

# Le dépannage

## 1. Problématique

Le dépannage est une opération qui consiste à remettre en état de marche un équipement qui ne fonctionne plus ou qui n'a jamais fonctionné correctement. Afin de procéder à un dépannage, il est indispensable de connaître le fonctionnement de l'équipement sur lequel on intervient. Dans le domaine bâtiment – tertiaire, on retrouve beaucoup de montages classiques tels que nous les avons étudiés depuis le début de l'année (simple allumage, va et vient, prise de courant, télérupteur, minuterie...). De la bonne connaissance de ces montages, du matériel utilisé et de votre capacité d'analyse de la panne dépend la rapidité du dépannage.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Comment doit fonctionner le montage

Savoir parfaitement décrire le fonctionnement d'un montage est la première étape vers le dépannage d'un équipement quel qu'il soit. Tous les montages de base étudiés jusqu'ici doivent être maîtrisés. Pour des montages plus complexes, la documentation constructeur des appareils utilisés est d'une aide précieuse.

### 2.2. Ecouter le client

Lorsque le client vous appelle pour un dépannage, il va vous donner des indications précieuses sur les circonstances de l'origine de l'apparition de la panne (exemple : si la télévision et le lecteur DVD sont tombés en panne en même temps, il y a de fortes chances pour que ce soit un problème dû à l'absence d'alimentation électrique : fusible fondu, disjoncteur déclenché...).

### 2.3. Demander les schémas

La norme NF C 15-100 impose pour toute installation nouvelle la fourniture d'un schéma de l'installation (au moins un schéma unifilaire). Dans l'exemple précédent, si vous voyez que d'autres prises de courant sont tirées sur le même circuit, voyez si les appareils branchés sur celles-ci fonctionnent. Sur les installations plus anciennes, vous n'aurez vraisemblablement pas de schémas, le dépannage sera plus complexe.

### 2.4. Analyse de la panne et émission d'hypothèses

A ce stade, il faut faire des essais pour comprendre ce qui se passe. Lorsque vous avez plusieurs interrupteurs, il faut tester toutes les combinaisons des positions de ceux-ci. Procédez de la même façon pour les montages avec boutons poussoirs. A partir de ce que vous avez vu, vous allez émettre des hypothèses sur les raisons de la panne ou du dysfonctionnement et les classer de la plus vraisemblable à la moins vraisemblable.

### 2.5. Vérifier les hypothèses

Prendre la première hypothèse et la vérifier, si elle n'est pas celle qui est à l'origine de la panne, prendre la suivante et ainsi de suite.

