



## Système de Câblage

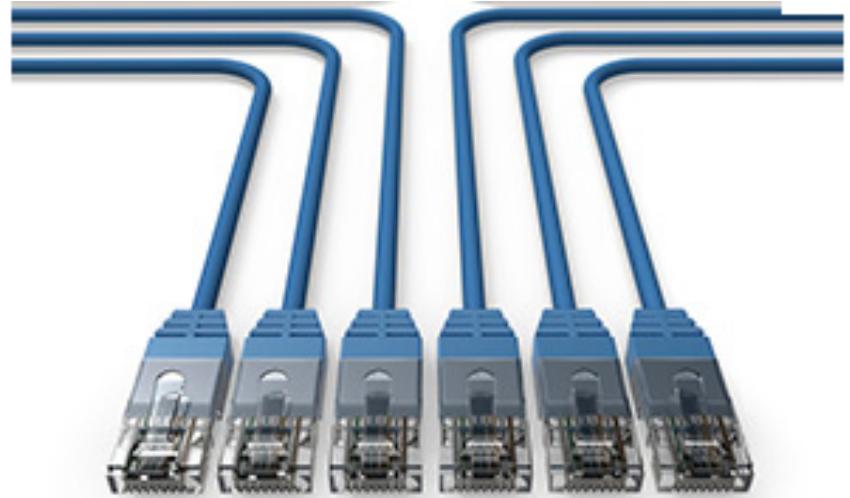
Sr. A. DJENNA Cisco #93930



# Plan

- Utilité
- Types
- Normes
- Catégories
- Modèles
- Besoins et Exigences
- Pré-Câblage
- Elaboration d'un Système de Câblage
- Raccordement au Patch Panel

➤ Le fonctionnement d'un réseau informatique, dépend d'un élément que l'on a trop souvent tendance à ignorer : **l'infrastructure de câblage**

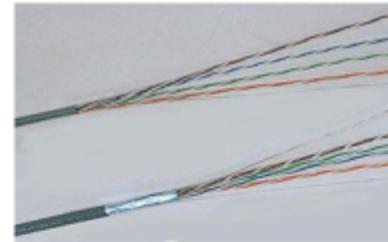


## ➤ Souplesse, Fiabilité et Evolution (Extensibilité)

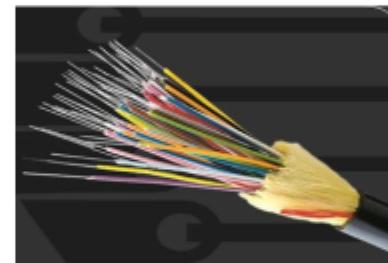
Supports réseau



Cuivre



Fibre optique



Sans fil



# Coaxial

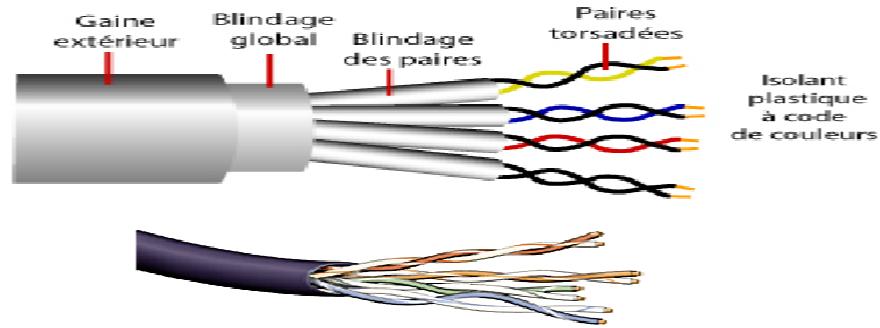
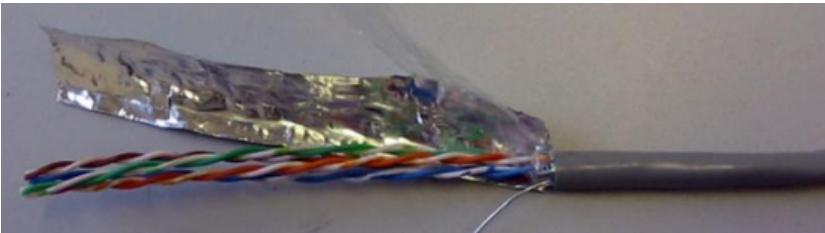


- Peu coûteux, facilement manipulable
- Peut être utilisé sur de longues distances
- Débit jusqu'à 10Mbit/s
- Construction :
  - **Gaine** : protection du câble (caoutchouc, PVC ou téflon)
  - **Blindage** : partie métallique entourant le câble diminuant le bruit due aux parasites
  - **Isolant** : (diélectrique) évite le contact (court-circuit) entre l'âme et le blindage
  - **Âme** : brin de cuivre ou brins torsadés transportant les données

