

Aperçu du calcul du courant en court-circuit

Le courant maximum pouvant être acheminé, dans une situation de court-circuit, dans un conducteur isolé ou le blindage métallique et les composants de métallisation (mise à la terre) dépend de la durée du court-circuit et des matériaux de fabrication du câble.

Formule des conducteurs isolés

Les graphiques présentés dans les pages suivantes indiquent la capacité, dans une situation de court-circuit d'une durée donnée, des conducteurs en cuivre et en aluminium, de 10 AWG à 1000 kcmil et avec un isolant XLPE ou EPR. Ces graphiques sont conformes à la publication P-32-382 de l'ICEA. Les équations sont fondées sur la supposition que la durée du court-circuit est tellement courte que la chaleur générée est contenue dans le conducteur, tenant compte ainsi de la limite de température de l'isolant.

Les graphiques ont été générés à partir de la formule suivante :

$$\begin{aligned} \text{Conducteur en cuivre} \quad & \left[\frac{I}{A} \right]^2 t = 0,0297 \log_{10} \left[\frac{T_2 + 234}{T_1 + 234} \right] \\ \text{Conducteur en aluminium} \quad & \left[\frac{I}{A} \right]^2 t = 0,0125 \log_{10} \left[\frac{T_2 + 228}{T_1 + 228} \right] \end{aligned}$$

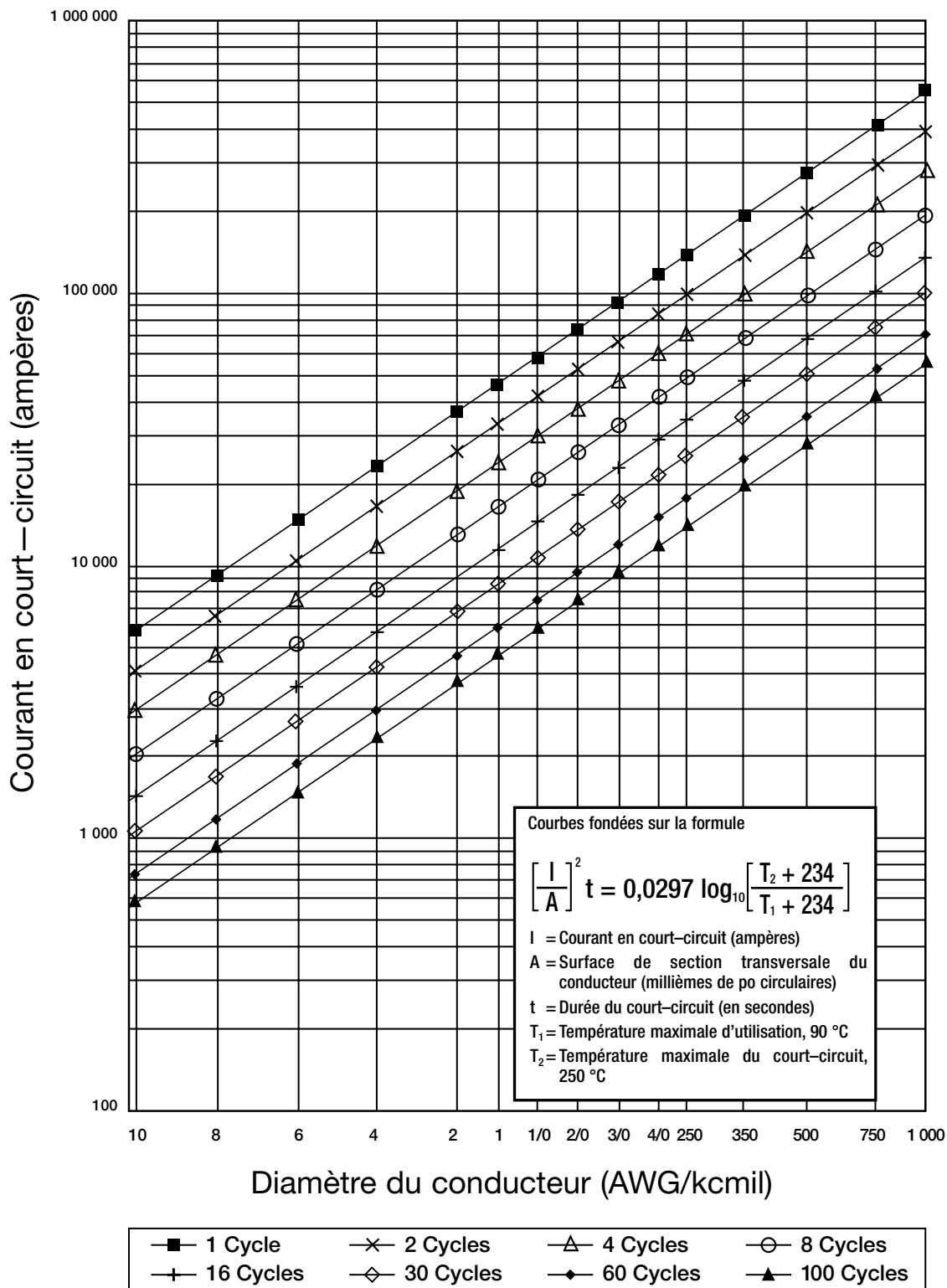
Pouvant être simplifié à :

