

Choisissez et/ou fabriquez votre câble RJ45

Par 4drien



www.openclassrooms.com

*Licence Creative Commons 7 2.0
Dernière mise à jour le 17/11/2009*

Sommaire

Sommaire	2
Choisissez et/ou fabriquez votre câble RJ45	3
Choisir son câble	3
Le câble à paires torsadées	3
Fabriquer un câble	6
Matériel nécessaire	6
Fabriquer le câble	8
Partager	11



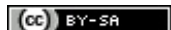
Choisissez et/ou fabriquez votre câble RJ45



Par 4drien

Mise à jour : 17/11/2009

Difficulté : Facile



Salut tout le monde !

Dans ce tutoriel nous verrons comment choisir et fabriquer nos propres câbles Ethernet (RJ45). L'intérêt de le faire soi-même est avant tout de pouvoir choisir la longueur. Qui n'a jamais dû utiliser un câble de 5 m pour relier deux appareils à 10 cm l'un de l'autre ? 🤪

Ce tutoriel sera composé de deux parties. La première parlera des critères de choix du câble, et nous verrons dans la seconde partie comment fabriquer un câble.

C'est parti !

Sommaire du tutoriel :



- [Choisir son câble](#)
- [Fabriquer un câble](#)

Choisir son câble

Le câble à paires torsadées

Nous aborderons ici les diverses caractéristiques qui différencient les câbles à paires torsadées. Par abus de langage, ces câbles sont souvent appelés *câbles RJ45* qui est en fait le nom de l'embout, ou encore *câble Ethernet* qui est le nom d'une technologie. Quand un courant passe dans un brin, un champ magnétique se forme autour de ce fil perturbant ainsi la transmission des données qui passent dans les fils alentour (ces interférences sont appelées [diaphonie](#)). Le câble à paires torsadées est composé de plusieurs brins enroulés en hélice l'un autour de l'autre afin de minimiser cette diaphonie.

Le câble à paires torsadées que nous utilisons tous les jours pour nous connecter à Internet possède 4 paires de brins.

Chaque paire possède une couleur. Ce qui nous donne les couples :

- vert / blanc-vert ;
- orange / blanc-orange ;
- bleu / blanc-bleu ;
- brun / blanc-brun.



Utilisation des paires

Nos câbles RJ45 possèdent pour la plupart 4 paires de fils, soit un total de 8 fils. Certains types de câbles utilisent une paire (un fil pour la réception et un pour l'émission), d'autres utilisent 2 paires (2 fils pour la réception et 2 pour l'émission).



Mais s'ils utilisent 4 des 8 fils, à quoi servent les autres fils ?

Vous en faites ce que vous voulez de ces 4 fils restants. 🤪

Souvent ils restent inutilisés, mais de plus en plus (surtout dans les nouvelles maisons) le câble est utilisé comme cela :

- deux paires pour Internet ;
- une paire pour la télé ;
- une paire pour le téléphone.

L'avantage est donc de faire un câble (ou une prise) unique pour tous les appareils de la maison.

Monobrin vs multibrin

Les brins de cuivre d'un câble RJ45 peuvent être soit monobrin soit multibrins :

- le **câble monobrin** est constitué d'un seul brin de cuivre épais. Il a le gros désavantage de n'être pas très souple, mais il permet de transporter le signal sur une plus grande distance. Il sera donc utilisé pour un câblage permanent (murs et plafonds des maisons ou immeubles par exemple) ;
- le **câble multibrins** est constitué d'une multitude de minces fils de cuivre torsadés. Il est plus souple que le monobrin, mais le signal s'affaiblit plus vite. Il n'est donc pas adapté pour relier 2 appareils séparés par une grande distance. Il est toutefois moins cher que le monobrin.





Le revêtement du câble


Les câbles RJ45 sont entourés d'un revêtement (la gaine). En général cette gaine est faite en PVC, c'est ce type de gaine que nous avons sur nos câbles. Mais dans des cas bien particuliers, il se peut que vous deviez utiliser un câble avec un revêtement en plenum. Le câble plenum est un câble ignifugé, c'est-à-dire qu'il résiste mieux au feu que le câble PVC, qui lui fond. Le câble plenum est obligatoire si ce câble passe par le système d'aération d'un immeuble, le plancher, etc.