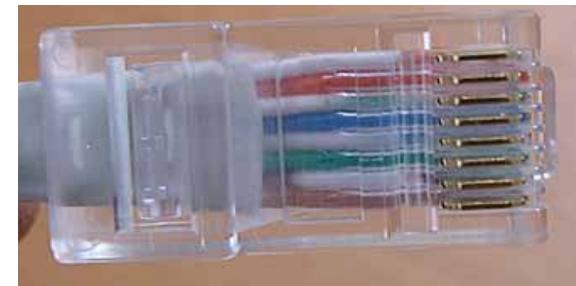
**Connecteur BNC**  
**(British Naval Connector)**



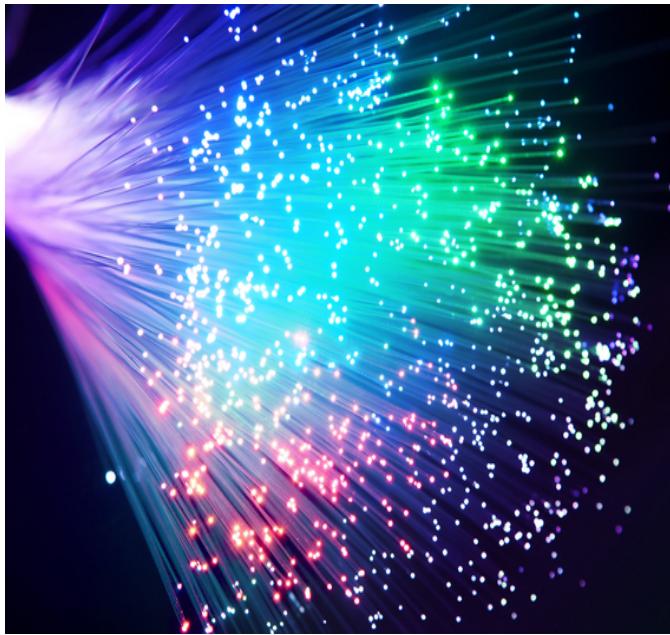
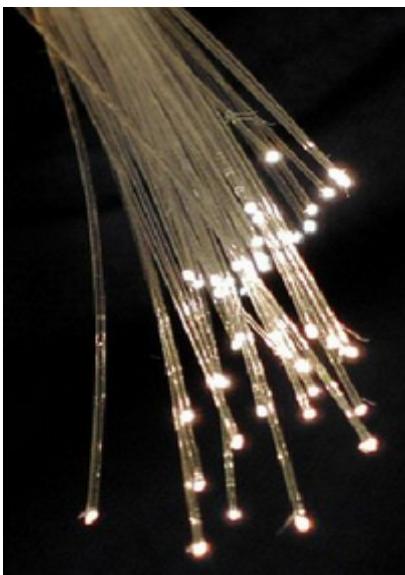
# Paire Torsadée



- Franchissement de la limite des 10Mbits/s
- Plus de bande passante
- Possibilité de travailler en Full Duplex
- Plus d'interruption par coupure du câble (*c.f. Thin Ethernet*)
- Gestion plus aisée
- Permet d'avoir un câblage multi-usage (universel)
  - Téléphone
  - Fax
  - Données...
- Inconvénients
  - Plus de câbles qu'avec le coaxial
  - Câblage plus cher et prend plus de place dans les gaines techniques



# Fibre Optique



## Connectors



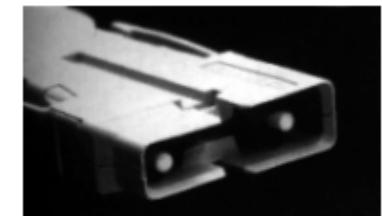
Connecteur ST



Connecteur SC



Connecteur FDDI



# Catégories

- Les normes EIA/TIA (*Electronic Industries Association / Telephony Industries Association*) définissent des catégories de câbles en fonction de leur
  - Atténuation
  - Affaiblissement paradiaphonie
- Existence de 6 catégories qui normalisent le connecteur, la bande passante du câble et le nombre max. de paires pouvant être utilisées
  - 1 : téléphone traditionnel (voix)
  - 2 : transmission des données 4Mbit/s (RNIS) [4 paires torsadées]
  - 3 : 10 Mbit/s max. [4 paires torsadées et de 3 torsions par pied]
  - 4 : 16 Mbit/s max. [4 paires torsadées en cuivre]
  - 5 : 100 Mbit/s max. [4 paires torsadées en cuivre]
  - 5e : 1 Gbit/s max sur 100m, utilisation des 4 paires torsadées des câbles en classe D
  - 6 : 2.5 Gbit/s sur 100m, 10 Gbit/s sur 25m pouvant aller jusque 100m en changeant le type de codage du protocole utilisé
- Existence d'une cat. 7 en cours de normalisation depuis 1997
  - Prévision d'un nouveau connecteur avec 4 chambres blindés

