

1 - Choix d'un câble :

Le choix dépend d'un bon nombre de caractéristiques, parmi lesquels : la tension d'utilisation, l'intensité à transporter, la distance entre ses deux extrémités, le mode de pose, les influences externes, l'interactions des câbles entre eux, la température ambiante, du type de protection de celui-ci, si le neutre est chargé ou non et enfin s'il y a plusieurs câbles par phase.

Le courant **I_b** d'emploi est celui que peut transporter la canalisation en fonctionnement nominal Il est calculé par $I_b = I_A \cdot K_u \cdot K_{s1} \cdot K_e \cdot K_r$ où les K_i sont des facteurs de correction d'utilisation, de simultanéité, d'extension...

Si un câble alimente plusieurs départs, il faudra faire la somme des **I_b** de chaque départ et appliquer à l'ensemble les facteurs de correction

Le courant assigné **I_n** de la protection doit être choisi immédiatement supérieur parmi les valeurs normalisées.

Pour que les canalisations puissent supporter le courant il faut vérifier les deux conditions :

$I_b \leq I_n \leq I_z$ et $I_2 \leq 1,45 I_z$ avec :

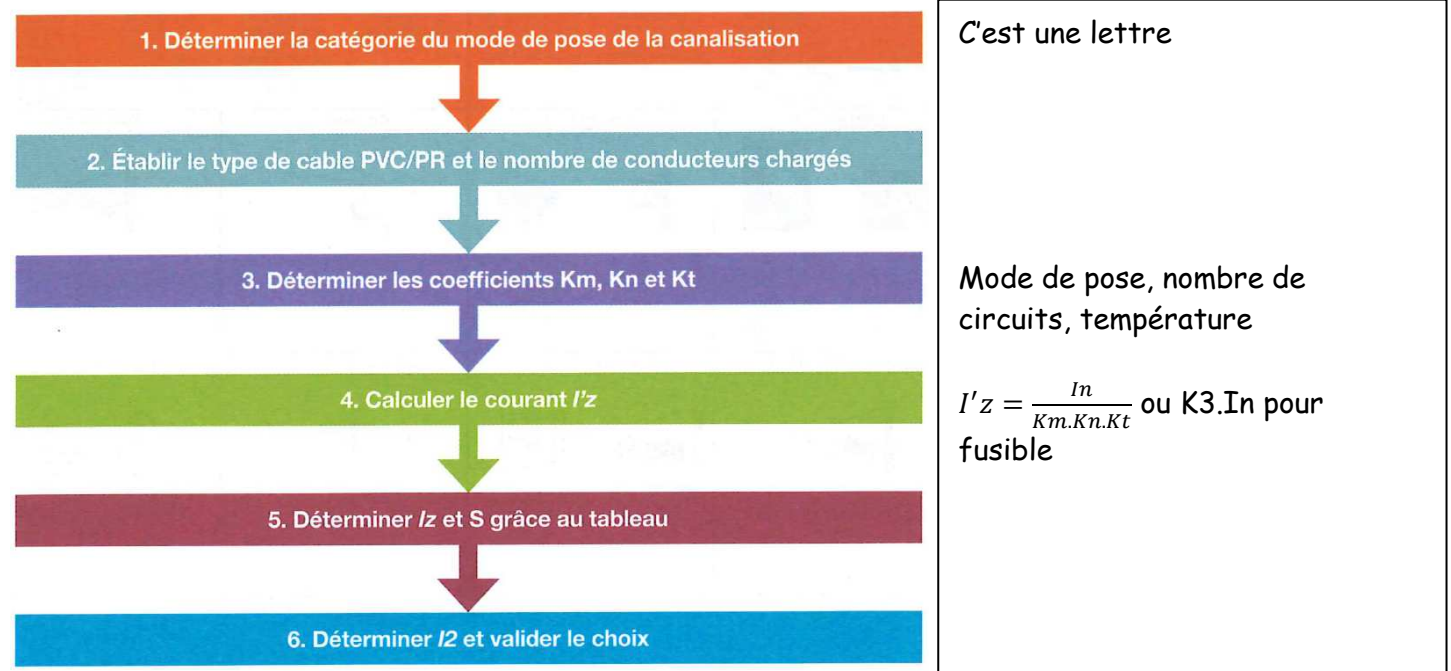
I_b : courant d'emploi du circuit

I_n : Courant assigné du dispositif de protection

I_z : courant admissible du conducteur

I₂ : courant du déclenchement effectif du dispositif de protection

Détermination de la section :



