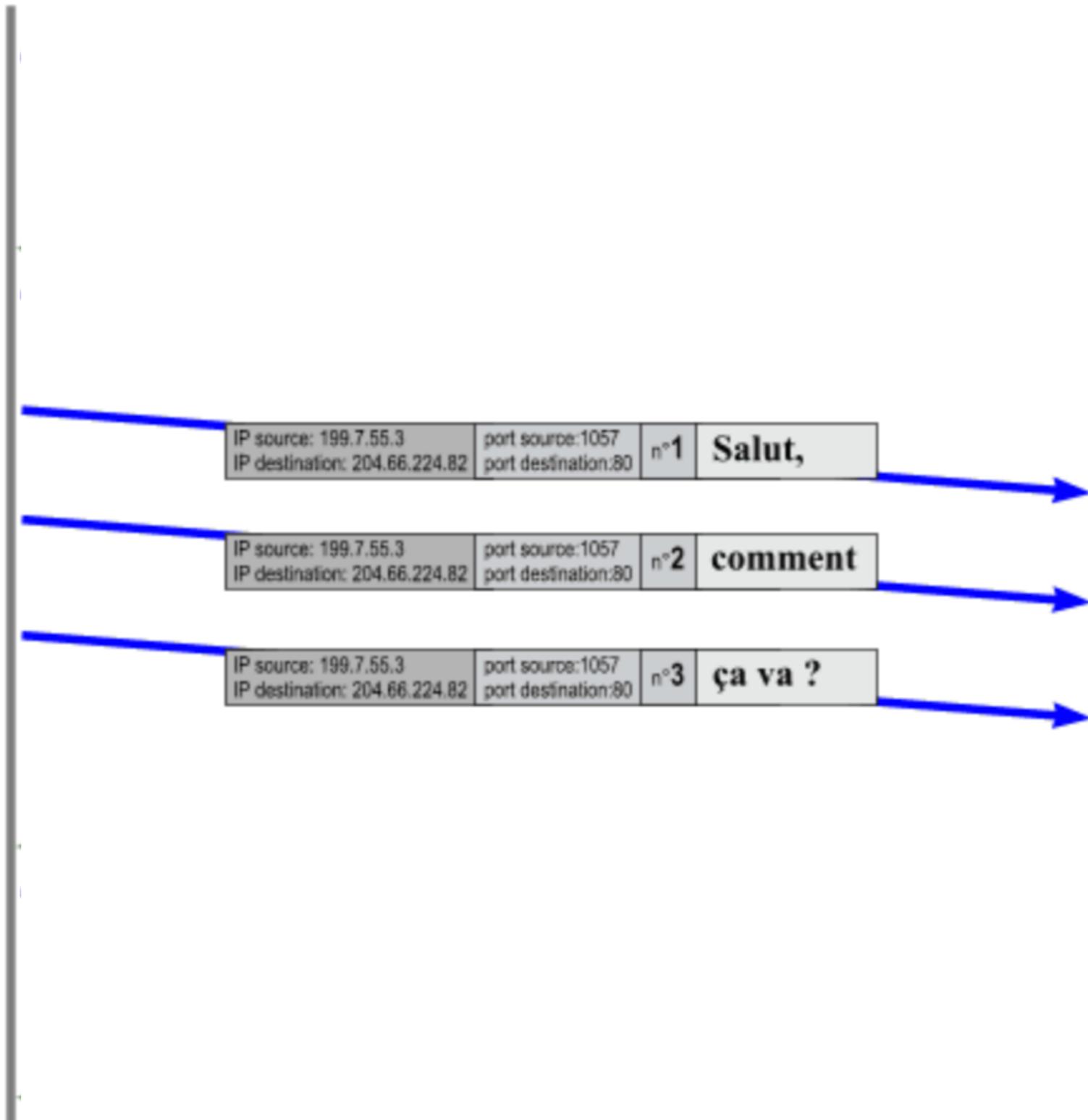
199.7.55.3 ... 204.66.224.82 ... Salut, comment ça va ?

adresse IP de l'expéditeur et destinataire, numéros de port et autres informations

Ce n'est pas tout !

