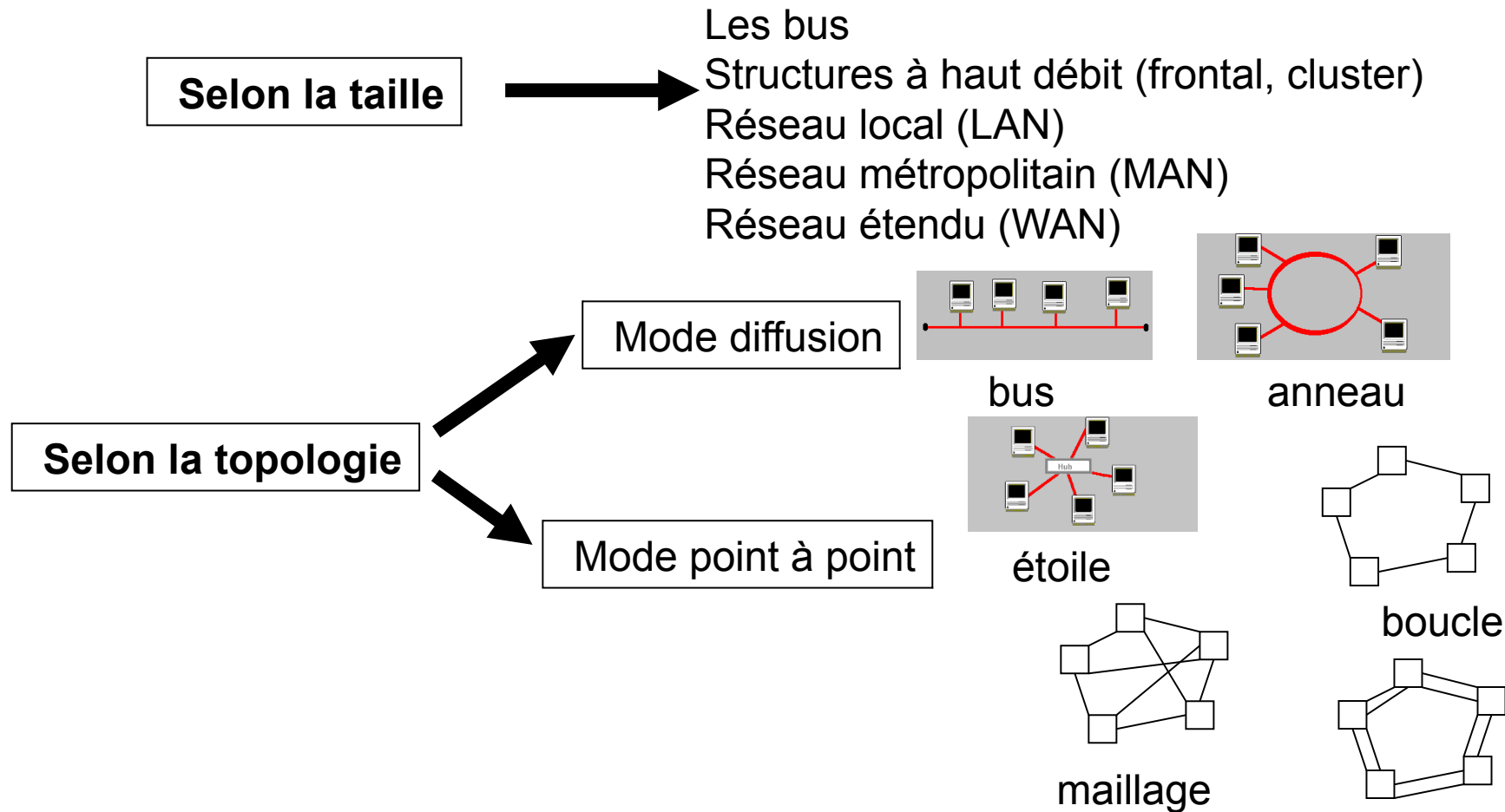


# Réseaux

## Open System Interconnection

1. Généralités sur les réseaux
2. Les différents types de réseaux
3. Le modèle OSI
4. Les différentes couches
5. Encapsulation

