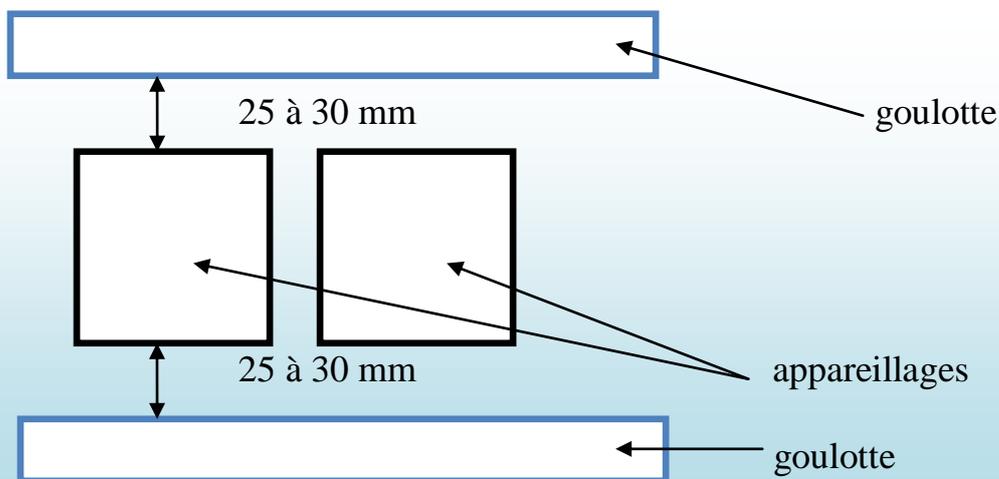


Préambule

Avant l'implantation de l'appareillage dans l'armoire, il convient de fixer grille ou plaque de fond appelées platine, ainsi que les profilés sur lesquels l'appareillage sera fixé. Et enfin les goulottes qui recevront les fils de câblage.

Pour ce faire vous devez consulter le dossier de câblage fourni ainsi que les documentations constructeurs.

Nota : l'espace entre les goulottes et l'appareillage doit être suffisant pour permettre la lecture des repères. Il faut laisser 25 à 30 mm d'espace (*voir schéma ci-dessous*)



Platines et profilés

Les platines adaptables en coffrets et armoires permettent le montage direct par l'avant de tous les appareils quels que soient leurs entraxes de fixation. Celles-ci permettent aussi de fixer les goulottes de câblage.

Deux types de platines sont proposés :

- Les platines pleines, épaisseur 2 à 3 mm, dans lesquelles des trous doivent être percés pour fixer les appareils
- Les platines perforées ne nécessitant aucun usinage. Les appareils sont fixés par des écrous-clips de dimensions appropriées qu'il faut positionner sur la grille. (*Voir fig. 1*).

Fig. 1 :

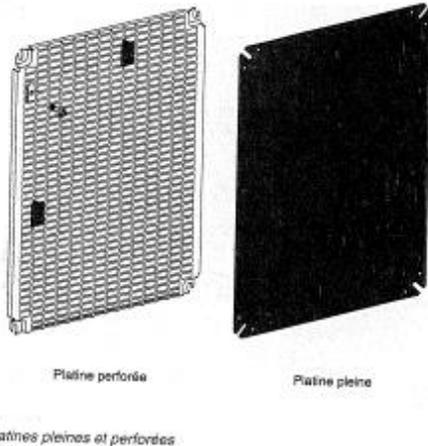


Photo platine



Les profilés sont de trois types : (*voir fig. 2*).

- Les profilés chapeaux de 35 mm, profondeur 7,5 ou 15 mm pour l'encliquetage des appareils.
- Les profilés asymétriques pour la fixation des appareillages par vissage.
- Les profilés combinés de 35 mm pour encliqueter et visser les appareils avec deux modèles d'écrous et deux diamètres de vissage. Ces écrous sont encliquetables par l'avant du profilé.
 - ✓ Modèle 1 : M3 ou M4
 - ✓ Modèle 2 : M5 ou M6

Fig. 2 :

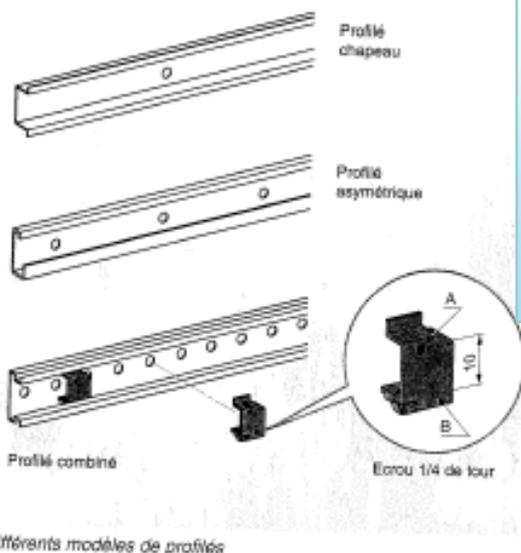


Photo profilé



Fixation des appareils

D'une manière générale, il convient d'adopter le principe suivant pour la fixation et le montage de l'appareillage sur châssis, (*voir fig. 3*) ou de fixer l'appareillage par encliquetage sur les profilés. (*Voir fig. 4*).

