

TP n° 1- Câblage Ethernet (Câbles droits/ croisés, connecteurs RJ45)

Objectifs

- Préparation pour la mise en place de réseaux locaux (LAN),
- Création de câbles RJ45 droits et croisés.
- A l'issue de ce TP les étudiants devront connaître les différents types de câblage dans un réseau local.

Moyens

Vous disposez de hubs (switchs), de la connectique RJ45, de la connectique BNC (câble coaxial, T de connexion, bouchons) et des stations.

Travail à faire

Dans ce TP, vous allez vous entraîner à attacher un connecteur RJ45 sur un câble à paires torsadées, puis vous utiliserez ce câble pour connecter une station de travail au réseau. Il s'agit d'un câble « droit ».

De même, vous allez créer un câble RJ45 dit « croisé » qui permet de relier deux stations entre elles.

1- Définition

Un connecteur RJ45 est une interface physique souvent utilisée pour terminer les câbles de type paire torsadée. « RJ » vient de l'anglais **R**egistered **J**ack (prise jack enregistrée).

Il comporte 8 broches de connexions électriques. Il est souvent utilisé avec des standards comme le TIA-568B ou TIA-568A qui décrit le brochage de terminaison du câblage.



2- Les différents types de câbles RJ45

Il existe différents types de câbles qui diffèrent suivant l'existence de la protection des fils.

Le tableau suivant répertorie les différents types de câbles existants :

Types de câbles	Signification
UTP	Unshielded Twisted Pairs : paires torsadées non blindées. à utiliser pour les connections ne présentant pas de risque de parasite.
FTP	Foiled Twisted Pairs : paires torsadées blindées par feuillard. (feuille de blindage aluminium autour des paires) Attention: ce câble supporte très mal les courbure excessif.
STP	Shielded Twisted Pairs): paires torsadées blindées par tresse. (toute les paires de câbles sont mis dans une tresse étamée) contrairement au SSTP ou toute les paires sont mis individuellement dans un tresse de blindage), à utiliser dans les cas ou il y a un risque de parasitage (passage en goulotte avec d'autres câbles électrique....)
SFTP	Shielded Foiled Twisted Pairs : paires torsadées blindées par tresse et feuillard paire par paire. (double blindage feuillard d'aluminium et tresse de cuivre étamé.)
SSTP	Shielded Twisted Pairs : câble blindé paire par paire, (chacune des paires est blindé enrobé d'une tresse métallique) à utilisé pour les connections a très grande vitesse (Gbps)

3- Les différentes catégories du câble RJ45

Tout câble RJ45 se voit attribuer une catégorie qui définit le débit maximum qu'il peut transférer sans erreur.

Le tableau suivant répertorie les différentes catégories existantes avec leur usage courant.

Catégorie	Débit maximum	Application courante
CAT 1	Moins de 1 Mbps	Voix en analogique (téléphone) Débit nominal des Réseaux Numériques à Intégration de Services (RNIS) ex : Câblage des sonnettes.
CAT 2	4 Mbps	Principalement employé pour le token ring d'IBM
CAT 3	16 Mbps	Transport de la voix et de données pour l'Ethernet 10baseT transmission de données jusqu'à 16 Mbits/s (Ethernet classique).
CAT 4	20 Mbps	Utilisé pour la version rapide du token ring (16 Mbps), sinon très peu répandu
CAT 5	100 Mbps	1000 Mbps (4 paires), 100 Mbps en paire torsadée : 100baseTX, 155 Mbps ATM, Gigabit Ethernet
CAT 5e	100 Mbps	100 Mbps en paire torsadée : 100baseTX capable de supporter une bande de fréquence de 100 MHz, a non seulement été conçue pour recevoir Ethernet 10BASE-T et 100BASE-T mais aussi pour supporter le futur réseau Gigabit Ethernet(1000BASE-T).
CAT 6	200-250 Mbps	Celui-ci supporte une bande de fréquence de 200 MHz. Applications haut débit très rapide

4- Les normes

Les connecteurs **Rj45** mâle ou muraux (femelle) sont généralement repérés par une double codification EIA/TIA 568A et 568B et par le numéro des broches.

La norme EIA/TIA 568A

1 Blanc/Vert	TD+
2 Vert	TD-
3 Blanc/Orange	RD+
4 Bleu	Non utilisée
5 Blanc/Bleu	Non utilisée
6 Orange	RD-
7 Blanc/Marron	Non utilisée
8 Marron	Non utilisée

TD : Transmission de données.

RD : Réception de données.

5- Schémas et Câblage

Matériel nécessaire :

- Câble 4 paires torsadées catégorie 5
- Connecteurs RJ45 catégorie 5
- Pince à sertir, une pince coupante, une pince à dénuder, une paire de ciseaux.

Procédure à suivre :

- Dégainez le câble sur environ 20 mm
- Triez les fils selon la norme que vous voulez utiliser voir schémas ci-dessus.
- Maintenir les fils en place et bien les couper , laissez environ 13 mm.
- Placer les fils dans le connecteur.
- Sertir le connecteur.



Connecteur RJ45 (1)
Clip dessous



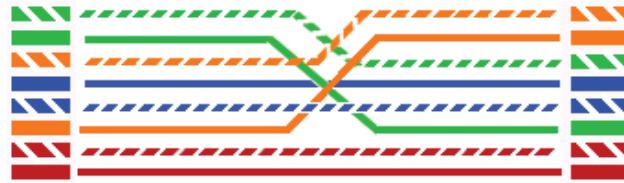
La Norme TIA/EIA 568-A
Straight-through cable



Connecteur RJ45 (2)
Clip dessous



*Connecteur RJ45 (1)
Clip dessous*



**La Norme TIA/EIA 568-A
Crossover cable**



*Connecteur RJ45 (2)
Clip dessous*