

# Partie 1

## Introduction

# Introduction - Plan

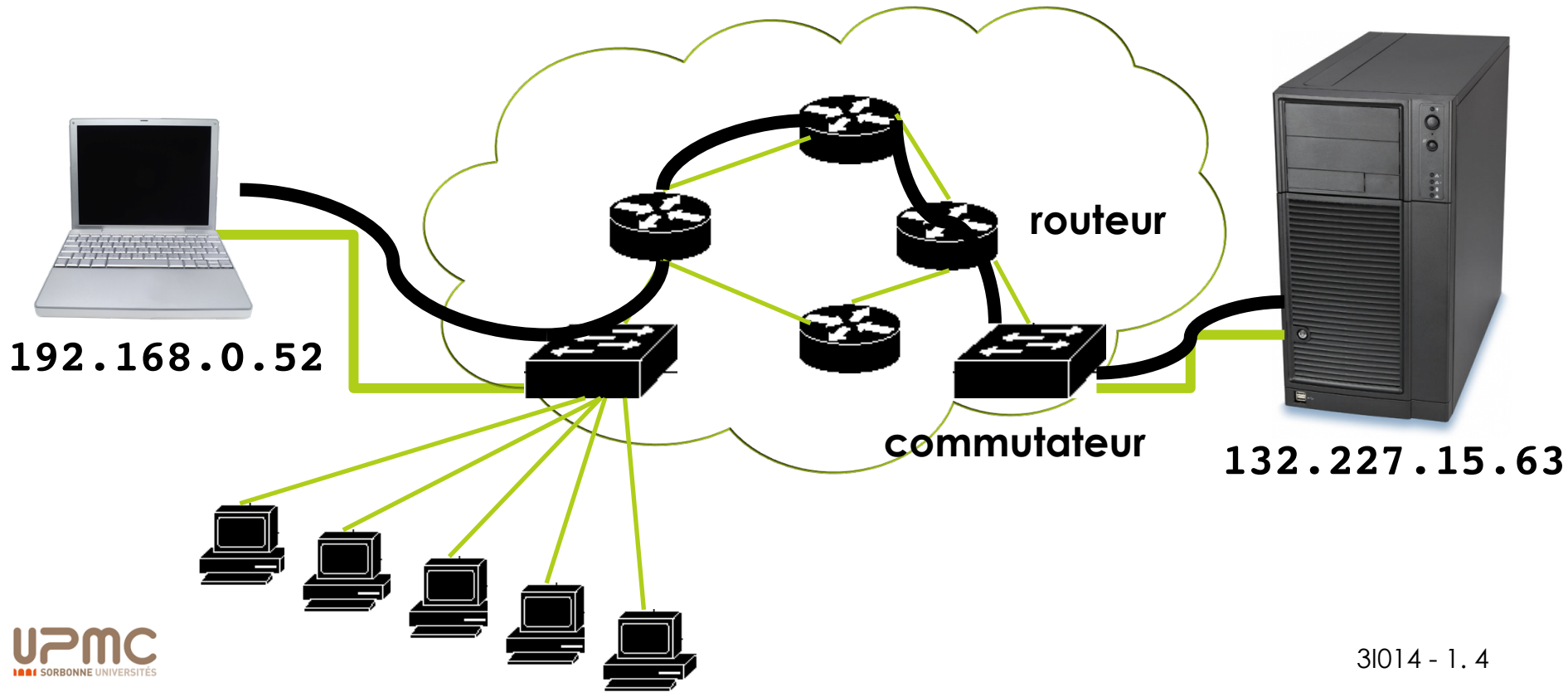
1. Qu'est-ce qu'un réseau ?
2. Le modèle en couche