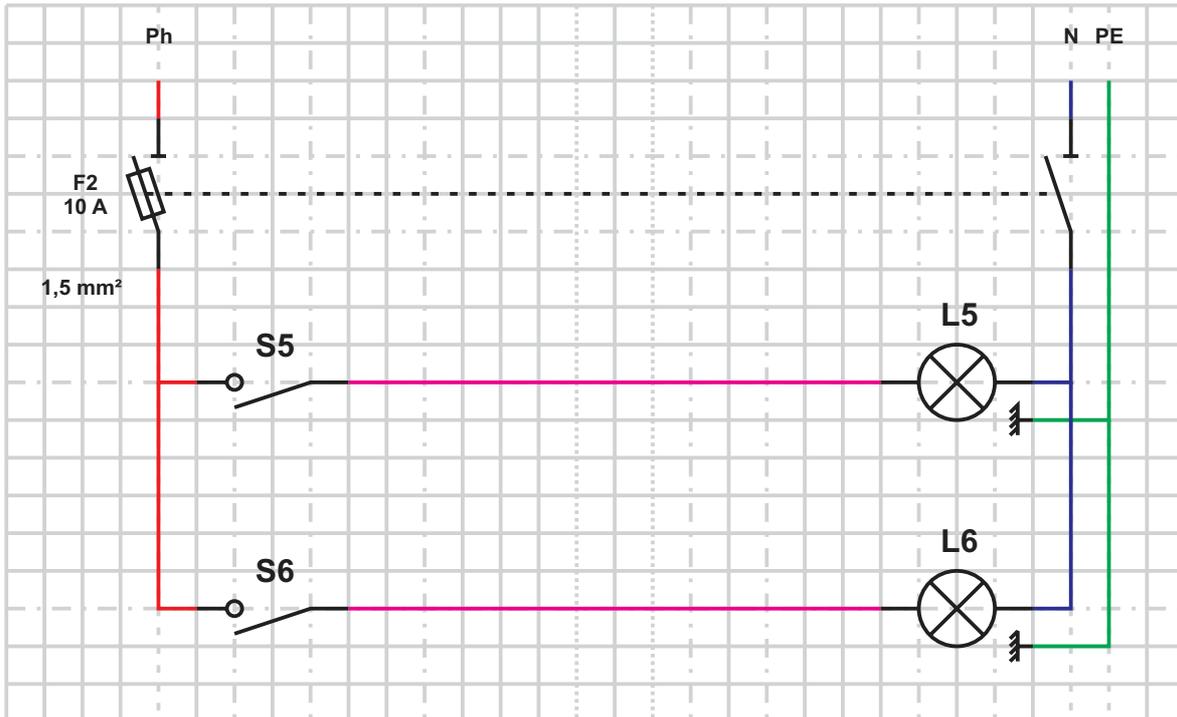
### 2.6. Vérifier le bon fonctionnement

Lorsque le dépannage est effectué, vous devez vérifier hors tension, puis sous tension, si le fonctionnement est de nouveau correct.

### 3. Applications

#### 3.1. Le simple allumage

Un client vous appelle pour vous demander de dépanner l'éclairage de sa cuisine. Celui-ci fonctionnait correctement mais depuis hier le luminaire (**L5** sur le plan) ne s'allume plus. Le luminaire **L6** correspond à l'éclairage de la cour. Il vous fournit le dossier de l'installation électrique, un extrait vous est fourni ci-dessous (voir schéma en couleur en troisième de couverture).



Décrire le fonctionnement correct du montage.

*L'appui sur l'interrupteur (S5) provoque l'allumage du point lumineux (L5) s'il était éteint, l'éteint s'il était allumé.*

Quels sont les renseignements supplémentaires que vous allez demander au client ?

*Est-ce que l'éclairage de la cour fonctionne ?*

Deux cas à partir de ce moment :

*1<sup>er</sup> cas : l'éclairage de la cour fonctionne, la panne peut être due :*

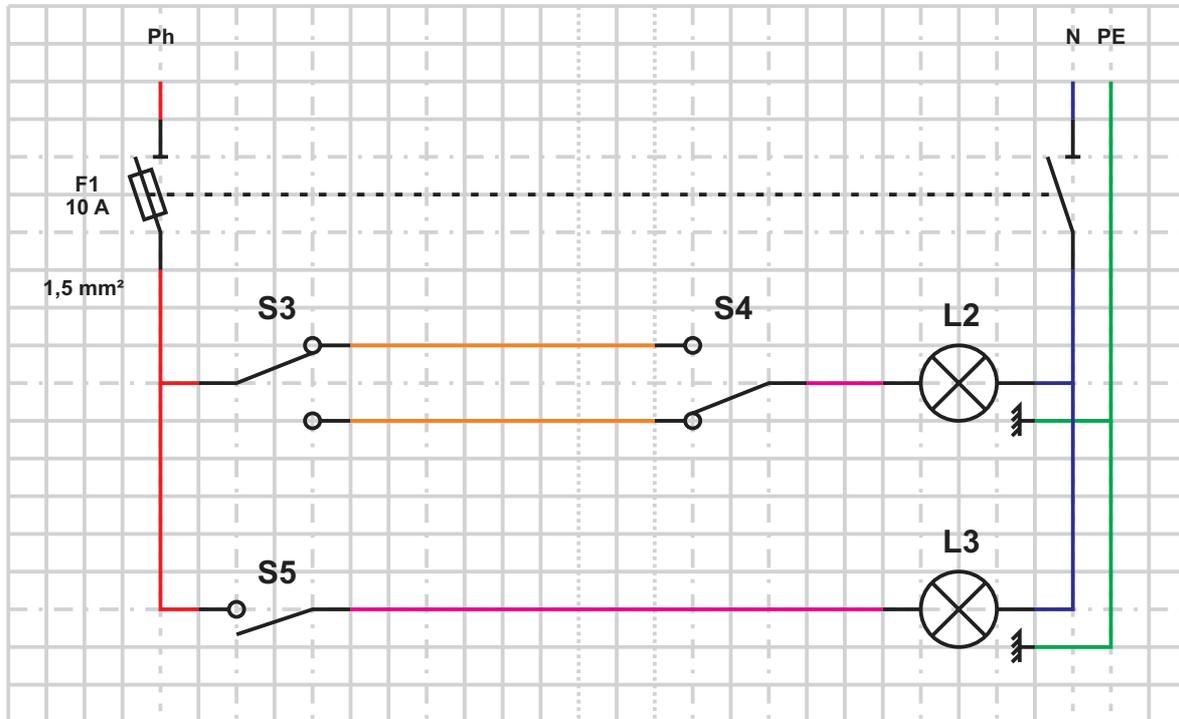
- *l'ampoule L5 est grillée,*
- *l'interrupteur S5 est défectueux,*
- *un fil est desserré ou coupé au niveau de S5 ou de L5,*
- *la douille est défectueuse.*