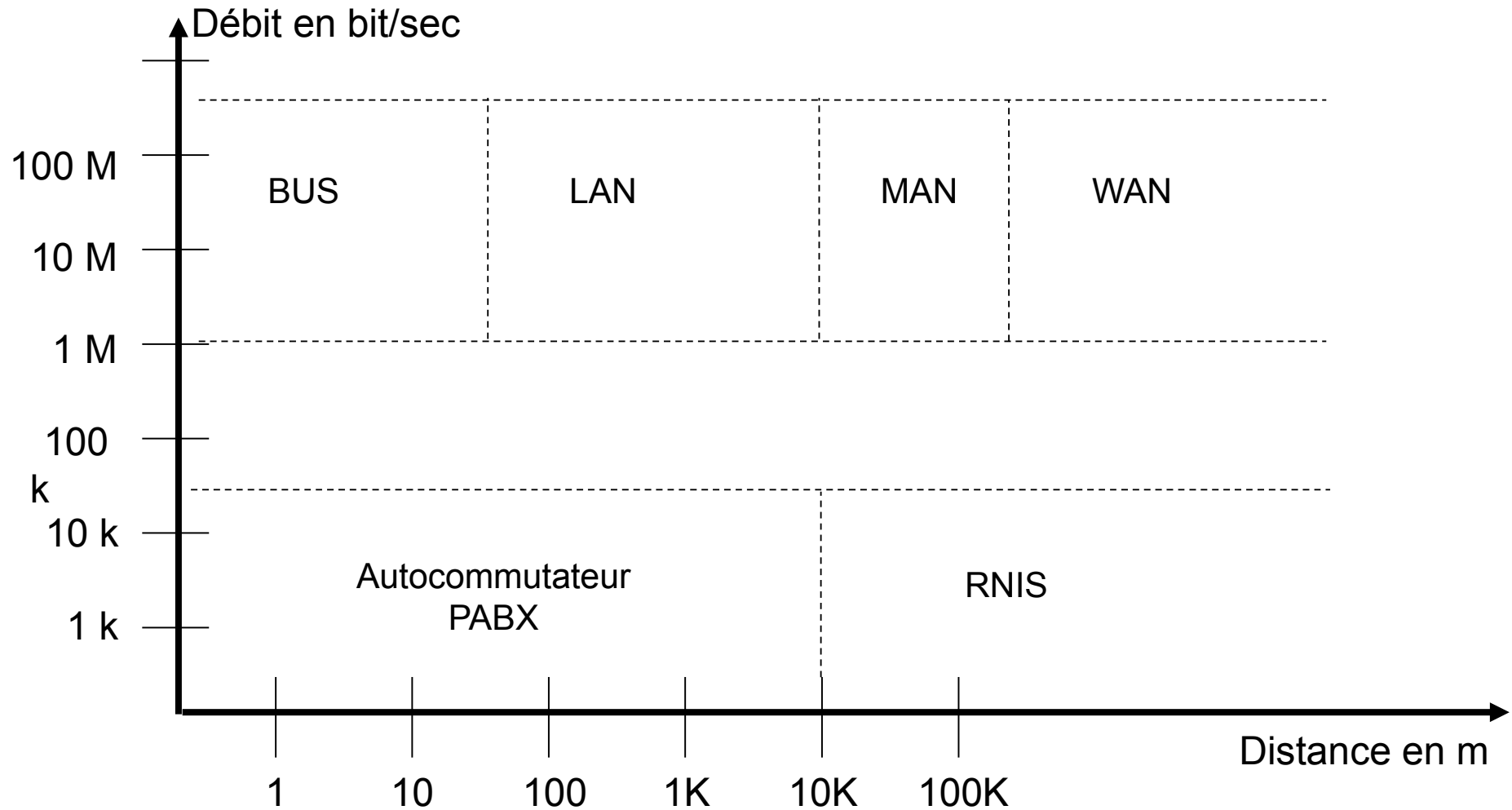


- Réseaux à diffusion:
  - chaque message est envoyé à tous (l'adresse est comprise dans le message) ;
  - les équipements sont à l'écoute ;
  - un seul équipement peut envoyer un message ;
  - panne par rupture du réseau ;
  - si un équipement est en panne pas de problème.
- Réseaux point à point :
  - deux équipements sont reliés directement ou par un nœud ;
  - le message transite de proche en proche ;
  - le nœud émetteur retire le message s'il lui revient.