# Qu'est-ce qu'un réseau ?

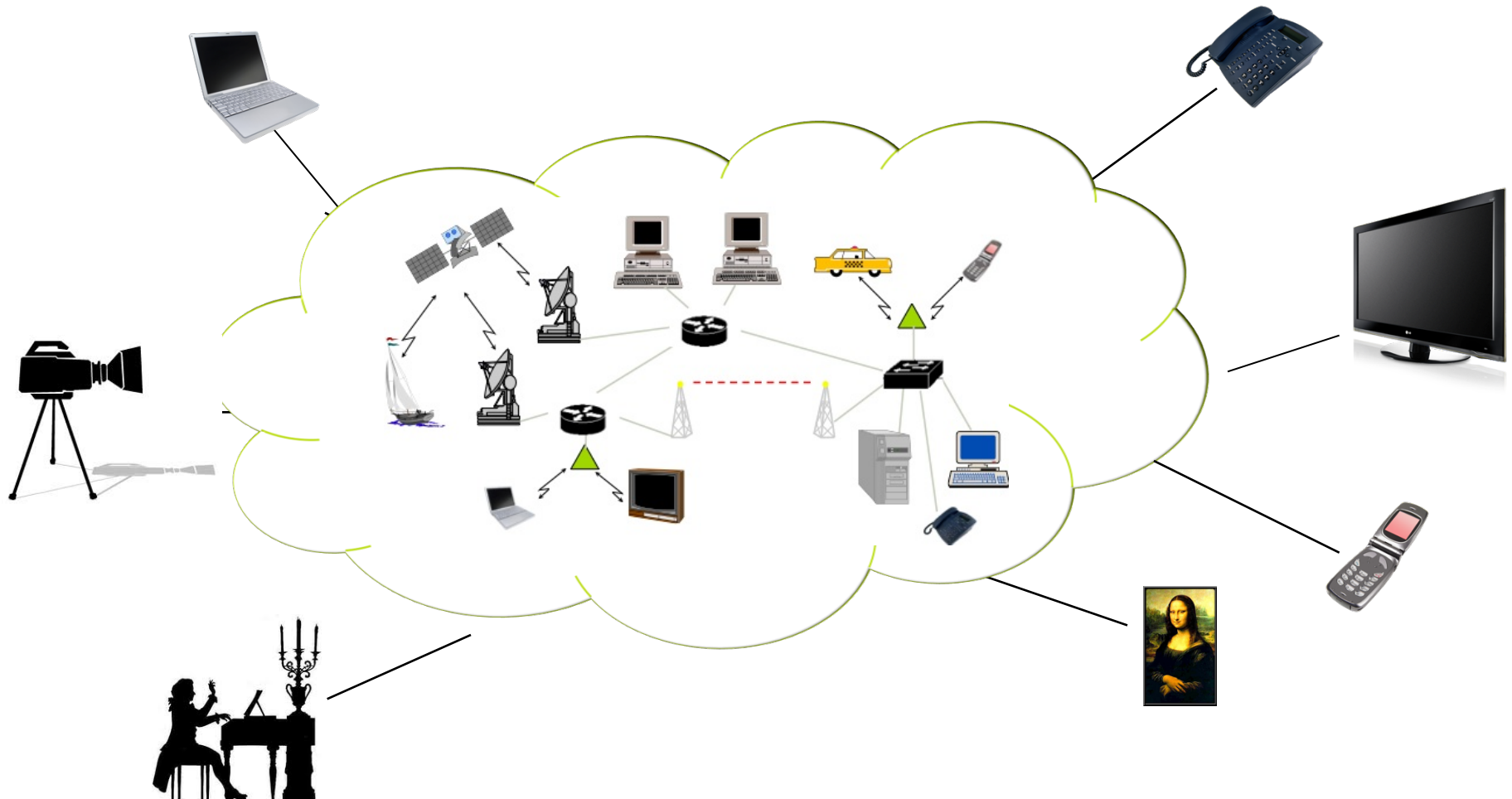
- Un **réseau** est un ensemble d'objets interconnectés les uns aux autres qui permet de faire circuler des éléments entre ces objets selon des règles bien définies
  - Réseau téléphonique
  - Réseau de neurones
  - Réseau social
  - Réseau autoroutier
- Un **réseau informatique** vise à fournir les moyens matériels et logiciels pour faire communiquer et permettre l'échange d'information entre plusieurs équipements informatiques
  - Réseau (*network*) : ensemble des équipements
  - Mise en réseau (*networking*) : mise en œuvre des outils et des tâches permettant de connecter des ordinateurs afin qu'ils puissent partager des ressources
- Les réseaux sont omniprésents....

