

**courant I'z - câbles en parallèle**

l'avantage de la liste déroulante est que avec une ligne de 3 cases on dispose du tableau des conducteurs aluminium enterrés.

Facteur de symétrie fs  
 fs = 1 avec pose en tréfle ou nappe et 2 ou 4 câbles par phase avec ou sans câble de neutre.  
 fs = 0,8 avec 3 câbles par phases  
 fs = 1 câbles multiconducteurs quel que soit le nombre de câbles en parallèle

tableau BE (UTE C15 105)  
 liste déroulante courant admissible I<sub>ad</sub>  
 canalisations enterrées câbles Aluminium

transformateur  
 nbr de câbles en //  
 facteur global de correction  
 $I'z = \frac{I_{nb}}{n \cdot f_{global}}$   
 courant I<sub>z</sub> (A)  
 type isolant nature âme  
 courant I<sub>ad</sub>  
 section en ampères  
 $n \cdot f_{global} \cdot I_{ad}$

vérification de la section suivant le courant Iz par câble et le nombre de câble

$$S_{ph} \geq \left( \frac{I'z}{k} \right)^{\frac{1}{\alpha}}$$

$= (F5/L5)^{\wedge}(1/M5)$

k	a	S phase calculée	section normalisée
19	5,51E-001	129,71 mm <sup>2</sup>	150,0 mm <sup>2</sup>

$= C5 * E5 * H5$

$= SI(N5="";"";RECHERCHEV(N5:I36:I47;2))$

choisir la valeur immédiatement supérieure à Iz

**Tableau BE – Courants admissibles (en ampères) dans les canalisations enterrées (méthode de référence D) (NF C 15-100, Tableau 52J)**

ISOLANT ET NOMBRE DE CONDUCTEURS CHARGES				
cuivre en mm <sup>2</sup>	PCV 3	PCV 2	PR 3	PR 2
1,5	26	32	31	37
2,5	34	42	41	48
4	44	54	53	63
6	56	67	66	80
10	74	90	87	104
16	96	116	113	136
25	123	148	144	173
35	147	178	174	208
50	174	211	206	247
70	216	261	254	304
95	256	308	301	360
120	290	351	343	410
150	328	397	387	463
185	367	445	434	518
240	424	514	501	598
300	480	581	565	677
aluminium en mm <sup>2</sup>	PCV 3	PCV 2	PR 3	PR 2
10	57	68	67	80
16	74	88	87	104
25	94	114	111	133
35	114	137	134	160
50	134	161	160	188
70	167	200	197	233
95	197	237	234	275
120	224	270	266	314
150	254	304	300	359
185	285	343	337	398
240	328	396	388	458
300	371	447	440	520
	1	2	3	4

recherche de la section Normalisée

section normalisée	
0	1,5
1,51	2,5
2,51	4
4,01	6
6,01	10
10,01	16
16,01	25
25,01	35
35,01	50
47,51	70
70,01	95
95,01	120
120,1	150
150,01	185
185,01	240
240,01	300

avec une limite à 47,51 on prend en compte la section de 47,5<sup>2</sup>

$= SI(O39="";"";RECHERCHEV(O39:I134:I147;2))$

$= (L39/M39)^{\wedge}(1/N39)$

vérification de la section calculée et de la section normalisée pour le 50<sup>2</sup>

câble aluminium PR3

courant I <sub>ad</sub>	k	a	S phase calculée	section normalisée
159,44	19	5,51E-001	47,50	50 mm <sup>2</sup>
160,1	19	5,51E-001	47,85	70 mm <sup>2</sup>

câble aluminium PR2

courant I <sub>ad</sub>	k	a	S phase calculée	section normalisée
188,67	22,57	5,50E-001	47,50	50 mm <sup>2</sup>
189	22,57	5,50E-001	47,65	70 mm <sup>2</sup>

câble aluminium PVC3

courant I <sub>ad</sub>	k	a	S phase calculée	section normalisée
134,92	16,14	5,50E-001	47,50	50 mm <sup>2</sup>
135	16,14	5,50E-001	47,55	70 mm <sup>2</sup>

