

CANALISATIONS ELECTRIQUES

Une canalisation électrique est constituée d'un ensemble comportant à la fois des conducteurs, ou câbles et un conduit assurant la protection contre les influences externes (**fig. 1**).

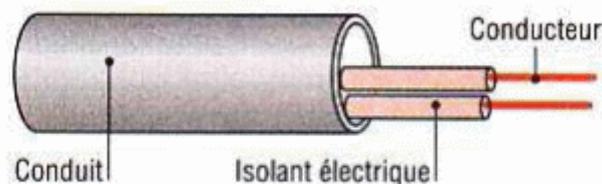


Fig. 1 : Canalisation électrique.

Nous distinguerons les éléments non ouvrables que sont les tubes, des éléments ouvrables tels que profilés, plinthes, moulures, goulottes.

I- CARACTÉRISTIQUES ET DÉNOMINATION

Un conduit a pour rôle essentiel d'assurer une protection continue supplémentaire aux conducteurs et câbles placés à l'intérieur.

1. Caractéristiques générales

Selon les matériaux utilisés, les conduits présentent des qualités de :

- *résistance mécanique (chocs, écrasements),*
- *étanchéité (à l'eau, aux poussières) ;*
- *non propagation de la flamme.*

De plus, ils doivent pouvoir être travaillés facilement et pouvoir être encastrés dans les murs, ou enterrés dans le sol.

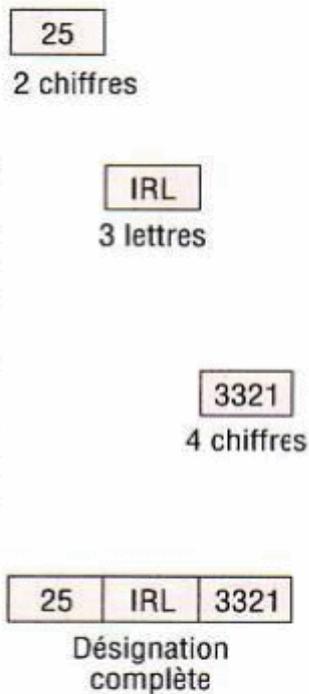
2. Désignation

Elle reprend les caractéristiques des canalisations et comporte 2 chiffres, 3 ou 4 lettres. 3 chiffres.

Codes	Fonction	Signification
2 chiffres	Référence : diamètre extérieur en mm	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63
3 lettres	1 ^{te} lettre:	I = isolant
	propriétés électriques	C = composite M = métallique
	2 ^e lettre :	R = rigide C = cintrable
	résistance à la flexion	CT = transversalement élastique S = souple
	3 ^e lettre :	L = lisse A ■ annelé
	nature de la surface	
4 chiffres	1 ^{er} chiffre	3 (750 Newton)
	résistance à l'écrasement	4 1 250 Newton)
		5 (4 000 Newlun)

	2 ^e chiffre :	3 (2 Joules)
	résistance aux chocs	4 (6 Joules)
		5 (20 Joules)
	3 ^e chiffre :	2(-5°C) 5 (-45 °C)
	températures minimales d'utilisation et d'installation	
	4 ^e chiffre:	1 (+60°C)
	température maximale d'utilisation et d'installation	2 (+ 90 °C) 7 (+400 °C)

Exemples :



Les conduits conformes aux publications 423 et 423 A de la **CEI** (Commission Électrotechnique Internationale) remplacent progressivement ceux répondant aux normes françaises NFC 68-101 et **NFC 68-146**. La distinction essentielle est basée sur le numéro de référence qui est égal au diamètre extérieur du conduit quelle que soit la famille de conduits isolants. Il en résulte une simplification des accessoires et des percements des entrées de boîtes.

Nous trouverons deux familles de conduits :

CEI référence = diamètre extérieur

UTE référence = nombre de 2 chiffres : 9-11 -13-16-21.

Remarque importante :

À la suite des normes européennes, la désignation des conduits est progressivement modifiée.