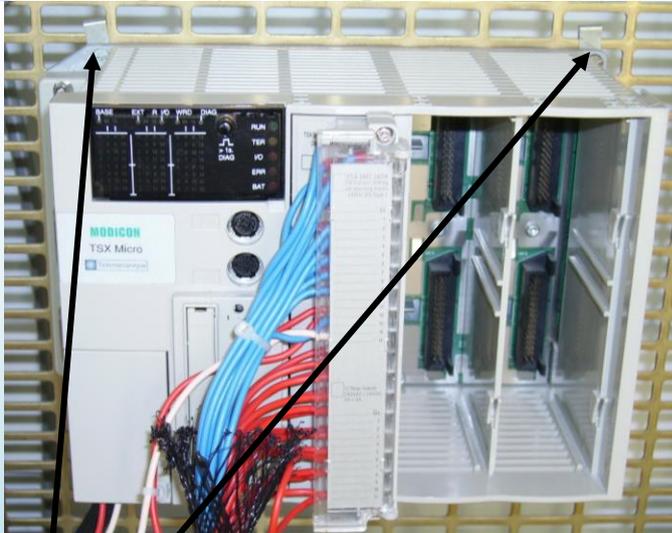
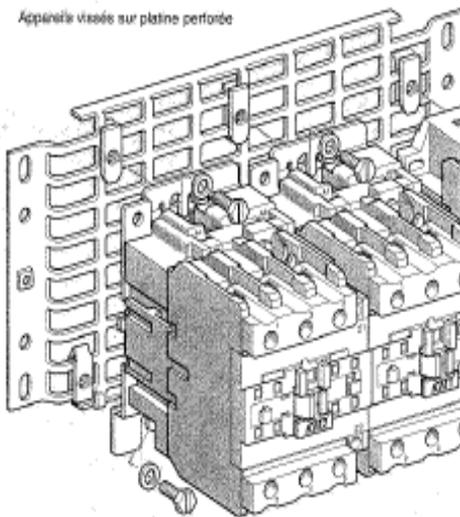


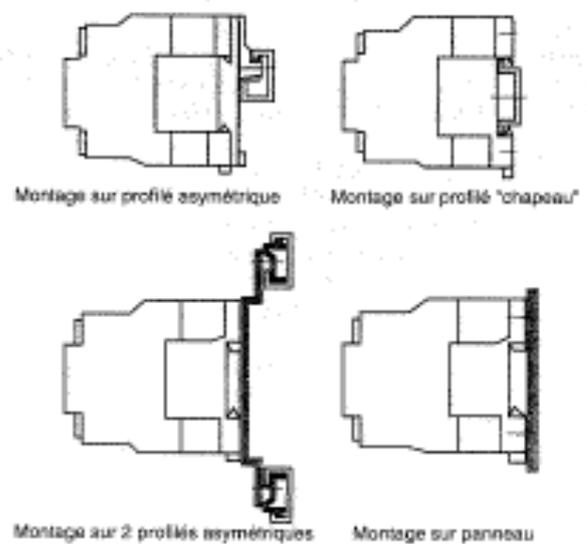
Fig. 3 :

Appareils vissés sur platine perforée



Exemples de fixation d'appareils

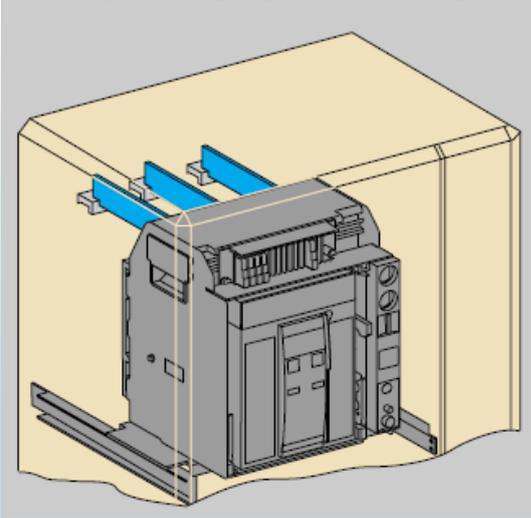
Fig. 4 :



Règles pratiques

Contrainte d'échauffement :

Positionner de préférence les appareils à forte dissipation de chaleur dans la partie haute de l'armoire afin de ne pas surchauffer l'ensemble de l'appareillage installé. Privilégier les plages de chant pour favoriser la dissipation des calories.