ordinateur 199.7.55.3

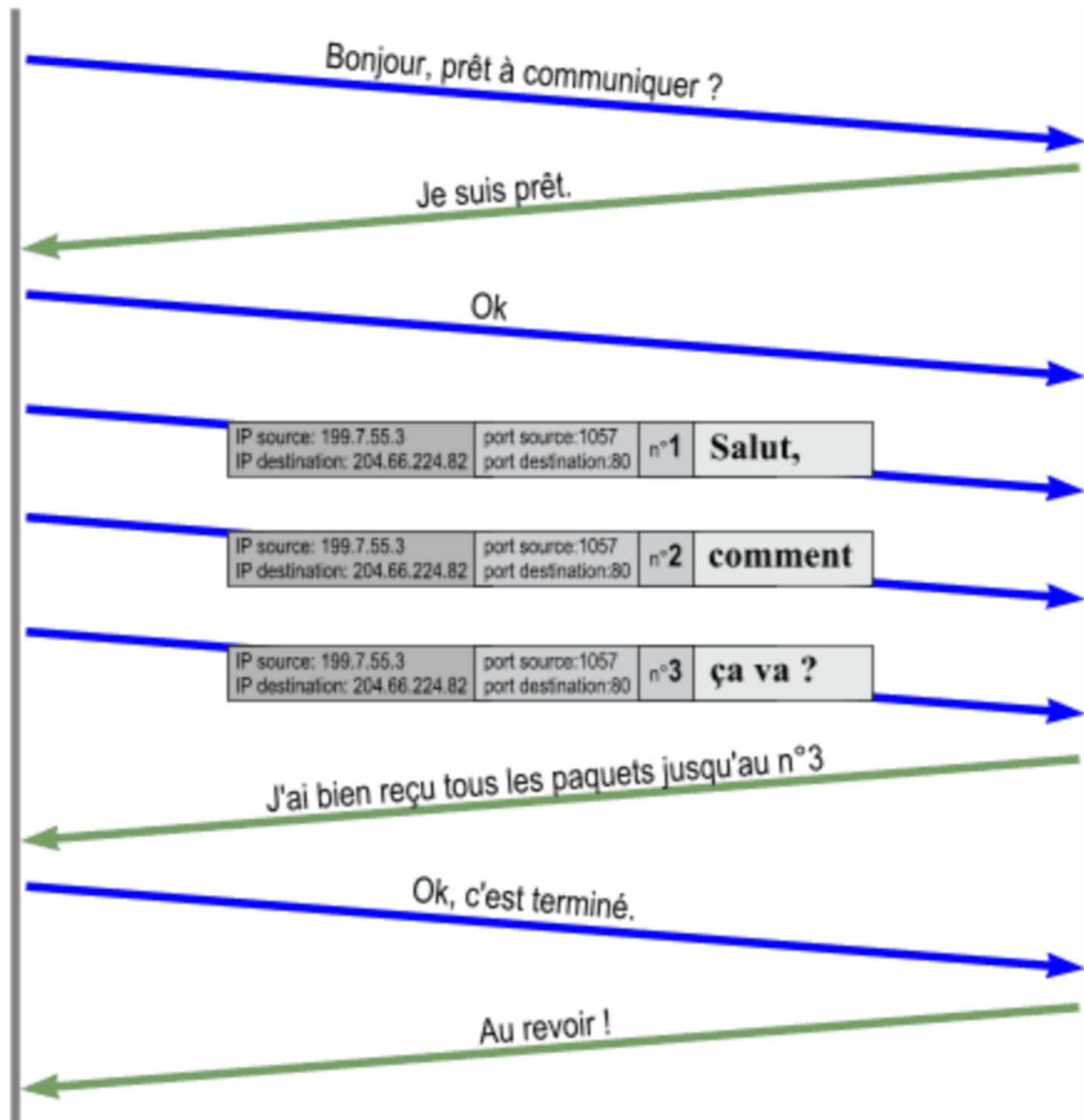
ordinateur 204.66.224.82



Et pour compléter

ordinateur 199.7.55.3

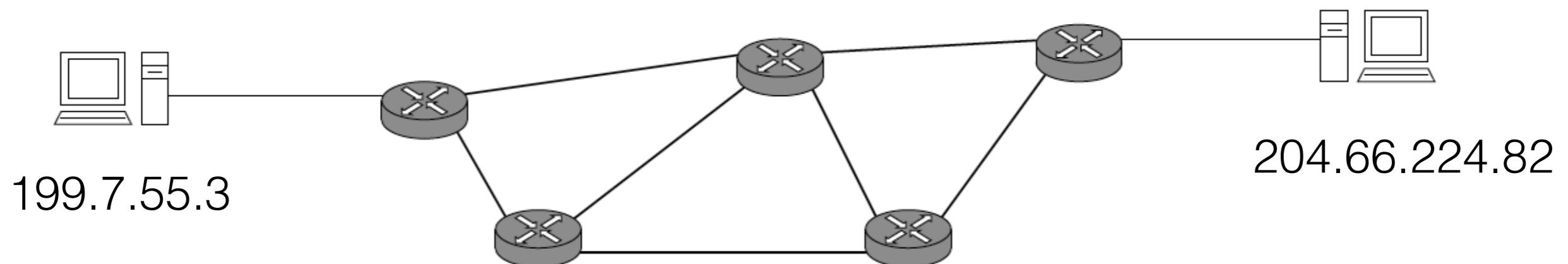
ordinateur 204.66.224.82



Transmission d'un message

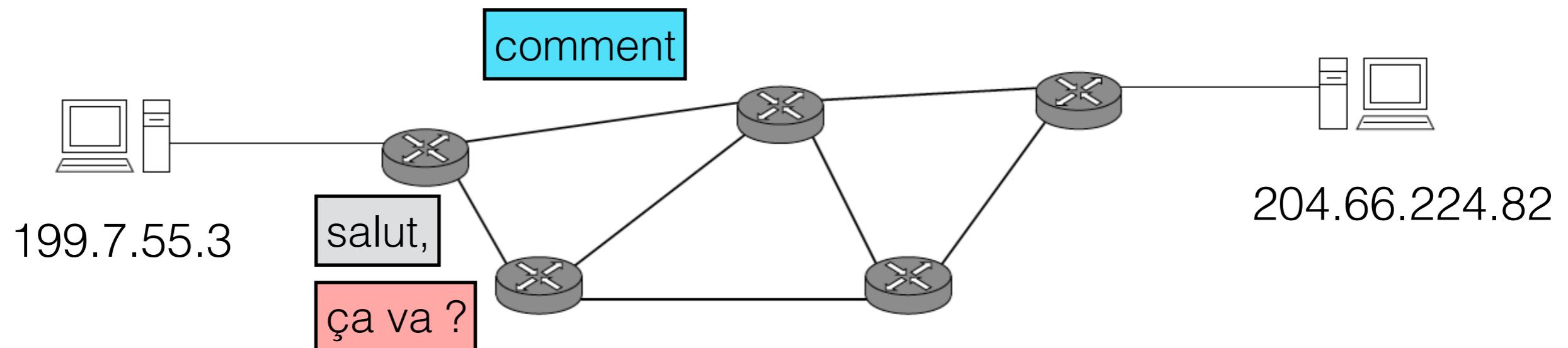
- Routage

salut,
comment ça va ?