câble aluminium PVC2

courant I <sub>ad</sub>	k	a	S phase calculée	section normalisée
161,54	19,25	5,51E-001	47,50	50 mm <sup>2</sup>
162	19,25	5,51E-001	47,74	70 mm <sup>2</sup>

colonne\_cuivre\_d K\_cuivre\_d a\_cuivre\_d

colonne_cuivre_d	K_cuivre_d	a_cuivre_d
PVC 3	20,86	5,50E-001
PVC 2	25,14	5,51E-001
PR 3	24,71	5,49E-001
PR 2	29,71	5,48E-001

NOTE - Dans les différents calculs, la section de 50 mm<sup>2</sup> doit être remplacée par sa valeur réelle égale à 47,5 mm<sup>2</sup>.

colonne\_aluminium\_d K\_aluminium\_d a\_aluminium\_d

colonne_aluminium_d	K_aluminium_d	a_aluminium_d
PVC 3	16,14	5,50E-001
PVC 2	19,25	5,51E-001
PR 3	19	5,51E-001
PR 2	22,57	5,50E-001

NOTE - Dans les différents calculs, la section de 50 mm<sup>2</sup> doit être remplacée par sa valeur réelle égale à 47,5 mm<sup>2</sup>.

1

A B C D E F G H I J K L M N O

Soit une intensité de 2 000 A en triphasé → **IB**  
 Mode de pose **13** : Câbles monoconducteurs U-1000 R2V (**âmes en cuivre**) posés sur chemins de câbles perforés.  
 Colonne 7 du tableau BD : (méthode F)

Suivant le nombre *n* de conducteurs en parallèle (Tableau BG1, Réf.4), on trouve les résultats suivants :

2 source : **B.6 Câbles en parallèle (NF C 15-100, 523.6)** guide UTE C15-105 page 22 à 24

**B.6.3 Cas des câbles unipolaires en parallèle dans des groupements de circuits**  
 Lorsque dans un groupement de circuits, l'un d'entre eux comporte *n* câbles unipolaires en parallèle, le nombre de circuits à prendre en compte dans le **tableau BG1** est égal au nombre *n* de câbles unipolaires en parallèle auquel on ajoute le nombre de circuits jointifs restant.

$I_B$	<i>n</i>	<i>f<sub>s</sub></i>	<i>f<sub>2</sub></i>	$I' = \frac{I_B}{n \cdot f_2 \cdot f_s}$	<i>I<sub>z</sub></i>	<i>S</i> mm <sup>2</sup>	$n \cdot f_2 \cdot f_s \cdot I'$
2 000 A	2	1	0,88	1 136 A	(*)	(*)	(*)
2 000 A	3	0,8	0,82	1 016 A	1 088 A	630 mm <sup>2</sup>	2 141 A
2 000 A	4	1	0,77	649 A	693 A	300 mm <sup>2</sup>	2 134 A

(\*) Valeur supérieure aux limites du tableau BD

Tableau BG1 - Facteurs de correction pour groupement de plusieurs circuits ou de plusieurs câbles multiconducteurs (NF C 15-100, Tableau 52H)  
 A appliquer aux valeurs de référence des tableaux BD ou BE

disposition de circuits ou de câbles joints, colonne	facteur de correction <i>f<sub>2</sub></i>																				méthodes de référence	mode de pose
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	20								
1 Entremêlés	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40			B	1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 11,12, 22A, 23, 23A, 24, 24A, 25, 31, 31A, 32, 32A, 33, 33A, 34, 34A, 41, 42, 43, 71						
2 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						C	11, 12						
3 Simple couche au plafond	1,00	0,85	0,76	0,72	0,69	0,67	0,66	0,65	0,64						11A							
4 Simple couche sur des tablettes perforées	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72						E, F	13						
5 Simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, treillis soudés etc.	1,00	0,88	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78						E, F	14,16,17						
6 Posés directement dans le sol_Voir tableau BE1															D	62, 63						
7 Posés dans des conduits enterrés_Voir tableau BE1, BE3															D	61						