L'avantage d'un tel câble est qu'il résiste bien à la chaleur et ne dégage pas de fumée toxique lors de sa combustion grâce à son revêtement en téflon. Il est bien sûr plus cher qu'un simple câble en PVC.

Les manchons

Les manchons d'un câble ont pour buts de protéger le clip de l'embout, ainsi que de maintenir ce même embout. L'embout est facultatif, de nombreux câbles n'en possèdent pas, cependant je conseille d'en mettre pour les câbles qui seraient susceptibles d'être déplacés, car le clip de l'embout se casse très facilement, et en plus ça rajoute une touche d'esthétique à votre câble. 🤪

Nom	Description	Photos
Sans manchons.	Ne protège rien.	
Manchon simple.	Maintient l'embout.	
Manchon « surmoulage ».	Maintient l'embout et protège le clip.	
		

Manchon à « oreillettes ».	Maintient l'embout et protège le clip.	
----------------------------	--	---

À noter que les manchons sont souvent disponibles en plusieurs couleurs. Vous pouvez donc organiser votre réseau avec des couleurs. Par exemple rouge pour le serveur, bleu pour Internet, jaune pour le 1^{er} étage, etc.



Quand vous achetez des manchons, il est rarement précisé le type de câble. Cela a son importance, car les câbles cat6 sont plus épais que les cat5. Donc on ne peut pas mettre de cat6 dans un manchon avec un trou prévu pour un cat5. En général, sauf mentions contraires, les manchons sont faits pour les câbles cat5.

Câble droit et croisé

Un câble droit et un câble croisé sont deux types de câbles distincts :

- **le câble droit** est celui que vous utilisez tous les jours, en effet il permet de relier 1 appareil à un *hub* ([Concentrateur](#)) ou un *switch* ([Commutateur réseau](#)). C'est donc le câble que vous utilisez pour connecter votre ordinateur à votre routeur ou *box* ;
- **le câble croisé** sert à relier directement 2 appareils sans passer par un quelconque *switch* ou *hub*. Il sert donc à relier soit 2 *switches* ensemble, ou encore 2 ordinateurs ensemble par exemple.

La plupart des cartes réseaux et *switches* s'adaptent automatiquement au type de câble branché. Il croise ou décroise le câble automatiquement, c'est pourquoi vous pouvez très bien relier 2 ordinateurs ensemble avec un câble droit.

Les catégories de câbles

Tous les câbles ne se valent pas et ont des caractéristiques bien précises selon l'utilisation à laquelle ils sont destinés. Ci-dessous un tableau récapitulant le débit du câble selon sa catégorie.

Catégorie	Débit	Fréquence	Utilisation
1	1 Mbps	?	Communications téléphoniques. Ce type de câblage est abandonné.
2	4 Mbps	2 MHz	Utilisé essentiellement pour les Token Ring . Ce type de câblage est abandonné.
3	16 Mbps	16 MHz	Essentiellement pour la téléphonie sur le marché commercial. Ce type de câblage est en cours d'abandon depuis 2007.
4	20 Mbps	20 MHz	Utilisé essentiellement pour les Token Ring . Ce type de câblage est en cours d'abandon.
5	100 Mbps (2 paires)	100 MHz	Téléphonie et réseaux à 100 Mbps.
5	1000 Mbps (4 paires)	100 MHz	Téléphonie et réseaux à 1000 Mbps.
5e (enhanced)	1000 Mbps (2 paires)	100 Mhz	Téléphonie et réseaux à 1000 Mbps.
6	1000 Mbps (2 paires)	250 Mhz	Téléphonie et réseaux à 1000 Mbps sur une plus grande distance que le cat5.
6a	10 000 Mbps (2 paires)	500 Mhz	Téléphonie et réseaux à 10 000 Mbps
7	10 000 Mbps	600 Mhz	Elle permet l'acheminement d'un signal de télévision modulé en bande VHF ou UHF. (Ce type de câble n'est pas très utilisé en informatique.)

Dans ce tutoriel nous parlerons uniquement du câble cat6 et cat5. En effet, il est très peu probable que vous soyez confrontés à des câbles de catégories 1,2,3 ou 4.