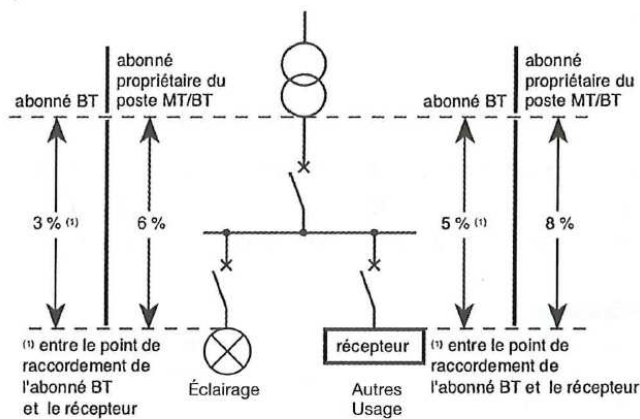
Section du neutre (**S_n**) : en monophasé, le neutre a la même section que le conducteur de phase.

En triphasé, il faut tenir compte des harmoniques de rang 3 et utiliser le tableau suivant :

Taux d'harmoniques 3 < 15 %	S_n peut être réduite de moitié si elle est supérieure à 16 mm ² (cuivre) ou 25 mm ² (alu)
15% < Taux d'harmoniques 3 < 33%	Pas de réduction du conducteur neutre
Taux d'harmoniques 3 > 33%	Multipolaire : on majore S_n en multipliant I_b par 1,45 Unipolaire, on augmente seulement S_n

2 - Chute de tension :

La chute de tension en ligne en régime permanent est à prendre en compte pour l'utilisation du récepteur dans des conditions normales (limites fixées par les constructeurs des récepteurs).



Lorsqu'il y a plusieurs câbles en série, les chutes de tensions s'additionnent.

On utilise ensuite un tableau qui donne le pourcentage de ΔU (%) pour 100 m ou 1 km selon les documents.

Valeurs de K_u

Section câble mm^2	Câbles multiconducteurs ou monoconducteurs en tréfle		Câbles monoconducteurs jointifs en nappe		Câbles monoconducteurs séparés	
	$\cos 0,3$	$\cos 0,8$	$\cos 0,3$	$\cos 0,8$	$\cos 0,3$	$\cos 0,8$
1,5	4,68	12,31	4,69	12,32	4,72	12,34
2,5	2,84	7,41	2,85	7,41	2,88	7,44
4	1,80	4,65	1,81	4,65	1,85	4,68
6	1,23	3,11	1,24	3,12	1,27	3,14
10	0,77	1,89	0,78	1,89	0,81	1,92
16	0,51	1,20	0,52	1,20	0,55	1,23
25	0,35	0,78	0,36	0,78	0,40	0,81
35	0,27	0,57	0,28	0,58	0,32	0,60

$$\Delta u \% = K_u \times I (\text{Ampère}) \times L (\text{km})$$

Exemple : en régime établi, un câble multiconducteurs de section 25 mm^2 et de longueur 50 m est traversé par une intensité de 100 A.

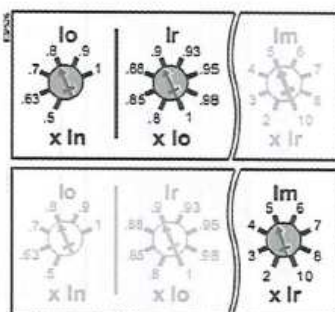
$$\Delta u = 0,78 \times 100 \times 0,05 = 3,9 \%$$

Choix des protections :

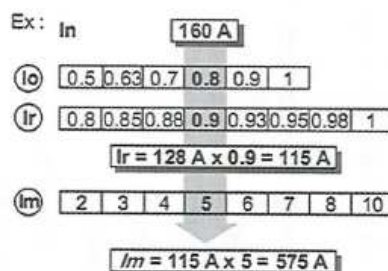
Une fois les calculs effectués, on peut choisir et régler les protections.

- Le calibre de la protection est donné par I_n
- Le pouvoir de coupure doit être supérieur au courant de court-circuit présumé (kA)
- Sur certains modèles on peut régler I_r et I_m .
 - o I_r : déclenchement thermique le plus près possible de I_b (par excès)
 - o I_m : déclenchement magnétique : immédiatement supérieur au courant de pointe de la ligne

Pour les disjoncteurs modulaires, $I_r = I_n$ et I_m dépend de la courbe du disjoncteur.



Protection contre les courts-circuits par dispositif court retard



Avec un déclencheur électronique, le seuil de la protection court retard dépend du réglage de la protection long retard.

L'appareil déclenche instantanément lorsque le courant dépasse 575 A.