

LES CANALISATIONS ELECTRIQUES



1- Conducteurs et câbles

Désignations CENELEC et UTE

Les conducteurs

Les câbles usuels

2- Conduits

Les conduits cylindriques - Désignations

Les conduits usuels

Les conduits profilés - Moulures et plinthes

Les conduits profilés - Les goulottes

Les conduits - La règle du tiers

3- Canalisations préfabriquées

Conducteurs et câbles

Désignations CENELEC et UTE

La dénomination des conducteurs et câbles est définie par la norme européenne CENELEC. Néanmoins, l'ancienne norme française UTE est conservée pour les câbles spécifiques non couverts par la norme CENELEC.

DESIGNATION CENELEC		DESIGNATION UTE	
Signification du symbole	Symb.	Symb.	Signification du symbole
série harmonisée	H	U	câble UTE
série nationale reconnue	A	250	250 V
série nationale autre que reconnue	FR-N	500	500 V
300/300V	03	1000	1000 V
300/500V	05	-	âme rigide
450/750V	07	S	âme souple
600/1000V	1	-	cuivre
polychlorure de vinyle	V	A	aluminium
caoutchouc vulcanisé	R	C	caoutchouc vulcanisé
polyéthylène réticulé	X	R	polyéthylène réticulé
ruban acier ceinturant les conducteurs	D	V	polychlorure de vinyle
armure en acier	Z4	G	gaine vulcanisée
polychlorure de vinyle	V	0	aucun bourrage ou bourrage ne formant pas gaine
caoutchouc vulcanisé	R	1	gaine d'assemblage et de protection formant gaine
polyéthylène réticulé	N	2	gaine de protection épaisse
câble rond	rien	C	caoutchouc vulcanisé
câble méplat divisible	H	N	polychloroprène
câble méplat non divisible	H6	V	polychlorure de vinyle
cuivre	rien	P	revêtement de plomb
aluminium	-A	F	feuillard d'acier
rigide, massive, ronde	-U*	Z	feuillard de zinc ou d'autre métal
rigide, câblée, ronde	-R*	-	câble rond
rigide, câblée, sectorale	-S*	M	câble méplat
rigide, massive, sectorale	-W*		
souple, classe 5 pour installation fixe	-K		
souple, classe 5	-F		
souple, classe 6	-H		
souple- pour soudure	-D		
extra-souple pour soudure	-E		

La désignation des câbles peut être complétée avec l'indication éventuelle d'un conducteur vert/jaune :

- câble sans V/J : nXs
- câble avec V/J : nGs

$\left\{ \begin{array}{l} n = \text{nombre de conducteurs} \\ s = \text{section des conducteurs} \end{array} \right.$

* pour les câbles à âme en aluminium, le tiret n'est pas nécessaire puisqu'il est déjà mis devant le -A

Conducteurs

a) Les conducteurs à âme rigide de type H07V

H = **Harmonisé**, 07 = **Tension limite 750 V**, V = **PVC**

Ils sont principalement utilisés pour le câblage sous conduits. L'âme est massive pour les sections allant jusqu'à 4 mm². [H07V-U]

Sections normalisées : 1,5 - 2,5 - 4 mm²

L'âme est câblée pour les sections supérieures à 4 mm². [H07V-R]

Sections normalisées : 6 - 10 - 16 - 25 - 35 - 50 - 70 - 95 - 120 - 150 - 240 mm²



Couleurs normalisées

Bleu clair : **Neutre** - Vert/Jaune : **Conducteur de protection** (terre)

Rouge, Noir, Marron, Orange, Gris : **Phase**

Violet, Blanc, Blanc : **Autres conducteurs**

b) Les conducteurs à âme câblée de type H07V-K

Ils sont principalement utilisés pour le câblage sous goulotte ou sous gaine CSA.

