

DIMENSIONNEMENT D'UN DEPART

Facteurs de correction :

➤ **Coefficient K_m**

Catégorie	Mode de pose	K_m				
		(a)	(b)	(c)	(d)	
B	1. Sous parois thermiquement isolantes	0,77	-	0,70	0,77	
	2. Montage apparent, encastré sous paroi ou sous profilé	1	-	0,9	-	
	3. Sous vide de construction ou faux plafonds	0,95	-	0,865	0,95	
	4. Sous caniveaux	0,95	0,95	-	0,95	
	5. Sous goulottes, moulures, plinthes	-	1	-	0,9	
C	1. Câbles mono- ou multiconducteurs encastrés directement dans une paroi sans protection mécanique	-	-	-	1	
	2. Câbles fixés	• sur un mur	-	-	1	
		• au plafond	-	-	0,95	
	3. Conducteurs nus ou isolés sur isolateur	-	1,21	-	-	
4. Câbles sur chemins de câbles non perforés	-	-	-	1		
E ou F	Câbles multiconducteurs sur ou Câbles monoconducteurs sur	1. Chemins de câbles perforés 2. Corbeaux, échelles 3. Colliers éloignés de la paroi 4. Câbles suspendus à un câble porteur	-	-	-	1

(a) Conducteur isolé placé dans un conduit.
 (b) Conducteur isolé non placé dans un conduit.
 (c) Câble placé dans un conduit.
 (d) Câble non placé dans un conduit.

➤ **Coefficient K_n**

Tableau A

Catégorie	Disposition des câbles jointifs	Facteurs de correction K_n											
		Nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
B, C	Encastrés ou noyés dans les parois	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
C	Simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	Pas de facteur de réduction supplémentaire pour plus de 9 câbles		
	Simple couche au plafond	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61			
E, F	Simple couche sur des tablettes horizontales perforées ou tablettes verticales	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72			
	Simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, etc.	1,00	0,88	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78			

➤ **Coefficient K_t**

Tableau C

Température ambiante (°C)	Isolants		
	Élastomère (caoutchouc)	PVC	PR/EPR
10	1,29	1,22	1,15
15	1,22	1,17	1,12
20	1,15	1,12	1,08
25	1,07	1,06	1,04
35	0,93	0,94	0,96
40	0,82	0,87	0,91
45	0,71	0,79	0,87

On calcule la valeur de $I'z$ (courant admissible).

Pour une protection par disjoncteur

$$I'z = \frac{In}{K_m \times K_n \times K_t}$$

Pour une protection par fusibles gG

$$I'z = \frac{K3 \times In}{K_m \times K_n \times K_t}$$

$I'z$ est le courant assurant le fonctionnement effectif du dispositif de protection.

Courant assurant le fonctionnement effectif du dispositif de protection :

	Courant I_z
	2,1 I_n
4 A < Calibre < 16 A	1,9 I_n
Calibre \geq 16 A	1,6 I_n

DIMENSIONNEMENT D'UN DEPART

À l'aide des tableaux, on détermine la section des conducteurs.

Utilisation du tableau

Exemple

PVC 3 indique un câble de la famille PVC avec 3 conducteurs chargés (3 phases ou 3 phases + neutre).

Tableau A

Catégorie	I _z courant maximal admissible dans les conducteurs (A)							
	PVC3	PVC2	PR3	PR3	PR2	PR2	PR2	PR2
B								
C		PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	PR2	PR2
E			PVC3	PVC2	PVC2	PR3	PR2	PR2
F			PVC3	PVC2	PVC2	PR3	PR2	PR2

S mm ² cuivre	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
1,5	15,5	17,5	18,5	19,5	22	23	24	26							
2,5	21	24	25	27	30	31	33	36							
4	28	32	34	36	40	42	45	49							
6	36	41	43	48	51	54	58	63							
10	50	57	60	63	70	75	80	86							
16	68	76	80	85	94	100	107	115							
25	89	96	101	112	119	127	138	149	161						
35	110	119	126	138	147	158	169	185	200						
50	134	144	153	168	179	192	207	225	242						
70	171	184	196	213	229	246	268	289	310						
95	207	223	238	258	278	298	328	352	377						
120	239	259	276	299	322	346	382	410	437						
150		299	319	344	371	395	441	473	504						
185		341	364	392	424	450	506	542	575						
240		403	430	461	500	538	599	641	679						

