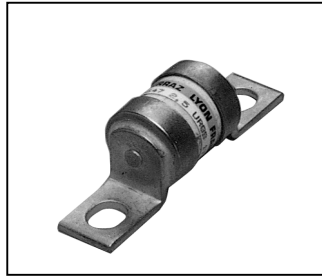


TECHNOLOGIES ET FONCTIONNEMENT

1. MAIN TECHNOLOGIES
2. EXEMPLES DIFFÉRENTES CONSTRUCTION
 - 2.1. PSC avec plots
 - 2.2. PSC-LR
 - 2.3. gG style NH
 - 2.4. Exemple de « Dual –Element » pour un fusible « Time Delay » américain
3. INTERRUPTION DES SURCHARGES
4. INTERRUPTION DES COURT CIRCUITS
5. COMPARAISON DE 5 COURBES

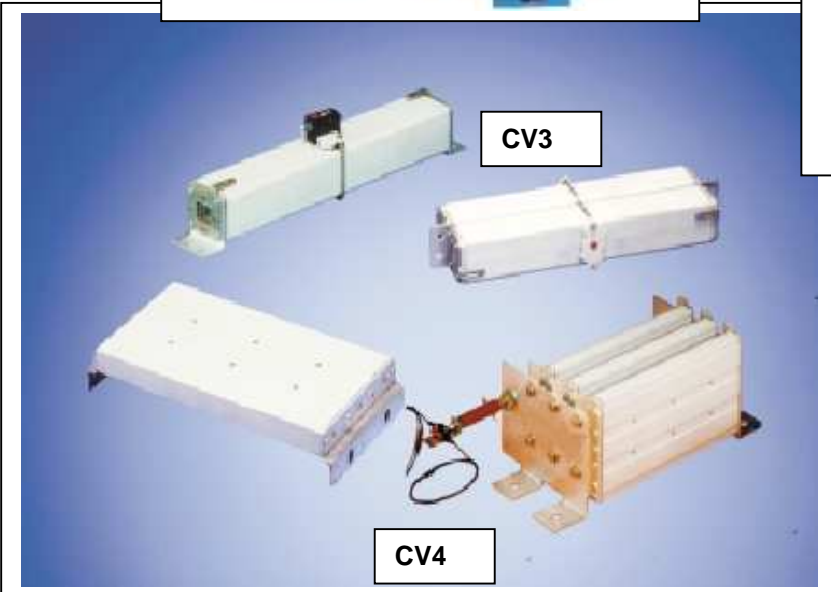
1. PRINCIPALES TECHNOLOGIES



Fusibles américains pour semi - conducteurs



Fusibles tournants



CV3

CV4

DIN 43620



Figure 6

2. EXEMPLES DE DIFFERENTES CONSTRUCTION

2.1. PSC avec plots - vue générale de la technologie

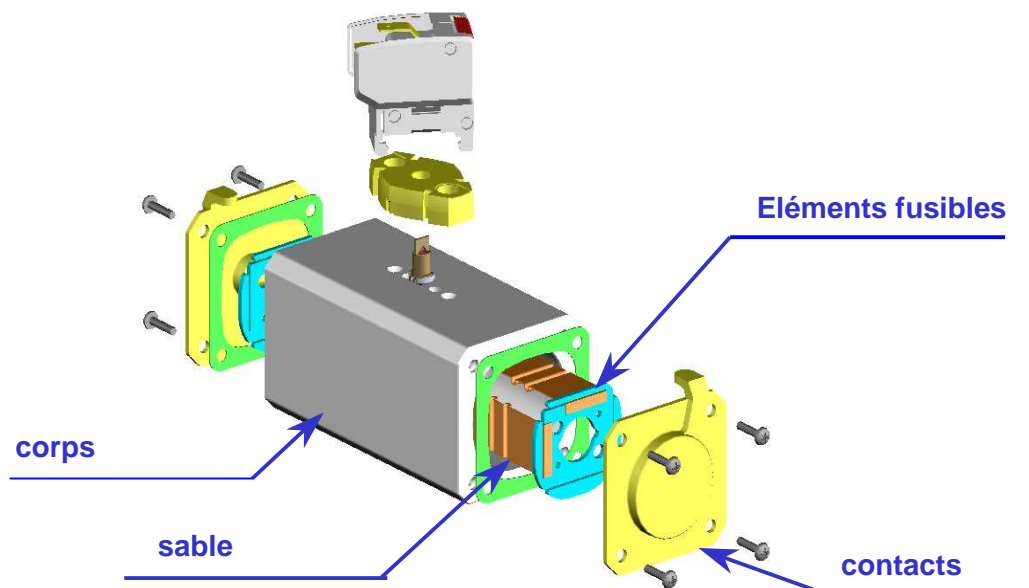


Figure 2