IRO-5 : devient IRL 3321 (Isolant/Rigide/Lisse)

ICO-5 : devient ICA 3321 (Isolant / Cintrable / Annelé)

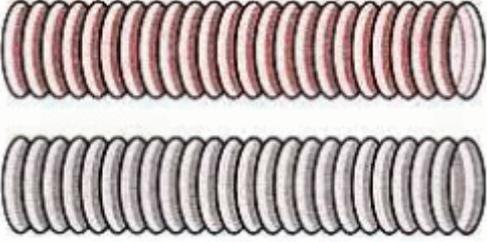
ICD-6: devient 1CTL 3421 (Isolant / Cintrable / Transversalement élastique / Lisse)

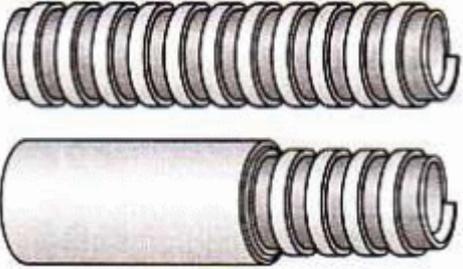
1CT-6 : devient 1CTA 3422 (Isolant / Cintrable / Transversalement élastique/Annelé)

MSB-7 devient CSA 4421

MRB-9 devient MRL 5557

Tableau 1 : Conduits usuels pour canalisations électriques.

Conduits usuels	Désignation normalisée	Caractéristiques	Emplois
	** IRL 3321 Isolant Rigide Lisse	<ul style="list-style-type: none"> • Tubes en matière plastique étanche et non propagateurs de la flamme sauf ICTA de couleur orange 	Utilisés avec les conducteurs des séries H 07 V-U et U-1 000 R02V pour toutes les installations
	**ICA 3321 Isolant Cintrable Annelé		intérieures, en apparent ou encastré, et pendant la construction
	** ICTA 3422 Isolant Cintrable Transversalement élastique Annelé	<ul style="list-style-type: none"> • Résistent à la corrosion • Faciles à mettre en œuvre • Faible résistance mécanique 	dans les parois verticales ou dans les éléments préfabriqués ; interdits dans les locaux à risque d'explosion
	** • ICTA 3422	<ul style="list-style-type: none"> • Température limite d'emploi : -10°C à + 60 °C 	

	<p>** ICTL 3421 Isolant (transversalement élastique lisse)</p>	<p>Tubes en matière plastique orange, propagateurs de la flamme</p>	<p>Encastrés dans des matériaux réfractaires : plancher en béton</p>
	<p>** ICTL 3421</p> <p>** CSA 4421 Composite souple annelé</p> <p>** CSL4421</p>	<p>Tubes en matière plastique grise, non propagateurs de la flamme</p> <p>Tuyaux acier, non propagateurs de la flamme</p> <p>Identiques avec en plus gaine extérieure isolante étanche</p>	<p>Peuvent être parfois encastrés, parfois apparents</p> <p>Installations industrielles avec parties mobiles ou comportant de nombreux coudes</p>
	<p>** • MRL 5557 Métallique Rigide Lisse</p>	<p>Tubes acier, grande résistance aux chocs</p>	<p>Installations industrielles, gros risques mécaniques</p>

** Indique la place pour mettre la référence dimensionnelle du conduit 16, 20,25, 32. 40, 50 ou 63.

3. Section utile des conduits

En général, on passe dans les conduits des conducteurs rigides H 07-V-U ou H 07 V-R ou K, ou des câbles unipolaires ou multipolaires. Pour que les conducteurs ou les câbles puissent être tirés ou retirés facilement on applique la règle du tiers de section (**fig. 2**).

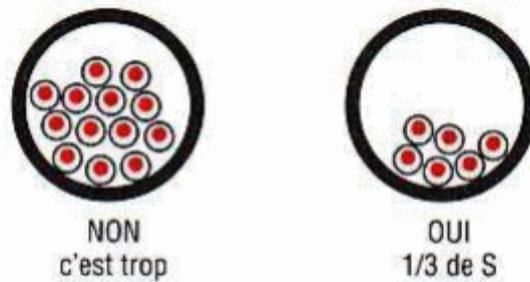


Fig. 2 : Remplissage des conduits.

