

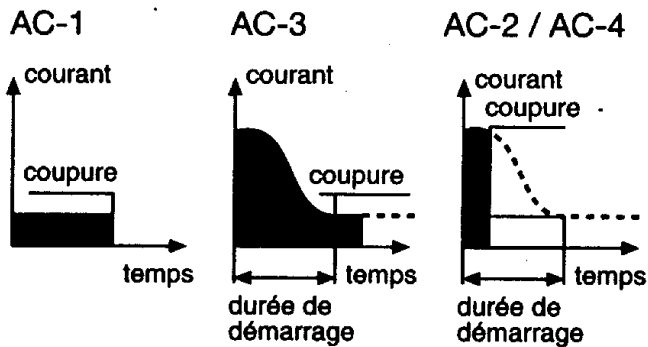
## Protection du matériel Le contacteur électromagnétique

*Il établit et coupe les courants normaux de fonctionnement. Il peut participer à la protection.*

Une *faible énergie de commande* fournie à la bobine permet la manœuvre des pôles et contacts auxiliaires

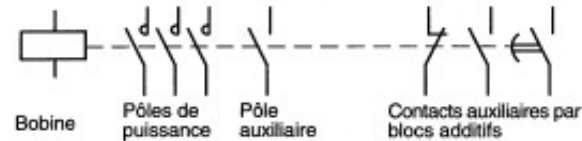
*Catégories d'emploi* : Selon le type de récepteur et son mode d'utilisation (courant thermique équivalent, courant nominal moteur, courant crête coupé...).

Catégories d'emploi en courant alternatif

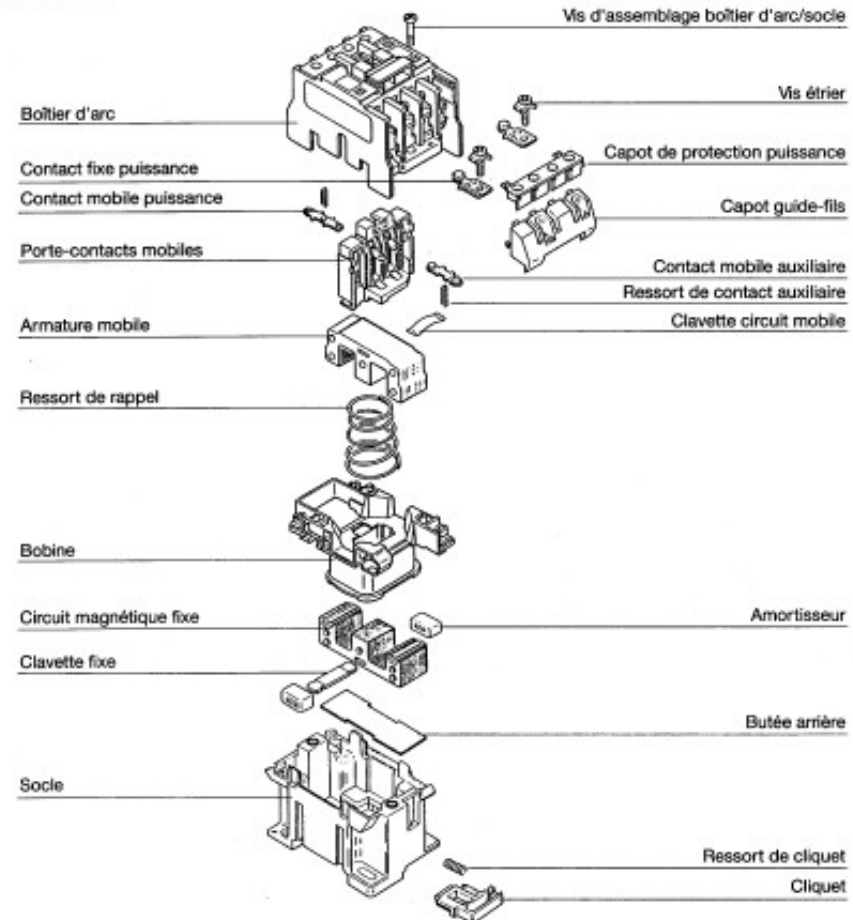


• Description des contacteurs électromagnétiques de type LC1-D - TÉLÉMÉCANIQUE

Symbole



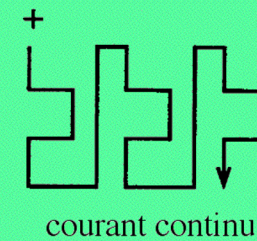
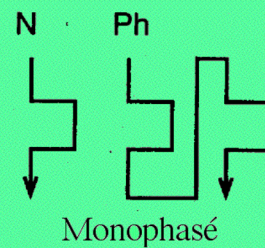
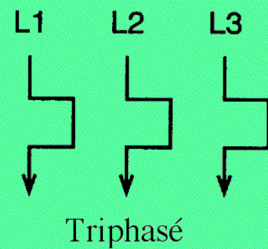
Vue éclatée



