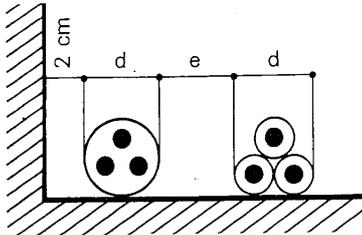
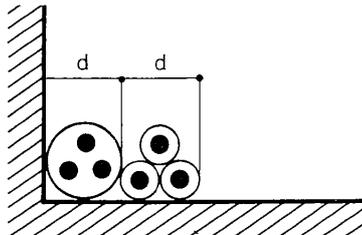


K3 Câbles posés sur le sol à l'air libre



1) Câbles espacés de : $e = d$

Nombre de câbles ou feeders					
1	2	3	4	6	≥ 8
0,95	0,90	0,88	0,86	0,85	0,84

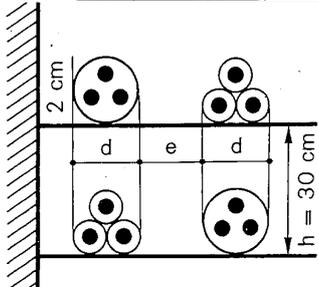


2) Câbles jointifs

Nombre de câbles ou feeders					
1	2	3	4	6	≥ 8
0,90	0,85	0,80	0,77	0,75	0,70

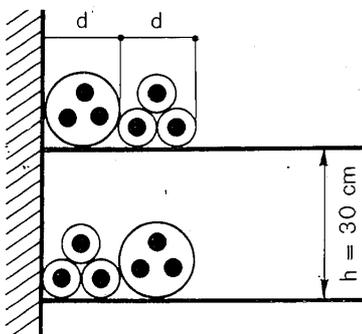
3) Si $e \geq 2d$ **K3** = 1,0

K4 Câbles posés sur tablettes pleines (circulation d'air limitée)



1) Câbles espacés de : $e = d$

Nombre de tablettes	Nombre de câbles ou feeders par tablette					
	1	2	3	4	5	6
1	0,95	0,90	0,88	0,86	0,85	0,84
2	0,90	0,85	0,83	0,82	0,81	0,80
3	0,88	0,83	0,81	0,80	0,78	0,76

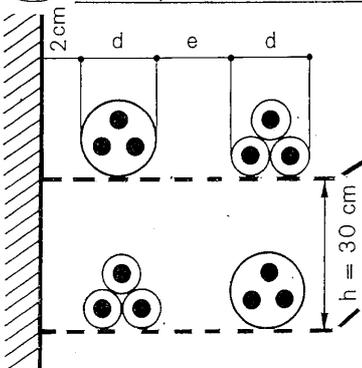


2) Câbles jointifs

Nombre de tablettes	Nombre de câbles ou feeders par tablette					
	1	2	3	4	5	6
1	0,95	0,85	0,80	0,78	0,76	0,74
2	0,95	0,80	0,75	0,73	0,71	0,70
3	0,95	0,78	0,74	0,72	0,70	0,68

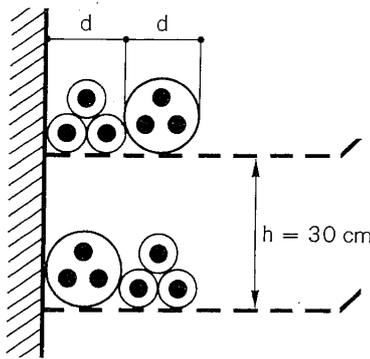
3) Si $e \geq 2d$ et $h > 30$ cm **K4** = 1,0

K5 Câbles posés sur tablettes perforées



1) Câbles espacés de : $e = d$

Nombre de tablettes	Nombre de câbles ou feeders par tablette					
	1	2	3	4	5	6
1	1	0,98	0,96	0,94	0,93	0,92
2	1	0,95	0,93	0,91	0,90	0,89
3	1	0,94	0,92	0,90	0,88	0,87

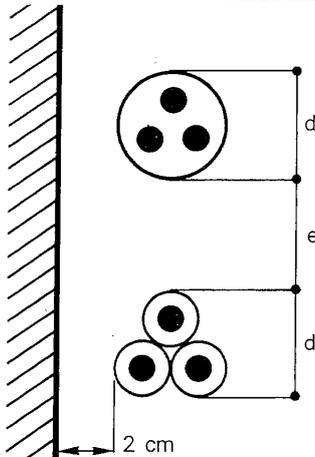


2) Câbles jointifs

Nombre de tablettes	Nombre de câbles ou feeders par tablette					
	1	2	3	4	5	6
1	0,95	0,85	0,80	0,78	0,76	0,74
2	0,95	0,80	0,75	0,73	0,71	0,71
3	0,95	0,78	0,74	0,72	0,70	0,69