Règle :

La somme des sections totales des conducteurs, isolants compris, est au plus égale au tiers de la section intérieure du conduit.

$$n \times s \leq \frac{1}{3} S$$

n = nombre de conducteurs

s = section totale conducteur + isolant

S = section intérieure du conduit

Section	Section totale
---------	----------------

de l'âme mm ²	isolant compris	
	H 07 V-U	H07V- K
	mm ²	mm ²
1,5	8,55	9,6
2,5	11,9	13,85
4	15,2	18,1
6	22,9	31,2
10	36,3	45,4
16	50,3	60,8
25	75,4	95

Tableau 2 : Section intérieure utile (1/3 de la section intérieure)

Conduits internationale		norme	Conduits norme française	
Référence	Section	utile	Référence	Section utile
=	mm ²		=	mm ²

diamètre extérieur mm	IRO Ou IRL	ICA ICTA ICTL	numéro	IRO ou IRL	ICO ou ICA	ICD ICTL	ICT ICTA
16	44	30	9	38	21	30	32
20	75	52	11	63	32	48	43
25	120	88	13	78	48	57	60
32	202	155	16	97	67	70	82
40	328	255	21	158	-	122	116
50	514	410	23	-	138	-	-
63	860	724	29	278	220	231	189

Nouvelle Référence CEI
16, 20, 25, 32, 40, 50, 63

Ancienne référence UTE
9, 11, 13, 16, 21, 29, 36, 48

Remarque :

- Les conduits ICA, IRL, ICTL et ICTA sont admis dans les conditions d'influences externes n'exigeant pas un indice de protection supérieur à IP68.
- Les conduits propageurs de la flamme sont repérés par la couleur orange.
- Les conduits non propageurs de la flamme peuvent être de n'importe quelle couleur excepté jaune, orange, rouge et vert.

4. Moulures plastiques

Le besoin d'ajouter des points d'utilisation, des prises pour les applications domotiques (téléphone, télévision, alarmes) conduit souvent à effectuer un ceinturage électrique des pièces.

Ce ceinturage peut être réalisé :

- en moulures (*fig. 3*), en plinthes (*fig. 5*), en goulottes (*fig. 4*), ou tout autre profilé,
- en système de canalisations préfabriquées et socles de prise de courant (*fig. 6 et 7*).

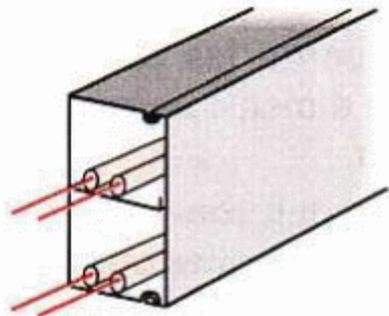


Fig. 3 : Moulure plastique.

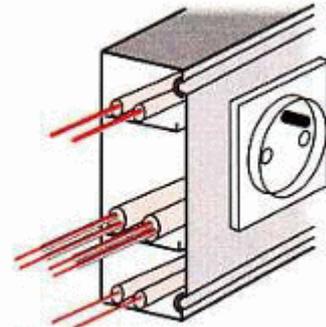


Fig. 4 : Goulotte à parois pleines.

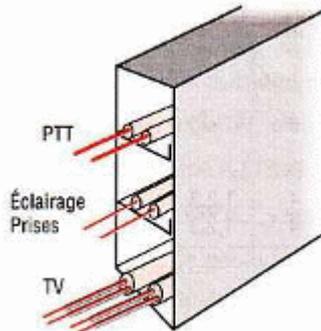


Fig. 5 : Plinthe plastique.

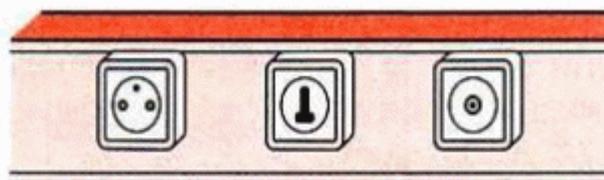


Fig. 6 : Plinthe avec prise de courant, prise téléphone, prise télévision.

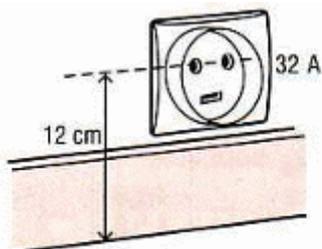


Fig. 7 : À l'intérieur d'un local, la hauteur des prises est réglementée.