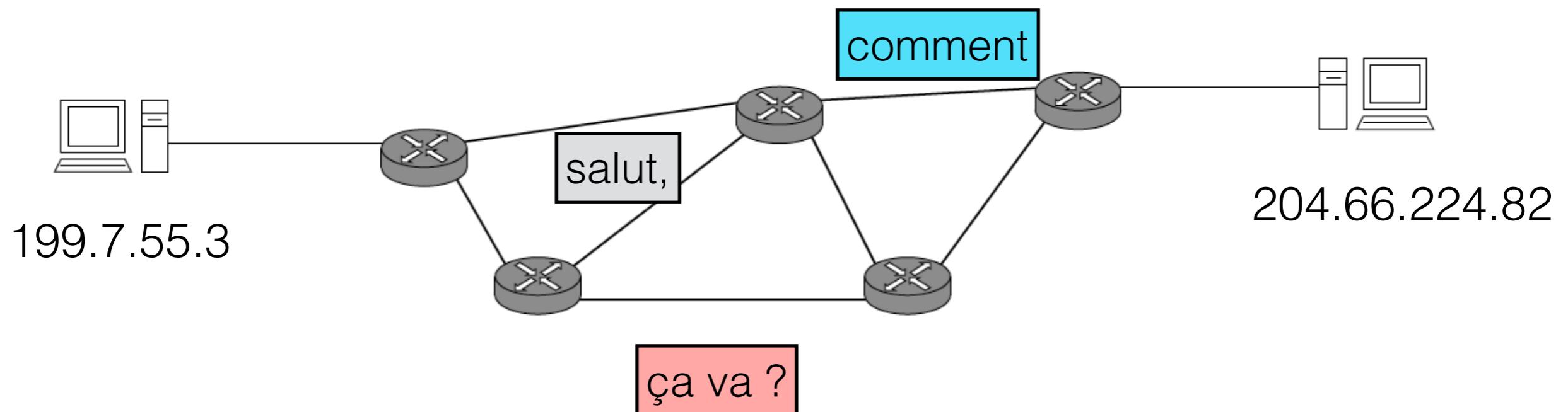
Transmission d'un message

- Routage



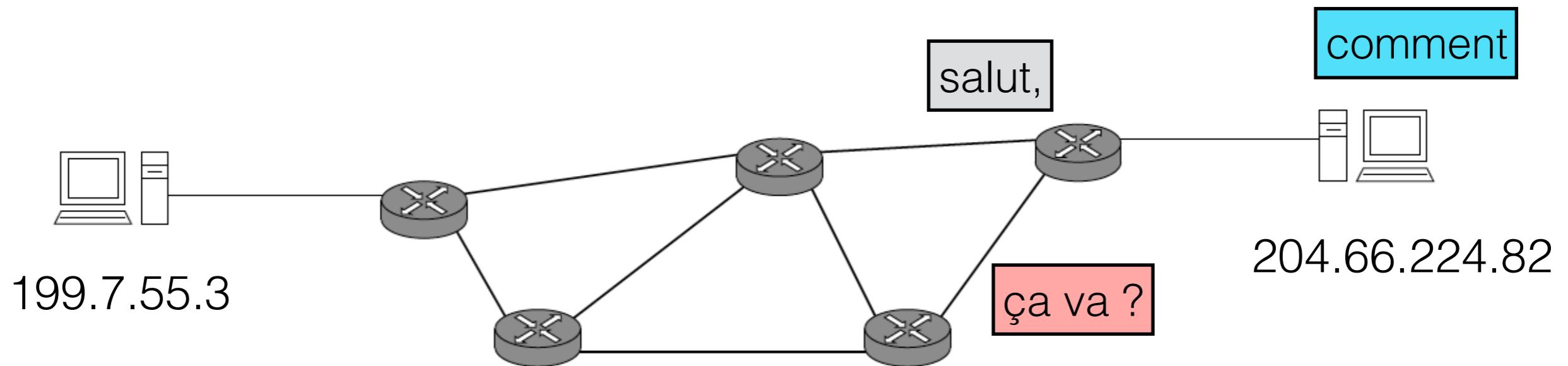
Transmission d'un message

- Routage