Type Ethernet	Bande passante	Type de câble	Distance maximale
10Base-T	10 Mbits/s	UTP de catégorie 3/5	100 m
100Base-TX	100 Mbits/s	UTP de catégorie 5	100 m
100Base-TX	200 Mbits/s	UTP de catégorie 5	100 m
100Base-FX	100 Mbits/s	Fibre multimode	400 m
100Base-FX	200 Mbits/s	Fibre multimode	2 km
1000Base-T	1 Gbits/s	UTP de catégorie 5e	100 m
1000Base-TX	1 Gbits/s	UTP de catégorie 6	100 m
1000Base-SX	1 Gbits/s	Fibre multimode	550 m
1000Base-LX	1 Gbits/s	Fibre multimode simple	2 km
10GBASE-T	10 Gbits/s	UTP de catégorie 6a/7	100 m
10GBASE-LX4	10 Gbits/s	Fibre multimode	100 m
10GBASE-LX4	10 Gbits/s	Fibre multimode simple	10 km

# Normes

- Norme ISO/IEC 11801 (International)
  - L'ISO/IEC a voté en juillet 94 la norme IS 11801 qui définit une installation complète (composants et liens) et valide les câbles 100 Ohms ou 120 Ohms, ainsi que le 150 Ohms . L'ISO 11801 reprend les catégories de l'EIA/TIA mais avec des valeurs d'impédance, de paradiaphonie et d'atténuation qui sont différentes suivant les types de câbles. L'ISO 11801 définit également des classes d'applications
- L'EIA/TIA a défini le standard EIA/ TIA 568 (U.S.), composé de bulletins techniques, définissant les composants à utiliser :
  - TSB36A : câbles à paires torsadées 100 Ohms UTP et FTP
  - TSB40A : connectique RJ45, raccordement par contacts CAD
  - TSB 53 : câbles blindés 150 Ohms et connecteur hermaphrodite.

L'ordre de raccordement de la norme EIA 568 pour les câbles en paires torsadées

N° de la broche du connecteur RJ 45	Couleur du fil
1	Blanc et orange
2	Orange
3	Blanc et vert
4	Bleue
5	Blanc et bleue
6	Vert
7	Blanc et marron
8	Marron

# Types de la paire torsadée

## Paire torsadée non blindée UTP

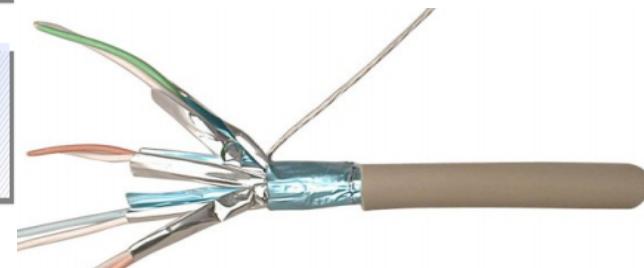
10 Base-T  
Sensible aux interférences  
Jusqu'à 10 Mbits/S

## Paire torsadée blindée STP

Débit plus rapide et sur de longue distances que l'UTP

## Paire torsadée blindée FTP

## Paire torsadée blindée S-FTP



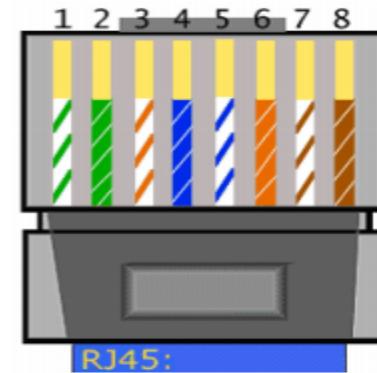
# Principales Catégories de câble PT

	Cable Type	Maximum Data Transmission Speed	Maximum Bandwidth
Category 3	UTP	10 Mbps	16 MHz
Category 5	UTP	10/100 Mbps	100 MHz
Category 5e	UTP	1000 Mbps	100 MHz
Category 6	UTP or STP	1000 Mbps	250 MHz
Category 6a	STP	10,000 Mbps	500 MHz
Category 7	SSTP	10,000 Mbps	600 MHz

# Ordre des fils

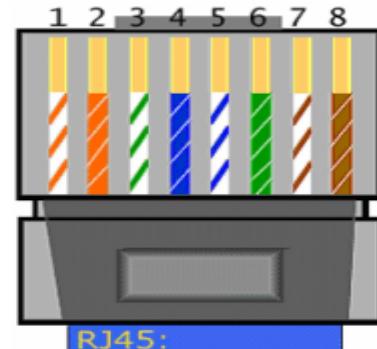
## Norme EIA/TIA568A

T568A			
Nom	N° Broche	N° Paire	Couleur
RD+	1	1	Blanc-vert
RD-	2	1	Vert
TD+	3	2	Blanc-orange
Non utilisée	4	3	Bleu
Non utilisée	5	3	Blanc-bleu
TD-	6	2	Orange
Non utilisée	7	4	Blanc-brun
Non utilisée	8	4	Brun



