



# LLC: Logical Link Control

## ■ Sommaire

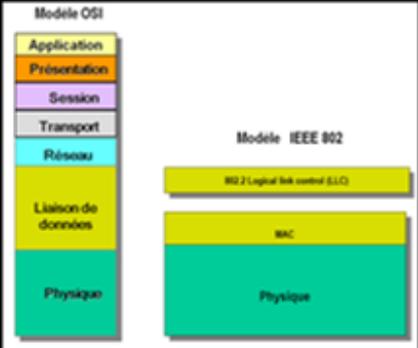
- Caractéristiques LLC
- Services
- Format des trames
- Les échanges entre pairs

Dans cette séquence, nous allons parler services - au sens OSI du terme - que le réseau local doit apporter à ses clients. Ces services se matérialiseront sous forme de contrôles. On s'intéressera aux caractéristiques de ces contrôles, aux services apportés par ces contrôles, et au format de la trame.



**■ Caractéristiques principales:**

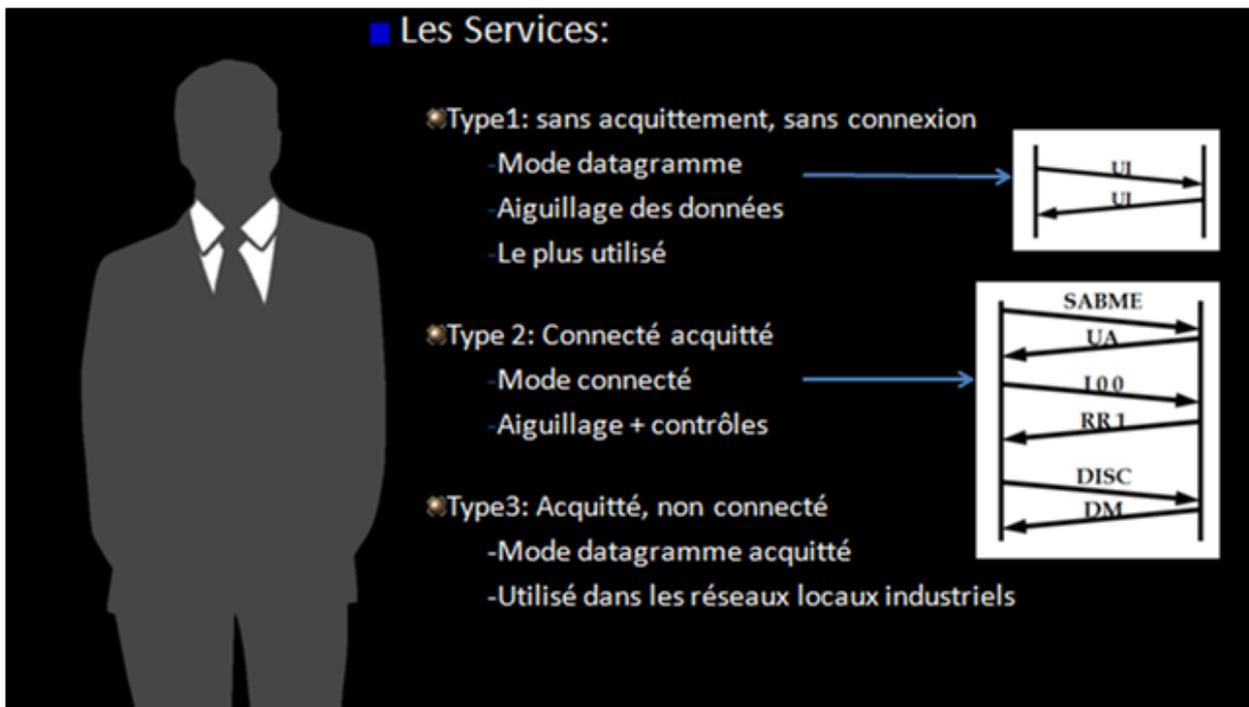
- ✿ Conçu par IEEE pour rendre les RLE conformes au modèle OSI
- ✿ Comité 802.2
- ✿ Indépendant du réseau utilisé
- ✿ Permet le contrôle logique de la transmission



Modèle OSI	Modèle IEEE 802
Application	
Présentation	
Session	
Transport	
Réseau	
Liaison de données	IEEE 802 Logical link control (LLC)
Physique	MAC
	Physique

L'IEEE a entrepris des travaux pour rendre les réseaux locaux conformes au modèle d'interconnexion des systèmes ouverts. La couche liaison de données, pour répondre aux besoins spécifiques définis dans le modèle, a été découpée en deux parties :

- une première partie d'accès au médium, permettant de générer les trames et de gérer les échanges sur le réseau physique ;
- une seconde partie, contrôle du lien logique, permettant de multiplexer les trames vers les utilisateurs que sont les couches supérieures du modèle, et d'implémenter les services définis dans le modèle. Cette sous-couche a été définie au sein du comité 802.2 afin de rendre le réseau physique et l'utilisateur indépendants l'un de l'autre, et de fournir le mode de transmission demandé par l'utilisateur. Cette sous-couche est connue sous l'acronyme LLC pour Logical Link Control.