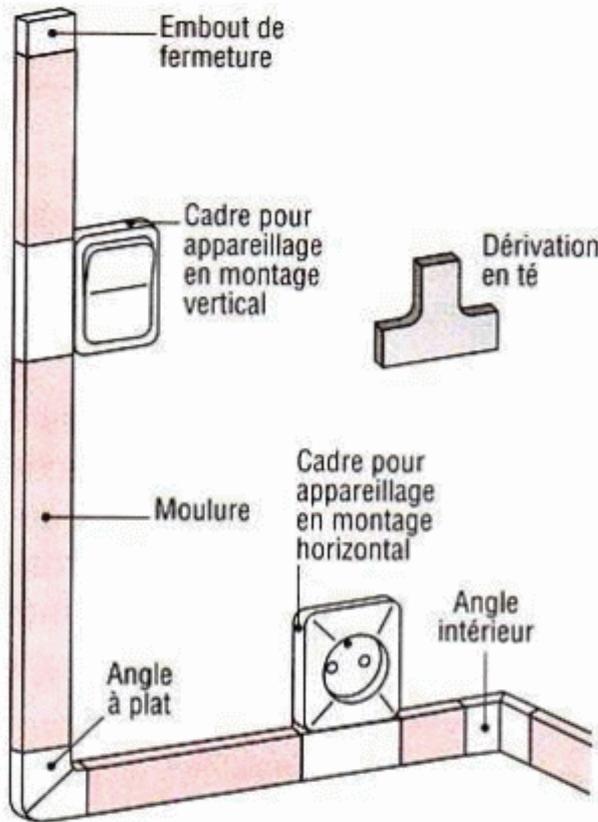


Fig. 8 : Moulure plastique et ses accessoires.

Les moulures plastiques existent en profilés de longueur 2,10 m ou 2,50 m et de sections :

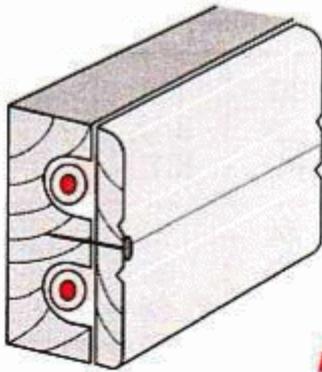


Fig. 9 : Moulure bois.

Épaisseur	12,5	12,5	12,5	15	16	16	20	20	20
Largeur	20	32	40	32	40	60	32	40	75

Les accessoires couramment utilisés (**fig. 8**) sont : les embouts d'extrémité, angles intérieurs, angles extérieurs, angles plats, dérivations en T.

Enfin des cadres sont adaptés pour fixer l'appareillage le long de la moulure (en vertical ou en horizontal], ou sur la moulure. Ces cadres sont adaptés pour recevoir les interrupteurs ou prises de courant.

5. Moulures et plinthes en bois

Pour renforcer une installation existante ou pour y ajouter des prises de courant, de TV ou de téléphone, on préfère utiliser des plinthes ou des moulures en bois.

Les moulures en bois sont caractérisées par le nombre et la dimension des rainures (6, 8, 10 ou 12 mm) (**fig. 9**).

En l'absence de plinthe, la moulure doit être posée au moins à 10 cm au-dessus du sol fini.

Les conducteurs utilisés doivent appartenir aux séries H 07 V-U. R et K. On n'admet généralement qu'un seul conducteur par rainure. Si on en met plusieurs, ils doivent nécessairement appartenir au même circuit.

6. Choix d'un conduit ou d'une moulure

Il s'effectue parmi les conduits usuels en fonction des influences externes. Son dimensionnement est fonction de la section des conducteurs à passer.

Pour qu'un conduit convienne, il doit avoir des valeurs de facteurs d'influences externes égales ou supérieures à celles du local où il doit être installé (**voir exemple ci-contre**).

Cuisine				
AA	AD	AE	AF	AG
4	2	1	1	1

- IRL														
- ICO - ICA	4, 5, 6	6	4	1,2,3	2	1	1	1	4	4	4	1,2	2	1
- ICD - ICT L														
- ICT - ICT A														
Cond uits - MS B- CS A	1 à 6	2	4	1, 2, 3	3	3	2	2	2	2	4	1, 2, 3	2	1,3*,4 *
	1 à 6	2	4	1	4	1	2	2	2	2	4	1, 2, 3	2	1

- MR B- MR L														
Moul ures														
- Boi s	4, 5, 6	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
- Pla stiq ue	4, 5, 6	2	3	1, 2, 3	1	1	1	1	2	3	4	1,2	2	1

- Les conducteurs doivent être de la série H 07 V-K (SV).

La canalisation peut être utilisée dans toutes les classes de numéro au plus égal à celui indiqué.