## Norme EIA/TIA568B

T568B			
Nom	N° Broche	N° Paire	Couleur
RD+	1	1	Blanc-orange
RD-	2	1	Orange
TD+	3	2	Blanc-vert
Non utilisée	4	3	Bleu
Non utilisée	5	3	Blanc-bleu
TD-	6	2	Vert
Non utilisée	7	4	Blanc-brun
Non utilisée	8	4	Brun



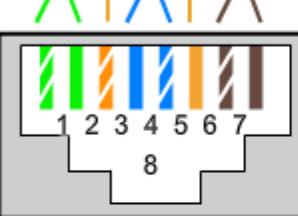
# Même type ou différent ?

## Câble droit

Les câbles droits comportent la même terminaison à chaque extrémité, T568A ou T568B.

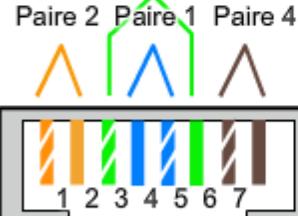
Paire 2

Paire 3 Paire 1 Paire 4



T568A

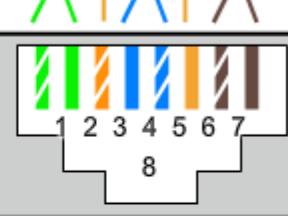
Paire 3



T568B

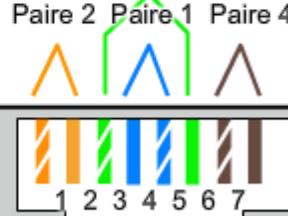
Paire 2

Paire 3 Paire 1 Paire 4



T568A

Paire 3

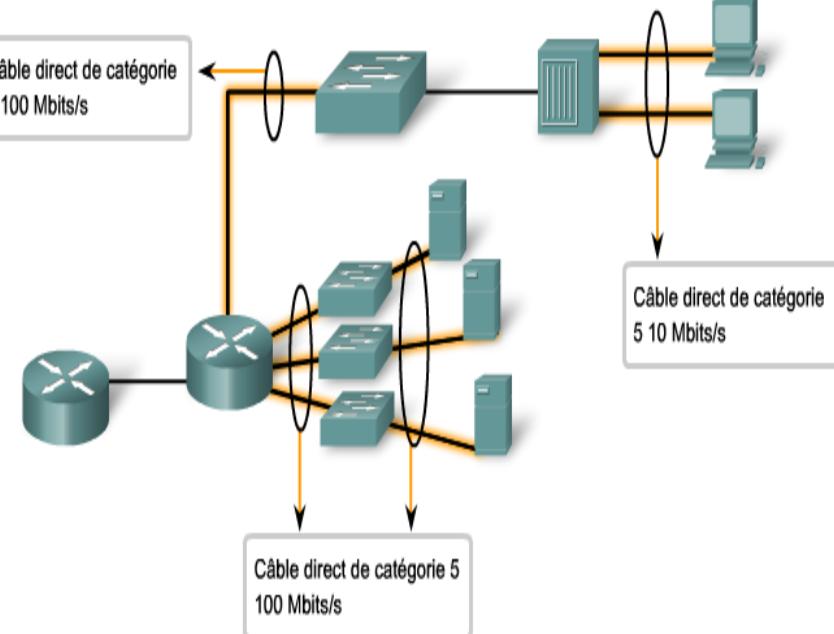


T568B

A. DJENNA

DIRECT

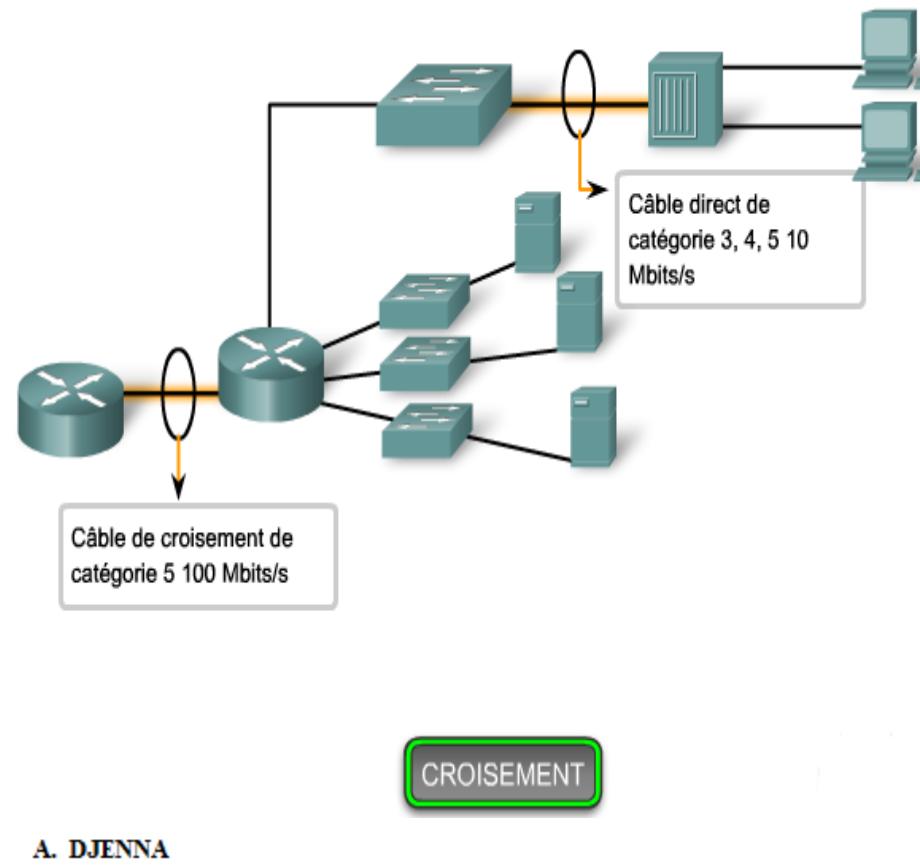
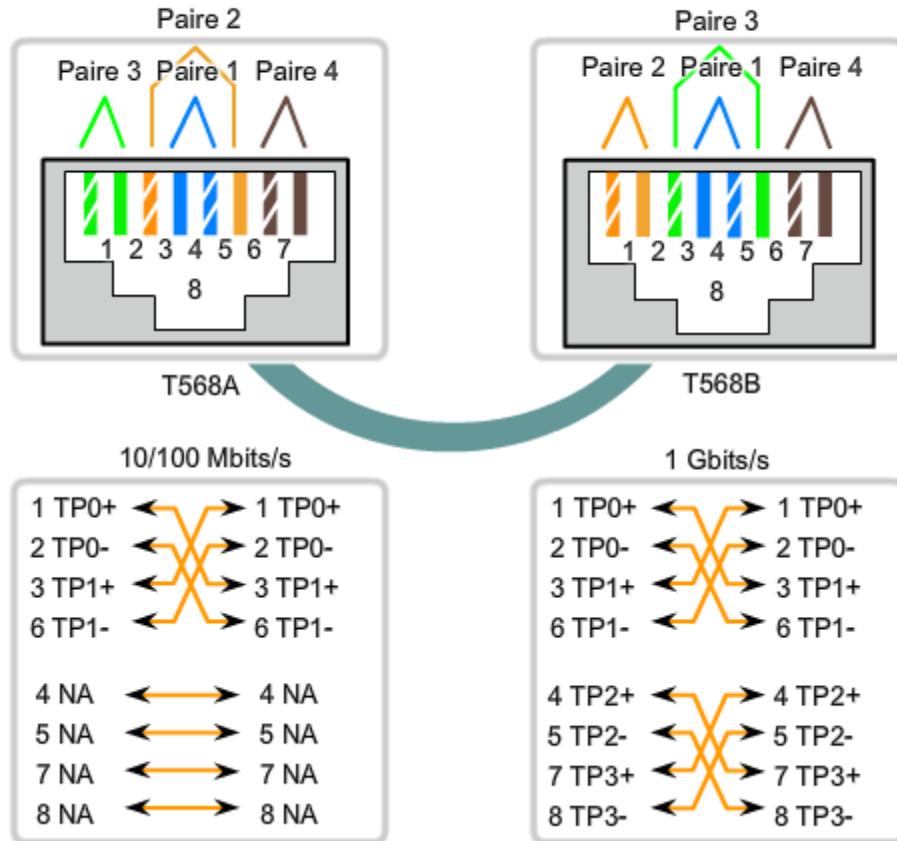
Câble direct de catégorie 5  
100 Mbits/s



