

## CANALISATIONS ÉLECTRIQUES

Une canalisation électrique est caractérisée par l'ensemble de trois éléments qui sont (figure 1, ci-contre) :

- des conducteurs ou un câble, qui assurent la transmission de l'énergie ;
- des conduits, chemins de câbles, moulures, goulottes, caniveaux qui assurent la continuité de la protection mécanique ;
- des modes de fixation ou de pose qui prennent en compte le montage de la canalisation, sur les parois, dans les parois, dans le sol, en l'air, ou dans l'eau.



Fig. 1 - Exemple de canalisations.

### 1. - CONDUITS

Définition : un conduit est un matériel de pose constitué d'éléments tubulaires, non ouvrants et conférant à des conducteurs isolés, des câbles unipolaires ou multipolaires, une protection continue supplémentaire.

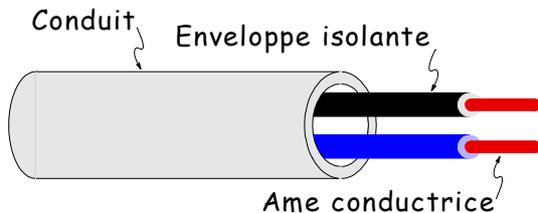


Fig. 2 - Conduit + conducteurs isolés.



Fig. 3 - Conduits de chez ARNOULD.

#### 1.1. - Conditions fonctionnelles des conduits

Les conduits sont fabriqués en différents matériaux qui garantissent des qualités de :

- **résistance mécanique**, avec un bon comportement à l'écrasement et au choc ;
- **d'étanchéité à l'eau** ;
- **résistance aux températures élevées** ;
- **non-propagation de la flamme** ;
- **protection contre les condensations internes** ;
- **facilité de mise en œuvre**, en particulier dans la phase de formage, pour respecter des parcours rigoureux et souvent sinueux.

#### 1.2. - Désignation des conduits

Les conduits sont désignés par un code de désignation de la **C.E.I. Commission Electrotechnique Internationale** comprenant un ensemble de chiffres et de lettres.

Exemple : NF-USE XX ICTL 3422

NF-USE = marque de conformité.

XX : diamètre extérieur en mm (16, 20, 25, 32, 40, 50 ou 63).

1<sup>ère</sup> lettre : isolement

**I** = Isolant  
**C** = Composite  
**M** = Métallique

2<sup>ème</sup> ou 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> lettre : mise en œuvre

**R** = Rigide  
**C** = Cintrable  
**CT** = Cintrable Transversalement élastique  
**S** = Souple

3<sup>ème</sup> ou 4<sup>ème</sup> lettre : nature de la surface

**L** = Lisse  
**A** = Annelé

1 <sup>er</sup> chiffre Résistance à l'écrasement		2 <sup>ème</sup> chiffre Résistance aux chocs		3 <sup>ème</sup> chiffre Température mini d'utilisation et d'installation		4 <sup>ème</sup> chiffre Température maxi d'utilisation et d'installation	
1 très léger	125 N	1 très léger	0,5 J	1	+ 5 °C	1	60 °C
2 léger	320 N	2 léger	1 J	2	- 5 °C	2	90 °C
<b>3 moyen</b>	<b>750 N</b>	3 moyen	2 J	3	- 15 °C	3	105 °C
4 élevé	1250 N	<b>4 élevé</b>	<b>6 J</b>	4	- 25 °C	4	120 °C
5 très élevé	4000 N	5 très élevé	20 J	5	- 45 °C	5	150 °C
						6	250 °C
						7	400 °C

Tableau 1. - 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> chiffre : contrainte mécanique ; 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> chiffre : tenue aux températures.

