

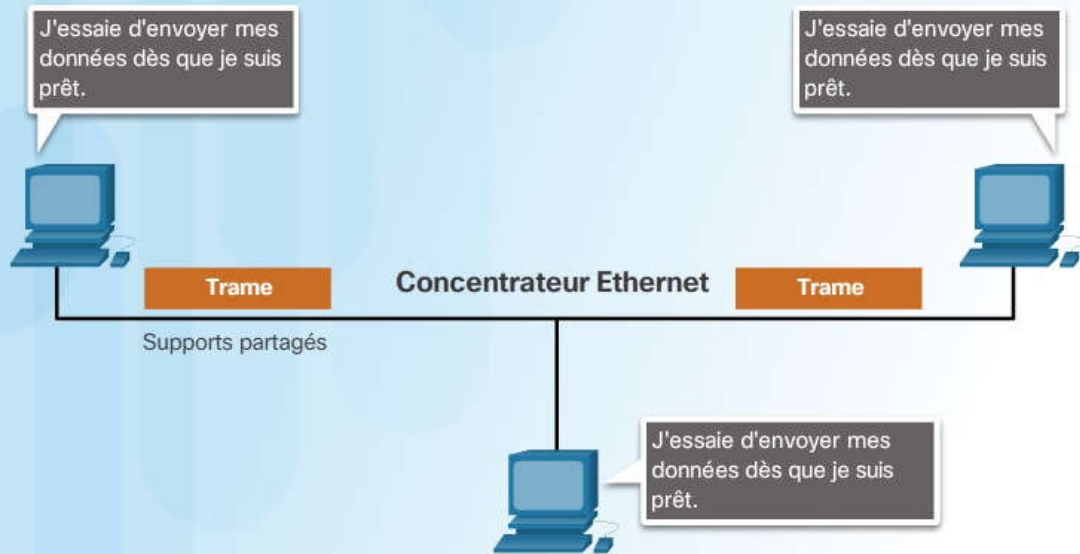
Méthodes de contrôle d'accès au support

Certaines topologies réseau partagent un support avec plusieurs nœuds. Ce sont les réseaux à accès multiple. Les réseaux locaux Ethernet filaires et sans fil constituent des exemples de réseau à accès multiple. À tout moment, des périphériques peuvent tenter d'envoyer et de recevoir des données à l'aide des mêmes supports de réseau.

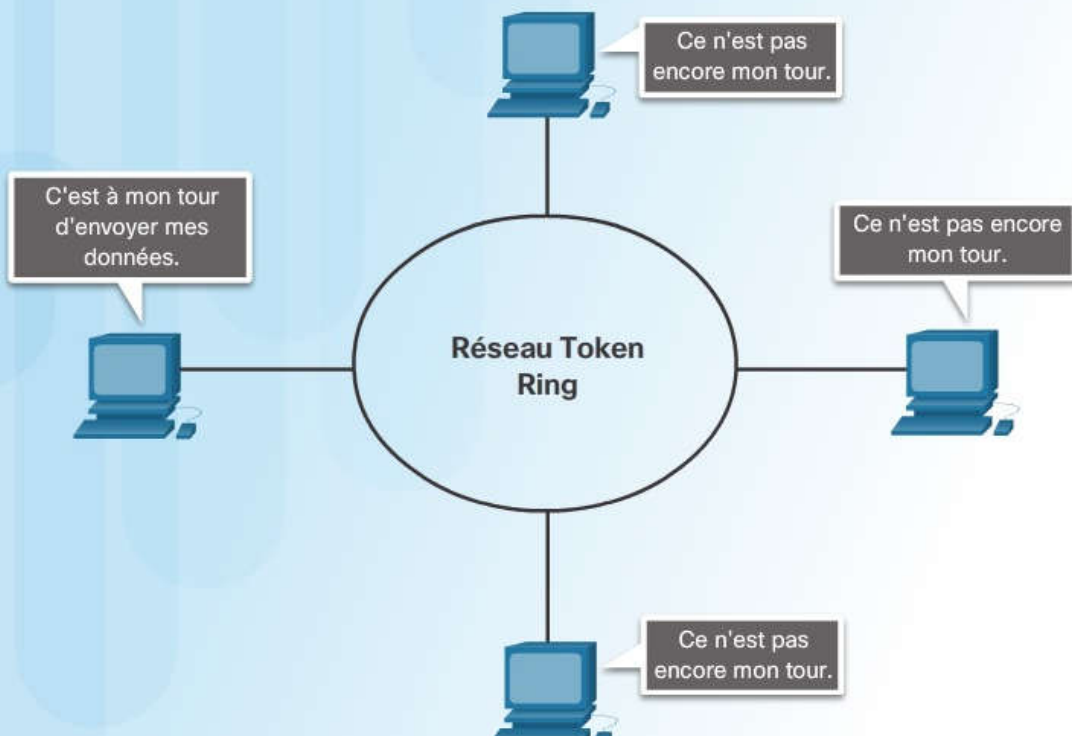
Certains réseaux à accès multiple ont besoin de règles pour décider de la manière dont les périphériques partagent les supports physiques. Deux méthodes élémentaires de contrôle d'accès sont utilisées pour les supports partagés :