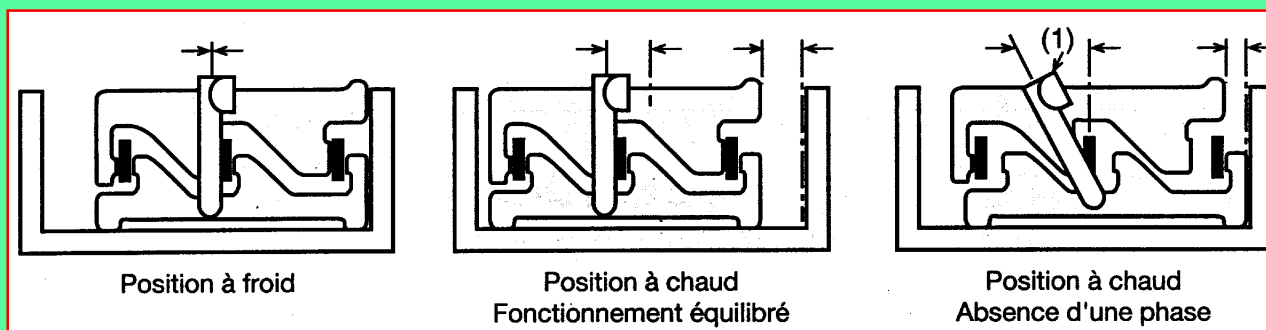
## Protection du matériel Le relais thermique

Affecté à la protection contre les **surcharges prolongées**, il met en œuvre un ou plusieurs **bilames** chauffés par le passage du courant.

Ce n'est qu'un **capteur** qui signale au moyen de contacts électriques auxiliaires la persistance d'un défaut. Il est donc associé le plus souvent à un contacteur qui assure la coupure.