### 1.3. - Caractéristiques et emplois des conduits les plus usuels (Tableau 2, ci-dessous)

Désignation et nature * Ancienne désignation	Montage apparent	Montage encastré	
		Pose avant construction de la maçonnerie	Pose après construction de la maçonnerie
<b>ICTL 3421</b> <b>Isolant Cintrable</b> <b>Transversalement élastique</b> <b>Lisse</b>  (ICD6 PE)*	Gris : admis en AG1-AG2  Orange : interdit	Admis et doivent être fixés aussitôt mis en place. Sur les planchers en dalle pleine avant coulage de la chape, ne sont admis que s'ils sont soustraits aux risques mécaniques.	Admis dans des dimensions suffisantes.
<b>ICTA 3422</b> <b>Isolant Cintrable</b> <b>Transversalement élastique</b> <b>Annelé</b>  (ICT6 PE)*			
<b>ICA 3321</b> <b>Isolant Cintrable Annelé</b>  (ICO 5 PE)*	Admis en AG1-AG2	Admis si les conduits sont protégés pendant la construction contre les chocs dommageables et en parcours verticaux.	Admis dans des saignées.
<b>IRL 3321</b> <b>Isolant Rigide Lisse</b>  (IRO 5 PE)*	Admis en AG1-AG2	Admis si les conduits sont protégés pendant la construction contre les chocs dommageables et en parcours verticaux.	Admis dans des saignées.
<b>MRL 5557</b> <b>Métallique Rigide Lisse</b>  (MRB 9 PE)*	Admis en AG1-AG2-AG3-AG4	Admis et doivent être fixés aussitôt mis en place.	Admis dans des tranchées de dimensions suffisantes.
<b>CSA 4421</b> <b>Composite Souple Annelé</b>  (MSB 7 APE)*	Admis en AG1-AG2-AG3	Comme les conduits ICTL et ICTA gris.	Comme les conduits ICTL et ICTA gris.

## 1.4. - Mise en œuvre des conduits

### ■ Modes de pose

Les conduits peuvent être posés en **apparent**, en **encastré**, dans les **vides de construction** et dans les **caniveaux fermés**.

### ■ Nature des conducteurs et des câbles utilisés

- Tous les conducteurs isolés sont admis, ceux de la série **H07 V-K** sont obligatoires dans certains cas (☛ tableau 7).
- La pose des câbles dans des conduits est justifiée lorsqu'une protection complémentaire mécanique est nécessaire à la bonne tenue des câbles.

### ■ Rayons de courbure des conduits

Le rayon de courbure d'un conduit doit être tel que les conducteurs et câbles ne soient pas endommagés. Des rayons de courbure minimaux sont donc à respecter.

Tableau 3. - Rayons de courbure minimaux.

Diamètre extérieur (mm)	ICTL - ICA en (mm)	ICTA - ICA en (mm)	IRL en (mm)
16	96	48	96
20	120	60	120
25	150	75	150
32	192	96	-
40	300	160	-
50	480	200	-
63	600	252	-

Tableau 4. - Rayons de courbure minimaux (suite).

Diamètre extérieur (mm)	MRL en (mm)	CSA en (mm)
16	113	27
20	141	33
25	178	43
32	-	60
40	-	70
50	-	90
63	-	110

### ■ Passage de plusieurs circuits

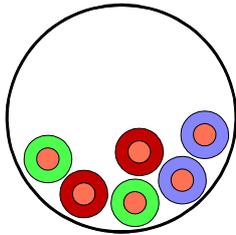
Des conducteurs appartenant à des circuits différents peuvent emprunter un même conduit sous réserve que tous les conducteurs soient isolés pour la tension assignée présente la plus élevée.

### ■ Règle de passage des conducteurs et câbles

Les dimensions intérieures des conduits et des accessoires de raccordement doivent permettre de tirer et retirer facilement les conducteurs ou câbles après la pose des conduits et de leurs accessoires.

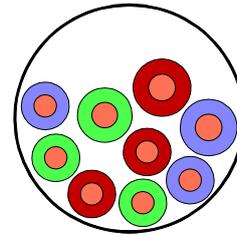
Cette règle est satisfaite si le parcours comporte peu de coudes et si la **section totale de conducteurs (isolant compris) ou des câbles (gaine extérieure comprise) est au plus égal au tiers de la section intérieure du conduit**.

☛ Tableaux 5 et 6 page suivante.



Correct

Le nombre de conducteurs dans le conduit est satisfaisant



Incorrect

Trop de conducteurs dans le conduit

Fig. 4 - Remplissage des conduits.

Conduits conformes à une publication internationale		
Référence (diamètre extérieur en mm)	Section intérieure utile (en mm <sup>2</sup> )	
	IRL	ICA, ICTA, ICTL
16	43	30
20	74	52
25	119	88
32	191	155
40	297	255
50	473	410
63	755	724

Tableau 5. - Section intérieure utile = 1/3 de la section intérieure.