Le modèle OSI définit différents types de services pour chaque couche du modèle. Trois types de services ont été retenus, dans le cadre du contrôle du lien logique. Dans le cadre du modèle OSI, on a défini des classes de services qui proposent l'utilisation de différents types. C'est une version allégée qui a été retenue dans le cadre du contrôle du lien logique. Le type 1, sans acquittement, sans connexion :

Dans ce type de service, l'échange s'effectuera en mode DATAGRAMME : chaque trame est indépendante de la précédente et de la suivante, et contiendra toutes les informations utiles pour atteindre la destination.

Les informations reçues seront dirigées vers le bon destinataire, quel que soit l'ordre de réception. Ici, le destinataire n'est pas la station de travail connectée au réseau, cet accès étant géré par la sous-couche MAC, mais le processus client décrit l'échange au niveau LLC.

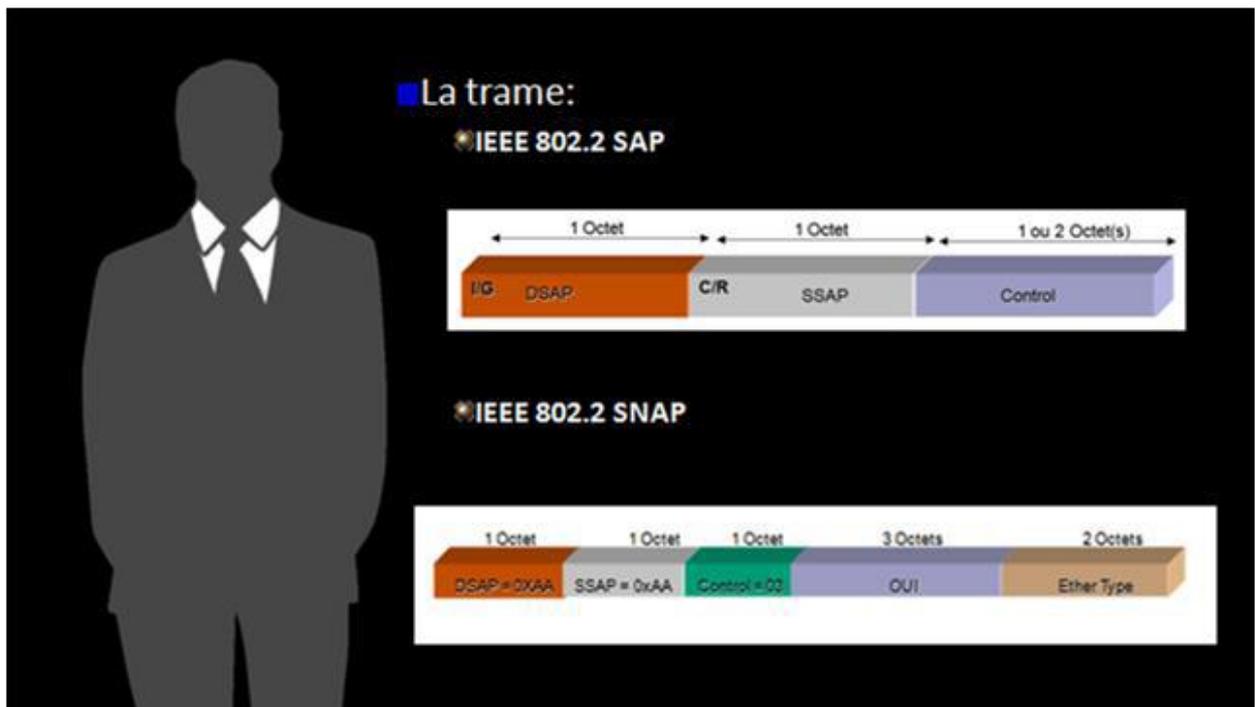
Le type 1 est le mode le plus utilisé, par exemple par IP où les informations seront transmises sans vérification de la disponibilité du destinataire, ni de la bonne réception des données.