# Un réseau

- Des protocoles et algorithmes pour dialoguer, transmettre, adapter, corriger des erreurs...
- Interconnecter avec des matériels spécifiques, adresser, router...
- Des logiciels pour les utilisateurs et administrateurs réseaux



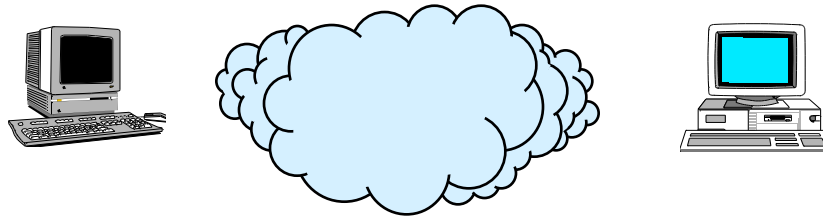
# Toutes sortes de médias ... Toutes sortes de réseaux ...



# Introduction - Plan

1. Qu'est-ce qu'un réseau ?
2. Le modèle en couche

# Pourquoi une architecture ?

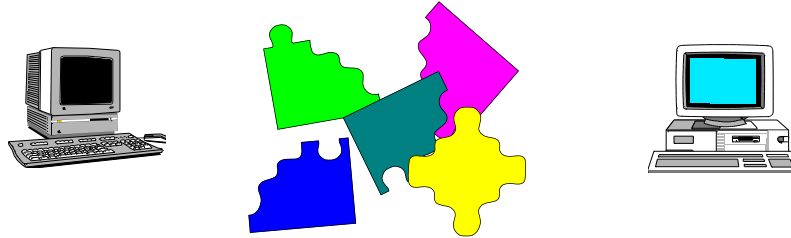


transfert de fichier de A à B via un réseau

- acheminer des bits
- transporter des paquets
- gérer les échanges d'application
- etc.
- altérations de données
- pertes de données
- congestions du réseau
- pannes matérielles
- etc.

➤ il faut décomposer le problème !

# Comment décomposer ?

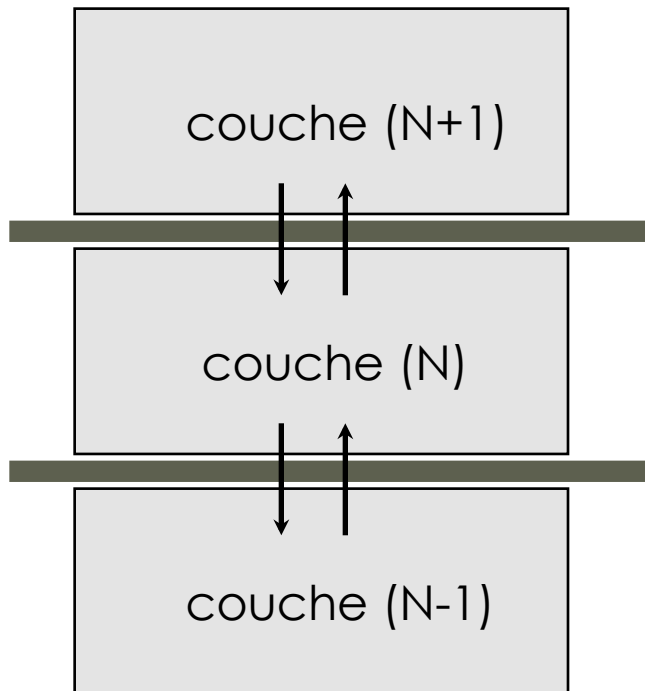


principe : structuration en couches (niveaux)

- chaque couche est construite sur la précédente
- le nombre, le nom, le contenu et les fonctions des couches diffèrent d'une architecture à l'autre
- dans toutes les architectures, le rôle de chaque couche est d'offrir des services à la couche supérieure
- la modification d'une couche reste transparente au reste du système