Tableau BD - Courants admissibles et protection contre les surcharges pour les méthodes de références B, C, E et F en l'absence de facteurs de correction (NF C 15-100, Tableau 52H)

méthode de référence	isolant et nombre de conducteurs chargés								
	B	C	E	F	PR 3	PR 2	PR 2	PR 2	PR 2
colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>S (mm<sup>2</sup>) CUIVRE</b>									
1,5	15,5	17,5	18,5	18,5	22	23	24	26	
2,5	21	24	25	25	30	31	33	36	
4	28	32	34	34	40	42	45	49	
6	36	41	43	43	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	
300	464	497	530	576	621	693	741	783	
400					656	754	825	940	
500					749	868	946	1083	
630					855	1005	1088	1254	
<b>S (mm<sup>2</sup>) Aluminium</b>									
10	39	44	46	49	54	58	62	67	121
16	53	59	61	66	73	77	84	91	150
25	70	73	78	83	90	97	101	108	184
35	86	90	96	103	112	120	126	135	237
50	104	110	117	125	136	146	154	164	289
70	133	140	150	160	174	187	198	211	337
95	161	170	183	195	211	227	241	257	389
120	186	197	212	226	245	263	280	300	447
150		227	245	261	283	304	324	346	530
185		259	280	298	323	347	371	397	613
240		305	330	352	382	409	439	470	740
300		351	381	406	440	471	508	543	856
400					526	600	663	996	
500					610	694	770		
630					711	808	899		

NOTES -  
 1 - les valeurs des courants admissibles indiquées dans ce tableau sont applicables aux câbles souples utilisés dans les installations fixes.  
 2 - les conducteurs et câbles dont la température admissible sur âme est inférieure à 70 °C (par exemple HO7RN-F, voir tableau 52A) doivent être considérés du point de vue du courant admissible comme étant de la "famille PVC".  
 le chiffre 2 après PR (polyéthylène réticulé) ou PVC (polychlorure de vinyle) est relatif à un circuit monophasé.  
 Le chiffre 3 après PR ou PVC est relatif à un circuit triphasé.

1

Soit une intensité de 2 000 A en triphasé → IB  
 Mode de pose 13 : Câbles monoconducteurs U-1000 R2V (âmes en cuivre) posés sur chemins de câbles perforés.  
 Colonne 7 du tableau BD : (méthode F)

2

Suivant le nombre n de conducteurs en parallèle (Tableau BG1, Réf.4), on trouve les résultats suivants :  
 source : B.6 Câbles en parallèle (NF C 15-100, 523.6) guide UTE C15-105 page 22 à 24

**B.6.3 Cas des câbles unipolaires en parallèle dans des groupements de circuits**  
 Lorsque dans un groupement de circuits, l'un d'entre eux comporte n câbles unipolaires en parallèle, le nombre de circuits à prendre en compte dans le tableau BG1 est égal au nombre n de câbles unipolaires en parallèle auquel on ajoute le nombre de circuits jointifs restant.

	IB	n	fs	nbr circuits -câbles	f2 selon la méthode	facteur f2	$I' = \frac{I_B}{n \cdot f_2 \cdot f_s}$	isolant PR3 cuivre méthode F	courant Iad	Section cuivre méthode F	$n \cdot f_2 \cdot f_s \cdot I_2$
4	2 000 A	2	1	2	f2_méthode_E_F_tablette	0,88	1 136 A	PR3_cu_F	hors tableau	hors tableau	(*)
5	2 000 A	3	0,8	3	f2_méthode_E_F_tablette	0,82	1 016 A	PR3_cu_F	1088 A	630 mm²	2 141 A
6	2 000 A	4	1	4	f2_méthode_E_F_tablette	0,77	649 A	PR3_cu_F	693 A	300 mm²	2 134 A