-Le type 2, connecté acquitté :

Ce type va nécessiter la création d'une CONNEXION, où on va vérifier que le destinataire est bien à l'écoute, qu'il est prêt à recevoir les données, et dans quelles conditions l'échange pourra s'effectuer. Les données sont envoyées et l'émetteur reçoit, de la part du destinataire, un accusé de réception. Les informations utiles seront à leur tour aiguillées vers le destinataire final.

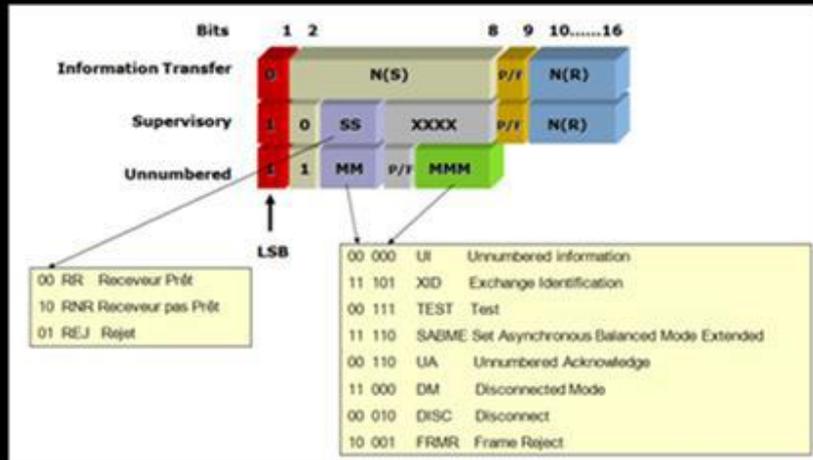
Bien que beaucoup moins utilisé que le type 1, le type 2 voit son utilité si le choix est fait de ne pas implanter de réseaux logiques possédant les couches 3 et 4 du modèle OSI, mais de permettre un accès fiabilisé entre client et serveur. Ce type de configuration peut être utile quand il est indispensable de verrouiller les accès de et vers des réseaux extérieurs.

- Il existe également un troisième type de services proposé par le contrôle du lien logique, le mode acquitté non connecté, généralement utilisé dans les réseaux industriels, comme le pilotage de robots de chaînes de montage, par exemple. Ce type propose un mode datagramme, sans vérification de la présence du destinataire ; par contre, l'émetteur attendra un acquittement de la part du destinataire.



La trame LLC est incluse dans la trame MAC, et contient plusieurs champs d'informations. Sur un réseau local, il est possible d'avoir des clients conformes au modèle OSI, et d'autres qui ne le sont pas. Pour transporter les données client, on va avoir différents formats de contrôle de lien logique. 1er type : la trame SAP pour Service Access Point. Cette trame porte ce nom simplement parce que le 1er octet de cette trame contient l'identification de la boîte de réception du destinataire, le point d'accès au service destinataire, Destination Service Access Point. Le second octet va définir la source de l'information, et le 3ème champ, de longueur variable en fonction du type de service mis en oeuvre, va définir le mode d'échange entre les sous-couches LLC. 2ème type : dans le cas de la trame SNAP, pour SubNetwork Access Point, on a affaire à un transfert d'informations non conforme au modèle OSI et donc, ne possédant pas d'identifiant SAP. Pour ce faire, on va utiliser un SAP particulier, qui a pour valeur AA en hexadécimal, soit 170 en décimal, un champ contrôle fixe, sur 1 octet, correspondant au type non connecté, non acquitté, suivi de l'OUI, définissant le propriétaire des informations transportées, suivi du type Ethernet décrivant le protocole chez le dit propriétaire.

## ■ Le champ contrôle:



Le champ contrôle va nous permettre de remplir les fonctions définies par les différents types de services. Dans le cas du type 1, il n'y aura pas besoin de numéroter les trames, puisque non acquittées, on parle alors d'un champ contrôle « unnumbered », non numéroté. On pourra également utiliser cette trame pour fournir un certain nombre d'informations permettant la gestion du réseau. On trouvera également des trames de supervision, afin de gérer la connexion logique entre les équipements, ainsi que des trames permettant de gérer le transfert et les acquittements des trames reçues. Sur le schéma, LSB signifie bit le moins significatif de l'octet et a donc pour valeur  $2^{*0}$  (2 puissance 0).