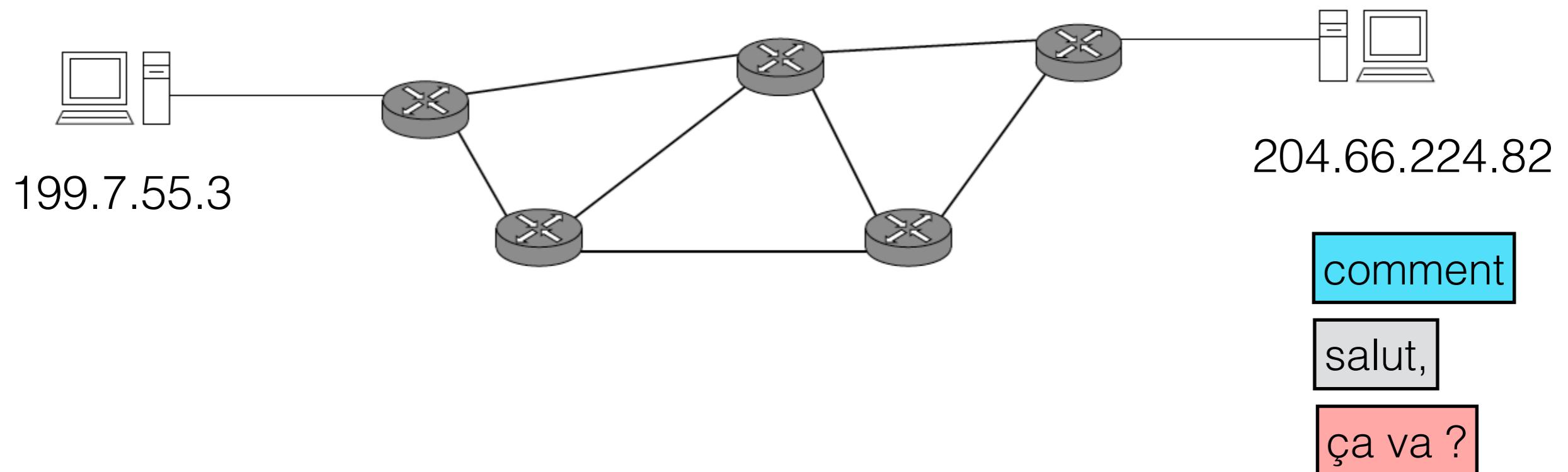
Transmission d'un message

- Routage



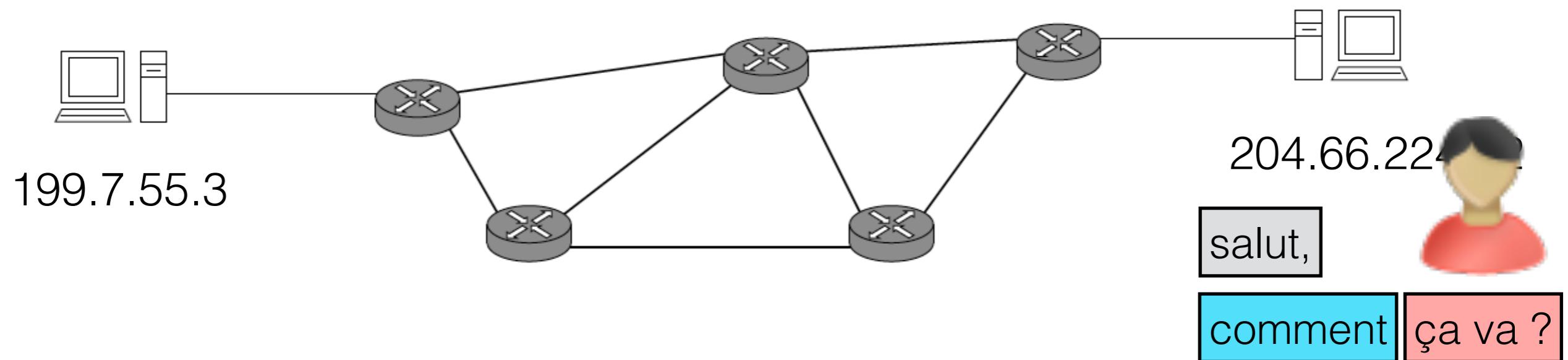
Transmission d'un message

- Routage