- **Accès avec gestion des conflits** : tous les nœuds fonctionnant en mode semi-duplex sont en concurrence pour utiliser le support, mais un seul périphérique à la fois peut envoyer des données. Cependant, il existe une procédure si plusieurs périphériques transmettent des données simultanément. Les réseaux locaux Ethernet filaires qui utilisent des concentrateurs et les réseaux locaux sans fil constituent des exemples de ce type de contrôle d'accès. La figure 1 illustre l'accès avec gestion des conflits.
- **Accès contrôlé** : les nœuds utilisent le support à tour de rôle. Ces types de réseaux déterministes sont inefficaces dans la mesure où un périphérique doit attendre son tour pour accéder au support. Les anciens réseaux locaux Token Ring constituent un exemple de ce type de contrôle d'accès. La figure 2 illustre l'accès contrôlé.

Accès avec gestion des conflits



Accès contrôlé



Accès avec gestion des conflits – CSMA/CD

Les réseaux locaux sans fil, les réseaux locaux Ethernet avec concentrateurs, et les anciens réseaux de bus Ethernet constituent tous des exemples de réseaux d'accès avec gestion des conflits. Tous ces réseaux fonctionnent en mode semi-duplex. Une procédure est donc nécessaire pour déterminer à quel moment un périphérique peut envoyer des données et ce qui doit se produire lorsque plusieurs périphériques envoient des données au même moment.

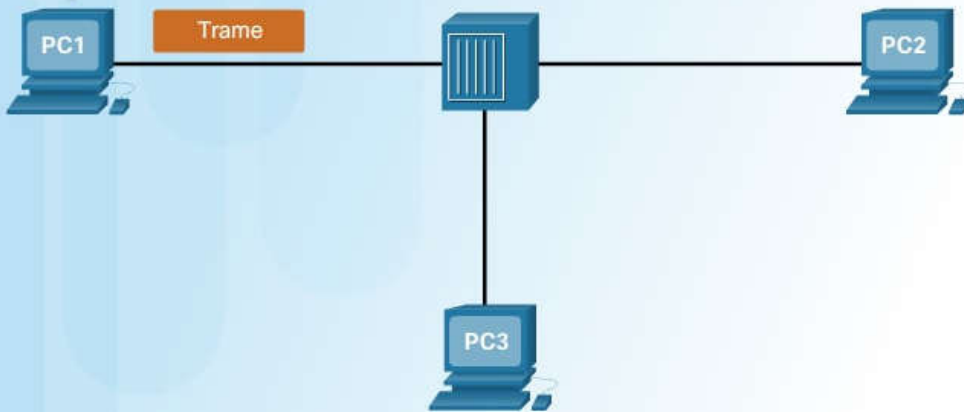
Le processus d'accès multiple avec écoute de porteuse et détection de collision (CSMA/CD) est utilisé sur les réseaux locaux

- Ethernet en mode semi-duplex. La figure 1 montre un réseau local
- Ethernet utilisant un concentrateur. Le processus CSMA se déroule comme suit :

1. Le PC1 a une trame Ethernet à envoyer au PC3.
2. La carte réseau du PC1 doit déterminer si une personne ne transmet pas déjà des données sur le support. Si elle ne détecte aucun signal d'opérateur, en d'autres termes, si elle ne reçoit pas de transmission de la part d'un autre périphérique, elle considère que le réseau est disponible pour effectuer un envoi.
3. La carte réseau du PC1 envoie la trame Ethernet, comme illustré à la figure 1.

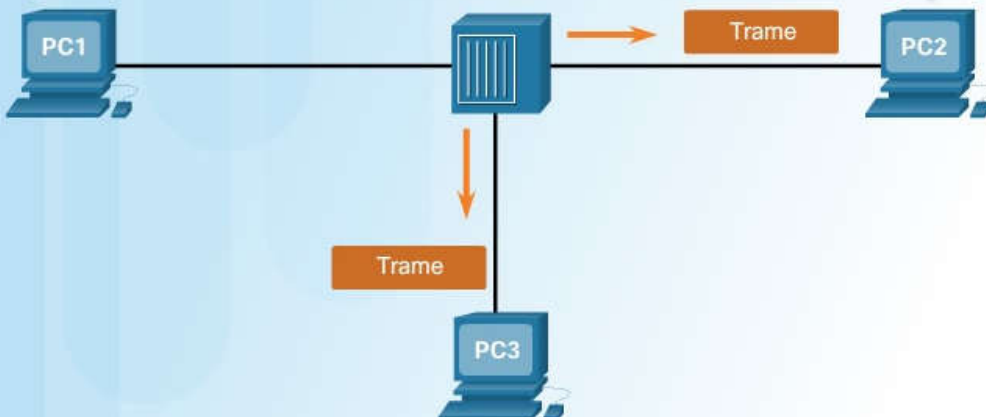
CSMA/CD

Le support est disponible
donc j'envoie la trame
Ethernet au PC3.