Section des conducteurs isolant compris (en mm <sup>2</sup> )		
Section de l'âme en cuivre (en mm <sup>2</sup> )	Séries	
	H07 V-U ou R	H07 V-K
1,5	8,55	9,5
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 6. - Section des conducteurs isolant compris.

**Exemple :** passage dans un conduit de 3 circuits de conducteurs H07 V-U.

- 1 circuit 2 X 1,5 mm<sup>2</sup> → 17,1 mm<sup>2</sup> (2 X 8,55)
  - 1 circuit 3 X 2,5 mm<sup>2</sup> → 35,7 mm<sup>2</sup> (3 X 11,90)
  - 1 circuit 3 X 4 mm<sup>2</sup> → 45,6 mm<sup>2</sup> (3 X 15,20)
- Section totale : 98,4 mm<sup>2</sup>

Référence (diamètre) des conduits utilisables : ICA, ICTA, ICTL de 32 mm ;  
IRL de 25 mm.

### ■ Pose des conduits

- Les conduits dans lesquels des conducteurs et câbles doivent être tirés doivent comporter des moyens d'accès appropriés pour permettre leur tirage.

*Cette prescription s'applique notamment à la pose des conduits dans des caniveaux fermés et dans les vides de construction.*

- Les conduits encastrés dans les planchers doivent être suffisamment protégés contre les dommages dus à l'utilisation des planchers.

- Les parcours des conduits montés en apparent qui sont rigidement fixés doivent être horizontaux ou verticaux ou parallèles aux arêtes des parois.

*Ceci ne s'oppose pas à des parcours obliques lorsque de tels parcours sont nécessaires, par exemple pour des changements de plan ou le contournement d'obstacles.*

- Les conduits noyés ou encastrés dans les plafonds ou planchers peuvent suivre le parcours pratique le plus court.
- Dans les traversées de parois, les conduits autres que ceux ayant un degré de protection mécanique au moins égal à IK07, doivent comporter une protection mécanique supplémentaire constituée par un fourreau.
- Pour les conduits encastrés dans des murs ou des cloisons, il convient de respecter les règles ci-dessous.

Toute ligne encastrée doit se terminer par une boîte de connexion. Les tés et les coudes d'équerre sont interdits (il faut utiliser des manchons pour prolonger une gaine trop courte).

Pour les cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 10 cm, il convient de respecter les règles illustrées ci-contre. Les tranchées obliques sont interdites ainsi que les saignées horizontales au-dessus des ouvertures. Il est interdit de pratiquer une saignée haute et une saignée basse dans le même axe. Le recouvrement au plâtre des gaines doit avoir une épaisseur de 4 mm minimum.

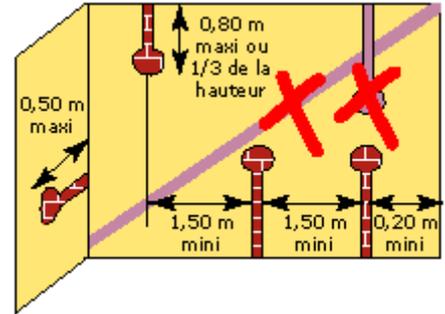


Fig. 5 - Engravements autorisés dans les cloisons non porteuses d'épaisseur  $\leq 100$  mm.

### 1.5. - Accessoires et fixation des conduits

#### ■ Accessoires

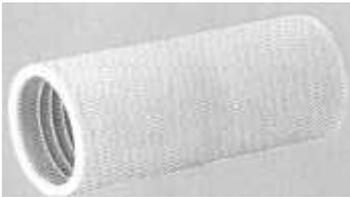


Fig. 6 - Manchon (pour relier deux conduits IRL).

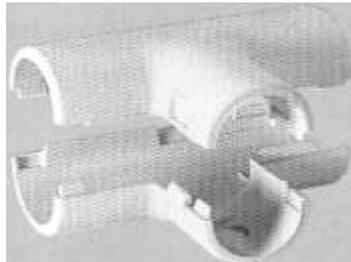


Fig. 7 - Raccord en T pour conduit IRL.

