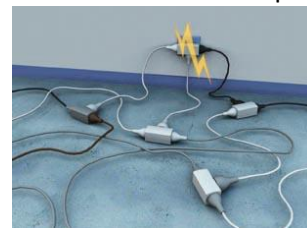


## 1. Les causes d'accidents

Si le courant qui circule dans les circuits ou les appareils dépasse la valeur nominale fixée, il y a **surintensité**. Cela peut conduire à la destruction de l'équipement électrique d'une part, et d'autre part, du matériel environnant par la propagation d'un incendie.

### 1.1. Surcharge

C'est le résultat d'une intensité électrique supérieure à celle prévue par l'appareil ou par le circuit électrique pendant un temps prolongé (alimentation d'un trop grand nombre d'appareils sur une même prise électrique).



### 1.2. Court-circuit

C'est une élévation brutale de l'intensité. Il est provoqué par une connexion directe entre deux conducteurs de potentiel différent (mettre en contact les deux bornes d'une même prise électrique).

## 2. Les mesures de protection

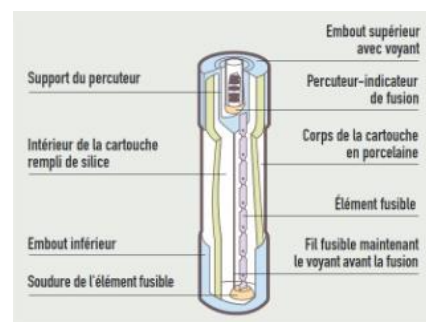
### 2.1. Le fusible

**Symbole**



**Fonctionnement**

Un fusible est un appareil de protection dont la fonction est d'ouvrir par la fusion d'un de ses éléments, le circuit dans lequel il est inséré et d'interrompre le courant lorsque celui-ci dépasse, pendant un temps suffisant, une valeur précisée.



**Classes**

Selon l'utilisation, le choix se fait entre trois classes principales :

- **Classe uR** (ultra rapide) : ils sont utilisés principalement en électronique pour protéger les semi-conducteurs des cartes (**surcharges** et **courts-circuits**). Ils sont marqués en violet ou sont en verre (utilisation : carte électronique...).
- **Classe gG** (usage général) : ils protègent contre les **surcharges** et les **courts-circuits**. Ils sont marqués en noir (utilisation : éclairage, four, ligne d'alimentation...).
- **Classe aM** (accompagnement moteur) : ce type de fusible est prévu pour protéger uniquement contre les **courts-circuits** (pour les récepteurs à fort courant d'appel). En outre, ils sont calculés pour résister à certaines surcharges passagères comme celles qui se produisent au moment des démarrages moteurs (pointe de courant). Le fusible est marqué en vert (utilisation : moteur, transformateur...).

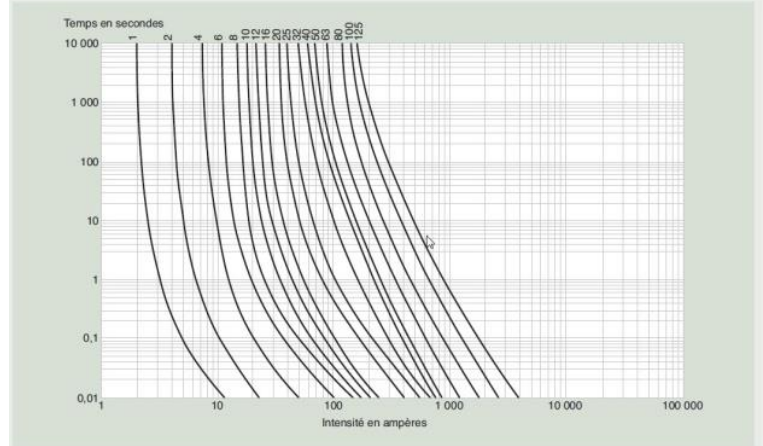
**Caractéristiques**

- **Intensité nominale ( $I_N$ )** : c'est le courant qui peut traverser indéfiniment le fusible sans provoquer ni fusion, ni échauffement excessif.
- **Tension nominale** : c'est la tension maximale sous laquelle le fusible peut être utilisé.
- **Pouvoir de coupure (PC)** : c'est le courant maximal qu'un fusible peut couper sans que la tension de rétablissement ne provoque un réamorçage de l'arc.



- **Courbe de fusion** : c'est la zone de fonctionnement définie par les normes qui permet de déterminer la durée de fonctionnement du fusible en fonction du courant le traversant.

■ Type gG



## Choix d'un fusible

- Pour la classe uR, le choix est fait en fonction du courant maximum que puissent supporter les éléments à protéger.
- Pour la classe gG, le calibre de la cartouche doit correspondre au courant à pleine charge de l'installation à protéger.
- Pour la classe aM, le calibre du fusible doit être égal au courant nominal du moteur à pleine charge.