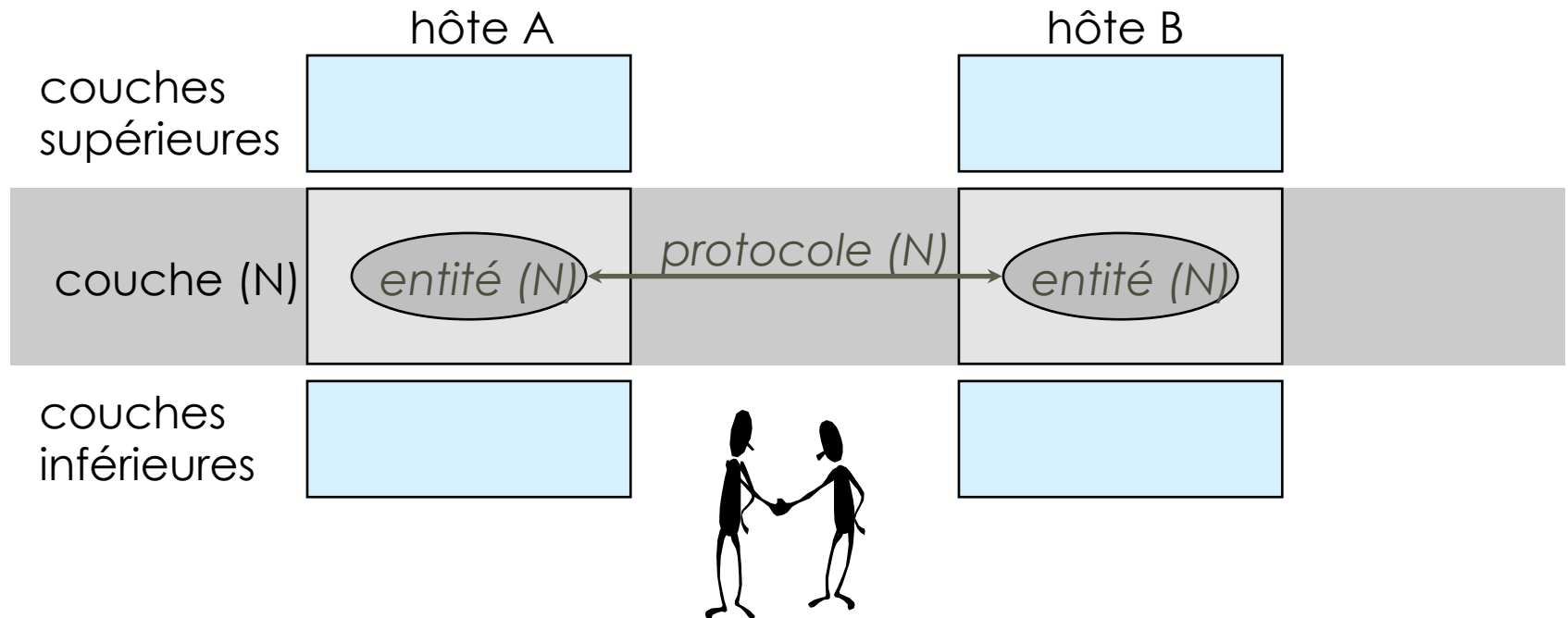


# Aspect vertical



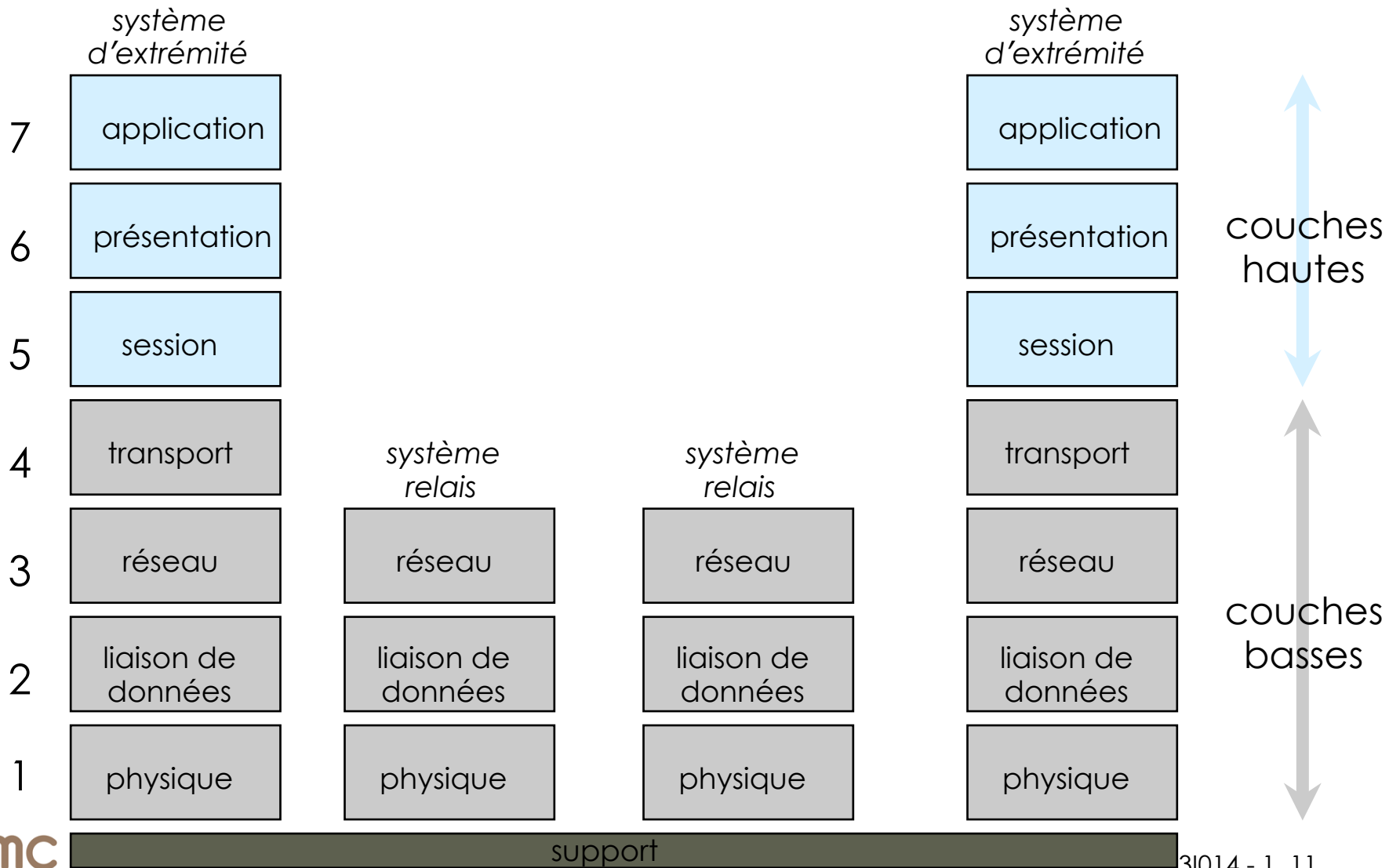
- la couche (N+1) voit la couche (N) uniquement par le **service** offert
- la couche (N+1) n'a aucune vue sur la couche (N-1)
- la couche (N) est séparée de la couche (N-1) et de la couche (N+1) par une **interface de service** bien définie

# Aspect horizontal



- le **protocole** (N) définit les règles de communication à l'intérieur de la couche (N)
- les **entités** (N) représentent les éléments actifs de la couche (N)

# Les 7 couches OSI



# Rôle des 7 couches

## □ Physique

Responsable de la transmission des bits sur un circuit de communication

- spécification des connecteurs
- détermination des caractéristiques électriques des circuits
- définition des procédures d'utilisation des connexions physiques

## □ Liaison de données

Responsable de la transmission fiable de trames sur une connexion physique

- contrôle de flux (facultatif)
- contrôle d'erreur (facultatif)
- encapsulation du paquet et détection des débuts et fin
- routage ou commutation de niveau 2
- contrôle de flux (facultatif)
- contrôle d'erreur (facultatif)