Sections normalisées : 0,75 - 1 - 1,5 - 2,5 - 4 - 6 - 10 - 16 - 25 mm²



Couleurs normalisées

Rouge - Bleu clair - Noir - Gris - Orange - Ivoire - Brun - Violet - Vert - Jaune - Bleu foncé - Vert/Jaune

Les câbles usuels

Le câble U1000 R2 V

Utilisation : Intérieur / extérieur en saillie nu, sous moulure ou tube IRL, en encastré sous gaine ICTA, en enterré sous gaine ICTA



Le câble H07RNF

Utilisation : Cordon d'alimentation ou prolongateur avec terre. Spécial chantiers extérieurs.



Le câble blindé

Utilisation : Non propagateur de la flamme, milieu industriel, résistance aux hydrocarbures et aux chocs sévères.



Conduits

Les conduits cylindriques : Désignation

On appelle **conduit** l'élément qui assure aux **conducteurs et câbles** une protection continue contre les **chocs mécaniques**, l'**eau**, les **risques d'incendie**, etc .

L'ensemble constitué par un conducteur ou par un câble posé sous conduit s'appelle une **canalisation**. La désignation des conduits est constituée de **2 chiffres** suivis de **3 lettres** suivis de **4 chiffres**.

2 chiffres

Référence = diamètre extérieur : 16, 20, 25, 40, 50, 63

3 lettres










1ère lettre nature		2ème lettre résistance mécanique		3ème lettre aspect	
I	isolant	R	rigide	L	lisse
C	composite	C	cintrable	A	annelé
M	métallique	CT	transversalement élastique		
		S	souple		

4 chiffres

1er chiffre résistance à l'écrasement		2ème chiffre résistance aux chocs		3ème chiffre température minimale		4ème chiffre température maximale	
1	125 N	1	0,5 J	1	+5 °C	1	60°C
2	320 N	2	1 J	2	-5°C	2	90°C
3	750 N	3	2 J	3	-15°C	3	105°C
4	1250 N	4	6 J	4	-25°C	4	120°C
5	4000 N	5	20 J	5	-45°C	5	150°C
						6	250°C
						7	400°C

Conduits

Les conduits usuels

Désignation	Aspect	IP	Applications
IRL3221		IP44	Utilisés avec les conducteurs des séries H 07 V-U et 1000R02V en mode de pose encastré, en intérieur dans les parois verticales, les vides de construction ou les éléments préfabriqués. Interdits dans les locaux à risque d'explosion.
ICA 3321		IP44	
ICTA 3422		IP44	
ICTA 3422		IP44	
ICTL 3421		IP44	Encastré dans planchers béton.
ICTL 3421		IP44	Encastré, parfois apparent.
CSA 4421		IP65	Equipements industriels mobiles ou comportant de nombreux coudes.
CSL 4421		IP65	
MRL 5557		IP68	Equipements industriels à fort risque mécanique.

Les conduits profilés - Moulures et plinthes

Solution idéale pour réaliser très rapidement des **installations évolutives** en petit tertiaire ou des **chantiers en rénovation** d'habitat, les **conduits profilés en PVC** proposent de multiples accessoires de finition (angles rentrants, angles sortants, tés, éclisses, appareillage intégré, etc.) autorisant une **mise en oeuvre simple** sans avoir à pratiquer aucune saignée.

On distingue, selon les dimensions, trois types de conduits profilés non cylindriques :

Les moulures

Autrefois réalisées en **bois**, elles avaient pour avantage de se confondre avec les **moulures décoratives**. Elles comportaient plusieurs **rainures** prévues pour recevoir chacune un conducteur. Aujourd'hui, elles sont réalisées en **PVC** et peuvent recevoir des **câbles multiconducteurs**. Elles sont généralement posées au-dessus des plinthes en bois existantes ou dans les angles rentrants des murs.

Les plinthes

Elles remplacent les **plinthes traditionnelles** en autorisant un **ceinturage** discret de la pièce au ras du sol. Elles se raccordent facilement aux moulures existantes au moyen d'**accessoires adaptés**.