Les câbles auxquels nous nous intéresserons sont dit *rétro-compatible*, un câble de catégorie 6 est parfaitement compatible avec un câble de catégorie 5 ou 5e.

Le blindage

Le blindage d'un câble est quelque chose de souvent négligé mais qui peut avoir des répercussions plus ou moins grandes sur le débit de votre réseau selon votre environnement.

Il existe plusieurs blindages suivant l'utilisation. En effet dans un environnement riche en interférences électromagnétiques, il sera nécessaire d'adopter un bon blindage pour ne pas voir son débit diminuer.

Voici deux tableaux qui expliquent les blindages disponibles selon le câble choisi :

Câble cat5e:

Blindage	Nom complet	Description
UTP	Unshielded Twisted Pair	Aucun blindage.
FTP (ou F/UTP)	Folded Twisted Pair	La gaine du câble est blindée par un écran d'aluminium.
STP (ou U/FTP)	Shielded Twisted Pair	Blindage de chacune des 4 paires par un écran en aluminium, mais la gaine n'est pas blindée.
SFTP (SF/UTP)	Shielded Folded Twisted Pair	La gaine du câble est blindée par un écran d'aluminium et une tresse de cuivre. Mais les paires ne sont pas blindées individuellement.

Câble cat6:

Blindage	Nom complet	Description
UTP	Unshielded Twisted Pair	Aucun blindage.
FTP (ou F/UTP)	Folded Twisted Pair	La gaine du câble est blindée par un écran d'aluminium.
SFTP (ou S/FTP, ou SSTP)	Shielded Folded Twisted Pair	Blindage de chacune des 4 paires par un écran en aluminium. La gaine du câble est blindée par une tresse en cuivre étamé.
FFTP (ou F/FTP)	Folded Folded Twisted Pair	Blindage de chacune des 4 paires par un écran en aluminium. La gaine du câble est blindée par un écran en aluminium.

Bien évidemment plus le blindage est résistant aux interférences, plus le câble est cher.

Dans une maison, vous pouvez vous contenter d'utiliser F/UTP, mais veillez toutefois à les éloigner des sources électromagnétiques (Wi-Fi, moteur électrique...).

Fabriquer un câble

Dans cette partie du tutoriel, je vais vous montrer comment fabriquer son câble RJ45 droit ou croisé de CAT5 ou de CAT6.

Matériel nécessaire

Pour faire vous-mêmes votre câble, un minimum de matériel est nécessaire.

Le câble et ses embouts

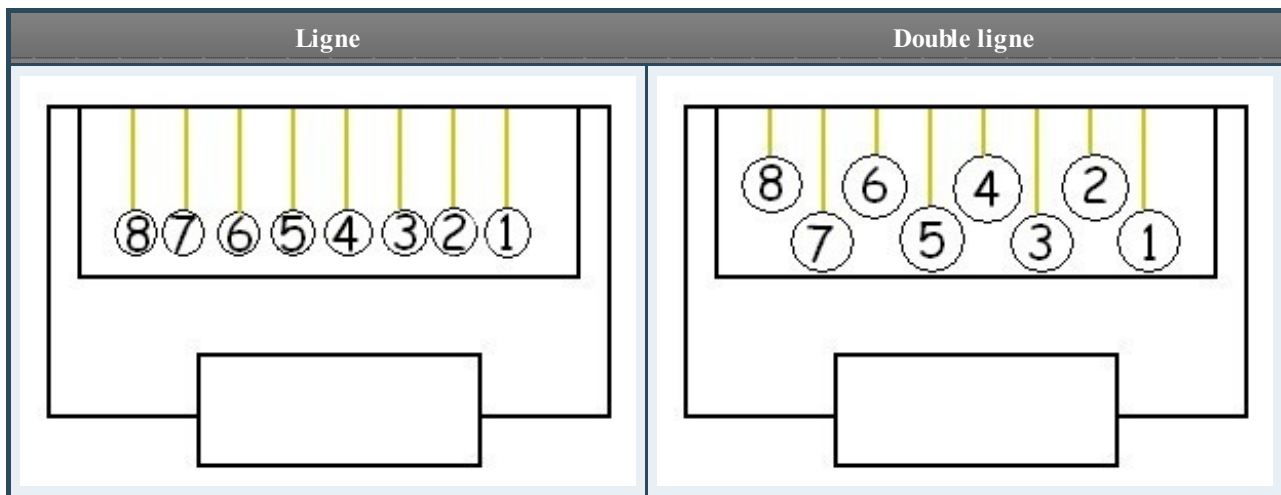
On s'en serait douté, pour faire un câble il faut...du câble. Choisissez celui que vous voulez en vous aidant de la première partie du tutoriel.