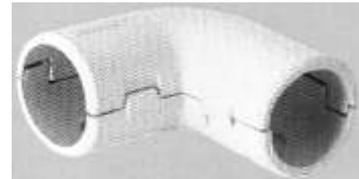


Fig. 8 - Raccord coudé 90° pour conduit IRL (ce coude à deux pièces permet de le monter une fois les conduits et les conducteurs posés ; de ce fait, le rayon du coude est très faible).

#### ■ Fixation des conduits

Les conduits sont fixés à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés ; l'emploi de crochets à gaz est formellement interdit. Les points de fixation des conduits sont déterminés suivant la nature de ces derniers et en tenant compte des effets de la dilatation.

Les moyens de fixation sont protégés efficacement contre la rouille, ils sont solidement fixés par un moyen tel que scellement, ferrures à scellement ou à souder, à vis tamponnée ou chevillée. Une fixation est nécessaire de part et d'autre de tout accessoire et de tout changement de direction.

Il est recommandé d'adopter les distances suivantes entre les points de fixation :

- conduits du type rigide (R) : **0,80 m** ;
- conduits du type cintrable (C) : **0,60 m** ;
- conduits du type souple (S) : **0,30 m** ;
- conduits du type cintrable transversalement élastique (CT) : **0,30 m**.



Fig. 9 - Accessoires de fixation MURAFIX



Fig. 10 - Collier lyre (pour fixer au mur les conduits IRL).



## 1.6. - Choix d'un conduit en fonction des influences externes

La protection contre les influences externes conférée par un conduit doit être assurée de façon continue sur tout le parcours de ce dernier, notamment aux angles, changements de plan et endroits de pénétration dans les appareils. Le raccordement doit assurer, si nécessaire, l'étanchéité, par exemple à l'aide de presse-étoupe.

Le tableau 7 ci-dessous précise pour chaque type de conduits, les classes d'influences externes dans lesquelles ils peuvent être utilisés.

**Tableau 7. - Tableau de choix des conduits.**

Désignation	AA	AD	AE	AF	AG	AH	AK	AL	BB	BC	BD	BE	CA	CB
<b>MRL 5557</b>	1-6	2*	4*	1	4	1	2	2	1	2	4	1, 2, 3	2	1, 3(a), 4(a)
<b>CSA 4421</b>	4, 5, 6	2*	4*	1, 2, 3	3	3	2	1	1	2	4	1, 2, 3	2	1
<b>ICTL 3421</b>	4, 5, 6	6*	4*	1, 2, 3	3	1	1	1	3	4	4	1, 2	2	1
<b>ICA 3321</b>	4, 5, 6	6*	4*	1, 2, 3	2	1	1	1	3	4	4	1, 2	2	1
<b>IRL 3321</b>	4, 5, 6	6*	4*	1, 2, 3	2	1	1	1	3	4	4	1, 2	2	1
<b>ICTA 3422</b>	4, 5, 6	6*	4*	1, 2, 3	3	1	1	1	3	4	4	1, 2	2	1

a) Les conducteurs doivent être de la série HO7 V-K.

\* Ces valeurs correspondent aux degrés de protection des longueurs de conduit sans accessoire. Les accessoires assurent au minimum un degré de protection IP40.

Pour des conditions d'influences externes différentes de celles données dans ce tableau, il convient de se référer à la documentation constructeur.

**Exemple :** choix d'un conduit pour un parc de caravanes.

Un parc de caravanes est une surface de terrain qui contient plusieurs emplacements de caravanes.

La norme NF C 15-100 précise que les matériels installés dans les parcs de caravanes doivent satisfaire aux conditions d'influences externes suivantes :

- présence d'eau : **AD4** (projections d'eau) IPX4
- présence de corps étrangers : **AE2** (petits objets) IP3X
- contraintes mécaniques (chocs) : **AG3** (importants) IK08

**Règle :** pour qu'un conduit convienne, il doit avoir des valeurs de facteurs d'influences externes égales ou supérieures à celles du local où il est installé.

Local : parc de caravanes	AD4	AE2	AG3
Conduit : ICTL 3421	AD6	AE4	AG3

Le conduit ICTL 3421 convient, le conduit ICTA 3422 peut aussi être utilisé.