- Avec connexion:
  - demande par l'émetteur ;
  - acceptation du récepteur ;
  - transfert des données ;
  - libération de la connexion ;
  - avantages : sécurité, qualité prévisible, lenteur de la mise en relation.
  
- Sans connexion :
  - émission du message (datagramme);
  - chaque message transporte l'adresse;
  - le message est routé par les équipements gérant le réseau;
  - le client destinataire récupère le message.

- De circuits :
  - création d 'un circuit entre émetteur et récepteur ;
  - libération par l 'un ou l 'autre ;
  - multiplexage éventuel des circuits.
- De messages :
  - message transmis dans sa totalité de nœud en nœud ;
  - nécessité de zones tampon importantes ;
  - contrôle du flux pour éviter les encombrements ;
  - problème avec les longs messages

- De paquets :
  - Message découpé en paquets ;
  - commutation des paquets de manière indépendante ;
  - Reconstitution du message à la fin ;
- De cellules :
  - cellule = paquet de 5 + 48 octets ;
  - création d'un chemin virtuel fixe.





- MAN :
  - en zone urbaine ;
  - rôle d'interconnexion des réseaux locaux ;
  - constitue une voie à gros débit « BACKBONE » ;
  - débits de 64 kbits/s à 155,52 kbits/s
- WAN:
  - recouvre un ou plusieurs pays ;
  - interconnexion de petits réseaux ;
  - hétérogénéité donc limitation des performances ;
  - débits de 50 bits/s à 2mbits/s ;
  - topologie maillée ;
    - Les nœuds assurent:
      - le choix de la route ;
      - le multiplexage ;
      - la commutation.

Au début des années 70 chaque constructeur développe sa solution propriétaire :

- SNA ;
- DECnet ;
- DSA ;
- TCP/IP ;
- ...

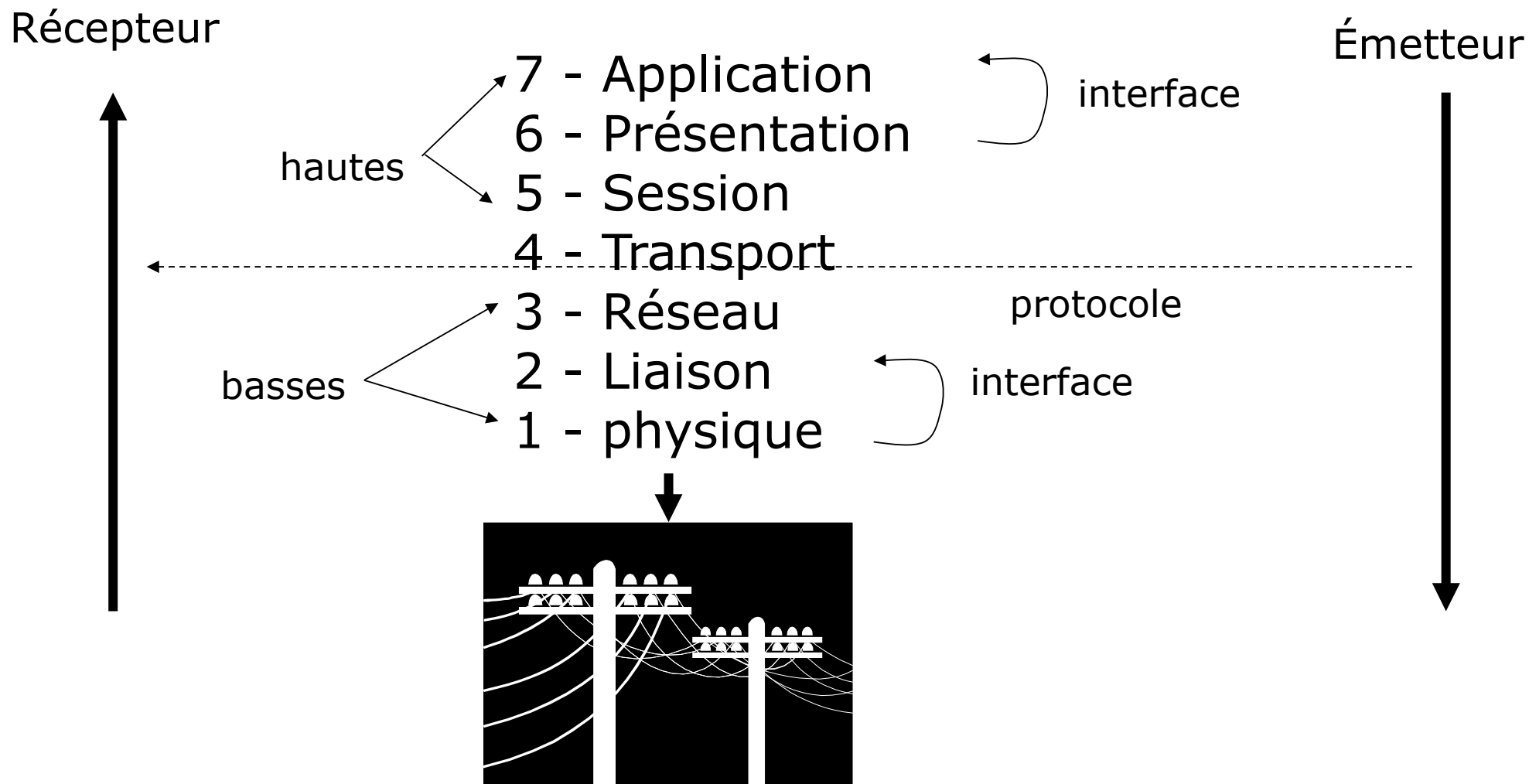
Normalisation par l 'I.S.O (International Standardization Organisation)