1. Catégorie de mode de pose → 2. Type de câble

4. Section des conducteurs ← 3. I_z > I'_z

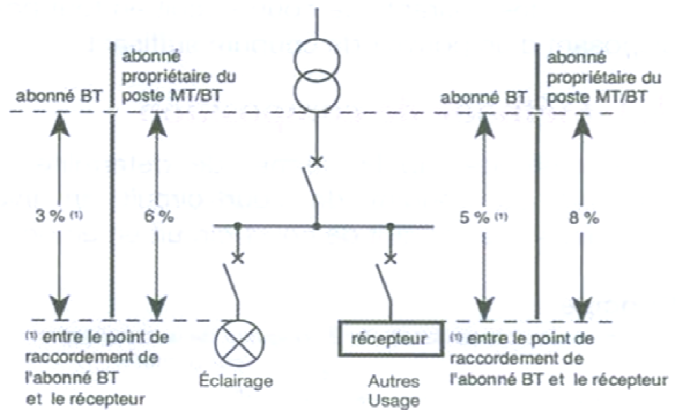
Exemple : pour un câble PVC3 avec une catégorie de mode de pose C et un courant I'_z calculé = 92 A, I_z = 96 A, on trouve une section de 25 mm²

Pour assurer le bon fonctionnement des récepteurs, la norme NF C15-100 fixe la valeur maximale de la chute de tension.

Ces valeurs s'appliquent à une installation qui fonctionne en régime établi. Les valeurs fournies sont exprimées en pourcentage de la tension nominale d'alimentation.

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

Pour les récepteurs ayant de forts courants de démarrage, il faut vérifier que pendant la phase de démarrage la chute de tension n'excède pas 15 %.



Détermination par abaque

L'abaque permet, en fonction du type de câble, de la phase de fonctionnement et de la section des conducteurs, de déterminer le coefficient Ku puis de calculer ΔU %.

Tableau B : valeurs de Ku

Section câble mm ²	Courant continu	Câbles multiconducteurs ou monoconducteurs en tréfle			Câbles monoconducteurs jointifs en nappe			Câbles monoconducteurs séparés		
		cos 0,3	cos 0,5	cos 0,8	cos 0,3	cos 0,5	cos 0,8	cos 0,3	cos 0,5	cos 0,8
1,5	30,67	4,68	7,74	12,31	4,69	7,74	12,32	4,72	7,78	12,34
2,5	18,40	2,84	4,67	7,41	2,85	4,68	7,41	2,88	4,71	7,44
4	11,50	1,80	2,94	4,65	1,81	2,95	4,65	1,85	2,99	4,68
6	7,67	1,23	1,99	3,11	1,24	1,99	3,12	1,27	2,03	3,14
10	4,60	0,77	1,22	1,89	0,78	1,23	1,89	0,81	1,26	1,92
16	2,88	0,51	0,79	1,20	0,52	0,80	1,20	0,55	0,83	1,23
25	1,84	0,35	0,53	0,78	0,36	0,54	0,78	0,40	0,57	0,81
35	1,31	0,27	0,40	0,57	0,28	0,41	0,58	0,32	0,44	0,60
50	0,92	0,21	0,30	0,42	0,22	0,31	0,42	0,26	0,34	0,45
70	0,66	0,17	0,23	0,31	0,18	0,24	0,32	0,22	0,28	0,34
95	0,48	0,15	0,19	0,24	0,16	0,20	0,25	0,20	0,23	0,27
120	0,38	0,13	0,17	0,20	0,14	0,17	0,21	0,18	0,21	0,23
150	0,31	0,12	0,15	0,17	0,13	0,15	0,18	0,17	0,19	0,20
185	0,25	0,11	0,13	0,15	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
240	0,19	0,10	0,12	0,12	0,11	0,13	0,13	0,15	0,16	0,15
300	0,15	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,15	0,15	0,14
400	0,12	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,10	0,14	0,14	0,12

Circuits monophasés : multiplier les valeurs par 2.

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

Exemple : en régime établi, un câble multiconducteurs de section 25 mm² et de longueur 50 m est traversé par une intensité de 100 A.
 $\Delta u = 0,78 \times 100 \times 0,05 = 3,9 \%$

Régime établi cos Phi = 0,8

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, Energie, Equipements Communicants		
Épreuve : E2	Dossier technique et ressources	Durée : 5 heures
		Coefficient : 5
		Page 14 / 35