### 1.7. - Pour en savoir plus

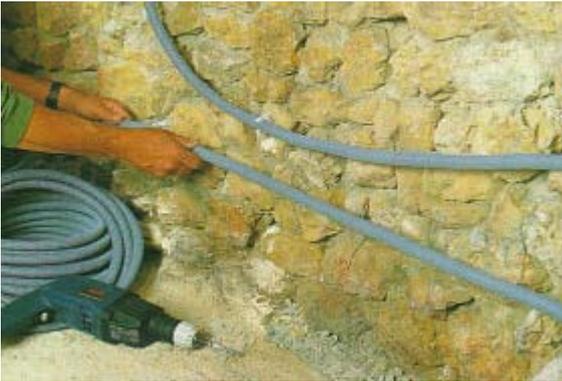


Fig. 11 - Mise en place d'un conduit ICA 3321 de couleur grise pour un montage en apparent.



Fig. 12 - Conduit ICTA de couleur orange (propagateur de la flamme), ce conduit n'est pas admis en montage apparent.

Les conduits sont généralement vendus avec un fil d'acier à l'intérieur appelé aiguille, qui permettra de tirer les conducteurs ou câbles.



Fig. 13 - Deux conduits ICTA encastrés dans une cloison.

■ Les câbles (autres que ceux des séries U 1000 RGPV et U 1000 RVFV) ne peuvent être enterrés directement dans le sol sans fourreau à cause des effets de tassement de la terre.

De plus, il faut placer un grillage avertisseur rouge 10 centimètres au dessus de la canalisation.

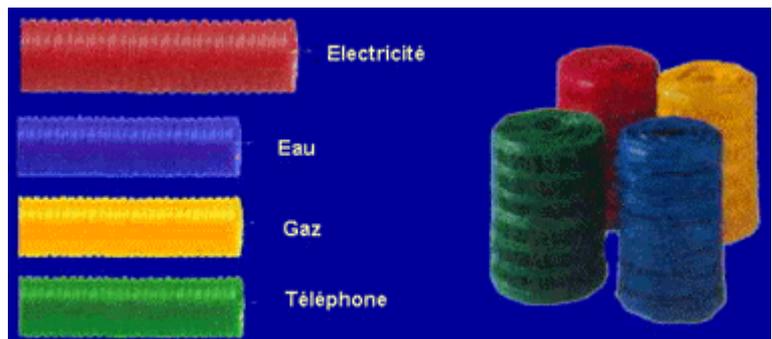


Fig. 14 - Différents modèles de fourreaux et de grillages.

■ Conduit enterré pour protection des câbles de chez Arnould

Désignation : TPC N (usage normal)

Système mini correspondant :

1 conduit + 1 manchon (indice de protection du système : IP54) ;

1 conduit + 1 manchon + joint (indice de protection du système : IP76).

## 2. - GOULOTTES

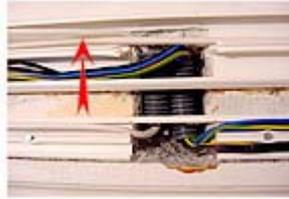
**2.1. - Définition :** enveloppe fermée, munie d'un couvercle amovible et destinée à la protection complète de conducteurs isolés ou de câbles, ainsi qu'à l'installation d'autres matériels électriques.

*Une goulotte peut comporter ou non des séparations.*

*Suivant ses dimensions et son emplacement ; une goulotte peut être dénommée « moulure », « plinthe » ou « cimaise ».*

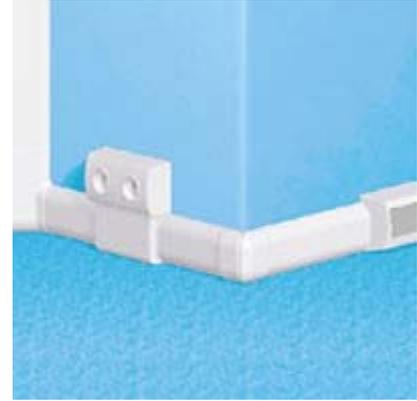


**Fig. 15 -** Goulotte de chez Tehalit.



**Fig. 16 -** Moulure à plusieurs rainures.

Attention ! Les câbles de téléphone et de télévision doivent circuler dans des rainures distinctes de celles où circulent les conducteurs électriques.