*2<sup>me</sup> cas : l'éclairage de la cour ne fonctionne pas, la panne peut être due :*

- *le fusible F2 est grillé,*
- *les fils de raccordement du porte-fusible F2 sont desserrés,*
- *le porte-fusible est ouvert,*
- *le porte-fusible est hors service.*

### 3.2. Le va et vient

Votre employeur vous envoie pour dépanner un montage sur un chantier de rénovation. L'installation a été câblée par un stagiaire qui débutait sa formation d'électricien. Le schéma de principe est le suivant (voir schéma en couleur en troisième de couverture) :



A la mise sous tension, le simple allumage fonctionnait correctement, le va et vient « fonctionnait » comme suit :

- lors de l'appui sur **S4**, l'ampoule placée sur le **DCL** de **L2** s'allume,
- un appui sur **S3** l'éteint normalement, elle se rallume si on appuie de nouveau sur **S3**,
- un nouvel appui sur **S4** éteint l'ampoule,
- l'appui sur **S3** n'allume pas l'ampoule, seul **S4** arrive à l'allumer.

Décrire le fonctionnement correct du montage.

*L'appui sur l'un des interrupteurs (**S3** OU **S4**) commandant le va et vient provoque l'allumage du point lumineux s'il était éteint, son extinction s'il était allumé.*

Avez-vous besoin d'autres renseignements pour dépanner, si oui lesquels ?

*Non, le simple allumage fonctionne, il y a donc un fusible et la tension d'alimentation est présente. Le point lumineux placé en L2 fonctionne, ce n'est donc pas une ampoule défectueuse.*

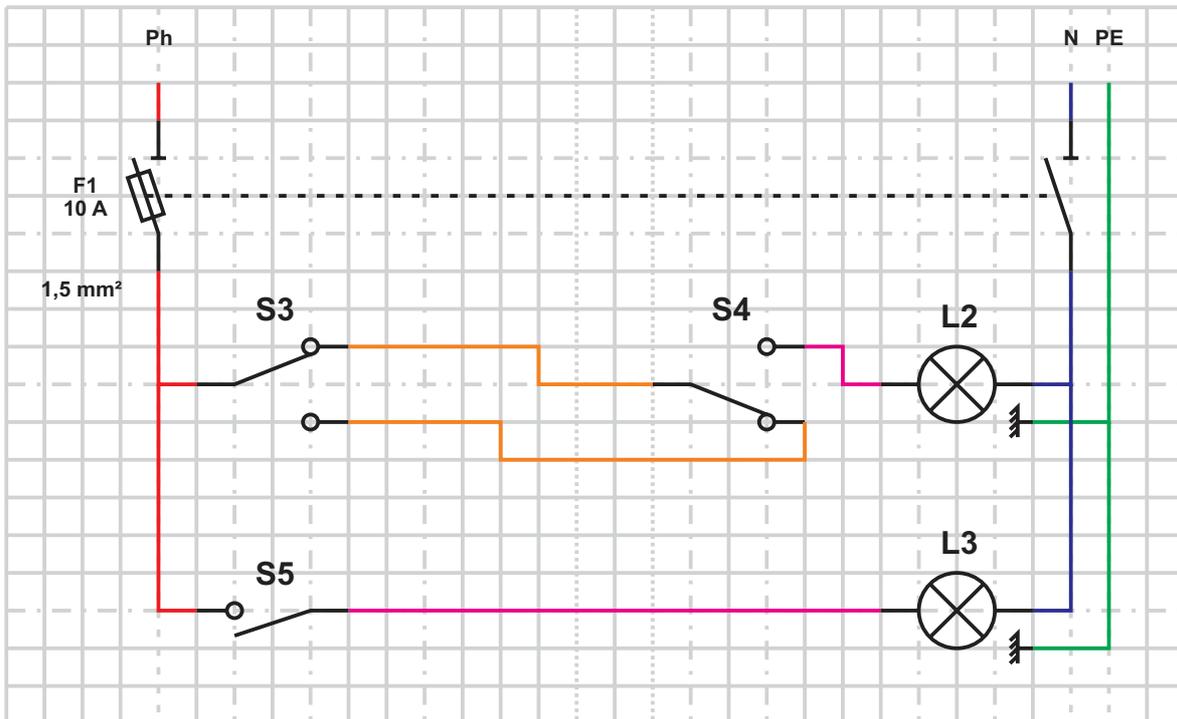
Quelle(s) hypothèse(s) allez-vous faire ?

