

Résolution d'adresse physique

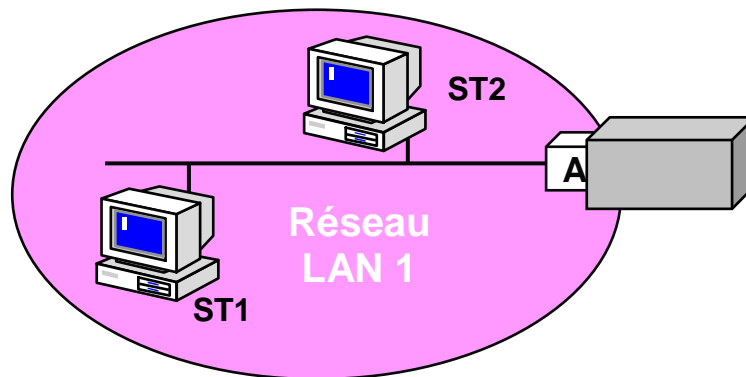
Adresser un poste sur un réseau

Objectifs :

Etre capable de comprendre :

- les notions d'adresse physique et logique sur un réseau,
- le rôle de l'une et l'autre,
- ainsi que le passage de l'une à l'autre.

Notion d'adresse Physique et de trames



Deux cartes réseaux qui communiquent sur un LAN s'échangent des messages. Ces messages sont une suite d'octets.

Q1/ Comment appelle-t-on cette suite d'octets ? Préciser également le terme anglais.

Tous les postes connectés au même câble reçoivent le message, mais **seul** celui à qui il est destiné le lit.

Q2/ Comment sait-il que cette suite d'octet lui est adressée ?

Q3/ Sait-il qui lui a envoyé la trame ? Si oui pourquoi ?

Q4/ Comment appelle-t-on cette adresse ? Préciser le matériel dont elle est l'adresse. Cette adresse est-elle identique quelque soit le protocole d'accès au réseau utilisé (protocole de niveau 2) ? Vous indiquerez sa longueur ainsi que son format. (cf la remarque en fin de document).

Q5/ Pour l'exemple suivant, recopier et indiquer en coloriant l'endroit dans la trame où se trouve l'adresse physique.

DLPDU	NPDU	TPDU	SPDU	PPDU	APDU	CRC
--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------

* APDU : Application Protocol Data Unit

Notion d'adresse logique et de paquets :

L'adresse d'une carte réseau correspond à l'adresse d'un poste et d'un seul. Or les postes sont généralement regroupés en réseau.

Q6/ Pourquoi parle t-on d'adresse plate ou d'adresse non hiérarchique pour l'adresse d'une carte réseau ?

Q7/ Comment identifier le réseau auquel appartient le poste ?

Q8/ Pourquoi est-il nécessaire d'identifier le réseau ?

Il est impossible de communiquer sur des réseaux hétérogènes avec une adresse MAC, il faut donc une adresse de niveau supérieur (comme nous le verrons un peu plus loin et surtout avec le routage IP).

Le message véhiculé par la trame va contenir une autre adresse destinataire dont un des objectifs sera de définir le réseau destinataire du message. On appelle le message contenu dans une trame **un paquet**. Cette adresse logique contenue dans le paquet est l'adresse **IP**

Q9/ Pour l'exemple suivant, recopier et indiquer en coloriant l'endroit dans la trame où se trouve l'adresse logique.