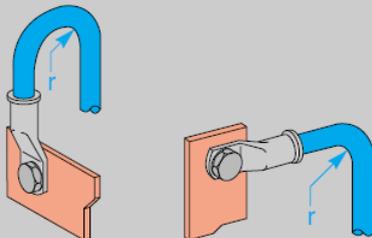


Volume de raccordement des câbles sur site :

Il est nécessaire de connaître le plus tôt possible, le nombre, la section et la nature des câbles d'arrivée et de départ :

- Respecter le rayon de courbure des câbles donné par le fournisseur. Il est fonction :
 - ✓ de la nature de l'âme (Cu, alu...),
 - ✓ de la section de l'âme,
 - ✓ de la nature de l'isolant.
- Prendre en compte le volume des cosses
- prévoir le volume et l'accès pour le bridage des câbles.

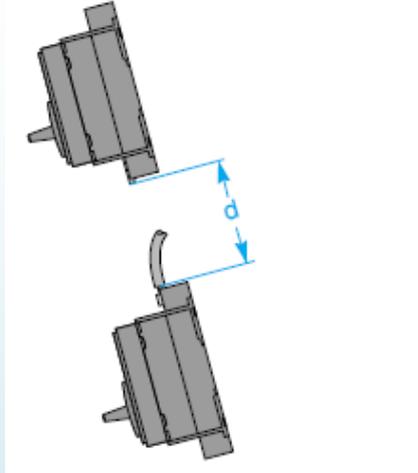
Schneider Electric préconise un rayon de courbure de 6 à 8 fois le diamètre du câble.



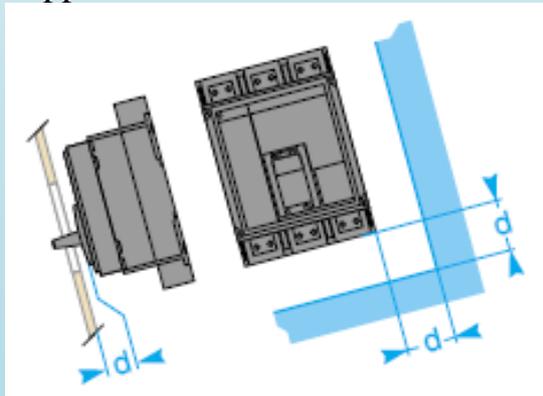
Les gaines à câbles prennent en compte les volumes de raccordement.

Périmètre de sécurité :

Respecter la zone de sécurité des appareils définie par le constructeur et garantissant leur bon fonctionnement.

Distance entre les appareils**Distance par rapport aux éléments environnants**

C'est la distance d'isolement minimale admissible entre un appareil et des éléments environnants (ossature, panneaux). Elle est calculée et testée par le constructeur d'appareil.

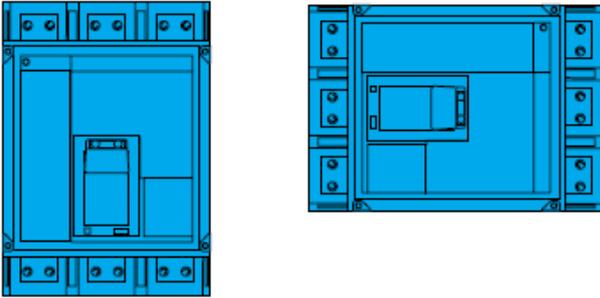
**Maintenabilité / évolutivité :**

L'implantation des appareils doit permettre des interventions ultérieures :

- installer un contact auxiliaire
- détecter d'éventuels échauffements sur les points de connexion
- remplacer ou ajouter un départ.

Montage de l'appareillage :

Respecter le sens de montage de l'appareil horizontal ou vertical défini par le constructeur.

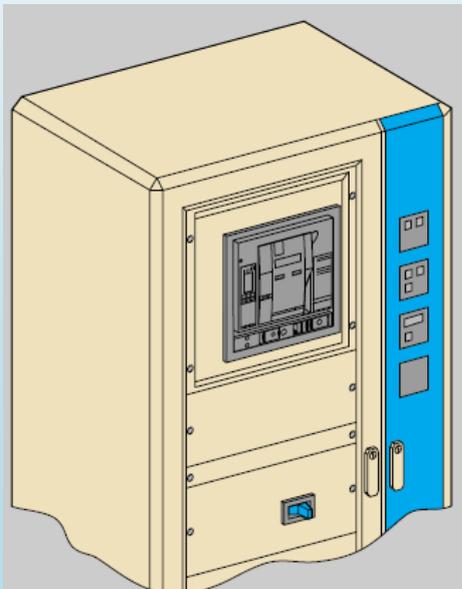


Nota :

Si l'alimentation de l'appareil est câblée sur les bornes du bas il y a obligation de le signaler par une étiquette rouge

Appareillage sur porte :

