

Chapitre 6

LES EQUIPEMENTS D'UN RÉSEAU LOCAL

I. Introduction :

Pour assurer le bon fonctionnement d'un réseau, en plus des logiciels et des protocoles, les ordinateurs doivent disposer d'un ensemble de matériel suivant l'architecture et la topologie du réseau.

II. Les composants matériels :

Activité 1 p140

Un réseau informatique est constitué d'ordinateurs reliés entre eux par un ensemble d'éléments matériels tel que : câble, carte réseau, prises murales, concentrateurs...

III. Classification des équipements réseau :

Les équipements réseau peuvent être classés selon 2 catégories : actifs et passifs

Un équipement est dit actif s'il peut générer, adapter ou répartir un signal entre les différentes stations.

Par contre, les câbles, les prises murales, les cordons et les panneaux de brassage sont des équipements passifs

1. matériels passifs :

Activité 2 p141

a. supports physiques de transmission :

i) câble coaxial :

Un câble coaxial est constitué d'un fil de cuivre (appelé âme) enveloppé dans un isolant puis d'un blindage métallique tressé et enfin d'une gaine extérieure.

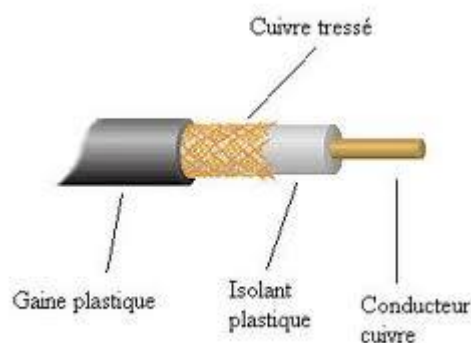


Figure 1 : câble coaxial

ii) câble à paire torsadée :

Un câble à paires torsadées décrit un modèle de câblage où les lignes de transmission sont formées de deux conducteurs enroulés l'un autour de l'autre dans le but de maintenir précisément la distance entre fils. On distingue la Paire torsadée non blindée



Ou Unshielded Twisted Pair (UTP) et la Paire torsadée blindée ou Shielded Twisted Pair (STP) qui est entourée d'une couche conductrice de blindage.

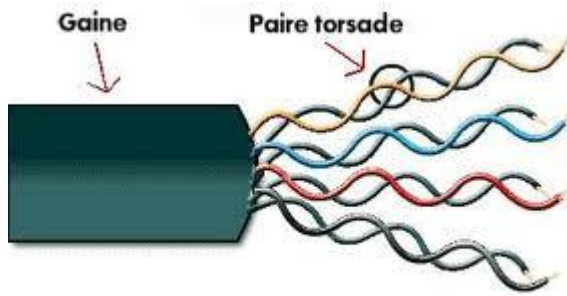


Figure 2 : Paire torsadée non blindée

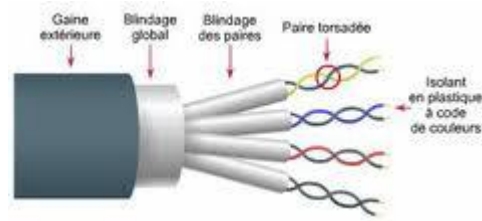


Figure 3 : Paire torsadée blindée

iii) fibre optique :

Une fibre optique est un fil de verre transparent très fin qui a la propriété de conduire la lumière et sert dans les transmissions terrestres et océaniques de données.

*avantages: légèreté, immunité au bruit, vitesse de transmission élevée de l'ordre de 100Mbps...

*inconvénients : coût élevé, installation compliquée.