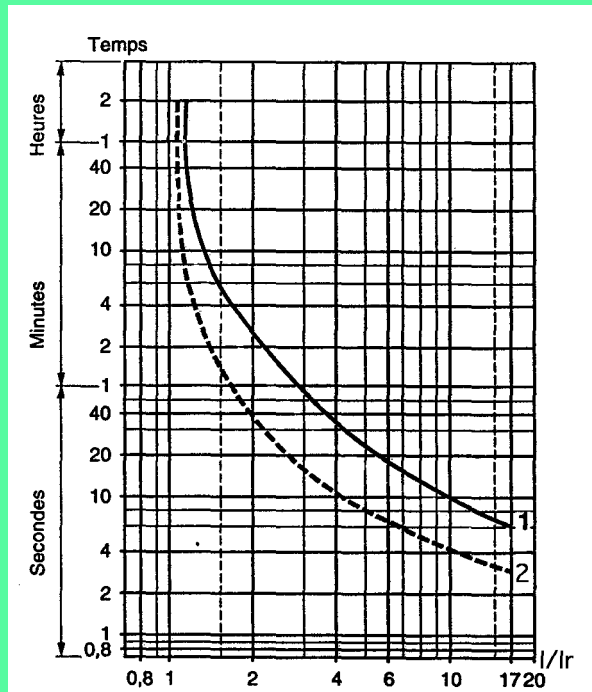


### Différents câblages des pôles

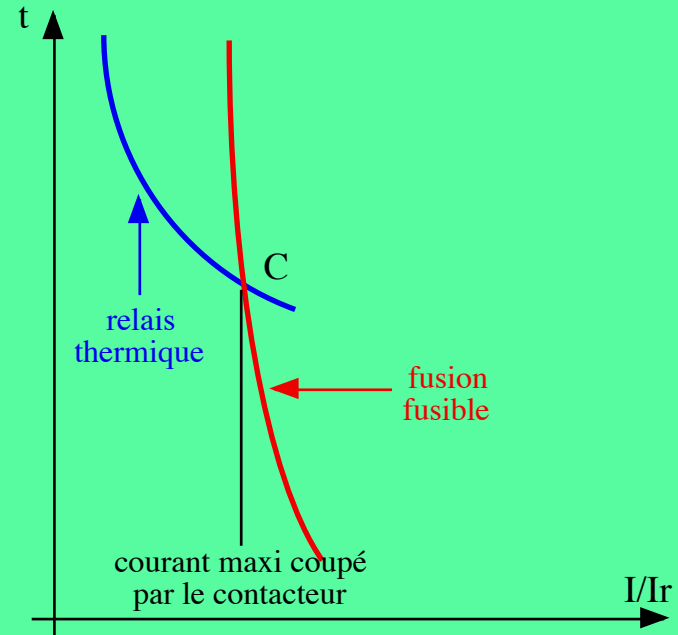


### Détection d'un déséquilibre en triphasé

## Protection du matériel Le relais thermique



Courbes de déclenchement



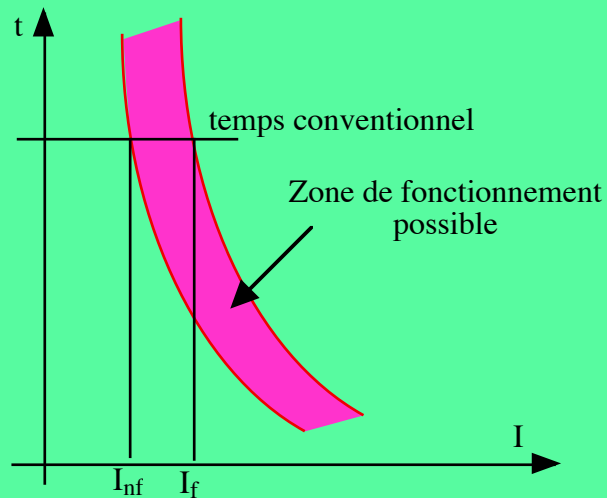
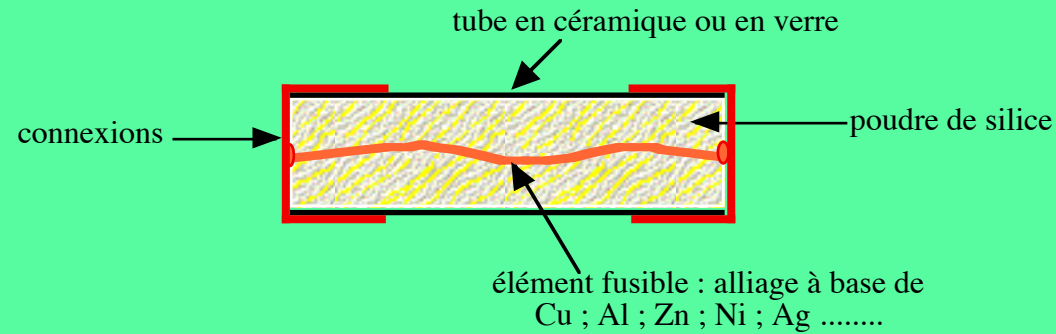
Coordination relais thermique / fusible  
vérifier l'aptitude du contacteur à couper  
tout courant à gauche du point C.

Association relais thermique - Fusible

# Protection du matériel

## Les fusibles

### Principe et description



Calibres	$I_{nf}$	$I_f$	temps conventionnel
$I_n \leq 4 \text{ A}$	$1,5 I_n$	$2,1 I_n$	1 h
$4 < I_n \leq 10$	$1,5 I_n$	$1,9 I_n$	1 h
$10 < I_n \leq 25$	$1,4 I_n$	$1,75 I_n$	1 h
$25 < I_n \leq 63$	$1,3 I_n$	$1,6 I_n$	1 h
$63 < I_n \leq 100$	$1,3 I_n$	$1,6 I_n$	2 h
$100 < I_n \leq 160$	$1,2 I_n$	$1,6 I_n$	2 h
$160 < I_n \leq 400$	$1,2 I_n$	$1,6 I_n$	3 h
$400 < I_n$	$1,2 I_n$	$1,6 I_n$	4 h

Courants de fusion et de non-fusion

## Protection du matériel

### Les fusibles

#### **Usage domestique : Type gF**

Destinés aux personnes non-averties, leurs côtes mécaniques diffèrent d'un calibre à l'autre afin d'éviter les confusions