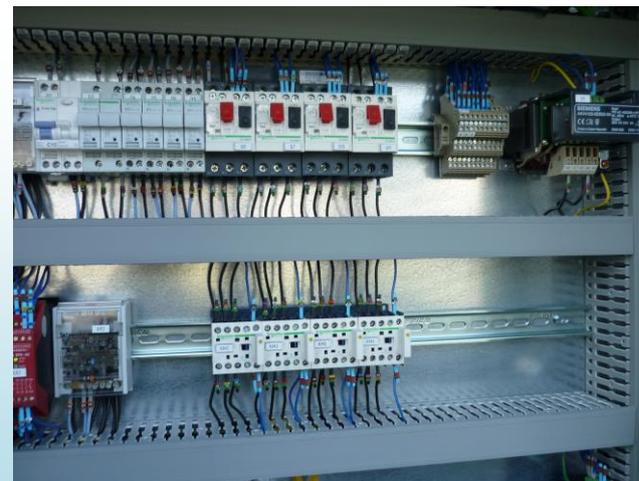
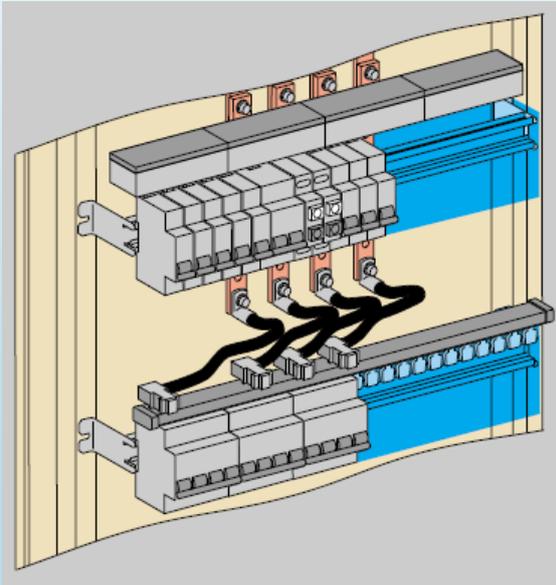
- la porte doit être suffisamment rigide pour supporter le poids de l'appareillage
- elle doit être reliée à la masse du tableau à l'aide d'une tresse
- le degré de protection de l'appareil à installer doit au minimum correspondre à celui requis pour l'installation
- son installation ne doit pas dégrader l'IP d'origine
- s'il n'est pas de classe 2, la borne de masse de l'appareillage doit être reliée à la masse du tableau.



Espace disponible :

La norme CEI 60439-1 définit les réserves disponibles dans les ensembles.

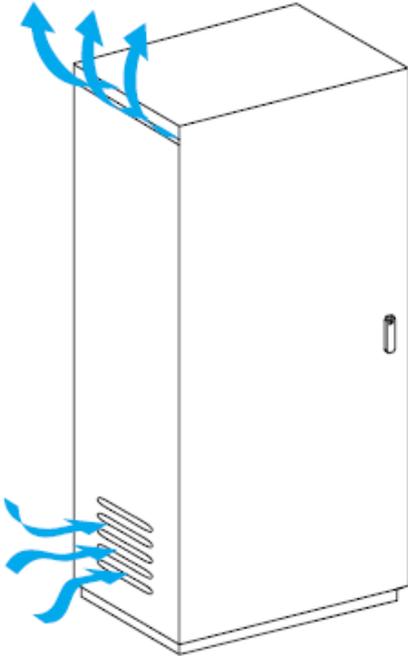
- **Espace libre :** espace vide dans une colonne.
- **Espace non équipé :** partie d'une colonne incorporant seulement des jeux de barres.
- **Espace partiellement équipé :** partie d'une colonne complètement équipée à l'exception des unités fonctionnelles. Elles ne sont définies qu'en nombre de modules et en taille.
- **Espace complètement équipé :** partie d'une colonne complètement équipée avec des unités fonctionnelles non affectées à un usage spécifique.



Climatisation

Convection naturelle :

Les ouvertures compatibles avec le degré de protection et permettant une convection naturelle ne devront pas être obturées. La section de l'ouverture haute doit être au minimum égale à 1,1 fois la section de l'ouverture basse.



Ventilation forcée :

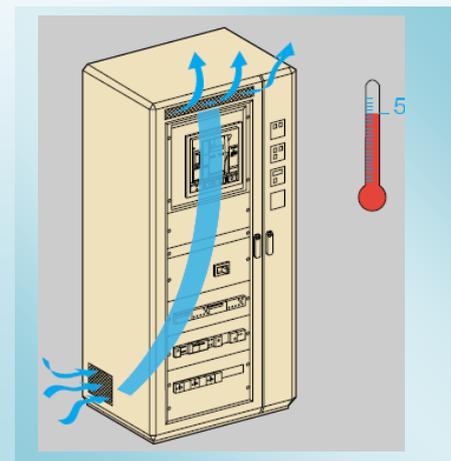
Certaines conditions (tableau fortement rempli avec un taux d'utilisation important (coefficient de foisonnement), température ambiante élevée...) génèrent parfois des échauffements à l'intérieur du tableau non compatibles avec un fonctionnement normal de l'appareillage.