(\*) Valeur supérieure aux limites du tableau BD

l'avantage de la liste déroulante est que avec une ligne de 3 cases on dispose du tableau BG1 pour rechercher le facteur f2

l'avantage de la liste déroulante est que avec une ligne de 3 cases on dispose du tableau de la méthode de pose F pour les conducteurs cuivre et aluminium

Méthode F									
F_Section	F_lad								
F_base	PVC2_cu_F	PVC3_cu_F	PR2_cu_F	PR3_cu_F	PVC2_Al_F	PVC3_Al_F	PR2_Al_F	PR3_Al_F	F_isolant
1,5 mm²	23	19,5	-	24	-	-	-	-	-
2,5 mm²	31	27	-	33	-	-	-	-	-
4, mm²	42	36	-	45	-	-	-	-	-
6, mm²	54	48	-	58	-	-	-	-	-
10, mm²	75	63	-	80	58	49	-	62	-
16, mm²	100	85	-	107	77	66	-	84	-
25, mm²	127	112	161	138	97	83	121	101	-
35, mm²	158	138	200	169	120	103	150	126	-
50, mm²	192	168	242	207	146	125	184	154	-
70, mm²	246	213	310	268	187	160	237	198	-
95, mm²	298	258	377	328	227	195	289	241	-
120, mm²	346	299	437	382	263	226	337	280	-
150, mm²	395	344	504	441	304	261	389	324	-
185, mm²	450	392	575	506	347	298	447	371	-
240, mm²	538	461	679	599	409	352	530	439	-
300, mm²	621	530	783	693	471	406	613	508	-
400, mm²	754	-	940	825	600	-	740	663	-
500, mm²	868	-	1083	946	694	-	856	770	-
630, mm²	1005	-	1254	1088	808	-	996	899	-
hors tableau	hors tableau	hors tableau	hors tableau	hors tableau	hors tableau	hors tableau	hors tableau	hors tableau	-

isolant PR3 cuivre méthode F	PR3_cu_F
courant Iad	1088 A
Section cuivre méthode F	630 mm²

"DECALER(F\_Section;;EQUIV(B55;F\_isolant;0))

"=INDEX(F\_Section;EQUIV(B56;INDEX(F\_lad;0;EQUIV(B55;F\_isolant;0));0))

isolant PR3 cuivre méthode F	courant Iad	Section cuivre méthode F
PR3_cu_F	693 A	300 mm²

