

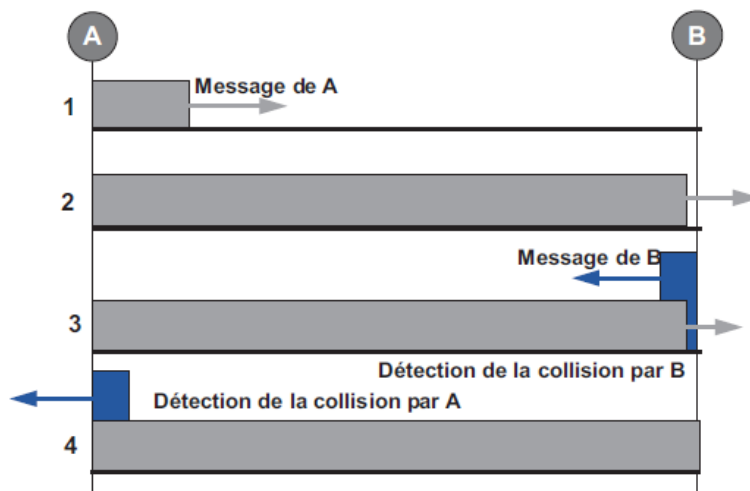
TD1-2– Réseaux Locaux : Méthodes d'accès (Résumé des RAPPELS DE COURS vus au cours des TDs)

I. Ethernet, CSMA/CD

Rappel sur CSMA/CD :
Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection

C'est un protocole qui gère le partage de l'accès physique au réseau Ethernet : dans un réseau à diffusion chaque station désire émettre, or on dispose d'un support physique unique pour transmettre les messages émis, d'où un risque de collision, et d'où la nécessité d'un protocole qui gère le partage de l'accès physique, tel CSMA/CD.

Considérons les deux stations les plus éloignées du réseau : **A** et **B**.



- En 1, **A** émet
- Tant que le message de **A** n'est pas parvenu à **B**, cette dernière suppose le support libre (2).
- **B** émet alors un message juste au moment où le premier bit du message de **A** lui parvient (3).
- La station **B** détecte instantanément la collision et cesse son émission (3).
- Pour que **A** puisse détecter que son message a subi une collision, il est nécessaire que le petit message de **B** lui parvienne et qu'il soit encore en émission à cet instant (4).
- Ce temps minimal d'émission s'appelle *fenêtre de collision*, *time slot*. Il correspond à 2 fois le temps de propagation d'une trame sur la plus grande distance du réseau.

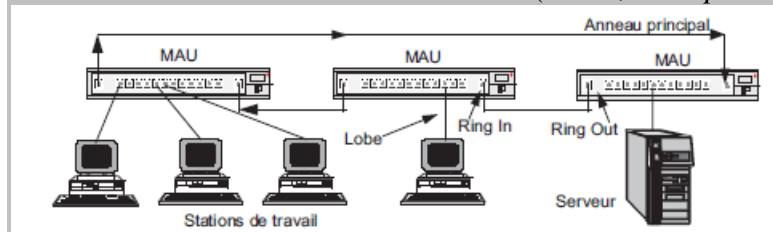
II. Token – Ring

Rappel sur le principe de Token Ring :

- C'est un réseau local en boucle où chaque station est reliée à sa suivante et à sa précédente par un support unidirectionnel (norme d'origine).

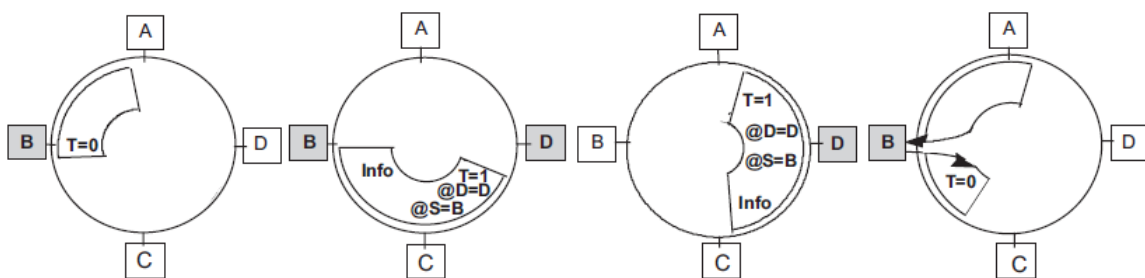


- La topologie physique a évolué vers une étoile pour gérer la rupture de l'anneau : les stations sont reliées à des concentrateurs (**MAU, Multiple Access Unit**)