Un bilan thermique définit s'il faut ou non utiliser des accessoires de climatisation tels que :

- Echangeur
- Ventilateur
- conditionneur d'air...

L'air doit circuler du bas vers le haut de l'armoire.

**Pour les calculs : Voir catalogue de Schneider
« Enveloppe universelle »**



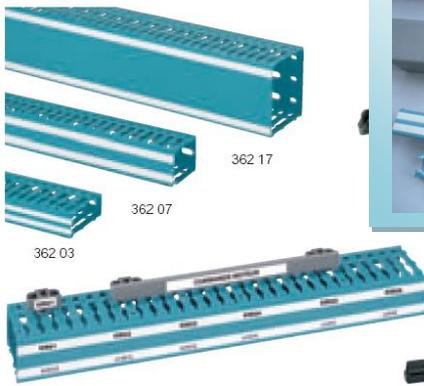
Les goulottes

Préambule :

Les goulottes permettent la circulation des fils, l'entraxe de fixation ne doit pas excéder 600 mm. Le taux de remplissage ne doit pas excéder 70%.



goulottes Lina 25™



Les goulottes sont sécables pour les mettre à longueur désirée. Utiliser l'outil adéquat, ou prendre une pince coupante.

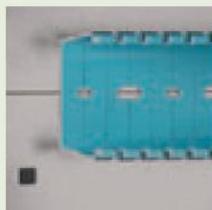


Sécabilité des languettes avec pince réf. 367 10

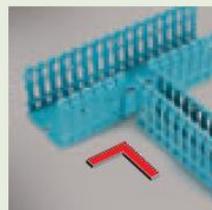


Goulotte sécable à la main

Mise en œuvre des goulottes :



Positionnement linéaire

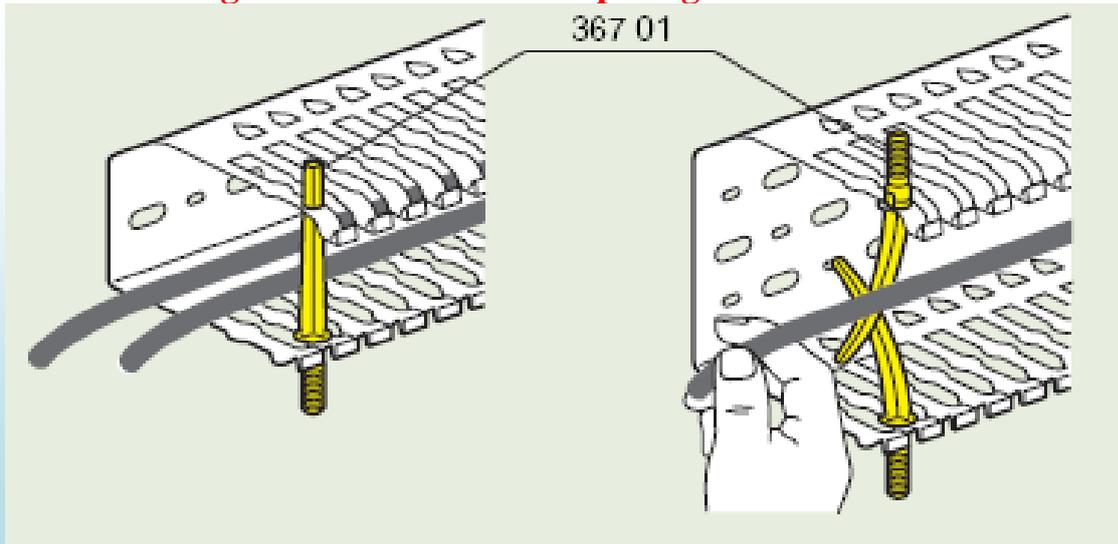


Jonction en «T»



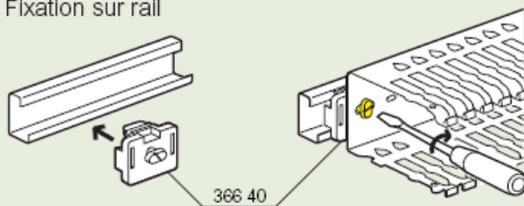
Découpe à deux niveaux pour passage des fils

Aide au câblage : Retenue des câbles par agrafes :

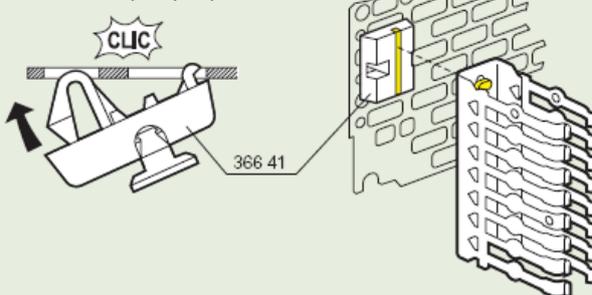


Mise en œuvre des accessoires :