#### **Usage industriel : Type gG**

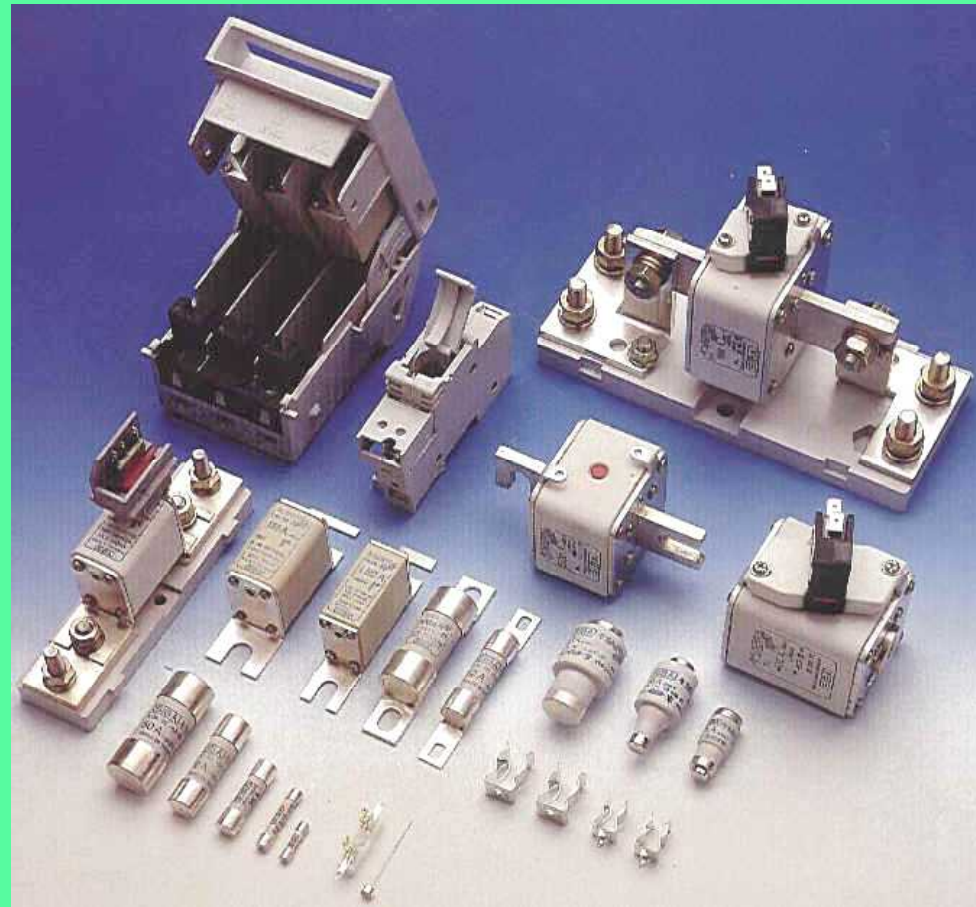
D'usage général ils protègent surtout la canalisation électrique

#### **Usage industriel : Type aM**

« accompagnement Machine »  
Ils sont spécialement conçus pour supporter les pointes de courant (démarrage moteur asynchrone, primaire de transformateur).  
Ils ne protègent donc que contre les courts-circuits

#### **Usage industriel : Type UR**

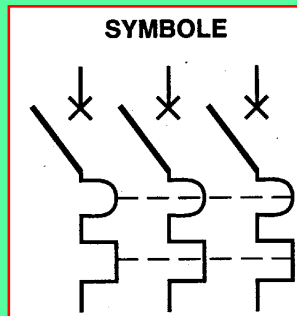
« Ultra Rapide », spéciaux et chers, ils protègent, par leur rapidité, les composants électroniques



## Protection du matériel Le disjoncteur

**Principe et description :** Appareil mécanique de connexion qui doit :

- établir, supporter et interrompre les courants normaux de fonctionnement du circuit;
- établir, supporter pendant une durée spécifiée et interrompre des courants anormaux tels que des courants de courts-circuits.