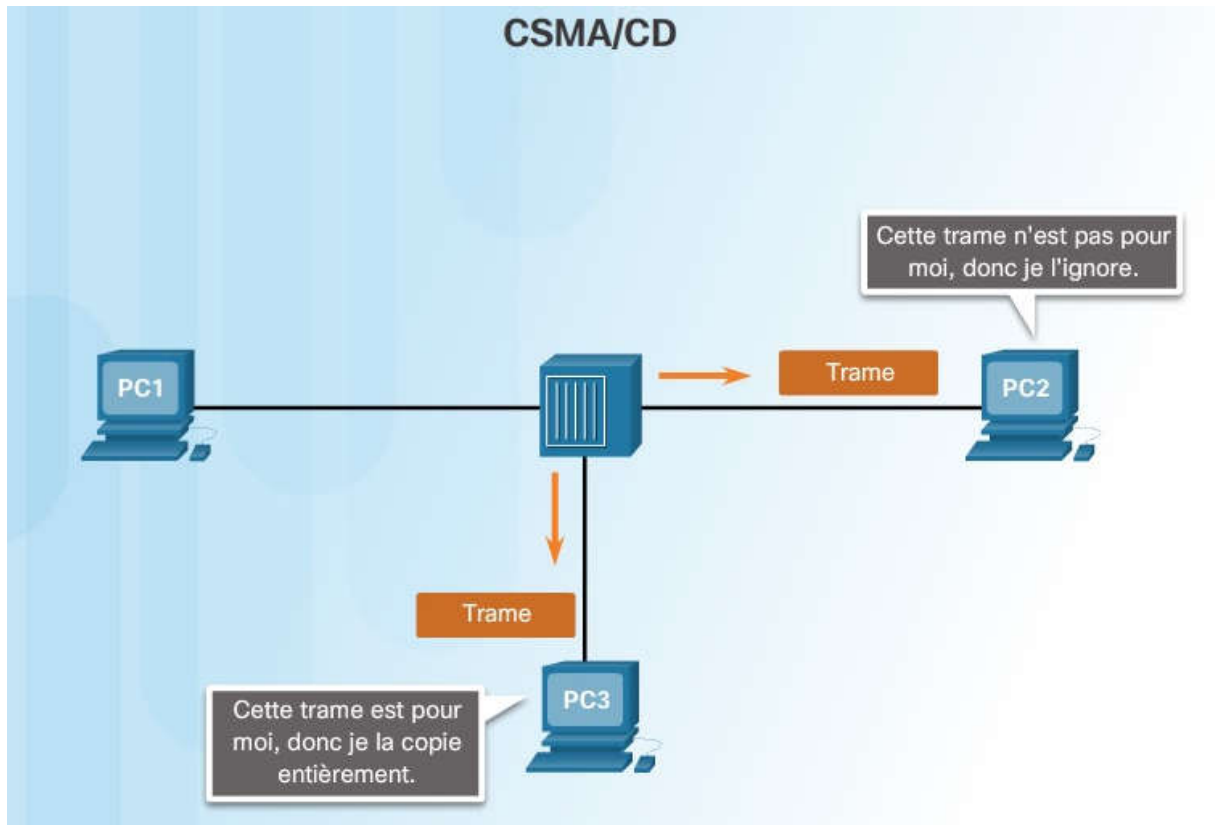


CSMA/CD

J'ai une trame à envoyer
mais je dois attendre, car
je suis en train d'en
recevoir une.



CSMA/CD



Accès avec gestion des conflits – CSMA/CA

L'une des autres formes de processus CSMA qu'utilisent les réseaux locaux sans fil IEEE 802.11 est le processus CSMA/CA (Accès multiple avec écoute de porteuse et prévention des collisions). Le CSMA/CA utilise une méthode similaire au processus CSMA/CD pour détecter si le support est libre. Le CSMA/CA utilise aussi d'autres techniques. Il ne détecte pas les collisions, mais tente de les éviter en patientant avant d'effectuer la transmission. Chaque périphérique qui transmet des données tient compte du temps dont il a besoin pour la transmission. Tous les autres périphériques sans fil reçoivent cette information et savent combien de temps le support sera indisponible, comme le montre la figure. Une fois qu'un périphérique sans fil a envoyé une trame 802.11, le récepteur renvoie un accusé de réception afin que l'expéditeur sache que la trame est arrivée.

Qu'ils soient utilisés sur un réseau local Ethernet avec concentrateurs ou sur un réseau local sans fil, les systèmes d'accès avec gestion des conflits évoluent mal lorsque les supports sont lourdement utilisés. Il est important de noter que les réseaux locaux Ethernet qui utilisent des commutateurs n'utilisent pas un système d'accès basé sur le conflit, car le commutateur et la carte réseau hôte fonctionnent en mode duplex intégral.

CSMA/CA

Je vois dans la trame sans fil que le canal sera indisponible pendant un certain laps de temps, donc je ne peux pas l'envoyer.



Je vois dans la trame sans fil que le canal sera indisponible pendant un certain laps de temps, donc je ne peux pas l'envoyer.



Je suis en train de recevoir cette trame sans fil.