Transmission d'un message

- Routage

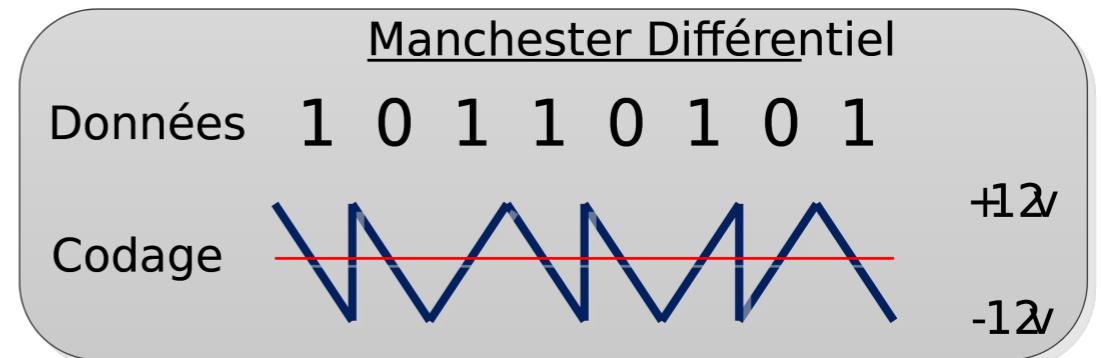
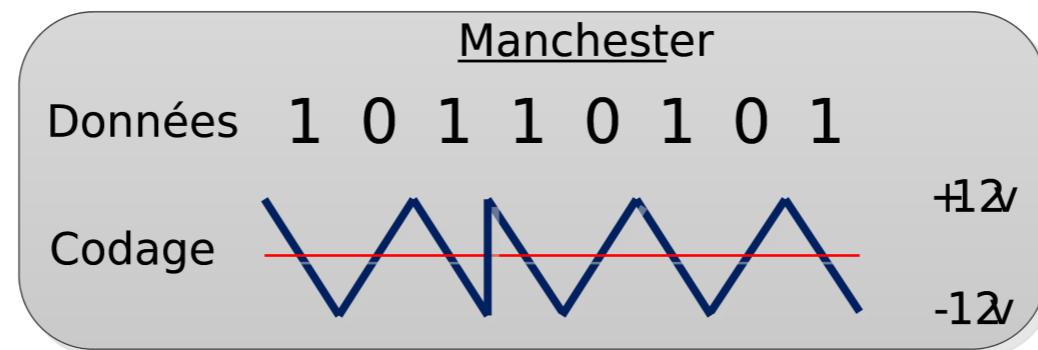
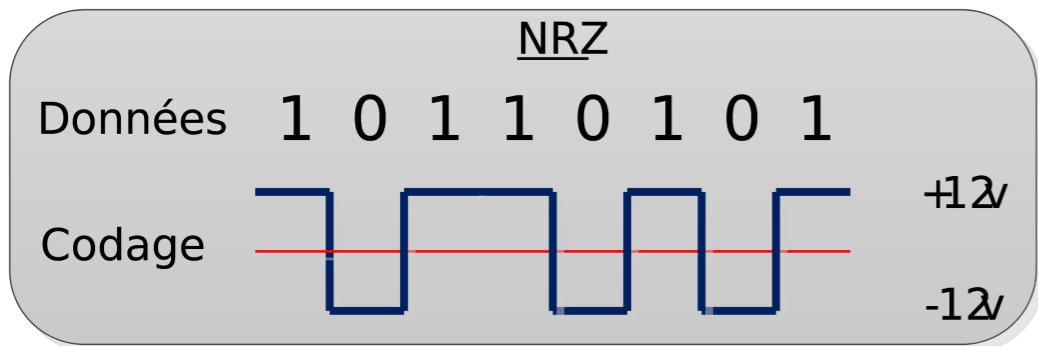


