



Faculté des sciences et technologie

Bus de communication et réseaux industriels

Protocoles de communication

Mr. ABAINIA

Licence Automatique



Modèle OSI (Open Systems Interconnection)



❖ **Représentation abstraite** en couches pour la conception des protocoles réseaux.

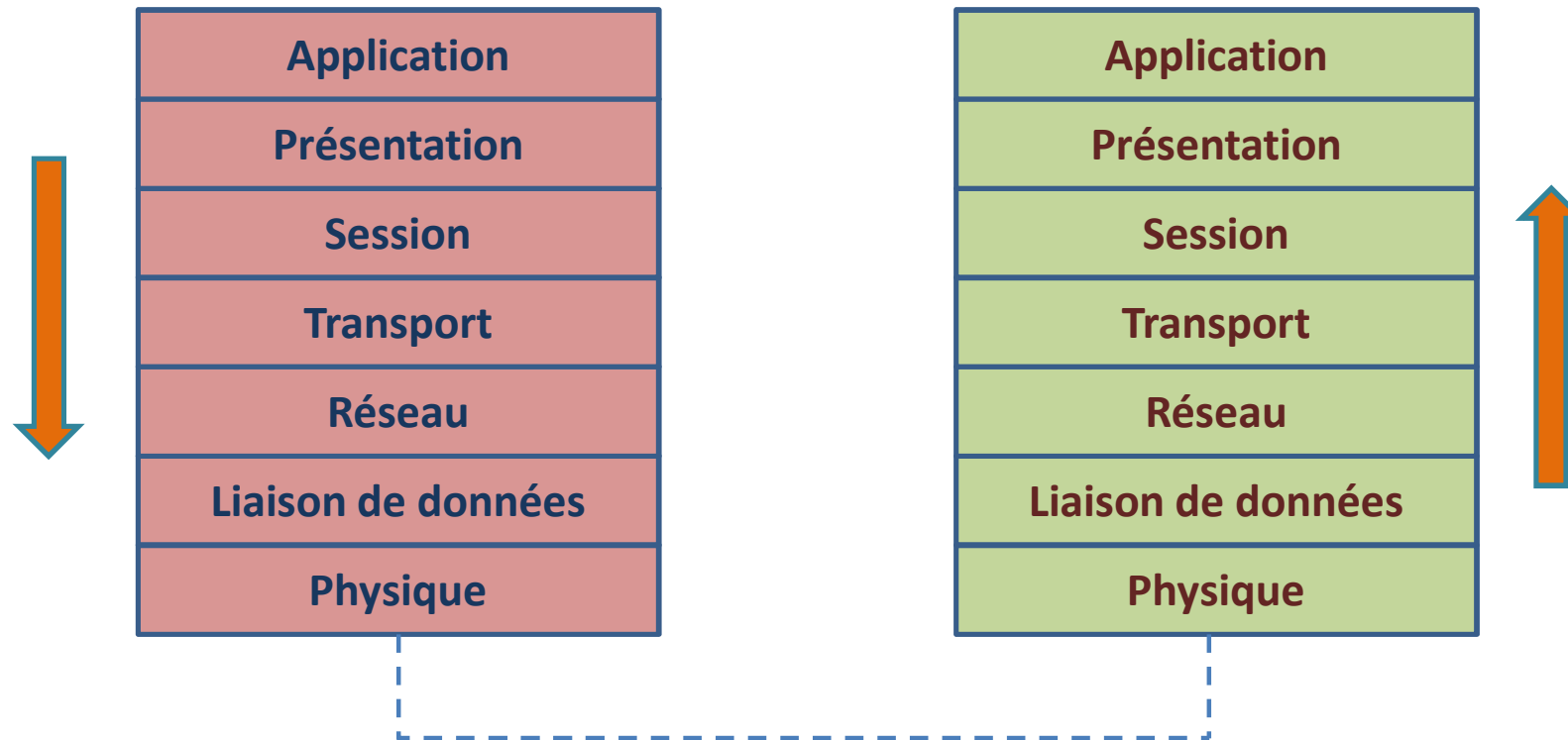
❖ Réseau **divisé en 7 couches** logiques (fonctionnalités **uniques** et protocoles **spécifiques**).

❖ Chaque couche **supérieure** transmet les données à la couche **inférieure**.