2.2. PSC-LR (C6) vue générale de la technologie

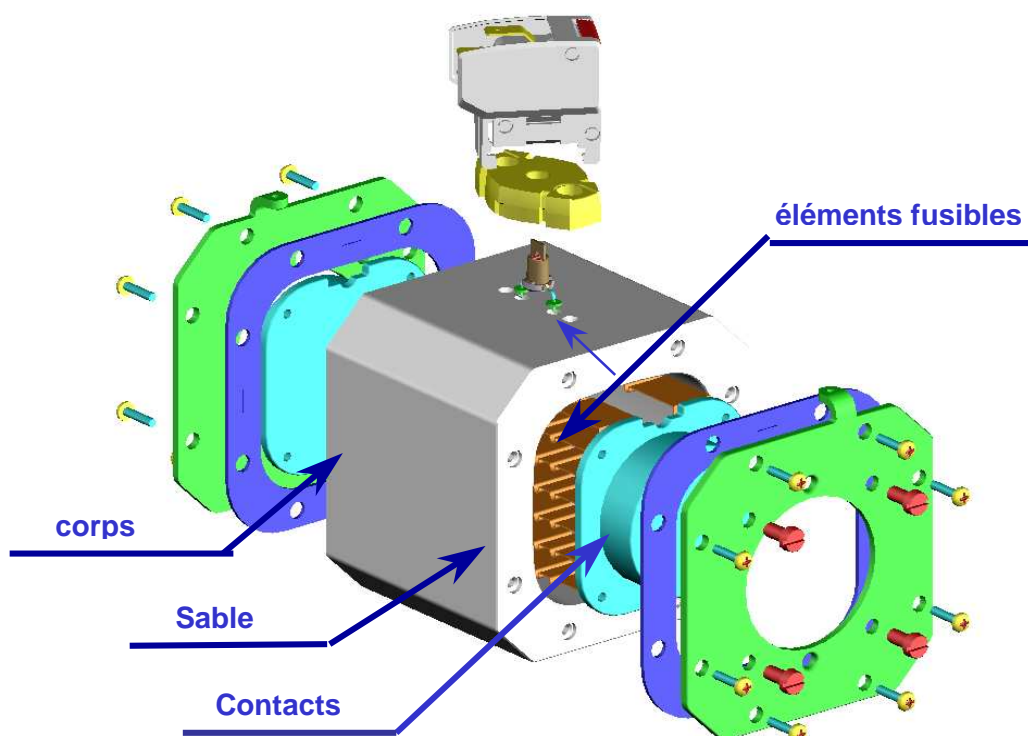


Figure 3

2.3. Fusible standard gG style NH

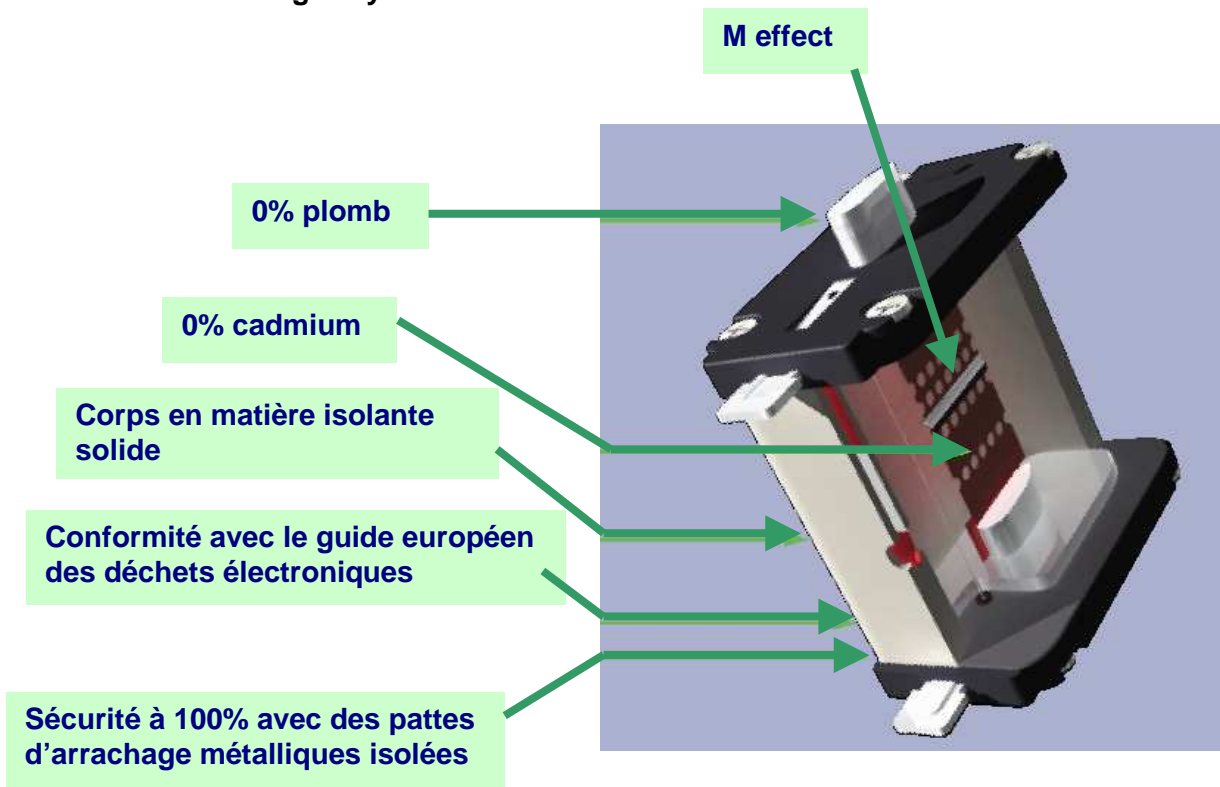


Figure 4

2.4. Exemple de « Dual –Element » pour un fusible « Time Delay » américain

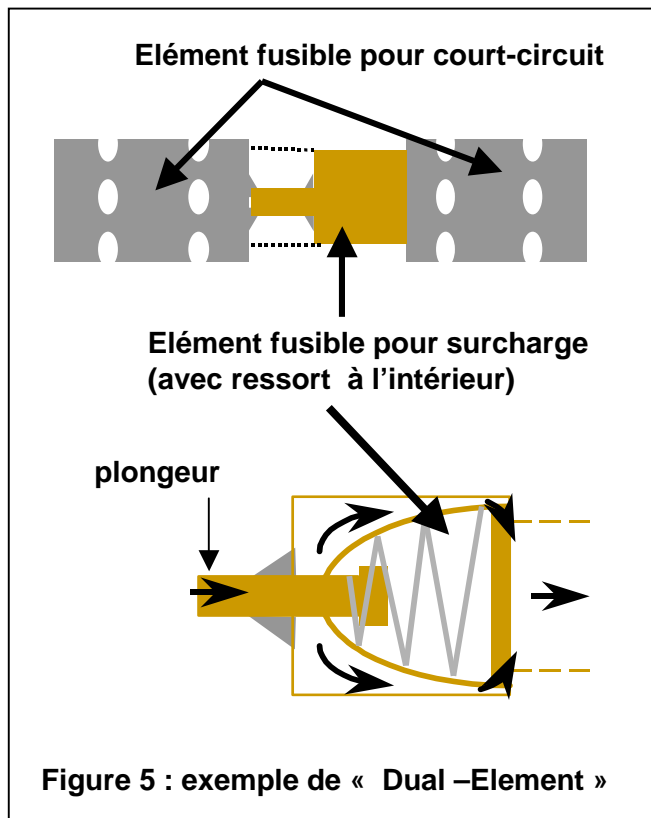


Figure 5 : exemple de « Dual –Element »