# Rôle des 7 couches

## □ Réseau

Responsable du transfert de données à travers le réseau

- Adressage
- routage ou commutation de niveau 3
- contrôle de congestion

## □ Transport

Responsable du transfert de bout-en-bout, avec fiabilité et efficacité

- contrôle de flux
- reprise sur erreur
- optimisation

# Rôle des 7 couches

## □ Session

Responsable des mécanismes nécessaires à la gestion d'une session

- organisation du dialogue
- synchronisation du dialogue
- établissement et libération d'une session

## □ Présentation

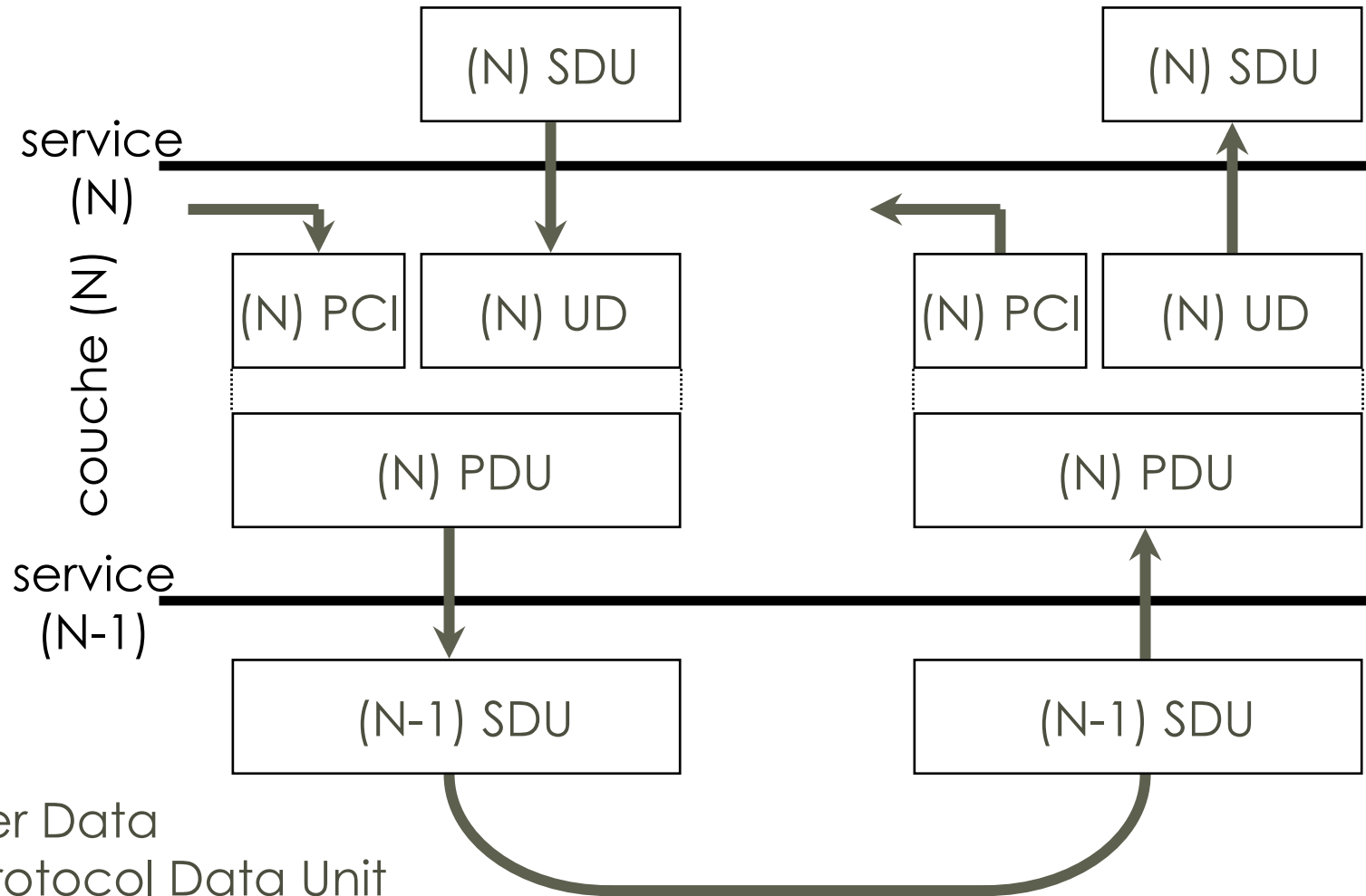
Responsable de la représentation des données échangées entre applications