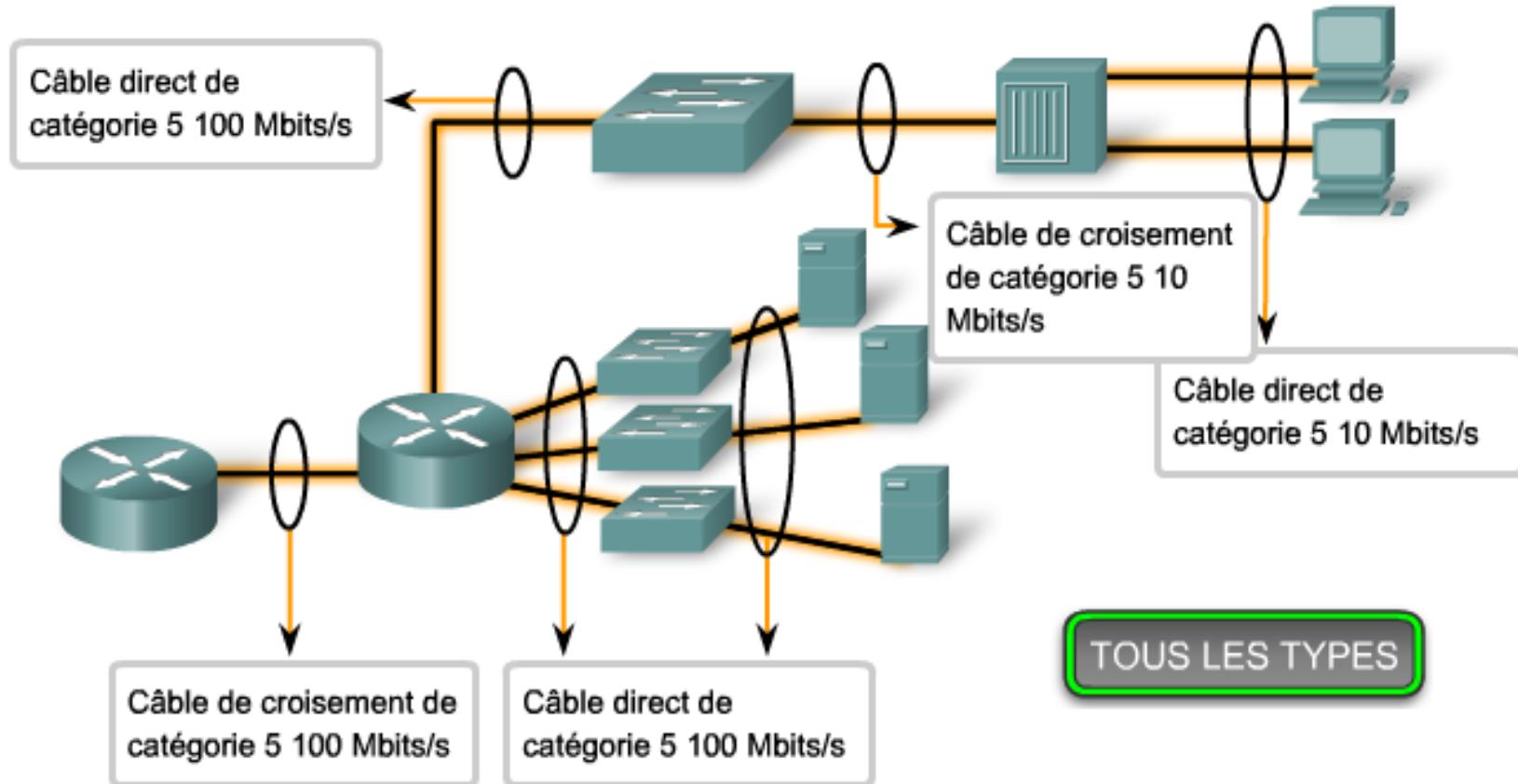
# Même type ou différent ?

## Câble croisé

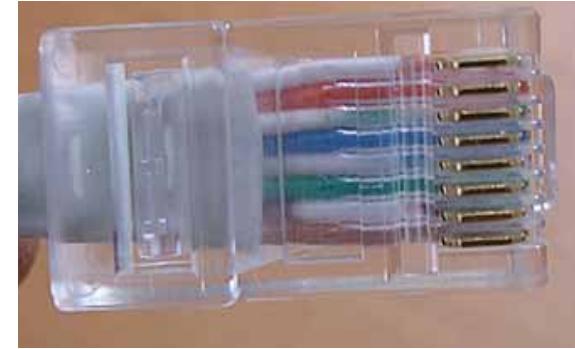
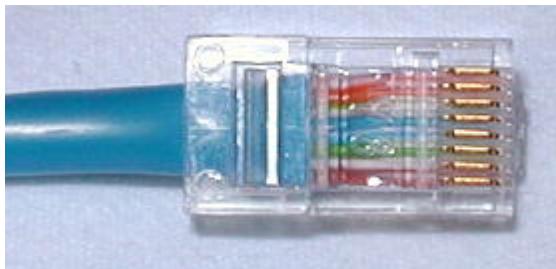
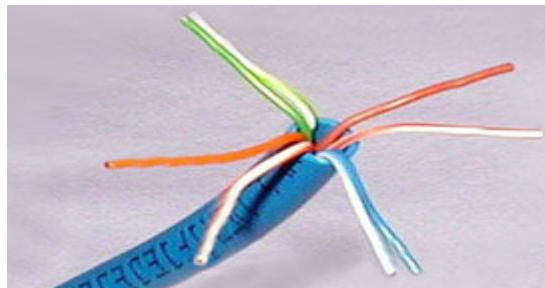
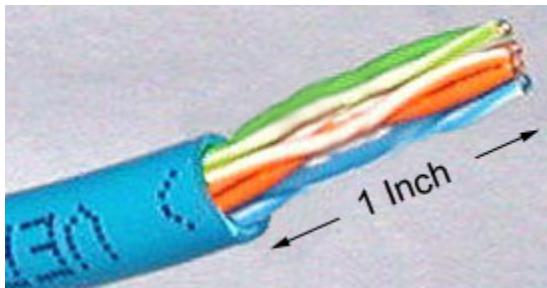
Les câbles croisés possèdent une terminaison T568A à une extrémité et une terminaison T568B à l'autre extrémité.