En résumé

- Pour être transmis, un message est divisé en plusieurs paquets
- Les paquets sont assemblés et remis dans l'ordre sur la machine de destination
- A chaque paquet, des méta-données sont ajoutées
 - IP et numéro de port de l'expéditeur et du destinataire
 - Suite de bits pour le contrôle d'erreur/pannes, etc.
- Un paquet est commuté/routé ou dévié par des noeuds intermédiaires jusqu'à atteindre sa destination
- Il reste une question ...

Comment l'information est-elle transmise sur un support ?

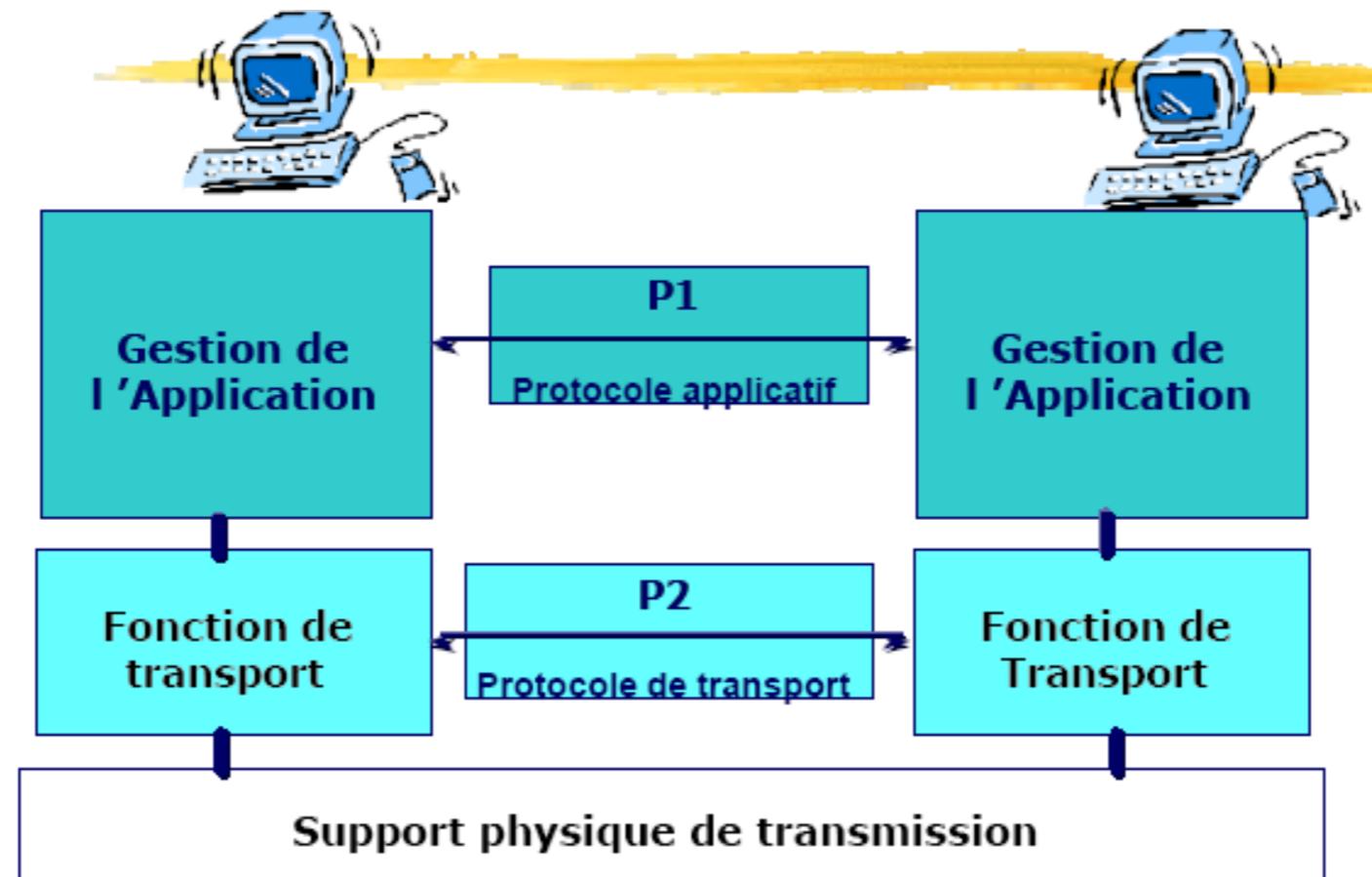
- L'unité de transmission sur un support de transmission est le bit



Qui définit les règles du jeu ?
Des protocoles !

