

## Travaux pratiques : Fabrication et test de câbles réseau

### Introduction

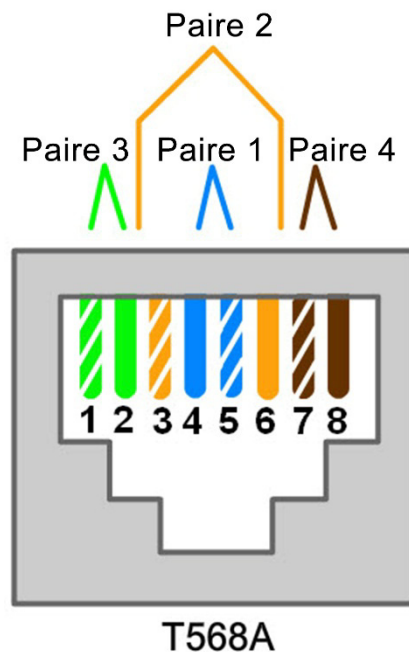
Dans ces travaux pratiques, vous allez fabriquer et tester des câbles réseau Ethernet à paires torsadées non blindées (UTP) droits.

**Remarque** : pour un câble droit, la couleur du fil utilisée par la broche 1 à une extrémité est la même que celle utilisée par la broche 1 à l'autre extrémité du câble, et ainsi de suite pour les sept autres broches. Le câble sera fabriqué selon les normes Ethernet TIA/EIA T568A ou T568B, qui déterminent quelle couleur utiliser pour chaque broche. Les câbles droits sont généralement utilisés pour raccorder directement un hôte à un commutateur ou au tableau de raccordement d'un bureau.

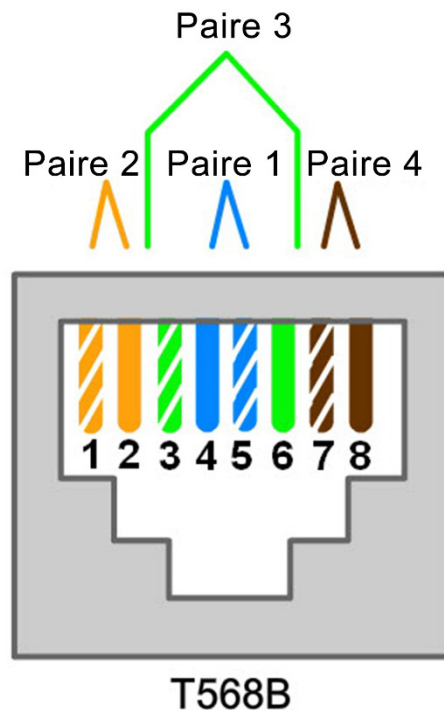
### Matériel conseillé

- Deux longueurs de câble à paires torsadées non blindées (UTP), de 0,6 à 0,9 mètre, de catégorie 5 ou 5e
- Au moins deux connecteurs RJ-45 (ou plus en cas d'erreur de câblage)
- Une pince à sertir RJ-45
- Deux ordinateurs équipés de systèmes d'exploitation
- Pince coupante
- Pince à dénuder
- Testeur de schéma de câblage Ethernet
- Testeur de câble Ethernet (facultatif)
- Testeur de certification Ethernet (facultatif)

## Schémas de câblage



| Norme de câblage T568A |                |                |              |
|------------------------|----------------|----------------|--------------|
| N° de la broche        | N° de la paire | Couleur du fil | Fonction     |
| 1                      | 3              | Vert/Blanc     | Transmission |
| 2                      | 3              | Vert           | Transmission |
| 3                      | 2              | Orange/Blanc   | Réception    |
| 4                      | 1              | Bleu           | Non utilisé  |
| 5                      | 1              | Bleu/Blanc     | Non utilisé  |
| 6                      | 2              | Orange         | Réception    |
| 7                      | 4              | Marron/Blanc   | Non utilisé  |
| 8                      | 4              | Marron         | Non utilisé  |