*C'est certainement une erreur de câblage :*

- une des navettes n'a pas été câblée, serrée sur l'isolant ou pas serrée suffisamment,
- le commun et une des navettes d'un des interrupteurs ont été intervertis.

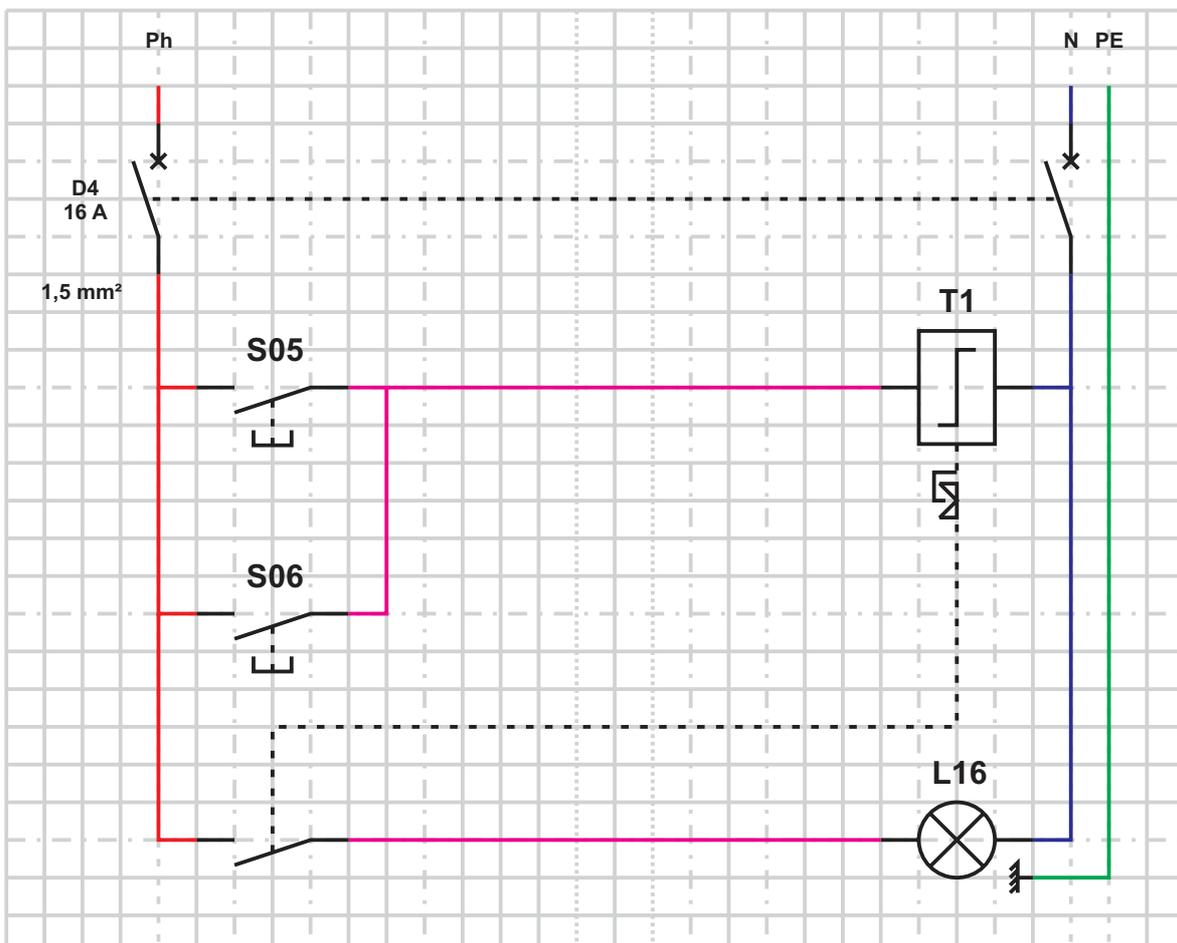
*D'après les symptômes, aucune autre hypothèse ne peut être émise.*

Tracez ci-après le schéma tel qu'il est avant dépannage en supposant qu'une navette a été intervertie avec le commun sur le va et vient *S4*.