# All Types



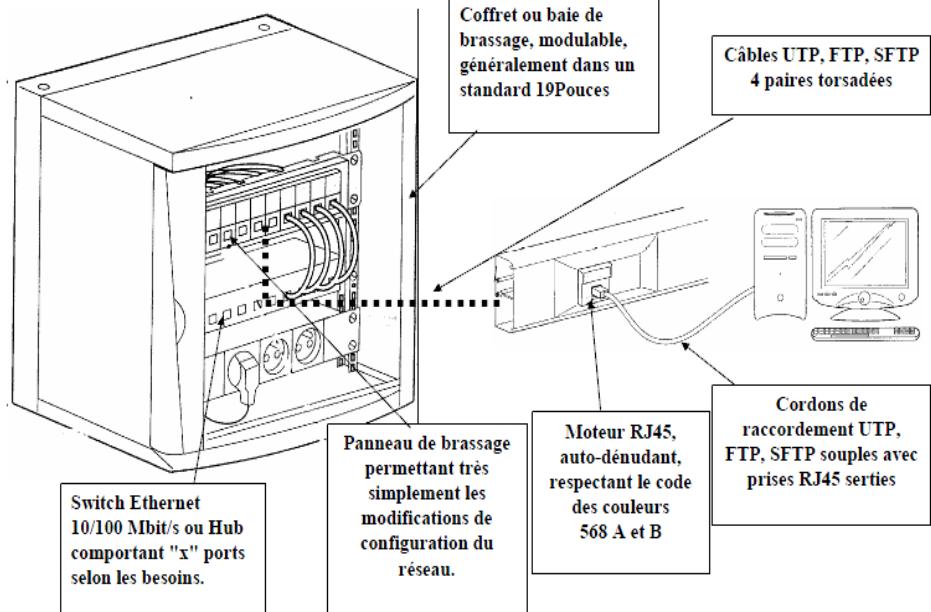
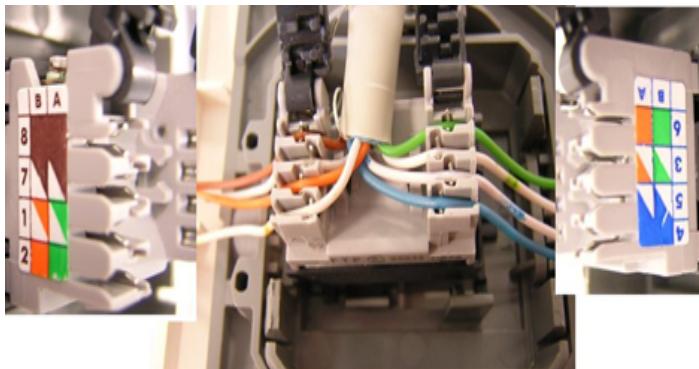
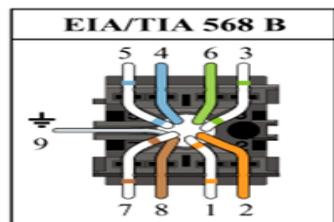
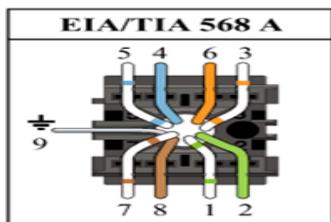
# How to make an ethernet cable ?



