



- Un texte (figure 3) rappelant les hypothèses retenues pour l'établissement de la règle.

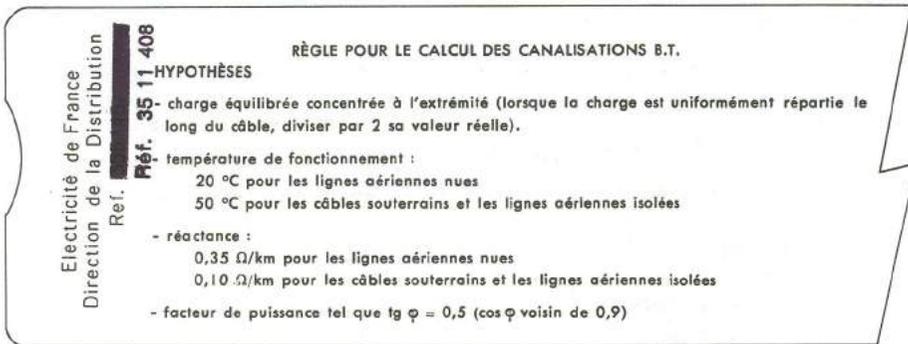


Figure 3

## 2.2 - Réglette :

La réglette est réversible et comporte, sur une face, les échelles concernant les câbles souterrains et les lignes aériennes en conducteurs isolés préassemblés et, sur l'autre face, celles relatives aux lignes aériennes en conducteurs nus ou en conducteurs isolés préassemblés en aluminium.

### 2.2.1 - " Câbles isolés " (figure 4)

Cette face comprend :

- Une échelle d'impédance fictive ( $r \cos \varphi + x \sin \varphi$ ) en ohms par kilomètre, graduée de droite à gauche de  $0,03 \Omega / \text{km}$  à  $10 \Omega / \text{km}$ .
- En regard de cette échelle, deux graduations donnent les sections usuelles de câbles BT en aluminium (gravure bleue) et en cuivre (gravure rouge) pour  $\text{tg } \varphi = 0,5$  ( $\text{cos } \varphi$  voisin de 0,9).
- Une échelle de longueur, graduée en mètres de 10 à 3 000 mètres.

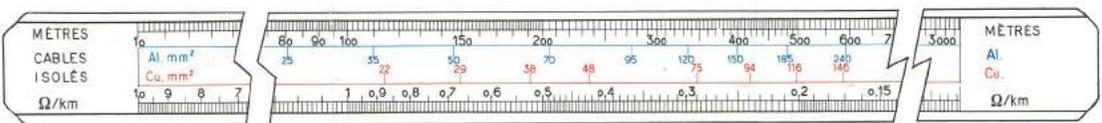


Figure 4

### 2.2.2 - " Lignes aériennes " (figure 5)

Les échelles d'impédance et de longueur sont identiques à celles prévues pour les câbles, les sections sont établies en fonction des conducteurs almélec (gravure verte) ou cuivre (gravure rouge) utilisés pour les lignes aériennes en conducteurs nus. Pour faciliter les calculs, l'échelle correspondant aux lignes aériennes en conducteurs **aluminium** isolés préassemblés a été reportée sur cette réglette (gravure bleue).

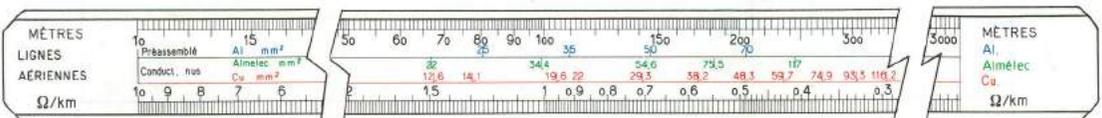
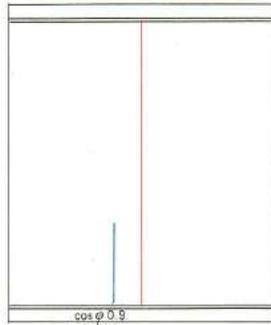


Figure 5

2.3 — **Curseur** (figure 6)

Les échelles de puissances étant graduées en kVA, un trait (de couleur bleue) gravé à la partie inférieure du curseur permet d'obtenir directement la puissance en kW pour  $\cos \varphi = 0,9$ , à partir de la puissance en kVA.

Figure 6



3. — **UTILISATION**

3.1 — **Principe :**

Connaissant trois des quatre grandeurs :

- Intensité ou puissance.
  - Impédance par unité de longueur ou section.
  - Longueur.
  - Chute de tension relative ou absolue,
- la règle permet de déterminer la quatrième.

3.2 — **Exemples :**

3.2.1 — **Calcul de la chute de tension**

— **Données :**

- Réseau souterrain triphasé 380 volts.
- Charge concentrée en bout de ligne 140 kVA.
- Câble aluminium 150 mm<sup>2</sup>.
- Longueur 170 mètres.

— **Calcul :** (figure 7)

- Amener le trait rouge du curseur sur la valeur de la puissance, soit **140 kVA**, lue sur l'échelle des puissances "kVA 380 Y".
- Faire glisser la réglette (côté "CABLES ISOLÉS") pour amener la section des conducteurs, soit **150 mm<sup>2</sup>** aluminium, sous le trait rouge du curseur. (1).
- Sans déplacer la réglette, amener le trait rouge du curseur sur la longueur de la ligne, soit **170 m**, lue sur l'échelle des longueurs "MÈTRES".
- Sous le trait du curseur, on lit :
  - soit la chute de tension par phase en valeur absolue sur l'échelle "VOLTS", soit **9,1 V**.
  - soit la chute de tension en valeur relative, c'est-à-dire en pour cents de la tension composée, sur l'échelle "% 380 Y", soit **4,15 %**. (2).