En plus du câble, il vous faudra les embouts. Choisissez des embouts de catégorie 5 ou 6 selon vos besoins.

On trouve du câble et des embouts sur de nombreux sites de vente de matériel informatique en ligne, vous pouvez également faire un tour dans votre magasin d'informatique le plus proche de chez vous.

Les embouts de catégorie 5 et 6 ne sont pas pareils, sertir du cat6 est à mon avis un peu plus difficile que du 5. Pour que le câble fonctionne, il faut insérer les brins dans un ordre précis. Sur un embout de cat5, les brins sont l'un à côté de l'autre, mais sur un cat6 ils doivent être positionnés sur 2 étages. Étant donné que les brins du cat6 sont plus gros, ils ne peuvent être placés en

ligne comme pour le cat5, c'est pourquoi il existe ces 2 étages.
Avec un petit schéma c'est sans doute plus facile à comprendre.



L'insertion des brins dans un embout de catégorie 5 se fait soit directement dans l'embout, soit en passant par un *insert* (aussi appelé *guide de fil*). Sur les embouts de catégorie 6, il y a toujours un *insert*. Un insert est une sorte de guide, on y place les brins dans l'ordre puis on l'insère dans l'embout.

Ci-dessous une photo d'un *insert*, c'est un *insert* d'un embout de catégorie 6 : on distingue bien les 2 étages.



La pince à sertir

L'action de fixer l'embout au câble s'appelle le **sertissage**. Ainsi pour sertir notre câble nous aurons besoin d'une pince à sertir. C'est une pince assez spéciale qui coûte environ 15-20 €, si vous connaissez quelqu'un qui en possède une (électricien, administrateur réseau, ami geek...) n'hésitez pas à la lui emprunter.

Une pince à sertir ressemble à ceci :



Elle a pour but d'abaisser les lamelles de l'embout afin de les mettre en contact avec les brins du câble torsadé.

Fabriquer le câble

On arrive enfin à l'étape de réalisation du câble. 😊

Vous avez tout le matériel ? Alors c'est parti !

Préparer le câble

Commencez par couper un bout de câble de la longueur de votre choix (j'ai pris environ 30 cm moi, car il servira à relier mon modem à mon *switch*). Si vous souhaitez mettre des manchons, mettez-les maintenant sur le câble.

Une fois coupé, enlevez 2-3 cm de la gaine du câble et le blindage, s'il y en a. Puis séparez distinctement les 4 paires :



Ordre des brins

Bien sûr on ne va pas insérer les brins au hasard, il va falloir respecter un ordre précis :

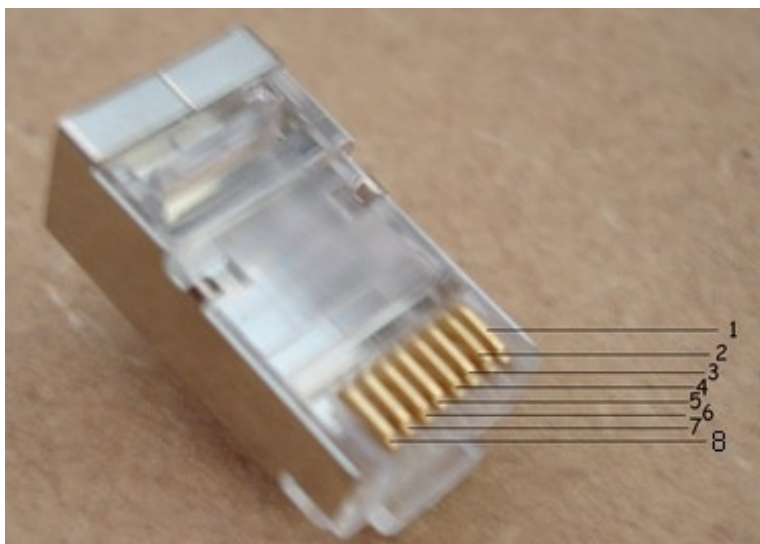
- pour un **câble droit** l'ordre des brins doit être le même des 2 côtés du câble ;
- Pour un **câble croisé** il va falloir inverser certains brins afin que les paires qui assurent l'émission des données d'un côté soient en réception de l'autre côté, et inversement.