**Fig. 17 -** Plinthes DLPlus de chez Legrand. Compartiments pour distribution séparée des courants forts et courants faibles.

### 2.2. - Tableau de choix des moulures en bois, goulottes et systèmes de goulottes en fonction des influences externe

Le tableau 8 ci-dessous précise pour les moulures bois, les goulottes et systèmes de goulottes, les classes d'influences externes dans lesquelles ils peuvent être utilisés.

**Tableau 8. -** Tableau de choix.

Désignation	AA	AD	AE	AF	AG	AH	AK	AL	BB	BC	BD	BE	CA	CB
Moulures bois	4, 5, 6	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Goulottes en matière isolante (*)	4, 5, 6	1	1	1, 2, 3	1	1	1	1	2	3	4	1, 2	2	1
Systèmes de goulottes en matière isolante (*)	4, 5, 6	1	3	1, 2, 3	2	1	1	1	2	3	4	1, 2	2	1

\* Pour des conditions d'influences externes différentes de celles données dans ce tableau, il convient de se référer à la documentation constructeur.

### 3. - CHEMINS DE CABLES (OU TABLETTES)

**Définition** : support de câbles constitué d'une base continue et de rebords, et ne comportant pas de couvercle.

Note : un chemin de câbles (ou tablette) peut être perforé ou non perforé.

*Si un chemin de câbles est muni d'un couvercle lors de son installation, il est alors considéré comme une goulotte pour la détermination des courants admissibles.*



**Fig. 18** - Chemins de câbles.



**Fig. 19** - Chemins de câbles pultrudés (série KP de chez EBO).

Remarque : à considérer comme une goulotte.



**Fig. 20** - Coude horizontal pour chemin de câbles (série KP de chez EBO).

Remarque : à considérer comme une goulotte.

# CANALISATIONS ELECTRIQUES

Lycée Gaston Monnerville

## DOSSIER TECHNIQUE



### Sommaire

CONDUITS IRL 3321 SAREL	Page 11
FIXATION DE TUBES (CONDUITS) ET CABLES LEGRAND	Page 12
CONDUITS FLEXIBLES LEGRAND	Pages 13 et 14

## CONDUITS IRL 3321 SAREL

Les conduits Tubafroid Isolants Rigides Lisses (I.R.L.) vous permettent de résoudre tous les cas d'installation en encastré et en apparent, en conformité avec les règles de la NF C 15100.

### caractéristiques techniques

- La norme européenne EN 50 086-2-1 spécifie les caractéristiques essentielles du système d'installation formé par le conduit et ses accessoires.
- 3321 désigne les performances minimales du système exigées pour l'installation :
  - 3 : résistance à la compression de 750 N,
  - 3 : tenue aux impacts mécaniques externes : IK 07 (2 Joules à - 5°C),
  - 2 : température minimale d'installation et d'utilisation - 5°C,
  - 1 : température maximale d'installation et d'utilisation + 60 °C.
- La tenue aux impacts mécaniques externes du manchon IRL est de IK 08 (6 Joules à - 5°C) . Il est donc utilisable avec les nouveaux conduits cintrables ICA, ICTA et ICTL.
- Les conduits et accessoires sont non propagateurs de la flamme.
- Protection IP 41 pour le système tube, manchon et coude. Protection IP 40 pour le système tube, équerre et té.
- Couleur gris clair RAL 7035. Les conduits et accessoires de Ø 16 à 25 existent aussi en blanc.
- Admis à la marque de qualité NF-USE sous le n° 623 par le LCIE-UTE.
- Tenue parfaite des produits en présence de nombreux agents chimiques, acides, alcalins et sels minéraux (voir page 19992/3).
- Résistance excellente aux intempéries et au vieillissement climatique.

### mise en œuvre

- Les conduits de Ø 16 à 25 mm sont cintrables à froid (- 5°C). Pour les tubes de Ø 32 à 63 mm, il est recommandé de les chauffer au préalable.