La figure 5 décrit un « **Dual –Element** » et montre clairement que deux types d'éléments fusibles sont en série :

- un élément pour interrompre les court-circuits
- un élément pour interrompre les surcharges équipé d'un ressort et d'une section thermiquement hypersensible

La figure 12 en dernière page donne un autre exemple

3. INTERRUPTION DES SURCHARGES (JUSQUE ENVIRON 10 IN)

- Les fusibles rapides type gG, gN, J, L etc.. sont conçus pour couper les faibles surcharges car ils ont des éléments fusibles équipés d'une thermo-protection produisant le « M-effect » . Figure 6
- Les fusibles pour semi-conducteurs type gR- et gS- sont conçus pour couper les faibles surcharges car ils ont des éléments fusibles équipés d'une thermo-protection (« M-effect ») . Figure 6

Etain (ou alliage à bas point de fusion)

Sur une surcharge de longue durée la chaleur produite par les sections réduites commence la fusion de l'étain. L'étain et l'élément fusible forment un alliage avec une température de fusion T_{melt} plus basse que celle de l'étain.

L'alliage pénètre de plus en plus dans l'élément fusible et le sépare en deux morceaux. Un arc s'amorce et commence à s'allonger.

La présence du sable provoque une augmentation de pression favorisant l'extinction de l'arc. L'énergie de l'arc fait fondre une certaine quantité de sable.

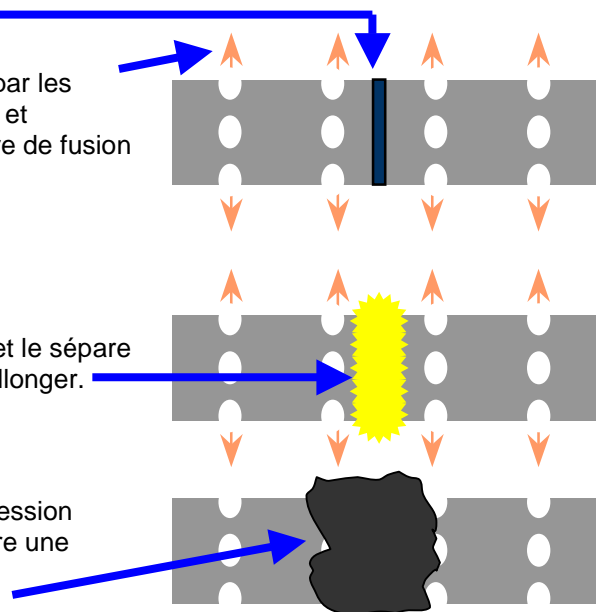
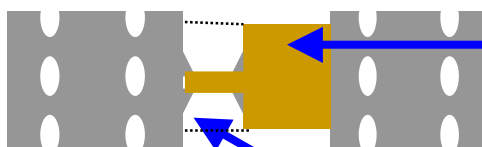


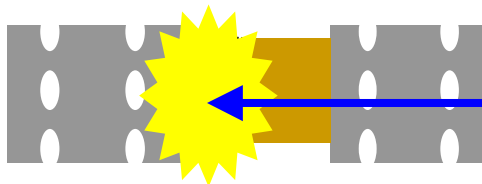
Figure 6: gG, gR-, et classes J, L, H, CC ...

- Les fusibles retardés type AJT, A4BQ, A6D, ATDR etc.. sont également conçus pour couper les faibles surcharges car ils ont des éléments fusibles en 2 parties « Dual-Element » . Figure 7



La partie massive de l'élément retarde la fusion de l'alliage et permet d'obtenir la fonction « Time-Delay »

L'alliage à bas point de fusion (< 200°C) fond et devient liquide. Le ressort peut alors tirer le plongeur (figure 5) qui était retenu par l'alliage et crée une ouverture du circuit



Un arc s'amorce et commence à s'allonger



La présence du sable provoque une augmentation de pression favorisant l'extinction de l'arc. L'énergie de l'arc fait fondre une certaine quantité de sable.