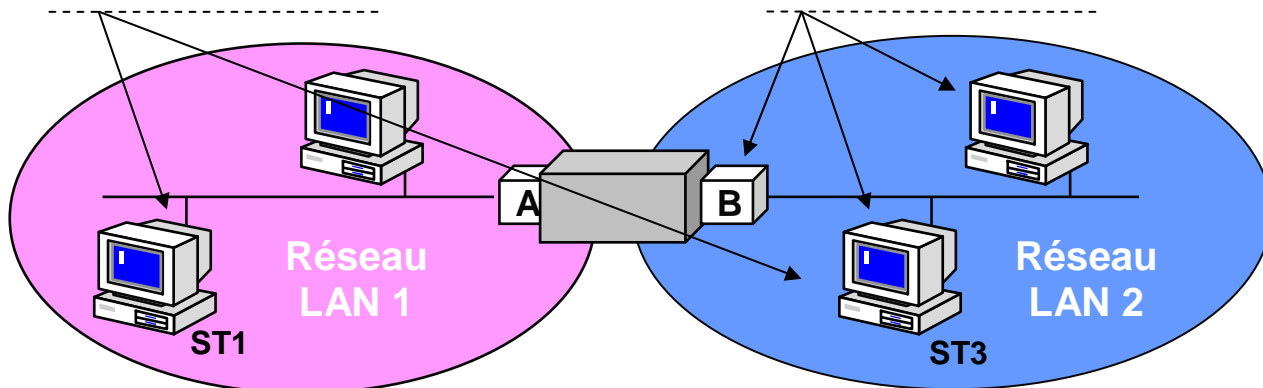
DLPDU	NPDU	TPDU	SPDU	PPDU	APDU	CRC
--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------

Ce qu'il faut savoir à ce stade, c'est qu'une machine sait que le paquet n'est pas destiné au réseau si l'adresse réseau de destination est différente de la sienne, dans ce cas elle envoie le paquet à une machine spéciale dont le rôle est d'acheminer les paquets qui sortent.

Q10/ Comment appelle t-on cette machine spéciale ?

Le paquet encapsulé dans la trame :

Q11/ Sur le schéma ci-dessus préciser pour chaque groupe de flèches par quelles adresses les machines communiquent ?



Q12/ Si un message est envoyé d'une station du **LAN 1** (ST1) vers une station du **LAN 2** (ST3), que faut-il comme informations dans la trame circulant sur le **LAN1** pour que le message soit considéré par la station destinataire ?

- a) L'adresse MAC de la machine source du LAN1 et son adresse IP
- b) L'adresse MAC de la machine destinataire et son adresse IP
- c) L'adresse MAC du routeur et son adresse IP
- d) L'adresse MAC du routeur et l'adresse IP du destinataire

Q13/ Si un message est envoyé d'une station du **LAN 1** (ST1) vers une station du **LAN 2** (ST3), que faut-il comme informations dans la trame circulant sur le **LAN2** pour que le message soit considéré par la station destinataire ?

- a) L'adresse MAC de la machine source du LAN1 et son adresse IP
- b) L'adresse MAC de la machine destinataire et son adresse IP
- c) L'adresse MAC du routeur et son adresse IP
- d) L'adresse IP du FAI et son adresse Mac

Q14/ Compléter les différentes adresses contenues dans un paquet et une trame ?

OS 	ST1	Routeur côté A	Routeur côté B	ST3
3	@IP ST3 / @IP ST1			@IP ST3 / @IP ST1
2	/ @MAC ST1			
1	Bus			Bus

Résolution d'adresses logiques en adresses physiques :

Toute machine sur un réseau IP a donc 2 adresses :

- une adresse physique : MAC address
- et une adresse logique : IP address.

Les processus de niveaux supérieurs c'est-à-dire supérieur au niveau 3 du modèle OSI, utilisent toujours l'adresse IP et donc lorsqu'un processus communique avec un autre processus, il lui envoie un message dont l'adresse destinataire est une adresse IP, mais pour pouvoir atteindre la carte réseau du destinataire, il faut connaître son adresse MAC.

Q15/ Comment faire ? S'appuyer sur une recherche Internet en cas de difficulté.

Remarques

L'adresse MAC est physiquement liée au matériel (écrite sur la PROM), c'est pour cela que l'on parle également **d'adresse physique**.

I ou G indique si l'adresse correspond à un noeud ou à un groupe de noeuds. Quand le bit est à 1, un noeud peut adresser une trame à plusieurs noeuds simultanément (principe du **multicast**), si tous les bits de l'adresse sont à 1, la trame est destinée à tous les postes du réseau (**broadcast**)

Le second bit indique s'il est à zéro que l'adresse est universelle et respecte le format de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Dans le cas contraire le format est propriétaire (local). Une adresse universelle est attribuée par l'IEEE à chaque constructeur de matériel réseau ([RFC 1700](#)).

Exemple : CISCO 00000C, 3com 0000D8 ou 0020AF ou 02608C ou 080002 , INTEL 00AA00