### caractéristiques du système

Ø extérieur du conduit	Ø intérieur du système IRL	section mm <sup>2</sup>	rayon minimal de cintrage (mm)
16	12,8	43	48
20	16,8	74	60
25	21,3	119	140
32	27	191	180
40	33,7	297	200
50	46	473	250
63	53,7	755	300

### conduits longueur 3 mètres

Ø extérieur du conduit	couleur gris		couleur blanc	
	standard	tulipé	standard	tulipé
16	<b>40316</b>	<b>40616</b>	<b>49316</b>	<b>49616</b>
20	<b>40320</b>	<b>40620</b>	<b>49320</b>	<b>49620</b>
25	<b>40325</b>	<b>40625</b>	<b>49325</b>	<b>49625</b>
32	<b>40332</b>	<b>40632</b>	–	–
40	<b>40340</b>	<b>40640</b>	–	–
50	<b>40350</b>	<b>40650</b>	–	–
63	<b>40363</b>	<b>40663</b>	–	–

Unité de vente au mètre.

### conduits longueur 2 mètres

Ø extérieur du conduit	références			
	couleur gris		couleur blanc	
	standard	tulipé	standard	tulipé
16	<b>40416</b>	<b>40516</b>	<b>49416</b>	<b>49516</b>
20	<b>40420</b>	<b>40520</b>	<b>49420</b>	<b>49520</b>
25	<b>40425</b>	<b>40525</b>	<b>49425</b>	<b>49525</b>
32	<b>40432</b>	<b>40532</b>	–	–

Unité de vente : la longueur de 2 mètres.

# FIXATION DE TUBES (CONDUITS) ET CABLES LEGRAND



984 60

982 50

984 50

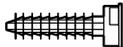
## Emb. Réf. Colliers Colson gris

Fixation de tubes IRL  
Polyamide gris  
Largeur 9 mm  
Pour utilisation intérieure

Emb.	Réf.	Longueur à plat (mm)	Ø de serrage maxi (mm)	Ø de serrage mini (mm)
100	318 70	185	42	10
100	318 71	265	62	26
100	318 72	355	92	26

## Accessoires pour collier Colson gris

Pour utilisation intérieure  
Polyamide gris

100 318 80  Embase à cheville grise  
Perçage Ø 8 mm

100 318 99  Embase Colson grise  
Fixable par cloueur Spit Pulsa 700 E

## Colliers Colring

Pour utilisation intérieure  
Polyamide incolore  
Emballés pour la revente

1/10 984 60 20 colliers transparents  
Largeur 3,5 mm, longueur 140 mm

1/10 984 61 20 colliers transparents  
Largeur 3,5 mm, longueur 180 mm

1/10 984 94 10 embases pour colliers Colring

## Colliers Col 6

Pour utilisation extérieure  
Polyamide noir  
Emballés pour la revente

1/10 984 65 20 colliers de serrage  
Largeur 7,6 mm, longueur 128 mm

1/10 984 66 20 colliers de serrage  
Largeur 7,6 mm, longueur 194 mm

1/10 984 67 20 colliers de serrage  
Largeur 7,6 mm, longueur 260 mm

1/10 984 90 10 embases pour colliers Colson  
Fixation par vis Ø 5 mm ou par chevilles 984 92

1/10 984 91 10 embases pour collier  
avec chevilles à frapper  
Perçage Ø 8 mm

1/10 984 92 10 chevilles à frapper pour embases réf. 984 90  
Perçage Ø 8 mm

## Raccords pour tubes IRL

1/10 982 50 5 raccords coudés 90° pour tube Ø 16 mm

1/10 982 51 4 raccords coudés 90° pour tube Ø 20 mm

1/10 982 54 5 raccords droits pour tube Ø 16 mm

1/10 982 55 5 raccords droits pour tube Ø 20 mm

1/10 982 58 5 raccords en T pour tube Ø 16 mm

1/10 982 59 4 raccords en T pour tube Ø 20 mm

## Collier à embase - fixe-tubes

Pour utilisation intérieure  
Polyamide gris  
Emballés pour la revente

1/10 984 50 20 colliers à embase pour tubes IRL 16 à 32 mm  
ou câble Ø 15 à 30 mm

