

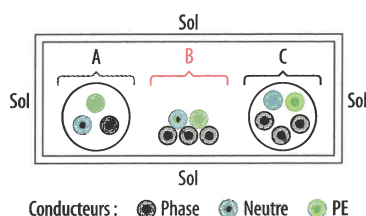
Section minimale des conducteurs enterrés

hachette-dic.fr/23elec059



» Retrouvez ici vos ressources numériques

1 Mise en situation



Un circuit B est constitué de 5 câbles unipolaires en polyéthylène réticulé (PR) triphasé + N + PE en aluminium. Il est posé à 25 cm des circuits A et C dans des fourreaux enterrés, dans un sol normal à 20 °C. Dans B, le courant I_z est de 102 A, le neutre n'est pas chargé (taux d'harmonique : 10 %).

On cherche la section des conducteurs du circuit B selon la méthode de la norme NF C15-100.

2 Coefficient K

K est obtenu en multipliant les facteurs de correction : $K = K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times K_n \times K_s$.

- K_4 prend en compte le mode de pose.

Étape 1 : Type de pose	Étape 3 : Espace entre conduits ou circuits	Étape 2 : Nombre de conduits ou circuits					
		1	2	3	4	5	6
Dans des conduits, des fourreaux ou des conduits profilés enterrés	Multiplier le coefficient obtenu en étape 3 par un coefficient général de 0,8 pour obtenir K_4 : pour notre exemple, $K_4 = 0,8 \times 0,87 = 0,696$						
	Seul	1					
	Jointif		0,87	0,77	0,72	0,68	0,65
	0,25 m		0,93	0,87	0,84	0,81	0,79
	0,5 m		0,95	0,91	0,89	0,87	0,86
	1,0 m		0,97	0,95	0,94	0,93	0,93
Posé directement dans le sol avec ou sans protection	Appliquer directement les coefficients ci-dessous						
	Seul	1					
	Jointif		0,76	0,64	0,57	0,52	0,49
	Un diamètre		0,79	0,67	0,61	0,56	0,53
	0,25 m		0,84	0,74	0,69	0,65	0,60
	0,5 m		0,88	0,79	0,75	0,71	0,69
	1,0 m		0,92	0,85	0,82	0,80	0,78

- K_5 prend en compte l'influence mutuelle des circuits placés côte à côte.

Il n'est applicable que pour des câbles jointifs. Ce n'est pas le cas dans l'exemple.

Nombre de circuits ou de câbles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16
K_5	1	0,71	0,58	0,50	0,45	0,41	0,38	0,35	0,33	0,29	0,25

- Lorsque les câbles sont disposés en plusieurs couches, il faut multiplier le facteur de correction K_5 par un coefficient.

Nombre de couches	2	3	4 ou 5	6 à 8	9 et plus
Coefficient	0,80	0,73	0,70	0,68	0,66

Nature du sol	K_6
Très humide	1,21
Humide	1,13
Normal	1,05
Sec	1
Très sec	0,86

• K_6 prend en compte la **nature du sol**. Dans l'exemple, le sol est normal donc $K_6 = 1,05$.

• K_7 prend en compte la **température ambiante et la nature de l'isolant**.

Étape 1 : Température ambiante (°C)	Étape 2 : Type d'isolant du câble	
	Polychlorure de vinyle (PVC)	Polyéthylène réticulé (PR) Éthylène, propylène (EPR)
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
20	1,00	1,00
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65

• Les facteurs K_n et K_s sont déterminés comme pour les canalisations non enterrées (voir fiche 58). Pour notre exemple, $K_n = 1$ et il n'y a pas de facteur K_s à appliquer.

3 Section minimale des phases et du neutre



Section
des conducteurs
enterrés en fonction
de l'isolant,
de l'alimentation
et de l'âme

5 étapes

1. Facteur K ? $K = K_4 \times K_6 \times K_7 \times K_n = 0,696 \times 1,05 \times 1 \times 1 = 0,7308$
2. Courant admissible corrigé ? $I'_z = \frac{I_z}{K} = \frac{102}{0,7308} = 139,57 \text{ A}$
3. Isolant ? De type PR
4. Âme ? En aluminium
5. Utilisation de l'abaque à télécharger : la valeur la plus proche de I'_z dans la bonne colonne est 160 A d'où la section des phases et du neutre : $S_{ph} = 50 \text{ mm}^2$.

4 Section minimale du conducteur PE

- La section S_{PE} du conducteur PE dépend de la section des conducteurs de phase S_{ph} .
- Dans l'exemple, $S_{ph} = 50 \text{ mm}^2$, donc S_{PE} est au minimum de $50/2 = 25 \text{ mm}^2$. On peut choisir un câble unipolaire 4x50+1x25.

$S_{ph} (\text{mm}^2)$	$S_{PE} \text{ minimale } (\text{mm}^2)$
≤ 16	$S_{PE} = S_{ph}$
$16 < S_{ph} \leq 35$	16
$> 35 \text{ mm}^2$	$S_{PE} = S_{ph}/2$

L'essentiel

- Le **mode de pose et le type de canalisation** (âme conductrice et isolant) sont très importants pour déterminer les différents coefficients qui permettent de choisir la bonne section des phases.
- La **section des phases** permet de déterminer la **section des autres conducteurs** (neutre et PE).