émission

réception



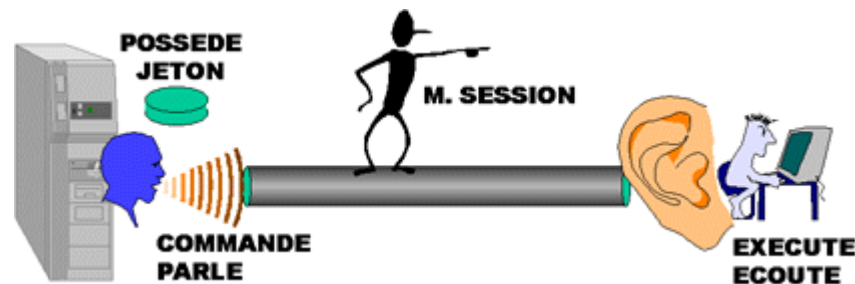


La couche présentation:

- ❖ **Coder et convertir des données.**
- ❖ **Compresser et décompresser.**
- ❖ **Chiffrer et déchiffrer.**

La couche session (**rarement implémentée**):

- ❖ Gérer et organiser le dialogue (ordonnancement).
- ❖ Synchroniser le dialogue (coupure réseau).



<http://www.gatoux.com>



La couche transport (**session temporaire**):

- ❖ **Suivre les communications individuelles entre les apps.**
- ❖ **Segmenter et réassembler les données.**
- ❖ **Identifier l'app appropriée pour chaque flux de communic.**
- ❖ **Utiliser deux protocoles:**
 - ✓ **TCP (transmission communication protocol)**
 - ✓ **UDP (user datagram protocol)**



TCP vs UDP

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| ❖ Transport fiable | ❖ Transport non fiable |
| ❖ Connex, transfert, déconnex | ❖ Envoi direct |
| ❖ Contrôle de flux | ❖ Support multi-points |
| ❖ Contrôle d'erreurs et retransm. | ❖ Contrôle d'erreurs |
| ❖ Garantie du séquen. | ❖ Pas de garantie du séquen. |
| ❖ Segmentation des messages | |



La couche réseau:

- ❖ **Première** couche de bout en bout.
- ❖ **Acheminer** les données de l'émetteur vers le récepteur.
- ❖ **Router** les données (**bon chemin** entre unités).
- ❖ **Nommer** les machines (**annuaire**).
- ❖ **Utiliser** trois protocoles (IP, ARP, ICMP).



La couche liaison de données:

- ❖ **Délimitation** et **identification** des trames.
- ❖ **Gestion** de la liaison de données.
- ❖ **Supervision** du fonctionnement de la liaison de données.
 - ✓ **Mode** de fonctionnement (sync et async)
 - ✓ **Nature** d'échange (simplex, half-duplex, full-duplex)
 - ✓ **Type** de liaison (point-à-point ou multipoint)
 - ✓ **Mode** d'échange (hiérarchique ou symétrique)
- ❖ **Identification** de la source et du destinataire.



La couche physique:

- ❖ **Coder** les chiffres binaires représentant les trames.
- ❖ **Transmettre** et **recevoir** des signaux sur le support physique.
- ❖ **Constitué de:**
 - ✓ **Support physique et connecteurs**
 - ✓ **Circuits électroniques d'émetteur et récepteur**
 - ✓ **Codage de données et contrôle d'information**



Encapsulation et décapsulation

- ❖ **Mécanisme de transmission de données.**
- ❖ **Encapsulation** = chaque couche traversée **ajoute** une entête.
- ❖ **Décapsulation** est le processus **inverse** de l'encapsulation