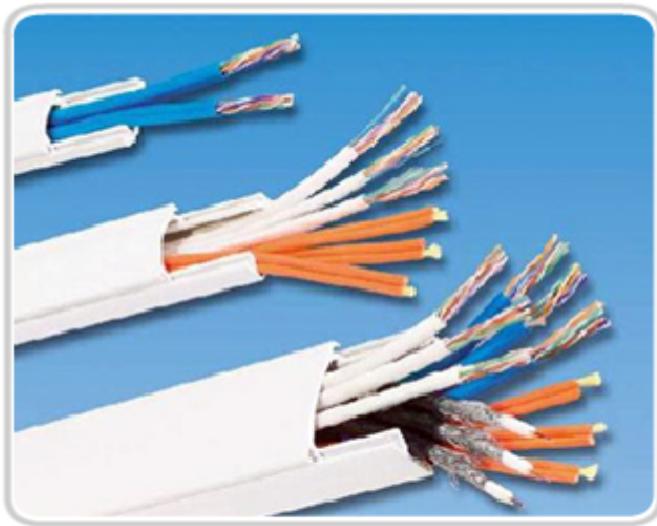
# Tester votre câble



# Raccordement au Patch Panel



# Protection du câble

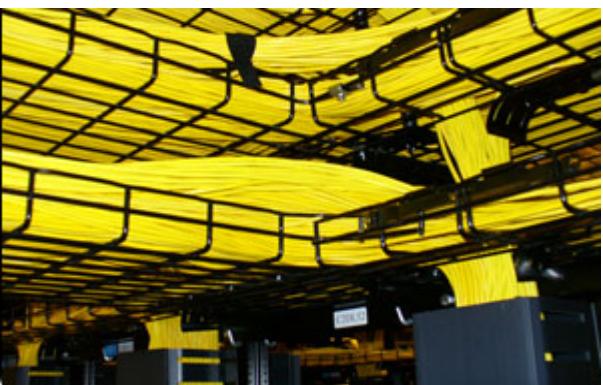


Goulotte de câble UTP



Goulotte de câble à fibre

# Next ?



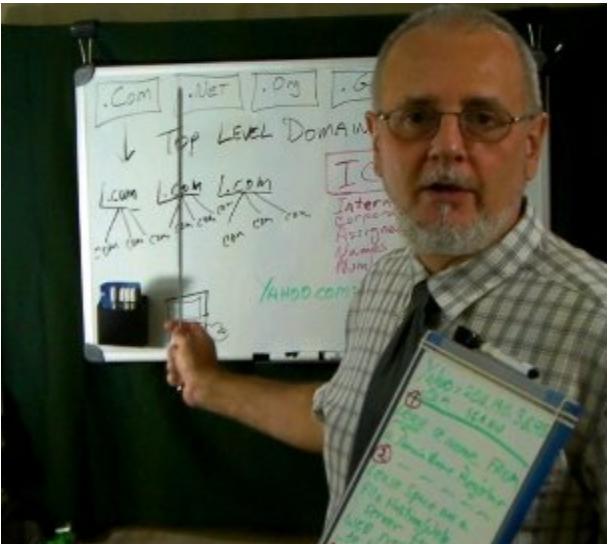
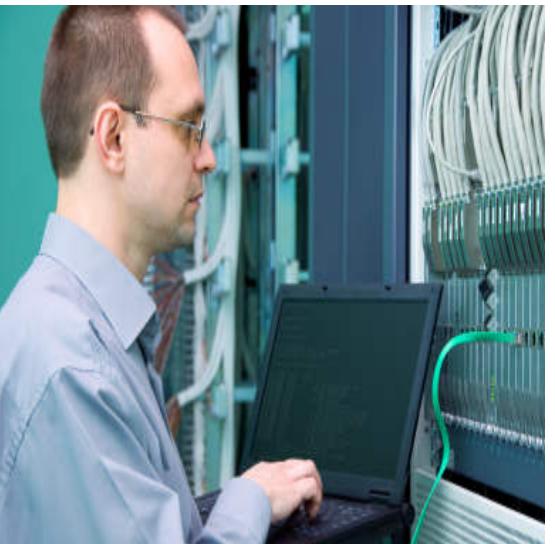
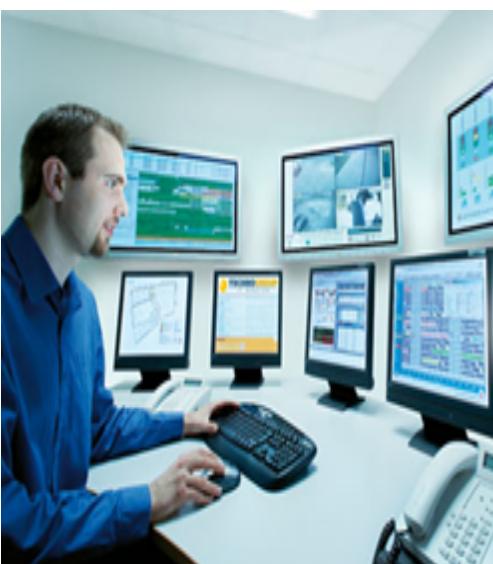
## Movie 1



## Movie 2



# Votre Rôle



*Good success for you*