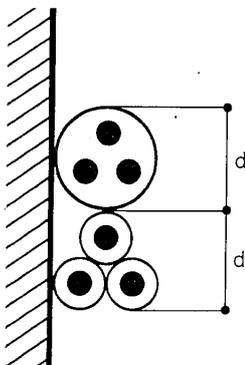
3) Si $e \geq 2d$ et $h > 30$ cm $(K5) = 1,0$

K6 Câbles posés sur une paroi verticale



1) Câbles espacés de : $e = d$

Nombre de câbles ou feeders				
1	2	3	4	6
1	0,93	0,90	0,88	0,86



2) Câbles jointifs

Nombre de câbles ou feeders				
1	2	3	4	6
0,95	0,78	0,73	0,70	0,67

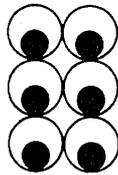
3) Si $e \geq 2d$ et distance du mur > 2 cm $(K6) = 1$

K7 Pose en tubes d'une liaison triphasée

1 feeder de 3 câbles unipolaires par tube	1 câble tripolaire par tube
0,80	0,75

Voir remarques page 72

(K8) Pose en tubes jointifs (1 liaison par conduit)



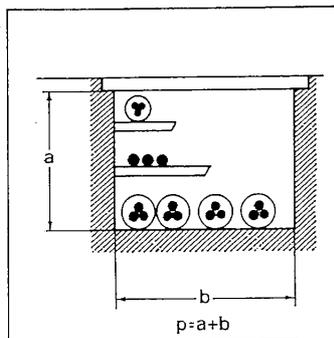
Nombre de nappes jointives superposées	Nombre de conduits jointifs par nappe horizontale					
	1	2	3	4	5	6
1	0,85	0,80	0,77	0,75	0,74	0,73
2	0,78	0,74	0,71	0,69	0,68	0,67
3	0,72	0,69	0,66	0,65	0,64	0,63
4	0,70	0,66	0,63	0,62	0,61	0,61
5	0,68	0,65	0,61	0,60	0,59	0,59
6	0,67	0,64	0,60	0,59	0,58	0,58

(K9) Pose en caniveaux d'usine sablés affleurant le sol

Dans un caniveau dont la section droite a un demi-périmètre (p) sont disposés des feeders (câbles tripolaires ou 3 câbles monopolaires en nappe jointive).

Le nombre total des câbles étant désigné par n (chaque unipolaire comptant pour un câble) le coefficient de réduction applicable aux intensités des câbles posés à l'air libre ou sur tablettes est fonction :

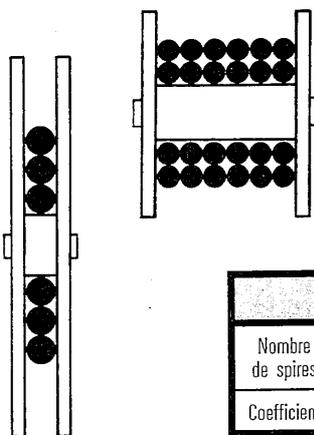
- du diamètre extérieur des câbles en mm
- du paramètre $\alpha = n/p$ (p en cm)



α	Diamètre (mm)		
	≤ 20	≥ 20 ≤ 45	≥ 45
	Coefficients		
0	1	1	1
0,1	0,80	0,75	0,70
0,2	0,70	0,65	0,57
0,3	0,68	0,57	0,50
0,5	0,53	0,47	0,40
0,7	0,46	0,41	0,35
1	0,40	0,35	0,30

(K10) Cas particuliers des câbles souples fonctionnant sur tambour d'enrouleur

Les câbles alimentant ces engins sont enroulés sur des tambours d'enrouleurs. Suivant la distance de l'engin, une longueur plus ou moins grande de câble reste enroulée sur le tambour, d'où un échauffement relativement important, lié à la proximité et au nombre de spires voisines.



Tambour multispire			
Nombre de couches complètes	1	2	3
Coefficient	0,80	0,60	0,50

Tambour monospire										
Nombre de spires	2	3	4	5	6	8	10	12	14	
Coefficient	0,88	0,80	0,75	0,74	0,73	0,72	0,70	0,69	0,65	

4.2.2.1.3 — COEFFICIENTS DE CORRECTION APPLICABLES AUX LIAISONS ENTERRÉES

Sont concernés :

- les câbles posés en pleine terre avec ou sans protection,
- les câbles tirés en buses enterrées ou noyées dans le béton,
- les câbles posés en caniveaux sablés enterrés.

Les coefficients K11 et K16 s'appliquent aux intensités des câbles Basse Tension enterrés et aux intensités des câbles Moyenne Tension enterrés données par les spécifications EDF HN 33-S-22 et HN 33-S-23. (Appliquer également les coefficients de correction donnés dans la norme NF C 33-220.)