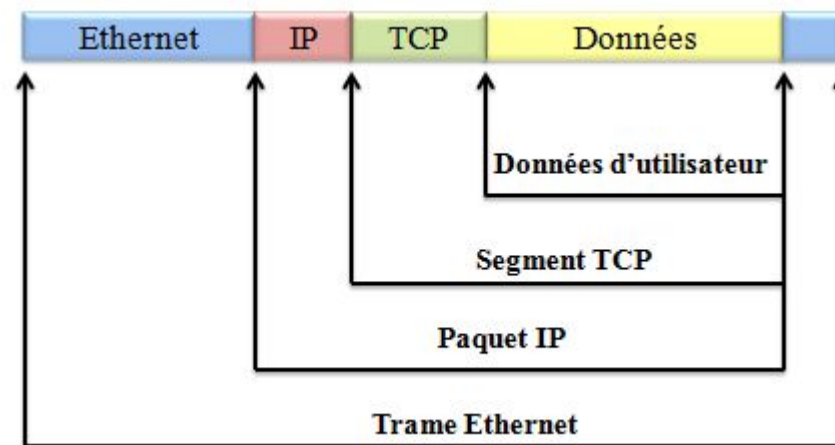


Figure tirée du cours de Dahraoui

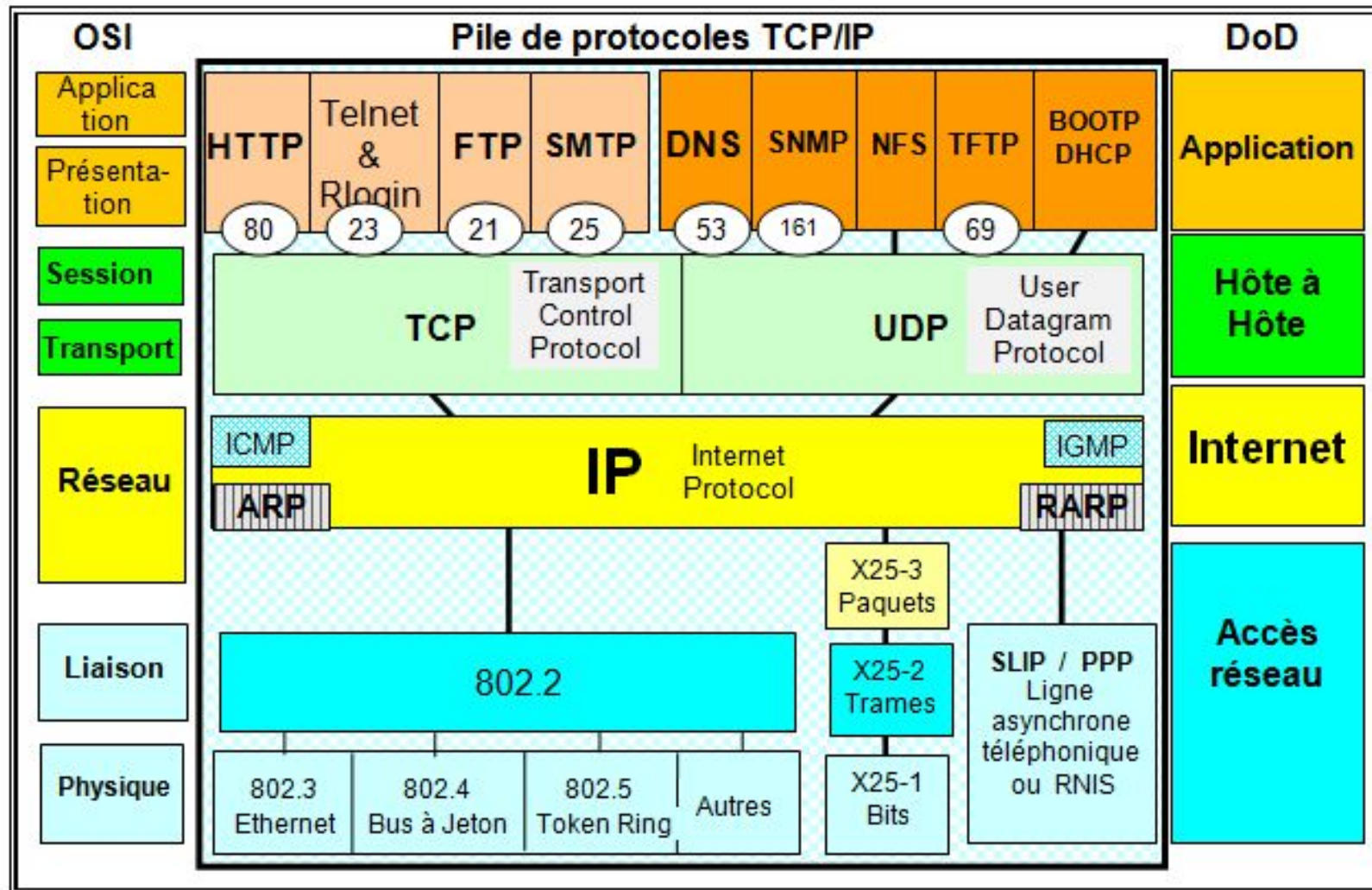


Figure tirée du cours de <http://bb---b.blogspot.com>



Protocole de communication



Protocole = ensemble de règles qui permettent de communiquer

❖ Chaque protocole est destinée à une couche et une application spécifique.