On pourrait mettre les brins dans n'importe quel ordre d'un côté, tant que cet ordre est pareil à l'autre bout du câble (dans le cas d'un câble droit). Mais il vaut mieux respecter les normes de câblages, dans notre cas les normes s'appellent norme EIA/TIA 568 A et norme EIA/TIA 568 B.

Ces normes précisent l'ordre des brins selon les couleurs.



La position numéro 1 dans un embout correspond au 1^{er} emplacement à gauche lorsque l'on est face aux lamelles, et l'embout placé tel que les lamelles sont vers le haut.



Voici un tableau de ces normes selon le câble :

Norme T568A pour un câble droit :

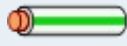




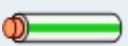

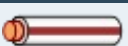
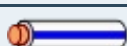


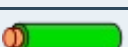




Paire	Broche	Couleur	Schéma	-----	Schéma	Couleur	Broche	Paire
1	1	blanc-vert		-----		blanc-vert	1	1
1	2	vert		-----		vert	2	1
2	3	blanc-orange		-----		blanc-orange	3	2
3	4	bleu		-----		bleu	4	3
3	5	blanc-bleu		-----		blanc-bleu	5	3
2	6	orange		-----		orange	6	2
4	7	blanc-brun		-----		blanc-brun	7	4
4	8	brun		-----		brun	8	4

Norme T568B pour un câble droit:

Paire	Broche	Couleur	Schéma	-----	Schéma	Couleur	Broche	Paire
1	1	blanc-orange		-----		blanc-orange	1	1
1	2	orange		-----		orange	2	1
2	3	blanc-vert		-----		blanc-vert	3	2
3	4	bleu		-----		bleu	4	3
3	5	blanc-bleu		-----		blanc-bleu	5	3
2	6	vert		-----		vert	6	2
4	7	blanc-brun		-----		blanc-brun	7	4
4	8	brun		-----		brun	8	4

Choisissez une de ces 2 normes et gardez-la pour tous les câbles de votre réseau.

Câble croisé gigabit :

Paire	Broche	Couleur	Schéma	-----	Schéma	Couleur	Broche	Paire
3	1	blanc-vert		-----		blanc-orange	1	2
3	2	vert		-----		orange	2	2
2	3	blanc-orange		-----		blanc-vert	3	3
1	4	bleu		-----		blanc-brun	7	4
1	5	blanc-bleu		-----		brun	8	4
2	6	orange		-----		vert	6	3
4	7	blanc-brun		-----		bleu	4	1
4	8	brun		-----		blanc-bleu	5	1

Personnellement j'ai choisi la norme A (vous, vous faites comme vous voulez 😊).

On insère donc les brins dans l'ordre, ça demande beaucoup de patience, la première fois ce n'est pas évident. Si vous n'avez pas d'insert, les brins sont à mettre directement dans l'embout. Ci-dessous photo des brins dans un insert : (désolé la photo est floue 😞)



Si vous avez un insert, coupez ce qui dépasse et mettez l'insert dans l'embout.



Il faut mettre l'insert dans le bon sens, que le brin 1 corresponde à la lamelle 1.

Si vous n'en avez pas, veillez à bien mettre les brins le plus au fond possible.



Il ne reste plus qu'à sertir le câble, mettez votre embout dans la pince à sertir et serrez.



Faites pareil de l'autre côté et vous avez votre câble. 😊 Il ne reste plus qu'à le tester.

Finalement faire un câble RJ45, ce n'est pas si difficile que ça, n'est-ce pas ?

Ne vous découragez pas si votre câble ne marche pas du premier coup, regardez de plus près ce qui a pu foirer.

Au bout de 3-4 câbles on connaît l'ordre des couleurs par cœur et positionner les brins ne pose plus trop de problèmes.

Ce tutoriel s'achève là, je vous souhaite un bon câblage. 😊

Partager



Ce tutoriel a été corrigé par les [zCorrecteurs](#).