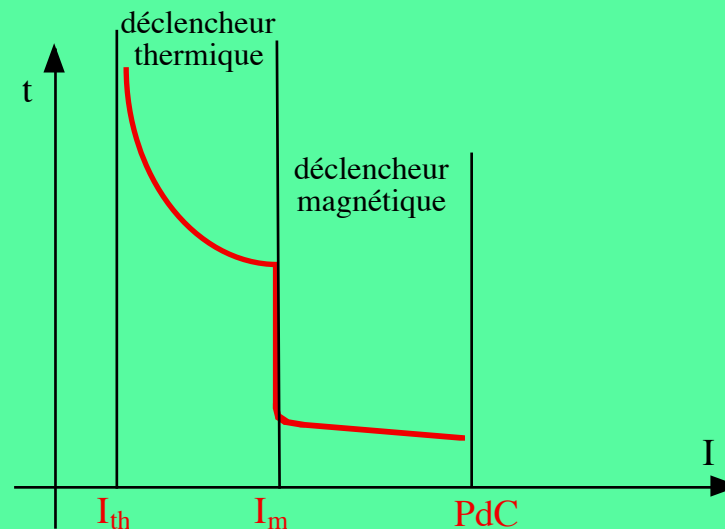


**Un déclencheur thermique**

Son seuil  $I_{th}$  sert souvent de calibre

**Un déclencheur magnétique**







Son seuil  $I_m$  est fixé le plus souvent par le type de courbe



# Protection du matériel

## Le disjoncteur

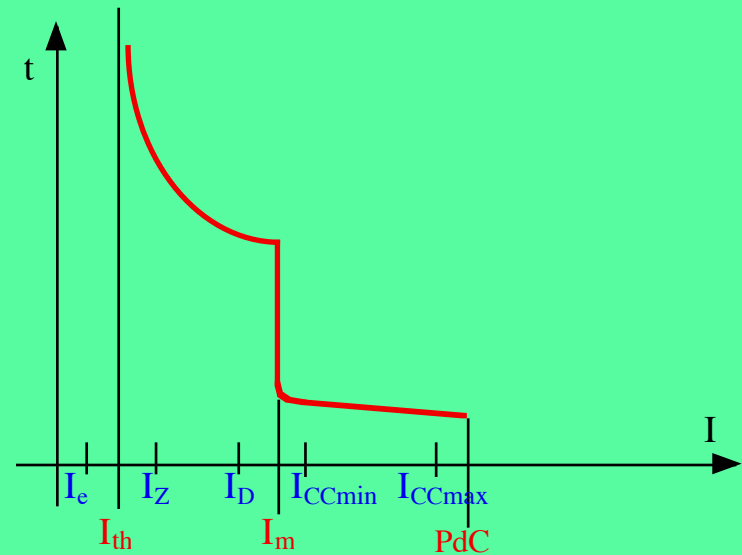
### Différents types de courbes

TYPE	DECLIEN- CHEMENT	PROTECTION	EXEMPLES D'APPLICATIONS
 <p>Courbe B (remplace la courbe L) (1) Plus précis pour C60L. NC100H: 3. 2 à 4. 8 <math>I_n</math></p>	3 à 5 $I_n$ (1)	des générateurs, person- nes, grandes longueurs de câble TN & IT pas de pointes de courant	
 <p>Courbe C (remplace la courbe U) (2) Plus précis pour C60L. NC 100H, NC100 LH 7 à 10 <math>I_n</math></p>	5 à 10 $I_n$ (2)	des circuits	applications générales
 <p>Courbe D</p>	10 à 14 $I_n$	des circuits à fort courant d'appel	transformateurs moteurs
 <p>Courbe K</p>	10 à 14 $I_n$	des circuits et des récep- teurs à fort courant d'ap- pel	moteurs transformateurs circuits auxiliaires
 <p>Courbe Z</p>	2,4 à 3,6 $I_n$	des circuits électroniques	diodes thyristors
 <p>Courbe MA</p>	12 $I_n$	des moteurs (pas de pro- tection thermique)	démarrers moteurs

## Protection du matériel Le disjoncteur

### Éléments de choix

- la tension d'emploi et le courant d'emploi  $I_e$  du départ à protéger
- la courbe selon le récepteur à protéger
- les courants de court-circuit maximal et minimal
- le nombre de pôles protégés : 1, 2, 3 ou 4 selon le type de circuit.
- le seuil du déclencheur thermique devra vérifier :  $I_e \leq I_{th} \leq I_Z$   
où  $I_Z$  est le courant maximal admissible dans la canalisation
- Le seuil du déclencheur magnétique devra vérifier :  $I_D \leq I_m \leq I_{CC\ min}$   
où  $I_D$  est le courant maximal de surcharge temporaire (démarrage).





# Protection du matériel

## Le disjoncteur

### Quelques exemples