Quand vous voulez envoyer une lettre par la poste:

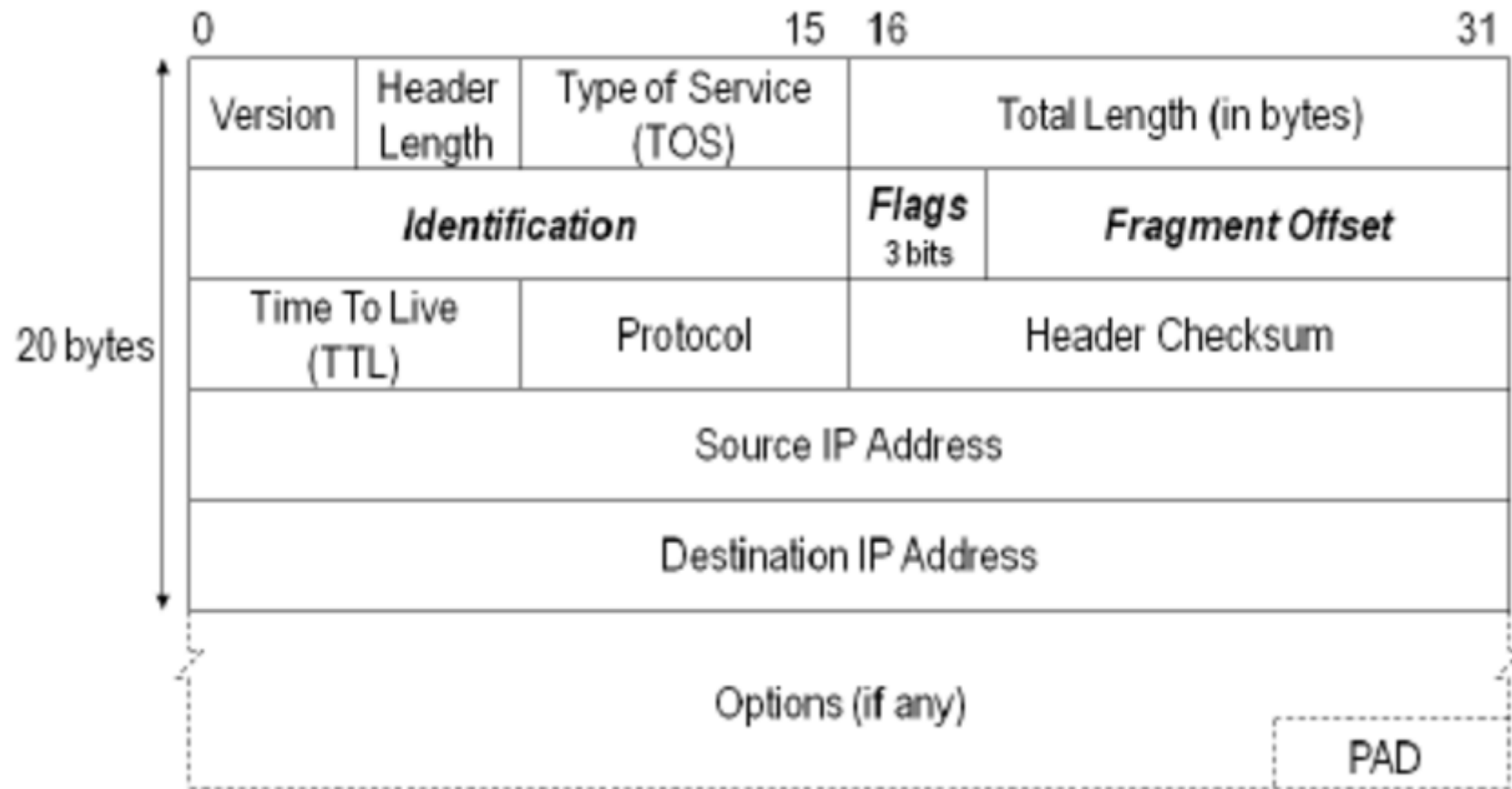
-vous placez votre lettre dans une enveloppe