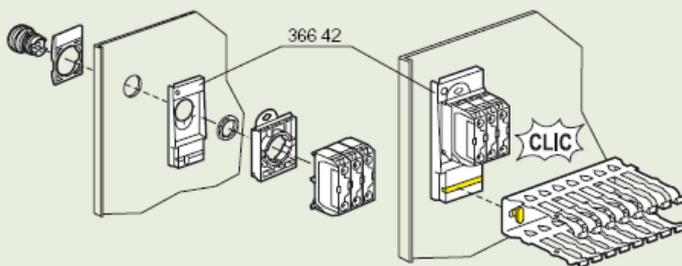
Fixation sur rail



Fixation sur plaque perforée

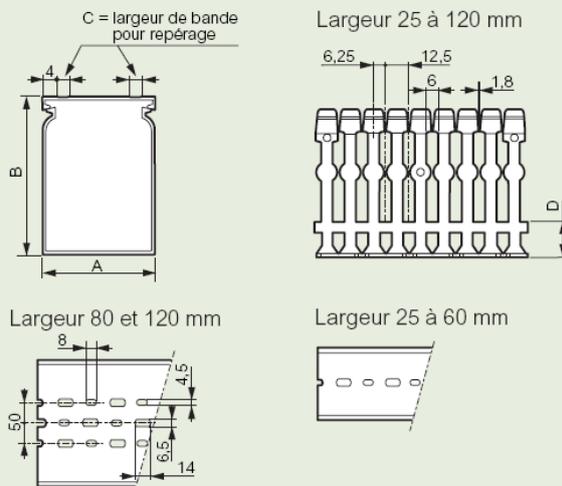


Fixation sur porte



Critères de choix des goulottes

Dimension des goulottes Legrand :



Tableaux de choix Legrand :

Réf.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
362 00	25	25	6	10,1
362 01	25	40	5	12,6
362 02	25	60	6	16,1
362 03	25	80	6	18,6
362 05	40	25	10	10,1
362 06	40	40	10	12,6
362 07	40	60	10	16,1
362 08	40	80	10	18,6
362 11	60	40	10	12,6
362 12	60	60	10	16,1
362 13	60	80	10	18,6
362 16	80	60	10	16,1
362 17	80	80	10	18,6
362 25	120	80	10	18,6

Les goulottes sont choisies en fonction du nombre et du type des conducteurs. Des abaques constructeurs permettent de déterminer le volume pris et donc de choisir les goulottes.

Ci-joint abaques constructeurs **Legrand** et **Obo**

LFS | Catalogue 2010/2011

Systemes de câblage

PVC Chlorure de polyvinyle

€/m

Couvercle de goulotte pour les besoins de remplacement.



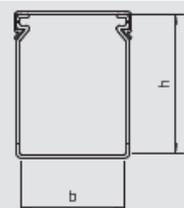
Goulotte de câblage, type LK4 60040

Type	Couleur	Longueur	Dimensions LxH	Emb.	Poids	N° d'article
		mm	mm	m	kg/100 m	
LK4 60040	gris pierre	2000	40x60	24	53,500	6178 03 1