Les conduits profilés - Les goulottes

On distingue trois types de goulottes : les goulottes de **distribution**, les goulottes d'**installation** et les goulottes de **câblage**.

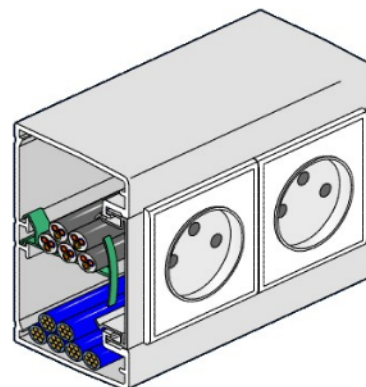
Les goulottes de distribution

Leur seule fonction est d'assurer, dans tous les bâtiments et quelque soit l'environnement, le simple **cheminement** des conducteurs électriques. :

- * des réseaux de **distribution d'énergie**,
- * des réseaux de **communication VDI** ,
- * des réseaux de **téléphonie**,
- * des **systèmes de sécurité incendie** et des **alarmes techniques**.

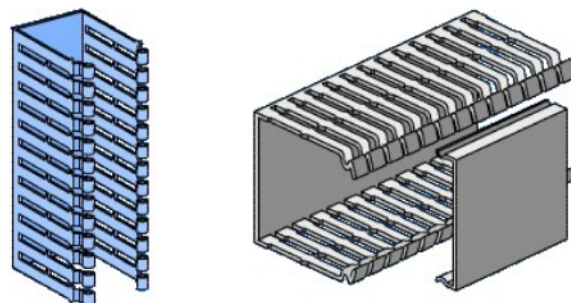
Les goulottes d'installation

Comme les précédentes, elles autorisent le cheminement des conducteurs électriques mais elles permettent en plus de baliser la **distribution terminale** dans les **locaux professionnels** et les **immeubles tertiaires**. Elles peuvent donc recevoir de l'**appareillage électrique**. Elles sont utilisées dans les zones périphériques. Pour les zones centrales, on utilise des **colonnes** et des **colonettes**.



Les goulottes de câblage

Leur fonction est de **recevoir** et de **dissimuler** les conducteurs brassés lors du câblage d'armoires de distribution ou de commande. Leurs flancs sont généralement découpés en forme de **peigne** afin de ranger les conducteurs de la façon la plus **esthétique** possible.



Conduits

La règle du tiers

Afin que l'on puisse facilement les tirer, voire les retirer, les câbles ou les conducteurs posés dans les conduits doivent l'être en respectant la règle suivante dite du tiers.

La somme des sections totales des conducteurs ou câbles (isolant compris) ne doit jamais dépasser le tiers de la section utile du conduit.

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

n = nombre de conducteurs ou de câbles

s = section des conducteurs ou câbles

S = section utile du conduit

section âme (mm²)	section totale isolant compris	
	H07 V-U (mm²)	H07 V-K (mm²)
1,5	8,55	9,62
2,5	11,9	13,9
4	15,2	18,1
6	22,9	31,2
10	36,3	45,4
16	50,3	60,8
25	75,4	95
25	95	123
50	133	165

conduits cylindriques norme internationale		
référence = diamètre extérieur (mm)	section utile (mm²)	
	IRO ou IRL	ICA ICTA ICTL
16	44	30
20	75	52
25	120	88
32	202	155
40	328	255
50	514	410
63	860	724

Canalisations préfabriquées

Une **canalisation préfabriquée** est un ensemble constitué d'éléments dont le but est de distribuer l'énergie électrique **en tous points d'un local** industriel ou tertiaire. On distingue principalement les éléments suivants :

- des **éléments de ligne**, constitués de jeux de barres montés sur supports isolants et enfermés dans une enveloppe rigide,
- des **éléments de dérivation** (connecteurs),
- des **éléments d'alimentation**.