$$\begin{aligned} \text{Conducteur en cuivre} \quad I &= \frac{0,07195 \text{ A}}{\sqrt{t}} && \text{ampères pour un câble MT-90} \\ \text{Conducteur en cuivre} \quad I &= \frac{0,06773 \text{ A}}{\sqrt{t}} && \text{ampères pour un câble MT-105} \\ \text{Conducteur en aluminium} \quad I &= \frac{0,0470 \text{ A}}{\sqrt{t}} && \text{ampères pour un câble MT-90} \\ \text{Conducteur en aluminium} \quad I &= \frac{0,044 \text{ A}}{\sqrt{t}} && \text{ampères pour un câble MT-105} \end{aligned}$$

- Où :
- I = Courant en court-circuit (ampères)
 - A = Surface de section transversale du conducteur (millièmes de po circulaires)
 - t = Durée du court-circuit (en secondes)
 - T₁ = Température maximale d'utilisation en conditions normales, 90 °C pour un câble MV-90 ou 105 °C pour un câble MT-105
 - T₂ = Température maximale du court-circuit, 250 °C

Courant en court-circuit

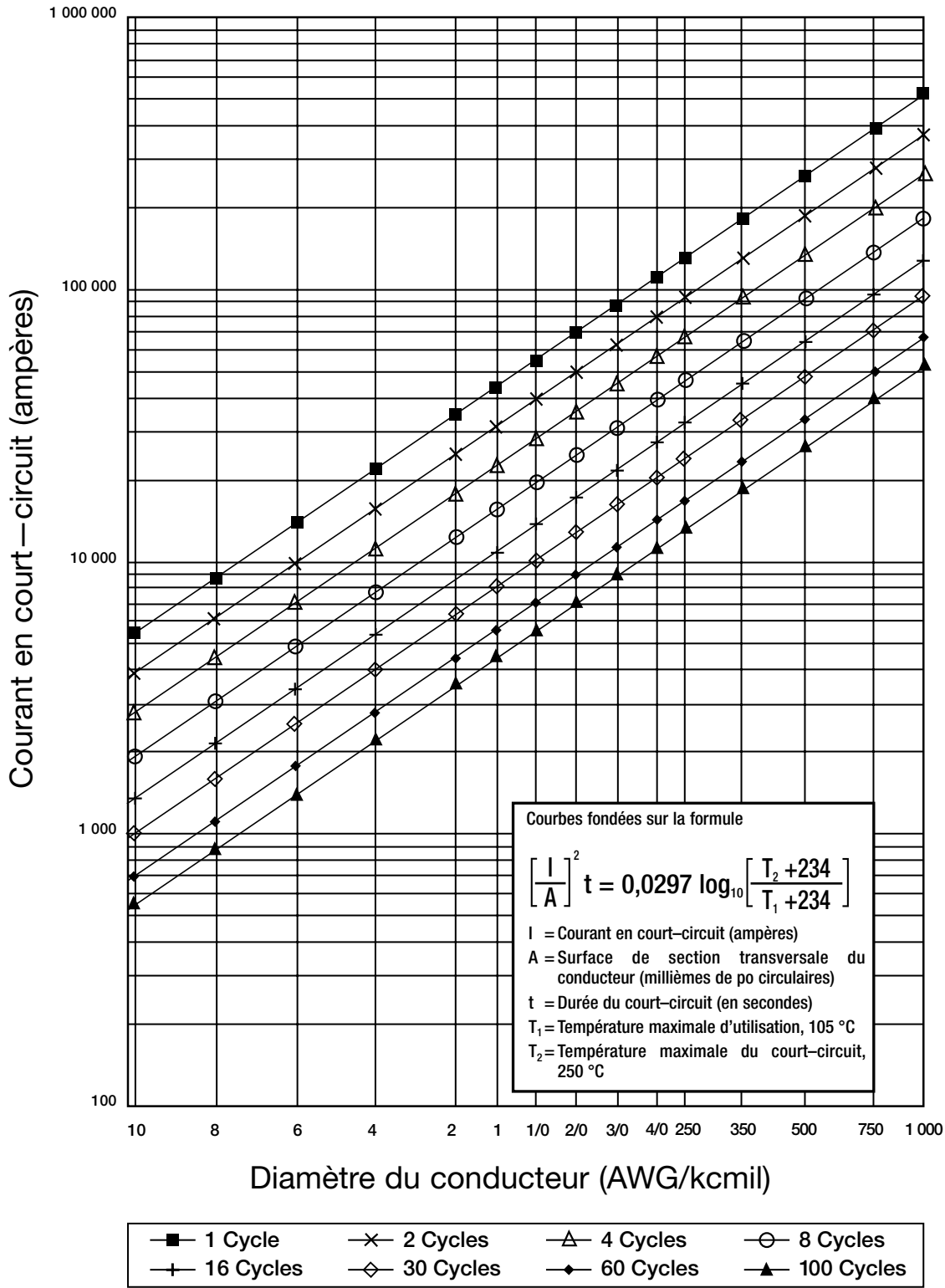
Courants de court-circuit permis pour un conducteur de cuivre isolé de Thermoset ayant une température maximum nominale d'utilisation en continue de 90 °C



Reproduit avec la permission de l'ICEA, document P-32-382 « Short Circuit characteristics of Insulated Conductors », Copyright 2006, Insulated Cable Engineers Association, Carrollton, GA 30112. Cette reproduction ne constitue pas le sujet de référence, qui est représenté uniquement dans le document complet de la norme.