K11 Influence de la température du sol

Lorsque la température du sol a une valeur différente de 20 °C, le coefficient K11 est donné par la formule :

$$K11 = \sqrt{\frac{\theta_c - \theta_a}{\theta_c - 20}}$$

Température du sol θ_a °C	Température admissible sur l'âme en régime permanent θ_c °C									
	65	70	75	80	85	90	95	100	105	
0	1,20	1,18	1,17	1,15	1,14	1,13	1,13	1,12	1,11	
5	1,15	1,14	1,13	1,12	1,11	1,10	1,10	1,09	1,08	
10	1,11	1,10	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	
15	1,05	1,05	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	
30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,94	
35	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,91	
40	0,75	0,77	0,80	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,87	
45	0,67	0,71	0,74	0,76	0,78	0,80	0,82	0,83	0,84	
50	0,58	0,63	0,67	0,71	0,73	0,76	0,77	0,79	0,80	

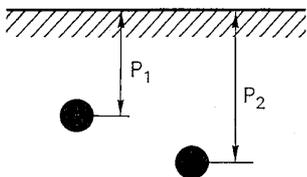
K12 Influence de la résistivité thermique du sol

La résistivité thermique d'un sol peut varier dans de grandes proportions en fonction de la nature des matériaux le constituant et du degré d'humidité du terrain.

C'est un élément important dont il faut toujours tenir compte dans le calcul de la capacité de transport d'un câble.

Nature du sol	Résistivité thermique du sol °C.cm/W	Coefficients
Sol très humide	{ 40	1,25
	{ 50	1,21
	{ 70	1,13
Sol normal	{ 85	1,05
	{ 100	1,00
Sol sec	{ 120	0,94
	{ 150	0,86
Sol très sec	{ 200	0,76
	{ 250	0,70
	{ 300	0,65

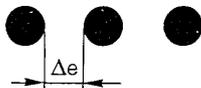
K13 Influence de la profondeur de pose



Profondeur (m)	Câbles BT	Câbles MT
0,6	1	1
0,8	0,96	0,99
1,0	0,93	0,97
1,25	0,92	0,95

L'influence de la profondeur de pose sur l'intensité admissible est difficile à estimer. Les coefficients donnés ci-dessus sont approximatifs et permettent de corriger avec une précision suffisante les intensités admissibles.

K14 Influence du nombre de liaisons enterrées



Nombre de liaisons	$\Delta e \leq 20 \text{ cm}$	$20 \text{ cm} < \Delta e \leq 80 \text{ cm}$
	1	1,0
2	0,80	0,85
3	0,70	0,78
4	0,64	0,72
6	0,54	0,62
≥ 9	0,42	0,55

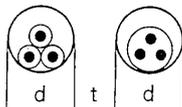
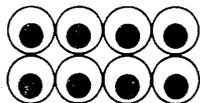
Si $\Delta e \geq 1 \text{ m}$ **K14** = 1

Ce coefficient K s'applique à des câbles ou feeders enterrés directement ou posés dans des caniveaux sablés enterrés.

K15 Pose en tubes enterrés ou noyés dans le béton

1 feeder de 3 câbles monopolaires par tube	1 câble tripolaire par tube
0,85	0,80

K16 Pose en tubes jointifs noyés dans le béton ou enterrés (une seule liaison par tube)



Nombre de nappes jointives et superposées	Nombre de tubes jointifs par nappe					
	1	2	3	4	5	6
1	0,8	0,70	0,62	0,58	0,54	0,52
2	0,7	0,57	0,50	0,46	0,42	0,40
3	0,62	0,50	0,42	0,38	0,36	0,34
4	0,58	0,46	0,38	0,35	0,32	0,30
5	0,54	0,42	0,36	0,32	0,30	0,28
6	0,52	0,40	0,34	0,30	0,28	0,26

Si la distance entre tubes est égale au rayon d'un tube, les coefficients du tableau ci-dessus sont à multiplier par 1,25.

Remarques concernant le tirage des câbles en tubes

1 — Les coefficients K7 et K15 sont estimés et tiennent compte du rapport entre le diamètre intérieur du tube DT et le diamètre extérieur du câble DC.

- dans le cas d'un feeder de 3 câbles unipolaires : $DT/DC \geq 2,5$
- dans le cas d'un câble tripolaire : $DT/DC \geq 1,5$

2 — En cas d'utilisation de tubes métalliques magnétiques, il faut toujours placer toutes les phases à l'intérieur d'un même tube afin de limiter les pertes magnétiques.

3 — Si les tubes sont non magnétiques (ciment, plastique ou autres), il est préférable sur le plan thermique de tirer une phase par tube.

Nous avons décrit dans les pages précédentes un certain nombre de types de pose que l'on rencontre le plus fréquemment.

Cette liste n'est pas exhaustive. Si d'autres cas de figure se posent, veuillez consulter nos Services Techniques.