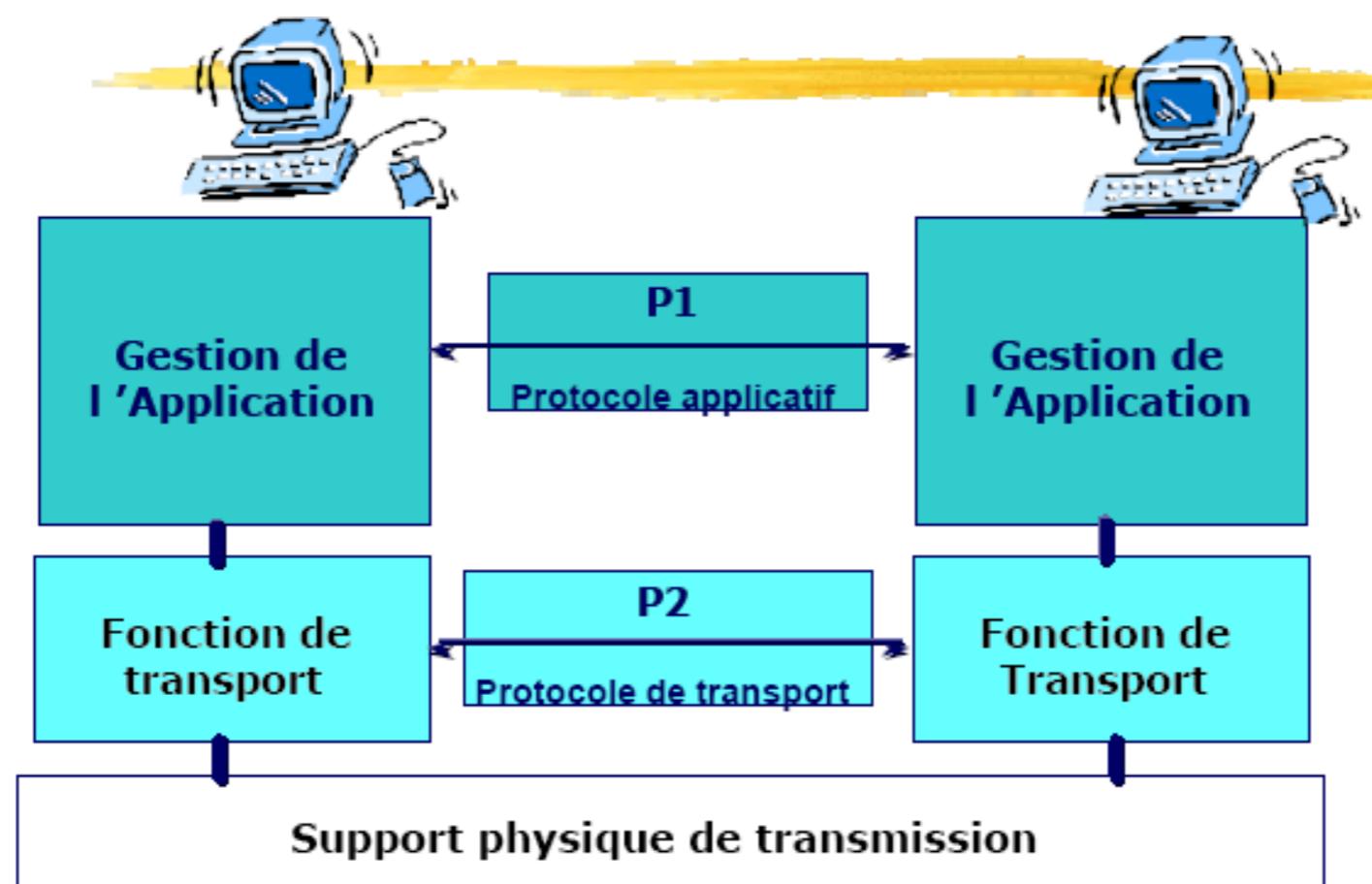
Protocoles réseaux ?

- Un protocole = ensemble de règles
- Les protocoles réseaux définissent le format des messages et paquets, ainsi que les méthodes pour la fragmentation en paquets, l'assemblage des paquets, le routage, l'émission sur le support physique et la gestion des erreurs, etc.



