

# CHOIX D'UN CABLE

## ELECTROTECHNIQUE

1 BAC  
ELEC

Nom :

### 1/ LES CABLES :

- conducteur en cuivre ou aluminium, rigide ou souple
- isolant : PVC ou PRC ( polychlorure de vinyle ou polyéthylène réticulé)

Les PRC sont davantage utilisés industriellement car leur température de dégradation est plus haute (250 °contre 160°). De ce fait, la section du conducteur peut être plus petite. Exemple U 1000 R2V (couleur noire)

#### CHOIX :

il faut vérifier si le conducteur est autorisé dans ce milieu à l'aide du tableau 52GB

#### REFERENCES :

exemples :

H05 V-K 3G1,5 câble harmonisé (H) 500 V(05), isolant PVC (V), souple (K) 3 conducteurs dont un de terre (G) de 1,5 mm<sup>2</sup> de section

U1000 R02V 5G2,5 norme UTE (U) 1000 V, isolant PR, aucun bourrage, gaine de protection épaisse, gaine PVC.

#### FACONNAGE :

Respecter le rayon de courbure

Protection mécanique nécessaire ( embouts, presses étoupes, ...)

### 2/ CALCUL DE LA SECTION DES CONDUCTEURS :

Elle dépend :

- du régime de neutre
- du courant nominal
- du courant de court-circuit
- de la chute de tension admissible

Chaque fabricant propose son mode de calcul. La norme C1500 également.

#### **En règle générale, le calcul procède des principes suivants:**

a) calcul de la section pour l'intensité nominale fictive ( $s_j$ )

$s_j$  se lit dans un tableau à partir de  $I_f$  ou  $I_z$  avec  $I_f = I_n / K$

K étant un coefficient obtenu par la multiplication de tous les K correctifs des tableaux 52 E ( mode de pose), 52J ( humidité, température, ...), 52L (nombre de circuits jointifs) .....

b) calcul de la section pour la chute de tension ( $s_u$ )

$s_u$  se lit dans un tableau en fonction de Z, de la chute tolérée, de la longueur de câble. Voir tableau ci contre :

$Z = \Delta u / 2IL$  en monophasé ou  $\Delta u / \sqrt{3} IL$  en triphasé

$\Delta u = 3\%$  de 380 par exemple pour l'éclairage

L longueur du câble en km dans ce tableau

c) Calcul de la section de section de court -circuit ( $s_{cc}$ )

$s_{cc} = I_{cc} / d$

détermination de d (densité) à l'aide d'un tableau

Calcul de  $I_{cc}$  par  $U_{alim} / Z_{mini}$

Z mini se calcule en fonction du matériel (disjoncteurs, transfo,...), le câble prévu avec  $s_j$  ou  $s_u$ , le pouvoir de c-c en HTA.

d) Vérification de s choisi avec les règles des régimes de neutres

### 3/ CHOIX REEL :

Aujourd'hui, on utilisera le logiciel de Merlin Gerin ECODIAL qui réunit les différents tableaux et calcule pour nous la section. Avec le schéma de l'installation, on peut vérifier la sélectivité et la filiation des disjoncteurs.

Ce logiciel permet de choisir plus sûrement et surtout plus simplement et rapidement le type de câble à utiliser.