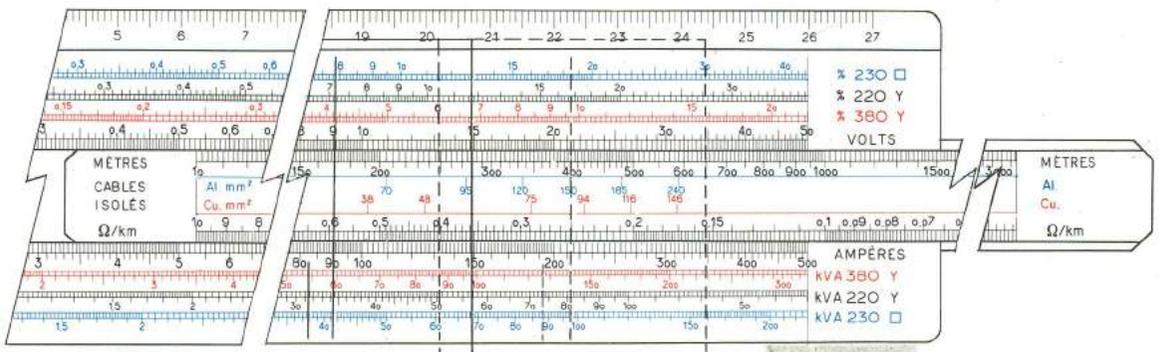


Figure 7

## NOTAS :

- Dans le cas d'une charge uniformément répartie le long de la ligne, la puissance à prendre en considération serait :  $0,5 \times 140 = 70$  kVA.
- Dans le cas où la puissance est donnée en kW, c'est le trait bleu du curseur ( $\cos \varphi = 0,9$ ) qui doit être amené sur la valeur correspondante.
- Si la canalisation comprend des tronçons de sections différentes, deux méthodes peuvent être employées :
- Calculer séparément les chutes de tension (en volts ou en pour cents) dans chaque tronçon et additionner les résultats.
- Déterminer la longueur fictive d'une canalisation de section homogène équivalente.

### 3.2.2 — Choix d'une section

#### — Données :

- Réseau souterrain triphasé 380 volts.
- Charge concentrée en bout de ligne 180 kW  $\cos \varphi = 0,9$ .
- Longueur de la canalisation 190 mètres.
- Chute de tension admissible 7 %.

#### — Calcul : (figure 8)

Le calcul s'effectue à l'inverse de celui de la chute de tension.

- Amener le trait rouge du curseur sur la valeur de la chute de tension admissible, soit **7 %**, lue sur l'échelle correspondante, soit "**% 380 Y**".
- Faire glisser la réglette pour amener la longueur **190 m** sous le trait du curseur. <sup>(1)</sup>.
- Sans déplacer la réglette, amener le trait bleu du curseur sur la valeur de la charge, soit **180 kW**, lue sur l'échelle "**kVA 380 Y**". Le trait rouge indique la puissance apparente en kVA, soit **200 kVA**.
- La section cherchée sur l'échelle "**CABLES ISOLÉS**" (ou LIGNES AÉRIENNES selon le cas) est celle qui est située immédiatement à droite du trait rouge du curseur soit dans l'exemple choisi **150 mm<sup>2</sup> aluminium** ou **94 mm<sup>2</sup> cuivre**. <sup>(2)</sup>.

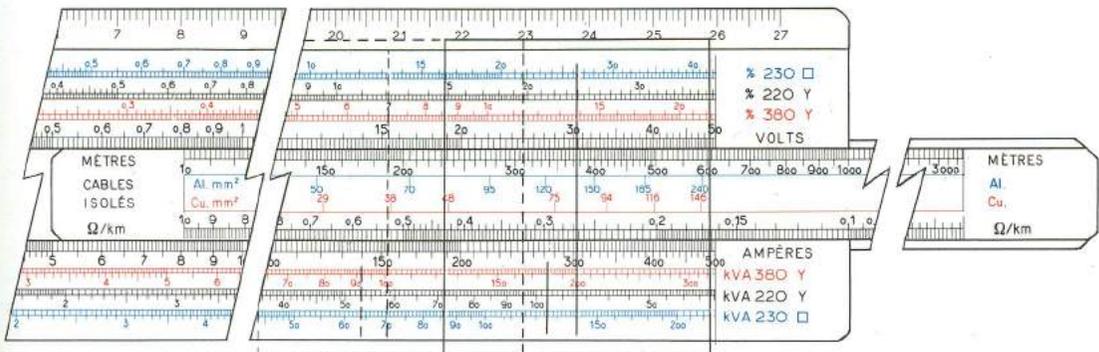


Figure 8

**NOTA :** Il convient de vérifier que la section trouvée peut supporter l'intensité à transiter à l'aide des tableaux situés au dos de la règle.

### 3.3 - Cas particuliers :

#### Lignes monophasées <sup>(1)</sup>

La règle ne donne plus les résultats en lecture directe, les coefficients à utiliser sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

TENSION MONOPHASÉE (en volts)		115	230	127	220
ÉCHELLE des PUISSANCES à UTILISER		230 □	230 □	220 Y	380 Y
CORRESPONDANCE	INTENSITÉ → PUISSANCE - diviser P par :	4	2	3	3
	PUISSANCE → INTENSITÉ - multiplier I par :	4	2	3	3

Ce tableau est reproduit au recto de la règle, sous la règlette.

La chute de tension sera calculée séparément dans chaque conducteur et les valeurs trouvées seront additionnées.

<sup>(1)</sup> La règle à calcul "Canalisation de branchements BT" édition 1964 sera toujours utilisée pour la détermination des canalisations collectives; dérivations individuelles et branchements individuels.