

## La Trame LLC

- Le champ DSAP (Destination Service Access Point) (8bits), adresse destination,
- La champ SSAP (Source Service Access Point) (8bits), adresse source
- le champ contrôle (8 bits LLC1 ou 16 bits LLC2), permet dans LLC2 le contrôle d'erreur et de séquençement.

## La sous couche MAC

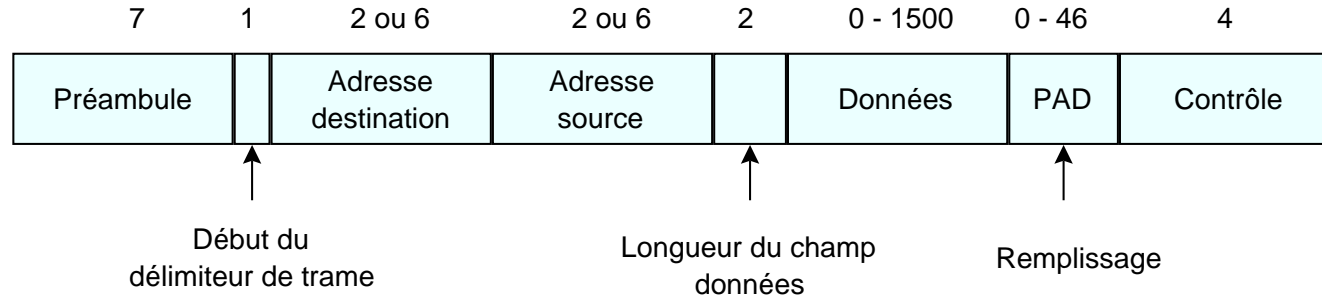
La sous couche MAC gère l'accès au support de transmission selon le principe CSMA/CD de la norme IEEE 802.3.

Elle définit le format des trames et offre un ensemble de services à la sous couche LLC.

## Couche LLC-MAC

- Couche réseaux
- Couche liaison de données
  - sous couche LLC
  - sous couche MAC
- Couche physique

## Trame ethernet - 802.3



Préambule 7 \* 10101010

Marqueur début 10101011

# Les adresses MAC

Une adresse MAC (Medium Access Control) est un nombre codé sur 6 octets qui définit l'adresse physique (aussi appelé adresse LAN, matérielle) d'une carte réseau.

Elle permet d'identifier une interface sur un réseau.

C'est l'IEEE qui définit le format et l'assignation d'adresses MAC car elle doit théoriquement être unique.

Généralement cette adresse est gravée dans une ROM.

# Les adresses MAC

L'adresse physique est composée de 2 parties.

La première partie identifie le fabricant de la carte réseau (OUI-Organizationally Unique Identifier) et la seconde partie est un numéro qui n'a jamais été utilisé par ce même fabricant UAA (Universally Administered Address). L'adresse :

- ID constructeur (24 bits) (0-23)
- numéro de série (24 bits) (24-47)

ex : 00 :0B :DB :1E :29 :A1

## Les types adresses MAC

- adresse unicast : adresse MAC pour une seule interface réseau LAN, le premier octet doit être pair.
- adresse broadcast : adresse MAC qui identifie toutes les interfaces réseaux présent dans le sous réseaux FF :FF :FF :FF :FF :FF.
- adresse multicast : adresse MAC qui identifie un groupe d'interfaces réseaux. Le premier octet doit être impair.
- adresse fonctionnelle : pour les réseau Token Ring.

## Exemple OUI

- 00 :00 :0C Cisco
- 00 :05 :5D D-Link
- 00 :06 :BC 3Com
- 00 :09 :5B Netgear
- 00 :90 :69 Juniper
- 00 :00 :B4 Edimax
- ...

[http ://www.kccommunications.com/htdocs/oui.htm](http://www.kccommunications.com/htdocs/oui.htm)



## Trouver l'adresse MAC

- Windows 9x/ME, winipcfg
- Windows 2000/XP, ipconfig /all
- Linux ifconfig (champ HWaddr)

(on peut en général changer l'adresse MAC - sous Linux macchanger)

## Protocôles de Gestion des accès

- ALOHA développé par Norman Abramson à l'Université d'Hawai permet la communication entre station radio sur un canal.
- CSMA (Carrier Sense Multiple Access) est un protocole écoutant la porteuse.

# CSMA/CD Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection

Dans la version 1.0 d'Ethernet, la détection de collision s'effectuait par chaque noeud en "écoutant" en permanence le câble (Ce que je reçois doit être équivalent à ce que j'émet, si c'est différent, c'est qu'il y a collision). Si il y a collision, chacun doit cesser immédiatement d'émettre puis :

- Faire une pose, calculée par un nombre aléatoire,
- Ecouter le câble,
- Si celui-ci est silencieux, émettre un préambule

Si par hasard il y a un autre nœud qui a suivi le même processus, il y aura une collision dans le préambule, ce qui n'est pas une erreur, si il a collision après le début il y aura une erreur. Les versions suivantes d'Ethernet détecte la collision en détectant un changement d'amplitude du signal.