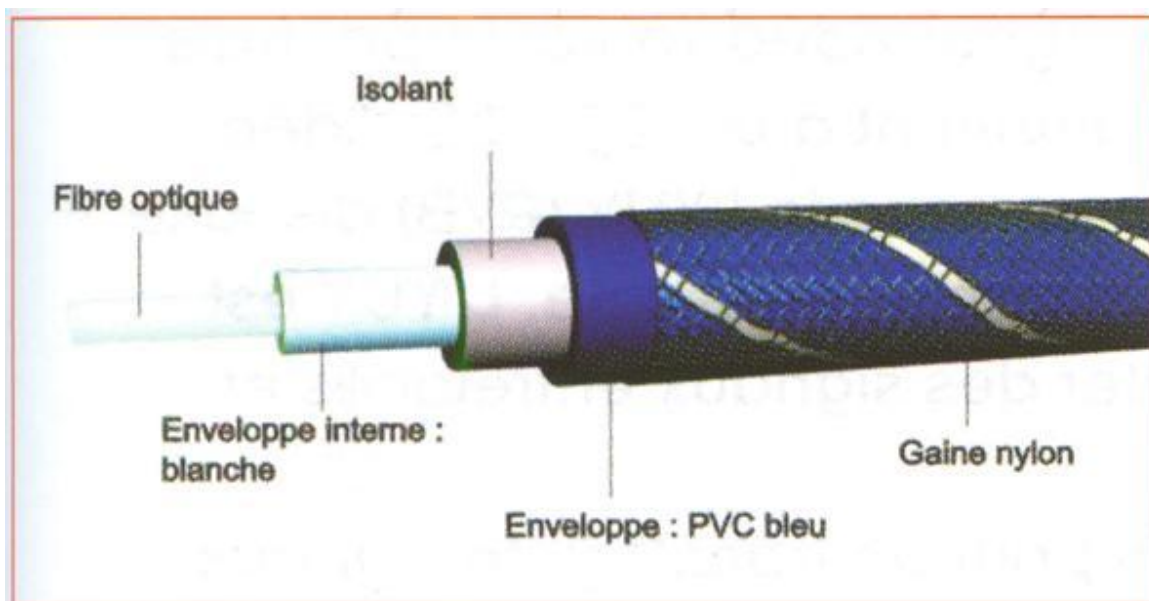


Figure 4 : fibre optique

iv) liaison sans fil :

Dans ce cas la connexion entre les machines se fait en utilisant des rayons infrarouges ou par des ondes radioélectriques et ceci pourra être utile lorsqu'on veut connecter 2 bâtiments très proches afin de réduire le coût.



Evaluation :

Question 1 : Les quels des énoncés suivantes décrit la fibre optique ?

- ☐ Il est facile à installer
- ☐ Il est conseillé pour des sites de petite taille avec des budgets limités.
- ☐ Il offre une vitesse de transmission élevée.
- ☐ Il présente une forte immunité contre le bruit

Question 2 : compléter :

UTP : U.....T.....P.....

STP : S.....T.....P.....

Question 3 : Quelle est le contenue d'une armoire de brassage ?

.....

.....



b. Les connecteurs réseau :

Un connecteur réseau est un élément qui permet de relier le câble à la carte réseau, on distingue les connecteurs réseau suivants :

i)connecteur BNC :

Le connecteur BNC (connecteur Bayonet Neill-Concelman) est un modèle utilisé en terminaison de câble coaxial

**ii)connecteur RJ45 :**

Un connecteur RJ45 (Registered Jack) est une interface physique souvent utilisée pour terminer les câbles de type paire torsadée

**iii)connecteur optique :**

C'est un Connecteur pour les fibres optiques

**iv)panneau de brassage :**

Le panneau de brassage est un boîtier servant à relier les câbles arrivant des prises Murales vers le hub ou le Switch



Evaluation :**Question 1 :** Les connecteurs RJ45 sont utilisés avec :

- ☐ Les câbles à paires torsadées
- ☐ Des bouchons
- ☐ Les fibres optiques
- ☐ Les câbles coaxiaux

Question 2 : un connecteur réseau permet de :

- ☐ Relier deux cartes réseau
- ☐ Relier un câble à une carte réseau
- ☐ Relier une carte réseau à une prise murale

Question 3 : Un câble de brassage sert à relier :

	Vrai/Faux
Une carte réseau à un port d'un panneau de brassage	
Une prise murale à un port de hub	
Un port de panneau de brassage à un hub	
Deux cartes réseau	

Question 4 : Quelles sont les inconvénients de fibre optique ?

.....

.....



2. matériel actif :

a. carte réseau :

Il s'agit d'une carte connectée sur la carte mère de l'ordinateur. La carte réseau fait office d'interface entre l'ordinateur et le câble réseau.

b. répéteur :

Un répéteur (en anglais repeater) est un équipement simple permettant de régénérer un signal entre deux nœuds du réseau, afin d'étendre la distance de câblage d'un réseau.

Remarque : entre deux nœuds, quatre répéteurs au maximum sont autorisés.

c. Concentrateur (hub) :

Activité 3 p145

Activité 4 p146

Un concentrateur est un élément matériel permettant de concentrer le trafic réseau provenant de plusieurs hôtes, et de régénérer le signal. Le concentrateur est ainsi une entité possédant un certain nombre de ports (généralement 4, 8, 16 ou 32). Son unique but est de récupérer les données binaires parvenant sur un port et de les diffuser sur l'ensemble des ports.

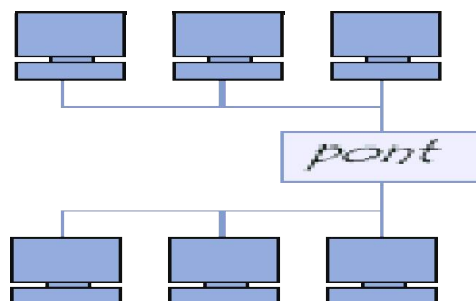
On distingue 2 types de hub :

- **actifs** : ils sont alimentés électriquement et permettent de régénérer le signal sur les différents ports.
- **passifs** : ils ne permettent que de diffuser le signal à tous les hôtes connectés sans amplification.