-sur le recto vous inscrivez l'adresse du destinataire

-au dos, vous écrivez l'adresse de l'expéditeur (la vôtre)



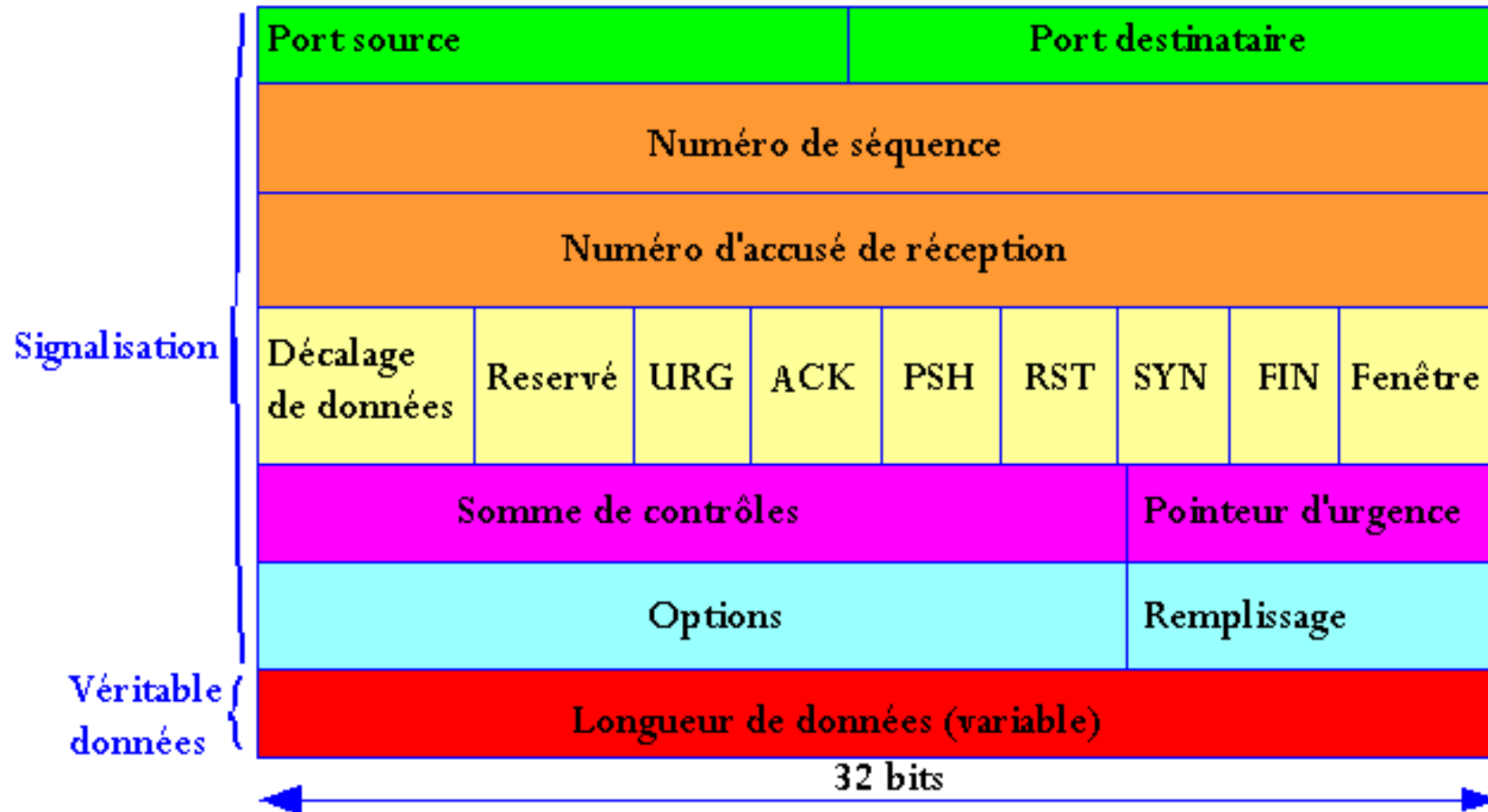
Protocole IP (Internet Protocol)





Protocole TCP

(Transfert Communication Protocol)





Prochain cours

Généralités sur les réseaux industriels