PVC Chlorure de polyvinyle

€/m

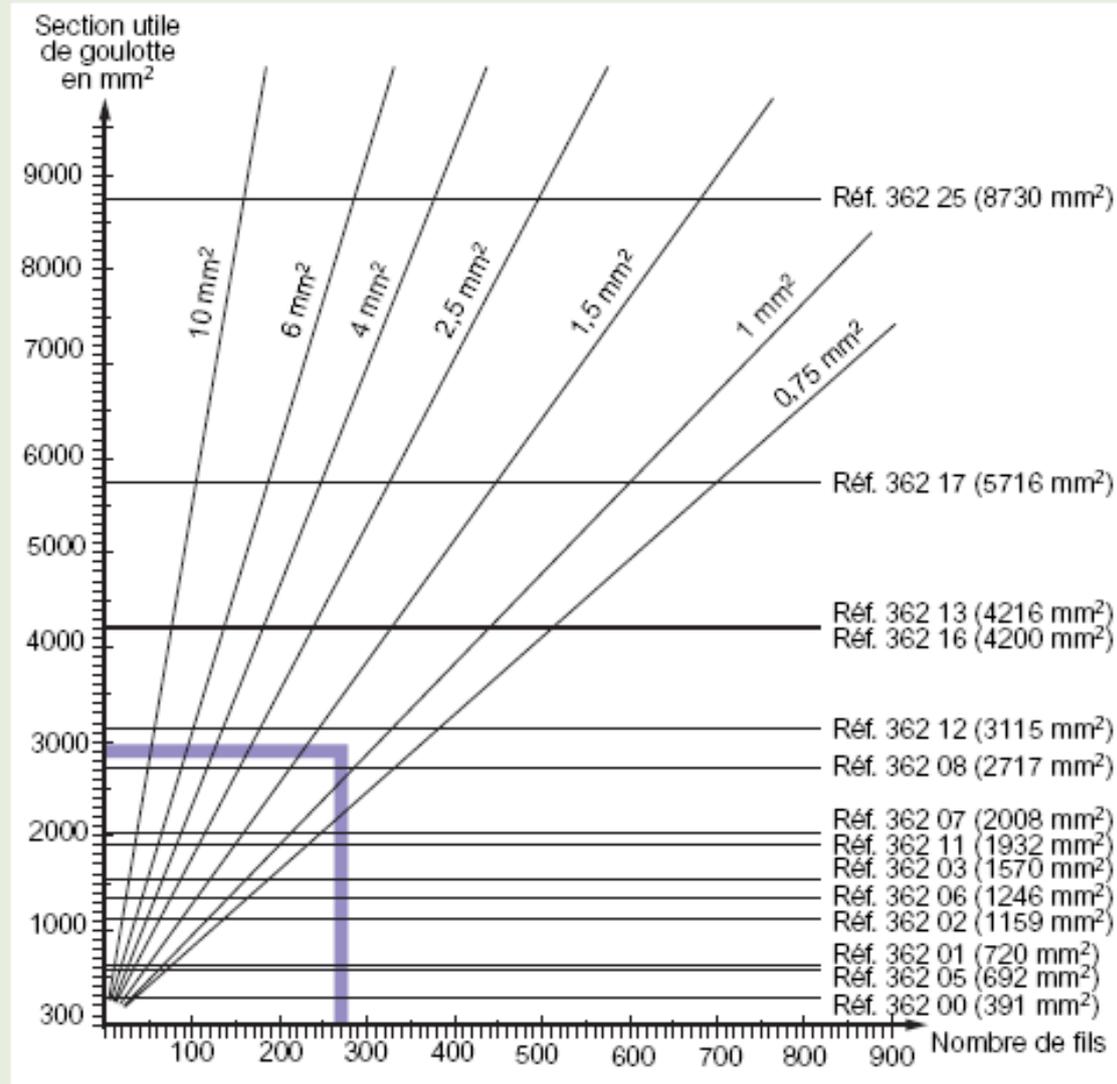
Goulotte de câblage avec couvercle et fond perforé.



D'après Legrand :

Calcul de la section utile d'une goulotte

Abaque donnée pour câbles H 05 V-K et H 07 V-K avec coefficient de remplissage 0,75



Exemple :

Soit 150 conducteurs de $0,75 \text{ mm}^2$ → section $1\,230 \text{ mm}^2$
 et 120 conducteurs de $1,5 \text{ mm}^2$ → section $1\,700 \text{ mm}^2$
 Soit un total de $2\,930 \text{ mm}^2$

La goulotte à retenir sera la réf. 362 12 - 60 x 60 d'une capacité de $3\,115 \text{ mm}^2$

D'après Obo :

Quantité de remplissage max. (100 %) de la goulotte VK en fonction du type de câble

Goulotte VK, type LK4 - LK4/N	Type de câble 0,75 mm ² , d = 2,8 mm	Type de câble 1,00 mm ² , d = 2,9 mm	Type de câble 1,5 mm ² , d = 3,2 mm
15015	17	16	14
30015	36	34	28
30025	58	54	45
40025	80	74	61
40040	126	118	97
40060	194	181	149
40080	261	244	200
40100	329	307	252
60015	75	70	57
60025	122	113	93
60040	195	182	150
60060	296	276	227
60080	397	370	304
60100	499	466	382
60120	600	560	460
80025	164	153	126
80040	263	245	202
80060	398	371	305
80080	533	497	408
80100	669	624	512
80120	804	750	616

Quantité de remplissage max. (100 %) de la goulotte VK en fonction du type de câble

Goulotte VK, type LKV - LKV/N	Type de câble 0,75 mm ² , d = 2,8 mm	Type de câble 1,00 mm ² , d = 2,9 mm	Type de câble 1,5 mm ² , d = 3,2 mm
25025	36	34	28
37025	58	54	45
37037	94	88	72
50025	80	75	61
50037	129	120	99
50050	178	166	136
50075	273	255	209
75025	123	114	94
75037	192	179	147
75050	267	249	204
75075	417	388	318
75100	560	522	428
75125	596	556	456
10037	258	240	198
10050	356	332	272
10075	560	522	428
100100	712	664	544



Comment déterminer le volume des câbles

Un critère important pour la sélection de la taille de goulotte nécessaire est le volume des câbles.