- traduction des données
- compression
- cryptage

## □ Application

Fournir à l'utilisateur des services pour réaliser une application répartie

# Les unités de données



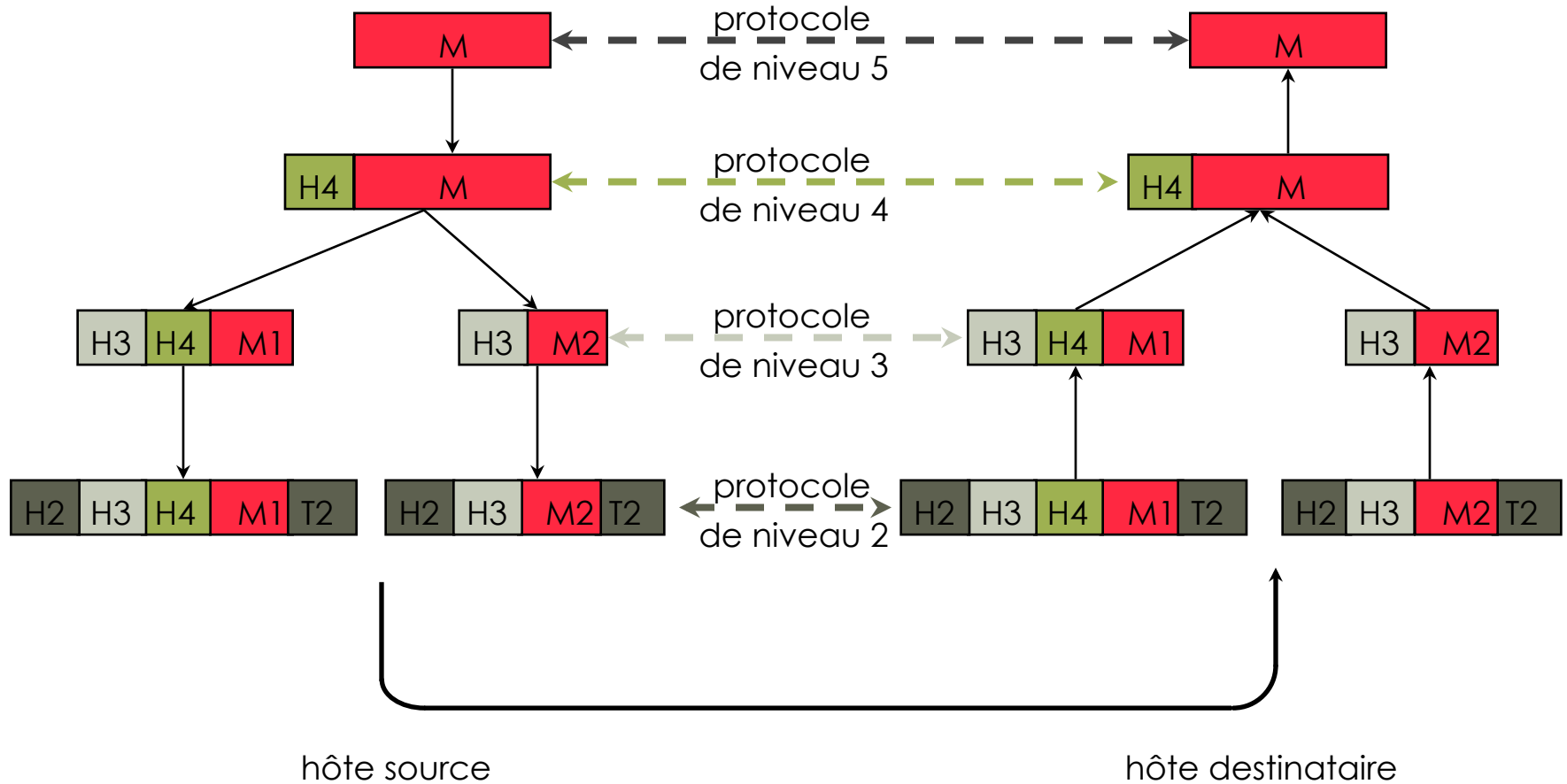
*UD* : User Data

*PDU* : Protocol Data Unit

*SDU* : Service Data Unit

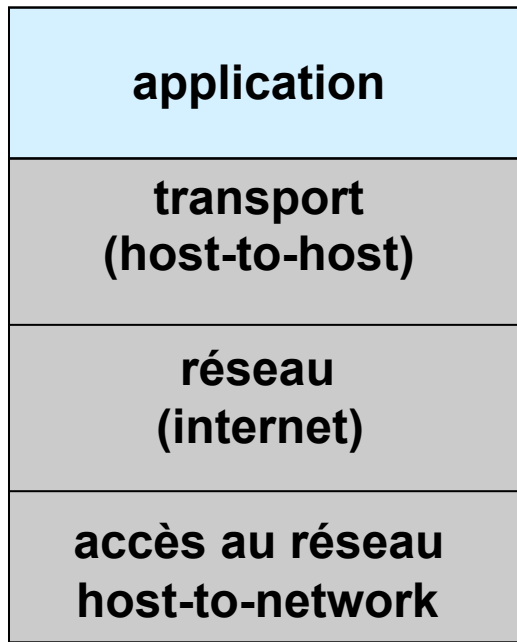
*PCI* : Protocol Control Information

# L'encapsulation

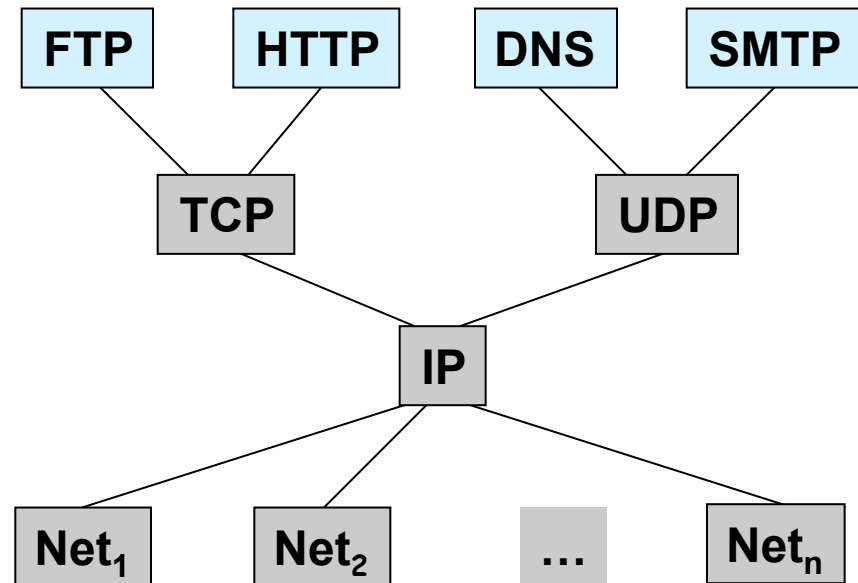




# L'architecture TCP/IP



architecture  
à 4 niveaux



graphe (simplifié)  
des protocoles TCP/IP

# Les 4 couches de l'architecture TCP/IP

- ❑ la couche **accès au réseau** traite les échanges de données entre un hôte et le réseau auquel il est attaché et se charge également du routage de données entre deux équipements rattachés au même réseau
- ❑ la couche **réseau** permet l'échange de données entre deux machines raccordées à des réseaux différents : elle est responsable du routage des datagrammes entre ces deux machines
- ❑ la couche **transport** offre un service de transport de messages entre les extrémités client et serveur d'une application
- ❑ la couche **application** est responsable des applications réseau

# Exemple d'encapsulation TCP/IP