### 3.3. Le télérupteur

Votre employeur vous envoie pour mettre en service un montage sur un chantier de construction. L'installation a été câblée par un stagiaire qui débutait sa formation d'électricien. Le schéma de principe est le suivant (voir schéma en couleur en troisième de couverture) :



Quelle(s) précaution(s) allez-vous prendre avant de mettre sous tension ce montage ?

*Vérifier le fonctionnement du montage hors tension.*

Décrire le fonctionnement normal du montage.

*L'appui sur l'un des boutons poussoirs (S05 OU S06) provoque l'allumage du point lumineux s'il était éteint, son extinction s'il était allumé.*

Lors de la vérification hors tension, vous n'avez pas constaté de court-circuit. Vous mettez sous tension, rien ne semble fonctionner lors de l'appui sur les boutons poussoirs.

Quel(s) essai(s) supplémentaire(s) allez-vous réaliser avant d'émettre des hypothèses ?

- *Basculer manuellement le doigt de manœuvre du télérupteur afin de voir si le point lumineux s'éclaire,*
- *vérifier visuellement que le disjoncteur n'est pas déclenché,*
- *appuyer sur les 2 boutons poussoirs en même temps (au besoin, se faire aider si les boutons poussoirs sont éloignés),*
- *mettre sous tension un récepteur sur une prise de courant ou un autre point lumineux,*
- *vérifier visuellement que le télérupteur bascule lors de l'appui sur les boutons poussoirs.*

Quelles hypothèses allez-vous faire à ce niveau des essais ?

- *Lors de la bascule du doigt de manœuvre du télérupteur, le point lumineux s'est éclairé. Il y a donc du courant, le disjoncteur D4 est enclenché, il doit y avoir une erreur de câblage sur le circuit de commande du télérupteur (fil non branché, serrage sur l'isolant sur l'un des boutons poussoirs ou la bobine du télérupteur...),*
- *lors de l'appui simultané sur les 2 boutons poussoirs, le télérupteur a fonctionné correctement, il y a une erreur de câblage sur le circuit de commande du télérupteur (les deux boutons poussoirs sont câblés en série),*
- *lors de la mise sous tension d'un récepteur ou d'un point lumineux, rien n'a fonctionné, il n'y a pas de tension sur l'ensemble de l'installation ou le disjoncteur de branchement est déclenché,*
- *lors de la mise sous tension d'un récepteur ou d'un autre point lumineux, celui-ci fonctionnait mais la bascule du doigt de manœuvre du télérupteur n'a rien donné et le télérupteur ne bascule pas lors de l'appui sur les boutons poussoirs :*
  - *vérifier si le disjoncteur D4 est enclenché,*
  - *vérifier les raccordements électriques au niveau de D4 (serrage sur isolant ou fils non raccordés, attention à la présence de tension en amont de D4).*

- *lors de la bascule du doigt de manœuvre du télérupteur, le point lumineux ne s'est pas éclairé mais le télérupteur bascule correctement lorsqu'on appuie sur l'un des boutons poussoirs. Il doit s'agir d'une erreur de câblage ou d'un serrage sur l'isolant sur le circuit de puissance (raccordements électriques du contact du télérupteur ou sur le DCL).*

### 3.4. La minuterie

Un client vous appelle car les lampes de la cage d'escalier de son immeuble qui sont commandées par une minuterie ne s'éteignent plus depuis quelque temps.

Décrire le fonctionnement correct de la minuterie.

*L'appui sur l'un des points de commande provoque l'allumage des points lumineux pour une durée égale à celle indiquée sur la minuterie.*

Quelle sera votre première hypothèse ?

*Le bouton de sélection de mode de fonctionnement de la minuterie (marche normale / marche forcée) a été mis en marche forcée par un autre occupant de l'immeuble.*

## 4. Conclusion

Nous avons vu quelques exemples de pannes. Chaque montage étant différent, vous devez analyser le fonctionnement à partir de vos connaissances et des documents qui vous sont fournis (schémas, documents constructeurs...). Lorsque vous avez compris le fonctionnement normal et le fonctionnement « anormal », vous pouvez établir des hypothèses.

Si vous tentez d'établir des hypothèses avant d'avoir compris le fonctionnement, elles risquent d'être très nombreuses et le dépannage long et parfois impossible à réaliser.

Lors de la remise en service, n'oubliez pas de vérifier hors tension que la réparation effectuée est correcte.