- **Principe :**
- Le droit d'émettre est matérialisé par une trame particulière « le jeton ou token », qui circule en permanence sur le réseau.
- Une station qui reçoit le jeton peut envoyer une ou plusieurs trames, elle devient station maître.
- Si elle n'a rien à émettre, elle se contente de répéter le jeton, elle est dite : station répéteur.
- Remarque : il n'y a pas de mémorisation du message, un bit reçu est immédiatement retransmis. Le temps alloué à une station pour la répétition d'un bit correspond à un temps bit, ainsi chaque station provoque un temps bit de retard dans la diffusion d'un message.

- Mécanisme du jeton :



- la station B, qui a des données à émettre, reçoit un jeton libre (le bit T (*Token*)=0)
- elle marque le jeton occupé (T = 1) et émet à la suite du jeton son message (@Destination, @Source, informations), et devient, momentanément, le maître de l'anneau.
- La station C lit le jeton et remarque qu'il est occupé, n'étant pas la destination du message, elle ne fait que régénérer le message (fonction répéteur).
- La station D procède de même, mais elle reconnaît son adresse et recopie bit à bit, le message.

- B reçoit l'en-tête du message qu'il a émis. Elle l'ôte de l'anneau (ne le retransmet pas), dès qu'elle a reconnu son adresse (@Source) elle réémet un jeton libre sur le support ($T = 0$).
- Remarque : Pour éviter qu'une station monopolise l'anneau, le temps de détention du droit d'émission est limité. Ce temps est, par défaut, d'environ 10 ms.

III. FDDI

RAPPEL sur FDDI : (FIBER DISTRIBUTED DATA INTERFACE)

- C'est un réseau en double anneau sur fibre optique multimode (Vitesse de propagation = $2 \cdot 10^8$ ms)
- Le débit nominal est de 100 Mbit/s, distance maximale : 100 km. Peut être utilisé soit en MAN (réseau métropolitain) pour interconnecter des LAN (grande distance) ou tant que LAN pour son débit élevé.
- La méthode d'accès est similaire à celle du réseau IEEE 802.5 (version 16 Mbit/s) (**ETR**, *Early Token Release*):
 - o Pour accéder au support, une station doit posséder le jeton.
 - o Chaque station retire de l'anneau les données qu'elle y a déposées.

L'acquittement dans FDDI

Dans FDDI le champ FS comporte les informations en relation avec l'indication de la détection d'erreur, d'adresse reconnue et de trame recopiée.

PA	SD	FC	DA	SA	Données	FCS	ED	FS
16 sym.	2 sym.	2 sym.	4 ou 12 sym.	4 ou 12 sym.		8 sym.	2 sym.	≥ 3 sym.

Format de la trame FDDI.

- Dans FDDI le champ **de statut de trame (FS)** comporte les indications d'erreur, d'adresse reconnue et de trame recopiée.
- Il contient au moins trois symboles respectivement désignés E (erreur détectée), A (adresse reconnue) et C (trame recopiée).
- Chacun de ces symboles est mis au 0 logique par l'émetteur de la trame (symbole Reset, soit en binaire 00111 après codage en code 4B/5B)
- La station qui détecte une erreur positionne le champ E au 1 logique (symbole Set, soit en binaire 11001 après codage).
- De même, chaque station qui reconnaît son adresse positionne le champ A à 1 logique (symbole S) et,
- si elle recopie correctement la trame, le champ C à 1 logique (symbole S) ; sinon ce champ reste à 0 logique