### Norme de câblage T568B

| N° de la broche | N° de la paire | Couleur du fil | Fonction     |
|-----------------|----------------|----------------|--------------|
| 1               | 2              | Orange/Blanc   | Transmission |
| 2               | 2              | Orange         | Transmission |
| 3               | 3              | Vert/Blanc     | Réception    |
| 4               | 1              | Bleu           | Non utilisé  |
| 5               | 1              | Bleu/Blanc     | Non utilisé  |
| 6               | 3              | Vert           | Réception    |
| 7               | 4              | Marron/Blanc   | Non utilisé  |
| 8               | 4              | Marron         | Non utilisé  |

## Instructions

### Étape 1 : Procurez-vous les câbles et préparez-les.

- Déterminez la longueur de câble requise. Cela peut être la distance d'un ordinateur à un commutateur ou d'un périphérique à une prise RJ-45. Ajoutez au moins 30,5 cm à la distance totale. La norme TIA/EIA établit une longueur maximale de 5 mètres. Les câbles Ethernet standard font généralement 0,6 mètre (2 pieds), 1,8 m (6 pieds) ou 3 m (10 pieds)

Question :

Quelle longueur de câble avez-vous choisie ? Justifiez votre réponse.

*Saisissez vos réponses ici*

- b. Coupez une section de câble à la longueur désirée.
- c. À l'aide d'une pince à dénuder, enlevez environ 5 cm de gaine à chaque extrémité du câble.

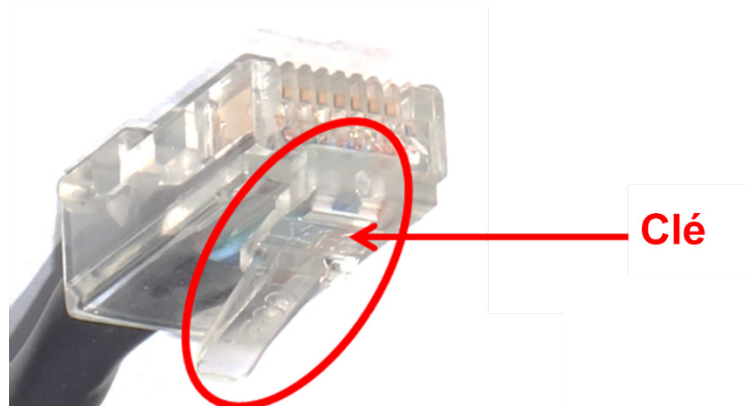
### Étape 2 : Préparez et insérez les câbles.

- a. Déterminez la norme de câblage à utiliser. Entourez-la d'un cercle.

**T568A**

**T568B**

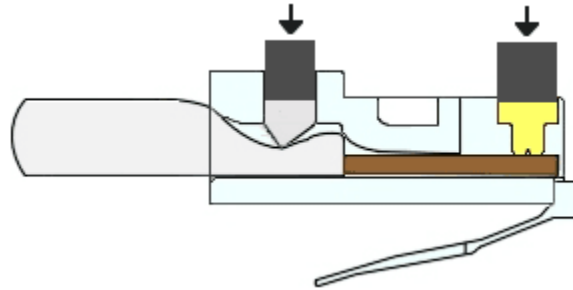
- b. Localisez le tableau ou l'illustration approprié(e) dans les **Schémas de câblage** en fonction de la norme de câblage utilisée.
- c. Étalez les paires de câbles et placez-les approximativement dans l'ordre souhaité d'après la norme choisie.
- d. Détorsadez un bout des paires et placez-les dans l'ordre exact requis par la norme, en les déplaçant de la gauche vers la droite en commençant par la broche 1. **Il est très important de détorsader aussi peu que possible les paires. Les torsades sont importantes, car elles jouent un rôle dans l'atténuation des perturbations.**
- e. Redressez les fils et aplatissez-les entre le pouce et l'index.
- f. Assurez-vous que les fils respectent toujours l'ordre stipulé par la norme.
- g. Ensuite, coupez-les bien droit à au moins 1,25 cm (1,9 cm maximum) du bord de la gaine. Si le câble est plus long, cela risque de produire des nuisances (interférences de bits d'un fil avec un fil adjacent).
- h. Le détrompeur (la broche qui dépasse du connecteur RJ-45) doit être en bas lors de l'insertion des fils. Assurez-vous que les fils sont bien dans l'ordre, de gauche à droite, en commençant par la broche 1. Enfoncez bien les fils dans le connecteur RJ-45, aussi profondément que vous possible.