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O																																																																																																																					
1		f2_BG1_nbr_circuits_méthodes	f2_BG1_méthodes_BCEF_nbr_circuits							<table border="1"> <caption>Tableau BG1 = facteurs de correction pour groupement de plusieurs circuits ou de plusieurs dates multiconducteurs (NF C15-100, Tableau S24)</caption> <p>A appliquer aux valeurs de référence des tableaux BD ou BE</p> <thead> <tr> <th rowspan="2">disposition de circuits ou de câbles joints</th> <th colspan="10">facteur de correction f2</th> <th rowspan="2">méthodes de référence</th> <th rowspan="2">mode de pose</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>12</th> <th>16</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="10">Enfermés</td> <td>B</td> <td>1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 21-22, 23A, 23, 23A, 24, 24A, 25, 25, 25A, 32, 32A, 33, 33A, 34, 24A, 41, 42, 43, 71</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="10">Simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées</td> <td>C</td> <td>11, 12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="10">Simple couche au plafond</td> <td></td> <td>11A</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td colspan="10">Simple couche sur des tablettes perforées</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td colspan="10">Simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, treillis soudés etc.</td> <td>E,F</td> <td>14,16,17</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td colspan="10">Posés directement dans le sol_Voir tableau B1C</td> <td>D</td> <td>42, 63</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td colspan="10">Posés dans des conduits enterrés_Voir tableau B1C-D1C</td> <td>D</td> <td>61</td> </tr> </tbody> </table>							disposition de circuits ou de câbles joints	facteur de correction f2										méthodes de référence	mode de pose	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	1	Enfermés										B	1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 21-22, 23A, 23, 23A, 24, 24A, 25, 25, 25A, 32, 32A, 33, 33A, 34, 24A, 41, 42, 43, 71	2	Simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées										C	11, 12	3	Simple couche au plafond											11A	4	Simple couche sur des tablettes perforées											13	5	Simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, treillis soudés etc.										E,F	14,16,17	6	Posés directement dans le sol_Voir tableau B1C										D	42, 63	7	Posés dans des conduits enterrés_Voir tableau B1C-D1C										D	61
disposition de circuits ou de câbles joints	facteur de correction f2										méthodes de référence	mode de pose																																																																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12			16	20																																																																																																																						
1	Enfermés										B	1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 21-22, 23A, 23, 23A, 24, 24A, 25, 25, 25A, 32, 32A, 33, 33A, 34, 24A, 41, 42, 43, 71																																																																																																																								
2	Simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées										C	11, 12																																																																																																																								
3	Simple couche au plafond											11A																																																																																																																								
4	Simple couche sur des tablettes perforées											13																																																																																																																								
5	Simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, treillis soudés etc.										E,F	14,16,17																																																																																																																								
6	Posés directement dans le sol_Voir tableau B1C										D	42, 63																																																																																																																								
7	Posés dans des conduits enterrés_Voir tableau B1C-D1C										D	61																																																																																																																								
2	n° de la ligne du tableau	f2_BG1_méthodes_BC_EF_base	f2_méthode_B	f2_méthode_C_No_pose11_12	f2_méthode_C_No_pose11_13A	f2_méthode_E_F_1_tablette	f2_méthode_E_F_échelle	f2_BG1_méthodes_BCEF_H																																																																																																																												
3	1	1	1,00	1	1	1	1																																																																																																																													
4	2	2	0,80	0,85	0,85	0,88	0,88																																																																																																																													
5	3	3	0,70	0,79	0,76	0,82	0,82																																																																																																																													
6	4	4	0,65	0,75	0,72	0,77	0,8																																																																																																																													
7	5	5	0,60	0,73	0,69	0,75	0,8																																																																																																																													
8	6	6	0,55	0,72	0,67	0,73	0,79																																																																																																																													
9	7	7	0,55	0,72	0,66	0,73	0,79																																																																																																																													
10	8	8	0,50	0,71	0,65	0,72	0,78																																																																																																																													
11	9	9	0,50	0,7	0,64	0,72	0,78																																																																																																																													
12	10	12	0,45	-	-	-	-																																																																																																																													
13	11	16	0,40	-	-	-	-																																																																																																																													
14	12	20	0,40	-	-	-	-																																																																																																																													
15			1	2	3	4	5																																																																																																																													
16																																																																																																																																				
17																																																																																																																																				
18																																																																																																																																				
19																																																																																																																																				
20																																																																																																																																				
21																																																																																																																																				
22																																																																																																																																				
23																																																																																																																																				
24		liste déroulante disposée verticalement	nbr circuits-câbles	4	EQUIV	4	indique le n° de la ligne du tableau																																																																																																																													
25			f2 selon la méthode	f2_méthode_E_F_tablette	EQUIV	4	indique le n° de la colonne du tableau																																																																																																																													
26			facteur f2	0,77																																																																																																																																
27																																																																																																																																				
28																																																																																																																																				
29																																																																																																																																				
30																																																																																																																																				
31																																																																																																																																				
32																																																																																																																																				
33																																																																																																																																				
34																																																																																																																																				
35																																																																																																																																				
36																																																																																																																																				
37																																																																																																																																				
38																																																																																																																																				
39																																																																																																																																				

N° de colonne dans le tableau.

=EQUIV(C24;f2\_BG1\_nbr\_circuits\_méthodes;0)

=EQUIV(C25;f2\_BG1\_méthodes\_BCEF\_H;0)

nbr circuits-câbles	f2 selon la méthode	facteur f2
4	f2_méthode_E_F_tablette	0,77