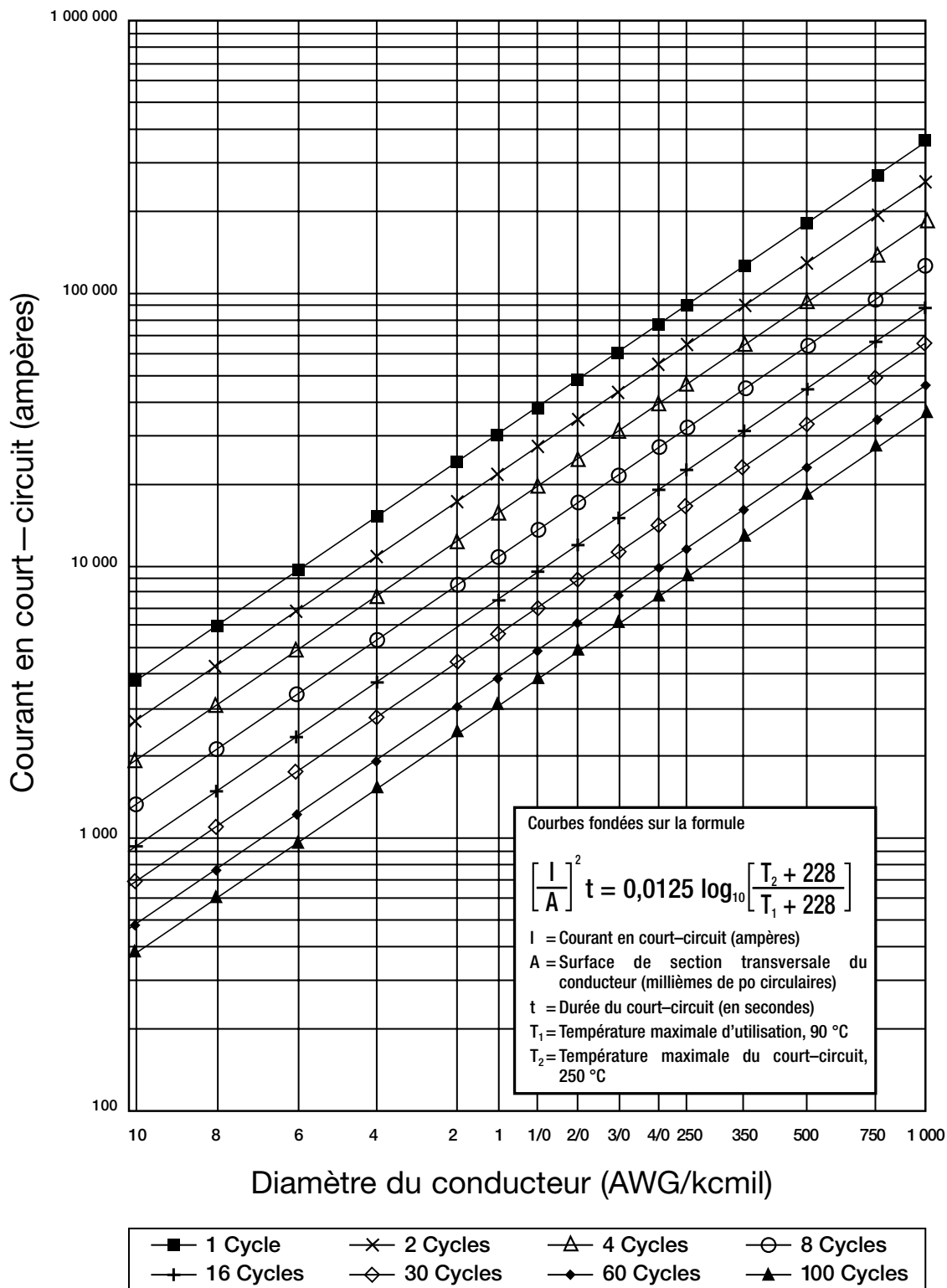
Courant en court-circuit

Courants de court-circuit permis pour un conducteur de cuivre isolé de Thermoset ayant une température maximum nominale d'utilisation en continue de 105 °C



Courant en court-circuit

Courants de court-circuit permis pour un conducteur de cuivre isolé de Thermoset ayant une température maximum nominale d'utilisation en continue de 90 °C



Reproduit avec la permission de l'ICEA, document P-32-382 « Short Circuit characteristics of Insulated Conductors », Copyright 2006, Insulated Cable Engineers Association, Carrollton, GA 30112. Cette reproduction ne constitue pas le sujet de référence, qui est représenté uniquement dans le document complet de la norme.

Courant en court-circuit

Courants de court-circuit permis pour un conducteur de cuivre isolé de Thermoset ayant une température maximum nominale d'utilisation en continue de 105 °C