### Problèmes :

- cartes réseau différentes;
- média de transports divers;
- nature du signal;
- établissement et libération de la connexion;
- détection des erreurs correction éventuelle;
- adressage des correspondants;
- contrôle des flux;
- coût des transmissions;
- synchronisation des dialogues;
- synchronisation des applications;
- etc...

Modèle en couches avec protocole d'une couche =

- ensemble des tâches dévolues à la couche ;
- interface avec la couche supérieure.



<b>APPLICATION</b> ftp, telnet, smtp, dns, dhcp, snmp, http
<b>PRESENTATION</b> lpp
<b>SESSION</b> Ldap (annuaire)
<b>TRANSPORT</b> Udp, tcp
<b>RESEAU</b> Ip, ipx
<b>LIAISON</b> Hdlc, atm, 802.2, 802.3, 802.5
<b>PHYSIQUE</b> V35, V42, RS232....

### **La couche physique**

fournit des outils de transmission de bits à la couche supérieure, qui les utilisera sans se préoccuper de la nature du médium utilisé.

### **La couche de liaison**

fournit des outils de transmission de paquets de bits (trames) à la couche supérieure. Les transmissions sont "garanties" par des mécanismes de contrôle de validité.

### **La couche réseau**

fournit des outils de transmission de paquets de bits (trames) à la couche supérieure. Les transmissions sont routées et la congestion est contrôlée.

### **La couche transport**

La fonction de base de cette couche est d'accepter des données de la couche session, de les découper, le cas échéant, en unités plus petites, et de s'assurer que tous les morceaux arrivent correctement à destination.

Elle assure un transfert de données transparentes entre entités de session et en les déchargeant des détails d'exécution.

Elle a pour rôle d'optimiser l'utilisation des services de réseau disponibles afin d'assurer au moindre coût les performances requises par la couche session.

### **La couche session**

La couche session permet à des utilisateurs sur différentes machines d'établir des sessions entre eux. Une session a pour but le transport des données comme la couche transport, mais elle offre également des services avancés, utiles à certaines applications.

Elle fournit aux entités de la couche présentation les moyens d'organiser et synchroniser les dialogues et les échanges de données.

### **La couche présentation**

Elle s'occupe de la syntaxe et de la sémantique des informations transportées en se chargeant notamment de la représentation des données : ASCII, EBCDIC ...



### **La couche application**

La couche application gère les programmes de l'utilisateur pour lesquels les ordinateurs ont été achetés.