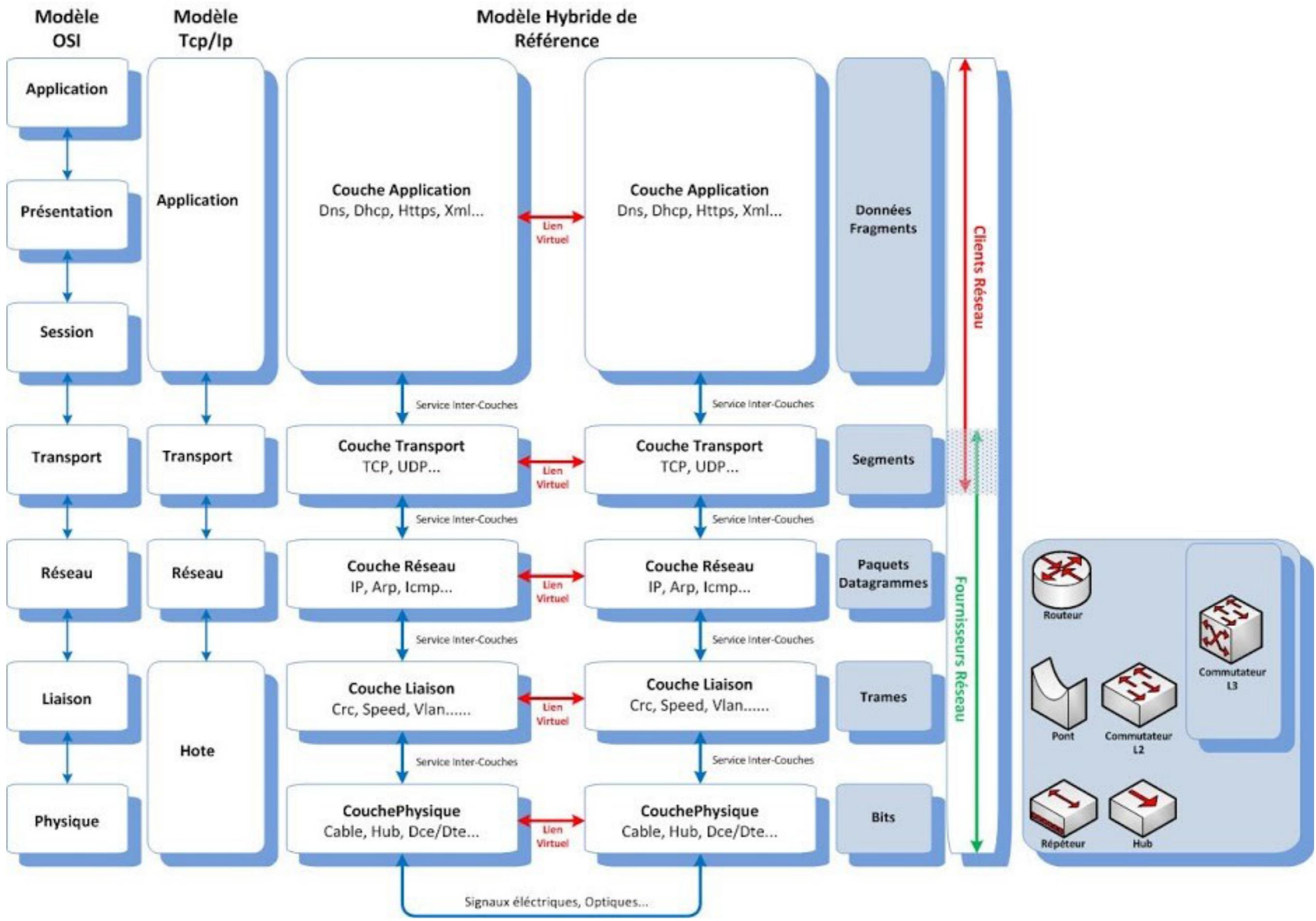
Protocoles réseaux ?

- P2 : protocoles de transport et de transmission (fragmentation, assemblage, routage, gestion des erreurs, etc.)
- Exemple : TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol



Défini où et par qui ?

- Norme OSI (Open Systems Interconnection)
- Standard proposé par l'ISO (Organisation Internationale de Normalisation)
- Spécifications des fonctionnalités nécessaires à la communication dans les réseaux et l'organisation de ces fonctionnalités



Questions

- Que faut-il avoir comme informations afin de pouvoir joindre un serveur ?
- Si malgré la correction des informations précédentes, vous n'arrivez pas à joindre le serveur, quelle explication donneriez vous ?
- Est-il nécessaire de connaître l'adresse IP d'une machine sur laquelle s'exécute une application, avant de pouvoir communiquer avec cette dernière ?



Vos questions