Il est possible de connecter plusieurs hubs entre eux afin de concentrer un plus grand nombre de machines, on parle alors de connexions en cascade.

d. ponts :

Les ponts sont des dispositifs matériels permettant de relier des réseaux travaillant avec le même protocole. Ainsi, contrairement au répéteur, qui travaille au niveau physique, le pont travaille également au niveau logique (au niveau de la couche 2 du modèle OSI), c'est-à-dire qu'il est capable de filtrer les trames en ne laissant passer que celles dont l'adresse correspond à une machine située à l'opposé du pont. Ainsi le pont permet de segmenter un réseau en conservant au niveau du réseau local les trames destinées au niveau local et en transmettant les trames destinées aux autres réseaux.



e. commutateurs (Switch):**Activité 5 p 148**




Un Switch est un hub intelligent, c'est-à-dire il fait le rôle du hub en éliminant la diffusion (sauf s'il ne connaît pas l'@ du destinataire) vers toutes les stations et en sélectionnant exactement la machine destinée.

f. routeurs :

Un routeur est un matériel de communication de réseau informatique destiné à interconnecter des différents types de réseaux lorsque le pont est insuffisant.

Un routeur peut déterminer le plus court chemin pour q'un msg atteint sa destination.

Remarques :

-  la carte réseau, le répéteur, le concentrateur font partie de la couche 1 du modèle OSI
-  le pont et le commutateur font partie de la couche 2 du modèle OSI
-  le routeur fait partie de la couche 3 du modèle OSI

Evaluation :

Question 1 : Un routeur relie :



	Vrai/Faux
Deux hubs	
Deux réseaux	
Deux cartes réseaux	
Deux ponts	

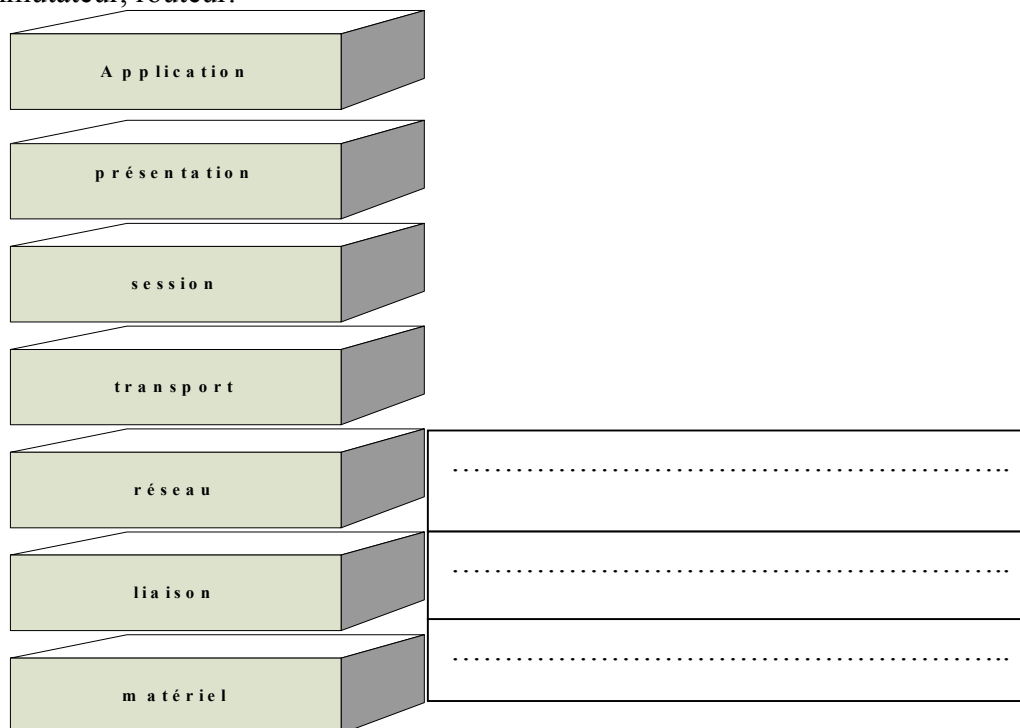
Question 2 : Quelles sont les deux types de hub ?

.....

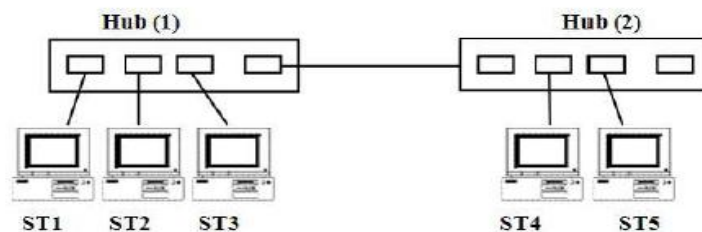
Question 3 : Quelle est le nombre maximum des ports qui peut contenir un hub ?

.....

Question 4 : classer ces dispositifs réseau selon leurs fonctionnements par rapport aux couches du modèle OSI : carte réseau, le répéteur, le concentrateur, le pont, le commutateur, routeur.



Question 5 :



Supposons que la ST1 et la ST5 commencent à émettre en même temps respectivement vers les stations ST4 et ST2 que se passe-t-il ? Expliquer.

.....

.....

.....