Ces programmes utilisent les services de la couche présentation pour leurs besoins de communication.

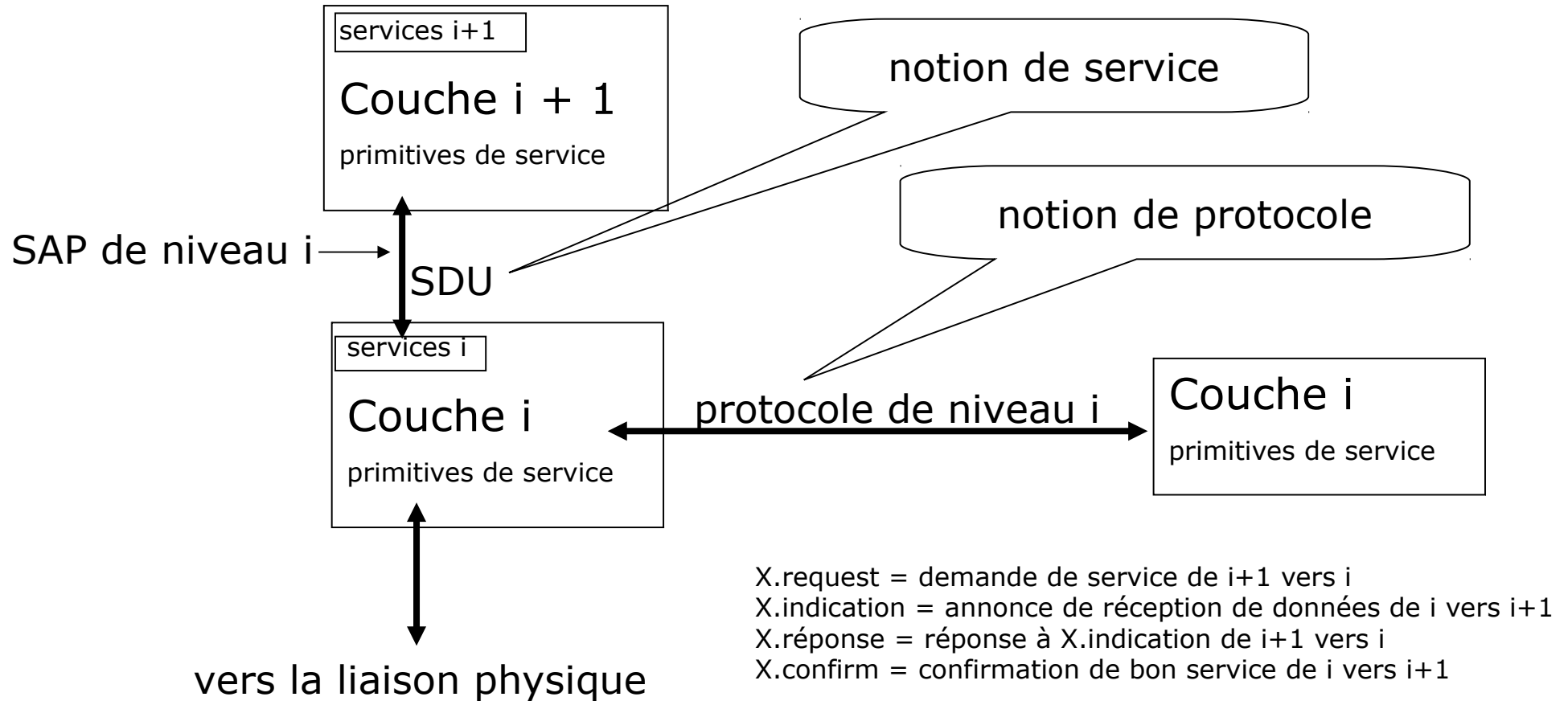
Elle donne au processus d 'application le moyen d 'accéder à l 'environnement OSI et fournit tous les services directement utilisables par l 'application, à savoir:

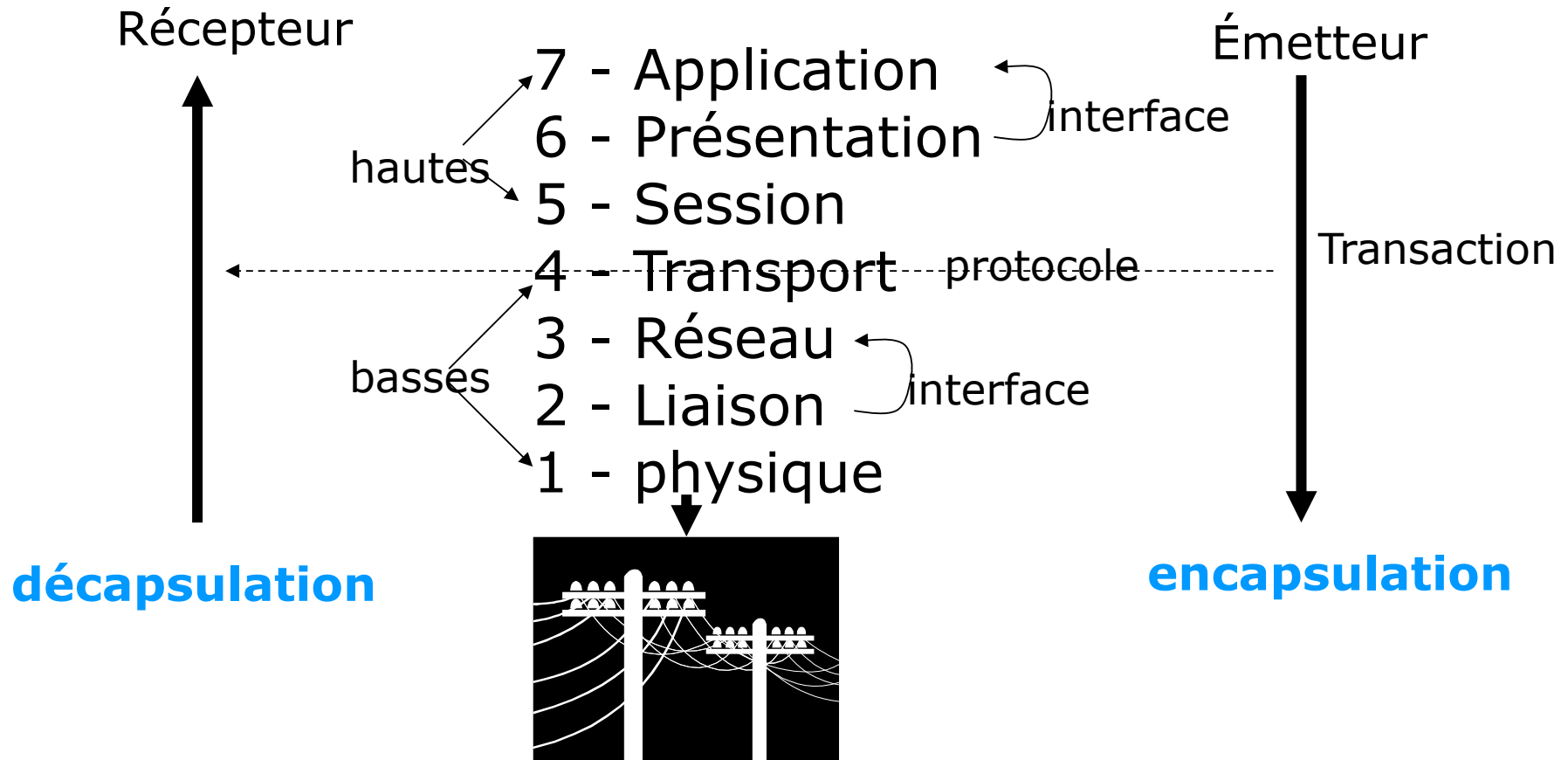
- le transfert d 'informations ;
- l'allocation de ressources ;
- l'intégrité et la cohérence des données accédées ;
- la synchronisation des applications coopérantes.