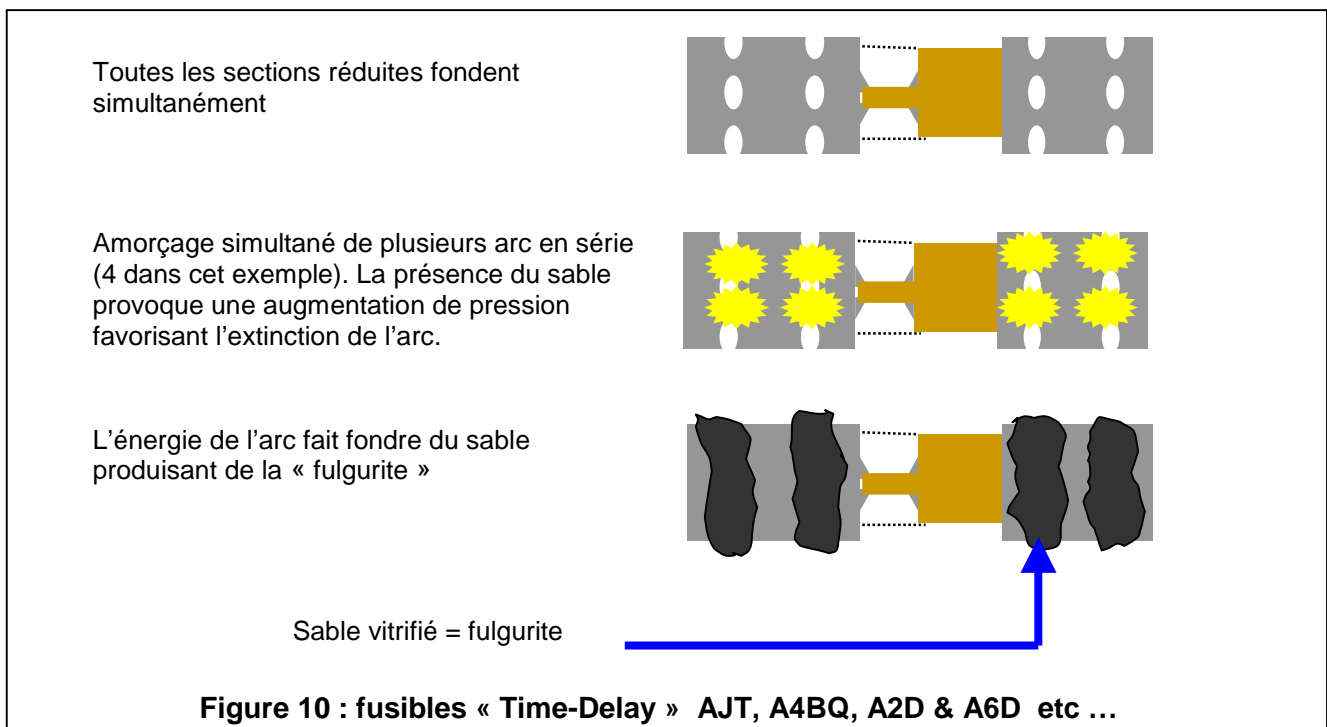
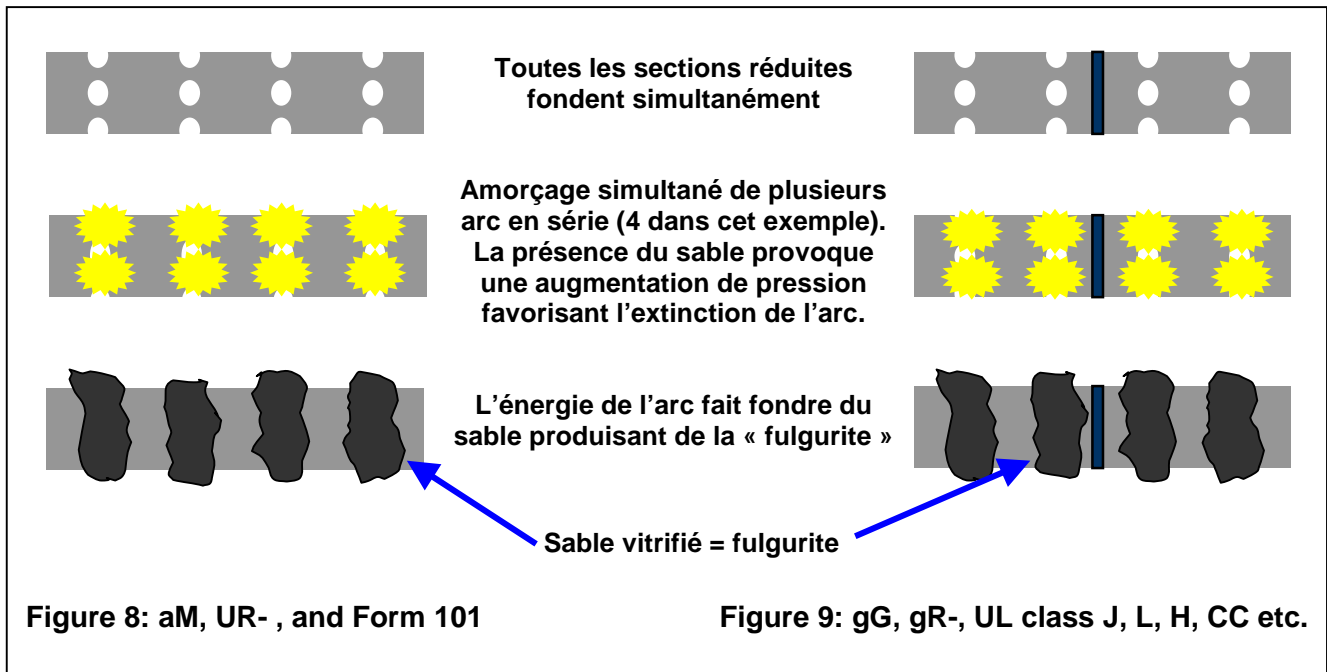
Figure 7: fusibles « Time-Delay » AJT, A4BQ, A2D & A6D etc ...