### Étape 3 : Effectuez le contrôle, le sertissage et la réinspection du connecteur.

- a. Examinez le câble et assurez-vous que les codes-couleurs correspondent bien aux numéros des broches.
- b. Examinez l'extrémité du connecteur. Les huit fils doivent être bien serrés dans le fond du connecteur RJ-45. Une partie de la gaine doit se trouver dans le connecteur. Cela permet d'atténuer la contrainte sur le câble. Si la gaine n'est pas suffisamment enfoncée dans le connecteur, le câble risque de s'abîmer à la longue.

- c. Une fois que tout est correctement inséré et en place, placez le connecteur RJ-45 et le câble dans la pince à sertir. Cette opération permet d'enchaîner le câble dans le connecteur RJ-45.



- d. Inspectez de nouveau le connecteur. S'il y a un défaut, coupez l'extrémité et répétez l'opération.

### Étape 4 : Découpez l'autre extrémité du câble.

- a. Ajoutez un connecteur RJ-45 à l'autre extrémité du câble en suivant les étapes précédentes.  
b. Inspectez de nouveau le connecteur. S'il y a un défaut, coupez l'extrémité et répétez l'opération.

Question :

Quelle norme utilise votre établissement pour les câbles de raccordement ?

*Saisissez vos réponses ici*

### Étape 5 : Testez les câbles avec un testeur de câbles.

Allumez le testeur et branchez le câble dans les prises marquées de la norme de câblage que vous utilisez.

**Remarque** : si le testeur ne dispose pas de prises différentes en fonction des diverses normes, consultez la documentation correspondante pour savoir comment tester votre câble.

Les voyants lumineux verts des deux parties du testeur doivent fonctionner de manière séquentielle, indiquant ainsi que chaque câble est bien terminé, et ce, dans le bon ordre.

Tout autre voyant lumineux indique une erreur de câblage. Consultez la documentation du testeur de câble pour en connaître le type.

Question :

Qu'indiquent les voyants lumineux lors de la connexion du câble ? Décrivez les erreurs et les paires où elles se sont produites si votre câble n'a pas réussi le test.

*Saisissez vos réponses ici*

### Étape 6 : Testez le câble à l'aide d'un testeur de câble ou de certification (facultatif).

Si vous disposez d'un testeur de câble ou de certification, utilisez-le pour valider les conclusions de votre testeur de câble. Si possible, servez-vous du testeur pour déterminer la longueur exacte du câble.

Question :

Quels sont les résultats obtenus avec le testeur de câble ou de certification ?

*Saisissez vos réponses ici*

## Étape 7 : Connectez un ordinateur à l'aide du câble.

- Connectez un PC à un autre ordinateur, routeur ou commutateur.
- Examinez l'état des LED de la carte réseau. Si elles s'allument (généralement en vert ou orange), le câble fonctionne.
- Ouvrez une invite de commandes sur l'un des ordinateurs en cliquant sur **Démarrer** et saisissez **invite de commandes**.
- À l'invite de commandes, saisissez **ipconfig**.

```
C:\Utilisateurs\ITEUser > ipconfig
```

```
Configuration IP Windows
```

```
Carte Ethernet :
```

```
Suffixe DNS propre à la connexion . : example.com
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::3dfb:37ab:4bd5:4d07%5
IPv4 Address . . . . . : 192.168.1.73
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```

Question :

Inscrivez l'adresse IP de la passerelle par défaut.

*Saisissez vos réponses ici*

- À l'invite, tapez **ping adresse IP de la passerelle par défaut**. Si le câble fonctionne, la commande ping doit aboutir (pour autant qu'il n'y ait pas d'autres problèmes de réseau et que le routeur de la passerelle par défaut soit connecté et fonctionne correctement).

Question :

La requête ping a-t-elle abouti ?

*Saisissez vos réponses ici*

Si la requête ping n'aboutit pas, recommencez ces travaux pratiques.