# Réseaux : Open System Interconnection

## Les différentes couches: notions d'interfaces

SAP = Service Access Point  
SDU = Service Data Units

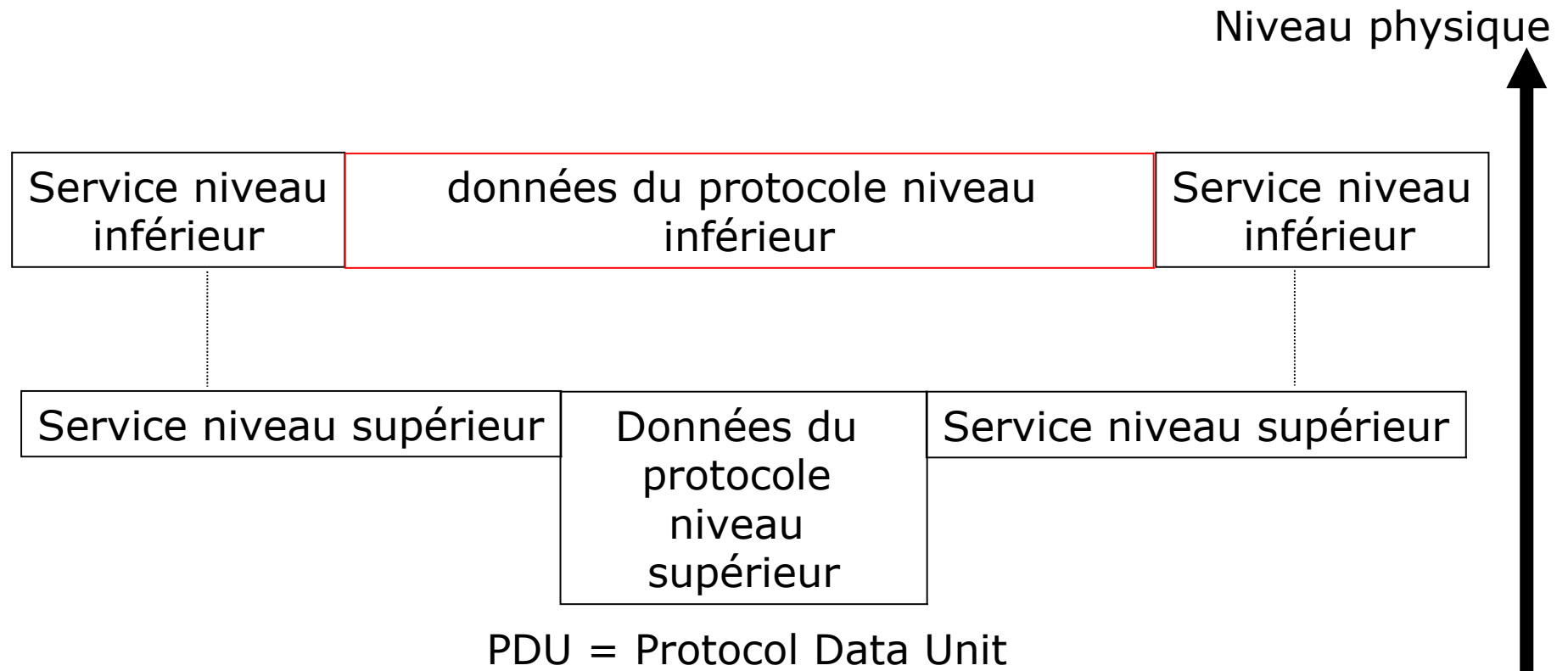




PDU = Protocol Data Unit



Les trames circulent entre les couches et sont transmises de niveau à niveau équivalent



### **En émission**

- Chaque couche de niveau N utilise des informations spécifiques à son protocole;
- Le bloc (PDU) de niveau N émise par une couche comporte :
  - des données;
  - des informations de contrôle (ex adresse);
- ce PDU devient le bloc de données de la couche de rang N-1;
- la couche N-1 ajoute ses données de contrôle;

### **En réception**

- Chaque couche élimine les informations de contrôle de son niveau avant de transmettre un bloc (PDU) au niveau supérieur ;

Selon la couche ces blocs (PDU) seront appelés :

- trames pour la couche liaison 2;
- paquets pour la couche réseau 3;
- configuration de bits pour la couche physique 1

Selon la couche ces blocs (PDU) seront appelés :

- trames pour la couche liaison 2;
- paquets pour la couche réseau 3;
- configuration de bits pour la couche physique 1