- Les fusibles ultra rapides pour semi-conducteurs type UR- et SR- ne sont pas conçus pour couper les surcharges entraînant la fusion des éléments fusibles en plus de 30 s (quelquefois moins que 30s).
- Les fusibles type aM ne peuvent pas couper les surcharges entraînant la fusion des éléments fusibles en plus de 60 s

4. INTERRUPTION DES COURT-CIRCUITS (EN GENERAL SUPERIEURS A 10 I_N)

Tous les types de fusibles créent plusieurs arcs en série en faisant fondre simultanément plusieurs rangées de sections réduites afin de mieux contrôler l'arc. Le sable est indispensable pour obtenir :

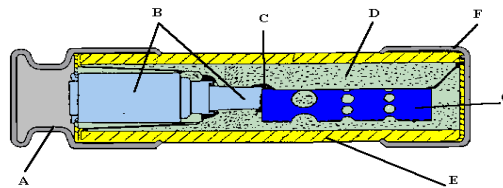
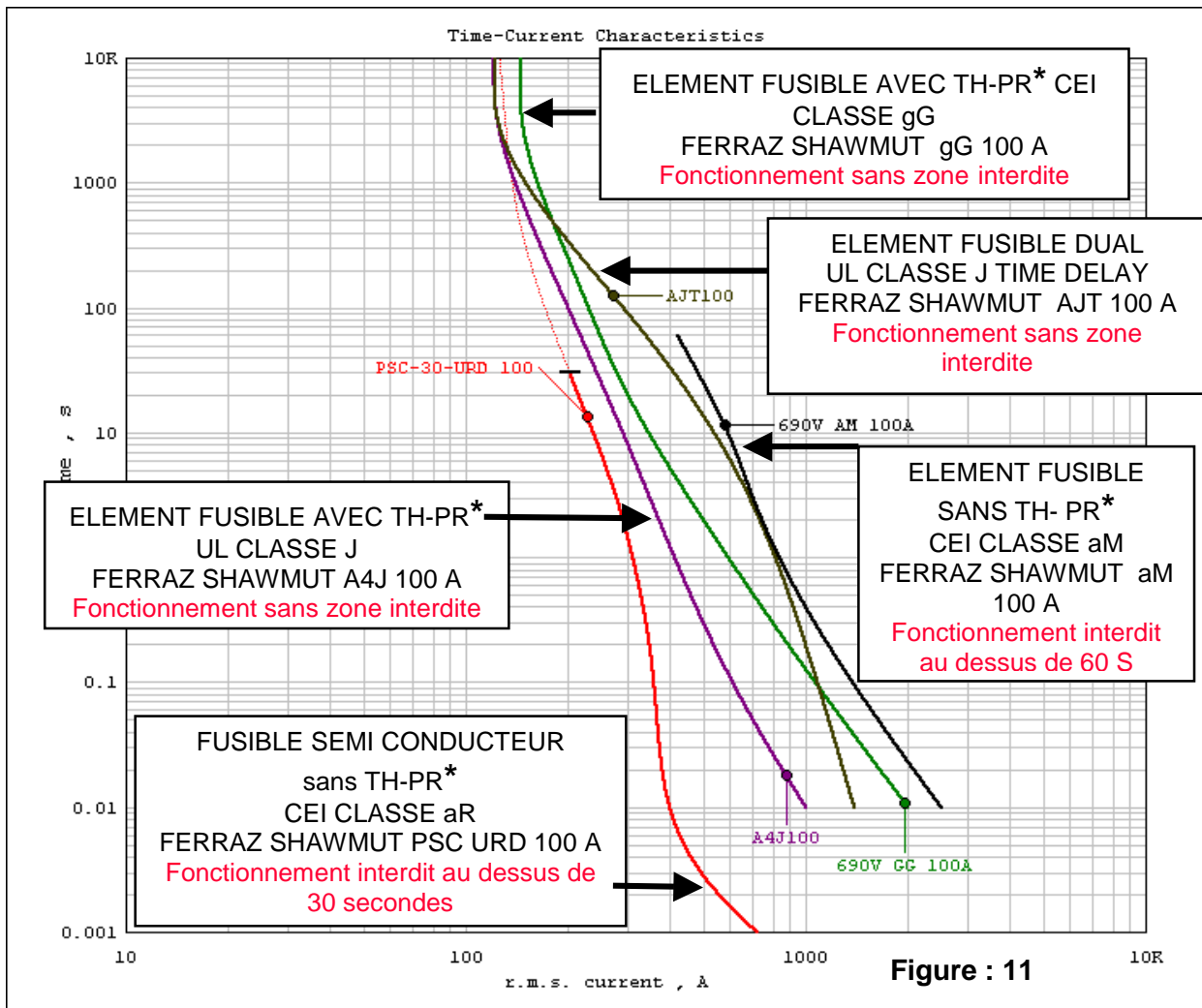
- le temps d'arc le plus court
- une meilleure limitation du courant
- moins de I²t et d'énergie



- Les figures 8, 9 et 10 montrent que dans tous les types de fusibles décrits par les normes CEI 60269 et UL 248 le courant de court circuit est interrompu exactement de la même manière. **Cependant il y a des différences dans la rapidité. Un fusible pour semi conducteur sera nettement plus rapide qu'un fusible aM ou « Time-Delay » par exemple.**

5. COMPARAISON DE 5 COURBES

* TH-PR = THERMO-PROTECTION



- A. Capsule pour système de réjection
- B. Élément fusible pour surcharge
- C. Soudure avec eutectique
- D. Sable
- E. Corps
- F. Capsule standard
- G. Élément fusible pour court-circuit

Figure 12 : autre exemple de « Dual Élément » pour un fusible classe RK5, FERRAZ SHAWMUT type TRS