Comme les câbles ne sont jamais posés les uns contre les autres et de manière absolument parallèle, la prise en compte du seul diamètre des câbles, pour le calcul du volume, ne suffit pas. Une base de calcul réaliste est assurée par la formule $(2r)^2$. Afin de vous faciliter le travail, trouvez ci-joint une liste des diamètres et de l'encombrement des principaux types de câbles.

Remarque importante : les chiffres indiqués ici sont des valeurs moyennes qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre. Pour connaître les valeurs exactes, consultez la documentation du fabricant concerné.

Le tableau ci-après vous aide à choisir la bonne taille de goulotte. En plus de la section utile de la goulotte concernée, veuillez également respecter les normes DIN/VDE en vigueur pour le facteur de remplissage et l'échauffement admissible des câbles.

Calcul avec la formule $(2r)^2$

Le diamètre d'un câble donne peu d'indications sur la place réelle qu'il occupe. Calculez plutôt : $(2r)^2$.

Cette valeur reflète l'encombrement réaliste, réserve comprise.



Diamètre des câbles et encombrement ; 1 = diamètre en mm, 2 = encombrement en cm^2

Tableaux volume câbles pour choix goulottes

Câbles courant fort isolés

Type	Dia- mètre mm	Section utile cm ²
1 x 4	6,5	0,42
1 x 6	7	0,49
1 x 10	8	0,64
1 x 16	9,5	0,9
1 x 25	12,5	1,56
3 x 1,5	8,5	0,72
3 x 2,5	9,5	0,9
3 x 4	11	1,21
4 x 1,5	9	0,81
4 x 2,5	10,5	1,1
4 x 4	12,5	1,56
4 x 6	13,5	1,82
4 x 10	16,5	2,72
4 x 16	19	3,61
4 x 25	23,5	5,52
4 x 35	26	6,76
5 x 1,5	9,5	0,9
5 x 2,5	11	1,21
5 x 4	13,5	1,82
5 x 6	14,5	2,1
5 x 10	18	3,24
5 x 16	21,5	4,62
5 x 25	26	6,76
7 x 1,5	10,5	1,1
7 x 2,5	13	1,69


Câbles courant fort isolés

Type	Dia- mètre mm	Section utile cm ²
1 x 10	10,5	1,1
1 x 16	11,5	1,32
1 x 25	12,5	1,56
1 x 35	13,5	1,82
1 x 50	15,5	2,4
1 x 70	16,5	2,72
1 x 95	18,5	3,42
1 x 120	20,5	4,2
1 x 150	22,5	5,06
1 x 185	25	6,25
1 x 240	28	7,84
1 x 300	30	9
3 x 1,5	11,5	1,32
3 x 2,5	12,5	1,56
3 x 10	17,5	3,06
3 x 16	19,5	3,8
3 x 50	26	6,76
3 x 70	30	9
3 x 120	36	12,96
4 x 1,5	12,5	1,56
4 x 2,5	13,5	1,82
4 x 6	16,5	2,72
4 x 10	18,5	3,42
4 x 16	21,5	4,62
4 x 25	25,5	6,5
4 x 35	28	7,84
4 x 50	30	9
4 x 70	34	11,56
4 x 95	39	15,21
4 x 120	42	17,64
4 x 150	47	22
4 x 185	52	27
4 x 240	58	33,6
5 x 1,5	13,5	1,82
5 x 2,5	14,5	2,1
5 x 6	18,5	3,42
5 x 10	20,5	4,2
5 x 16	22,5	5,06
5 x 25	27,5	7,56
5 x 35	34	11,56
5 x 50	40	16


Câbles informatiques

Type	Dia- mètre mm	Section utile cm ²
2 x 2 x 0,6	5	0,25
4 x 2 x 0,6	5,5	0,3
6 x 2 x 0,6	6,5	0,42
10 x 2 x 0,6	7,5	0,56
20 x 2 x 0,6	9	0,81
40 x 2 x 0,6	11	1,12
60 x 2 x 0,6	13	1,69
100 x 2 x 0,6	17	2,89
200 x 2 x 0,6	23	5,29
2 x 2 x 0,8	6	0,36
4 x 2 x 0,8	7	0,49
6 x 2 x 0,8	8,5	0,72
10 x 2 x 0,8	9,5	0,9
20 x 2 x 0,8	13	1,69
40 x 2 x 0,8	16,5	2,72
60 x 2 x 0,8	20	4
100 x 2 x 0,8	25,5	6,5
200 x 2 x 0,8	32	10,24


Types de câbles informatiques par catégorie

Type	Dia- mètre mm	Section utile cm ²
Cat. 5	8	0,64
Cat. 6	8	0,64


Câble coaxial (standard)

Type	Dia- mètre mm	Section utile cm ²
Câble SAT/BK	6,8	0,48

	<i>Monteur Câbleur en équipement électrique</i>	⊕ : 1heure	Capacité 1
	Installation de l'appareillage	Page 16 sur 16	Eric Gicquel

Exemple