## 2.2. Le disjoncteur magnéto-thermique

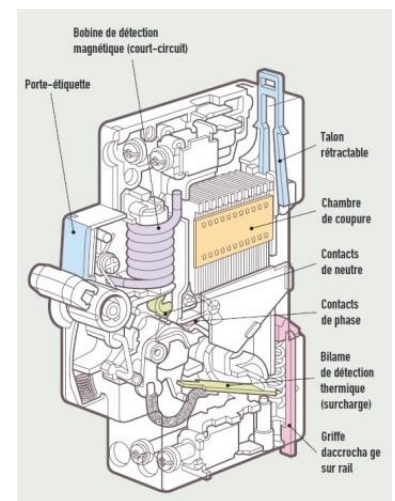
Symbole



## Fonctionnement

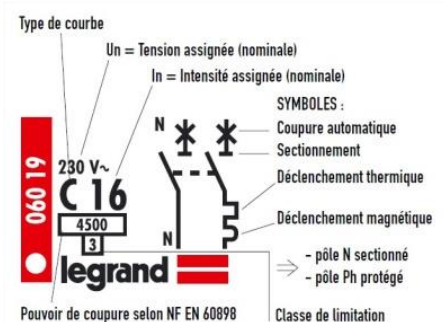
C'est un appareil de coupure automatique réarmable qui assure deux fonctions :

- la protection contre les surcharges (détection thermique) et les courts-circuits (détection magnétique) ;
- la commande (sectionnement).

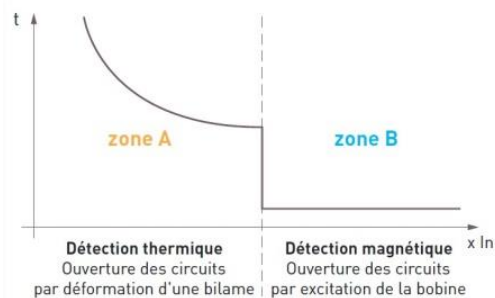


## Caractéristiques

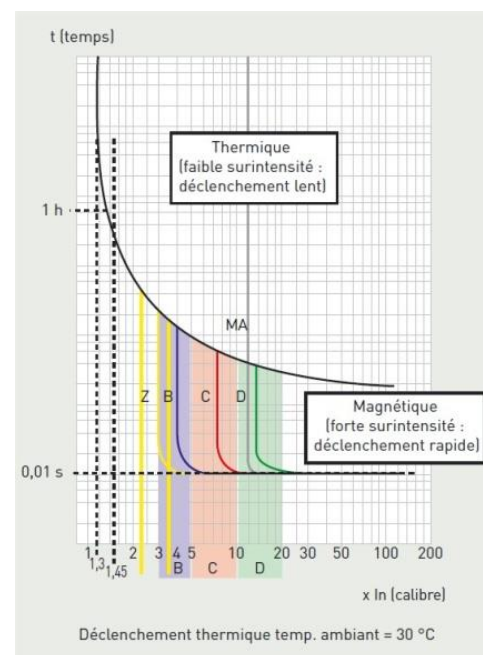
- **Courant assigné ou nominal** : c'est la valeur de courant que peut supporter indéfiniment un disjoncteur sans échauffement anormal. Il est aussi appelé calibre du disjoncteur.
- **Tension assignée ou d'emploi** : c'est la tension pour laquelle l'appareil peut être utilisé.
- **Pouvoir de coupure** : c'est la plus grande intensité de courant de court-circuit qu'un disjoncteur peut interrompre, sous une tension donnée.



- **Courbes de fonctionnement** : elle caractérisée par une zone de détection thermique et une zone de détection magnétique.
  - cas de surcharge (zone A) ou d'échauffement, un bilame s'infléchit et provoque l'ouverture du disjoncteur. Le temps de réaction du disjoncteur est inversement proportionnel au courant qui le traverse ;
  - cas de court-circuit (zone B) : un dispositif électromagnétique ouvre le disjoncteur en un temps très court, de l'ordre de quelques millièmes de secondes.



- **Courbes de déclenchement** :
  - **Type B** : son magnétisme très bas permet d'éliminer les courts-circuits de très faible valeur.
  - **Type C** : c'est le plus usuel, celui qui correspond aux installations normales.
  - **Type D** : il est à utiliser pour la protection des circuits où il y a de très fortes pointes de courant à la mise sous tension.
  - **Type Z** : application spécifique sur circuits sensibles ayant un microprocesseur.
  - **Type MA** : lignes dédiées aux baies de désenfumage.



## Choix d'un disjoncteur

Il s'effectue en fonction du circuit à protéger, et principalement selon :

- le courant assigné en relation avec l'intensité admissible dans la canalisation ;
- le pouvoir de coupure qui dépend de l'intensité de court-circuit au point considéré du circuit.

Les autres paramètres à prendre en compte sont :

- le nombre de pôles ;
- la courbe de déclenchement.