1/10 984 55 15 fixe-tubes pour tube Ø 16 mm<sup>(1)</sup>

1/10 984 56 15 fixe-tubes pour tube Ø 20 mm<sup>(1)</sup>

10 984 57 15 fixe-tubes pour tube Ø 25 mm<sup>(1)</sup>

(1) Fixation par vis ou sur chevilles 984 92



319 05

313 71

319 35

Fixation par :  
• Cheville à visser réf. 319 57  
• Goujon métallique Ø 7, pas 150  
• Collage  
• Clou et vis

Gris  
100/1 000 **319 03**  
100/1 000 **319 04**  
100 **319 06**

Pour tube IRL 16, CEI 16  
Pour tube IRL 20, CEI 20  
Pour tube IRL 25, CEI 25

Gris  
100 **319 05**  
100 **319 07**

Fixation par cloueur Spit Pulsa 700 E  
Pour tube IRL 16 et 20  
Pour tube IRL 20 et 25

Pour tube IRL 32  
voir colliers à embase réf. 319 00/02  
(p. 558)

## Lyres

Fixation des tubes par simple clipsage,  
tube verrouillé

Fixation des lyres :

- Par cloueur Spit Pulsa 700 E
- Par cheville à frapper
- Par cheville DLP
- Par clou et vis
- Par collage

	Blanc	Gris
100	<b>313 75</b>	<b>313 70</b>
100	<b>313 76</b>	<b>313 71</b>
100	<b>313 77</b>	<b>313 72</b>
100	<b>313 78</b>	313 73
100	<b>313 79</b>	313 74

Pour tube IRL 16, CEI16  
Pour tube IRL 20, CEI20  
Pour tube IRL 25, CEI25  
Pour tube IRL 32, CEI32  
Pour tube IRL 40, CEI40

## Arcs de fixation

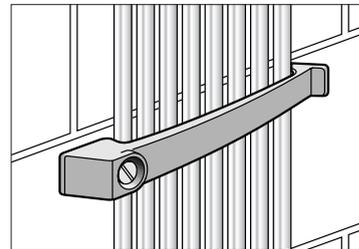
Maintien des câbles en horizontal  
(sous faux-plafond) et vertical (mur)

Fixation par :

- cloueur Spit Pulsa 700 E
- cheville à visser réf. 319 57
- goujon métallique Ø 7 pas 150
- clou et vis

**NOUVEAU**  
Gris  
100 **319 35**  
50 **319 36**

Pour câble Ø 12 mm maxi  
Longueur 140 mm pour 8 câbles  
U1000 R2V 3G 1,5  
Longueur 240 mm pour 16 câbles  
U1000 R2V 3G 1,5



# CONDUITS FLEXIBLES 1/2 LEGRAND

RAPIDITÉ, SIMPLICITÉ,  
**SÉCURITÉ**



**Innovation Legrand**, ce nouveau raccord apporte la réponse adaptée aux applications statiques et dynamiques dans les process industriels.

## 1 INSÉREZ

Le nouveau raccord Legrand est équipé d'un cône de sécurité qui vient recouvrir le conduit et évite son retrait.



## 2 BLOQUEZ

Une simple traction permet de bloquer efficacement le raccord sur le conduit.



## 3 SÉCURISEZ

Une simple rotation assure la tenue à l'arrachement et un repérage ON/OFF indique clairement l'état du raccord.



[www.legrand.fr](http://www.legrand.fr)

## conduits flexibles pour protection des câbles



665 45

665 82

665 05

Emb.

Réf.

### Conduits polyamide 6

#### Conduits annelés

Protègent les câbles contre les risques d'écrasement dans les applications statiques et dynamiques. Flexibilité et résistance à la compression optimales. Conduits auto-extinguibles sans halogène. Coloris noir

	Ø intérieur	Ø extérieur
50 <sup>(1)</sup>	7	10
50 <sup>(1)</sup>	9	12
50 <sup>(1)</sup>	13	16
50 <sup>(1)</sup>	16	20
50 <sup>(1)</sup>	20	25
25 <sup>(1)</sup>	25	32
25 <sup>(1)</sup>	33	40
25 <sup>(1)</sup>	42	50

#### Raccords de fixation mâle polyamide

Raccords droits en polyamide permettant une fixation simple, rapide et sûre des conduits polyamide 6 annelés (ci-dessus)

Insertion du conduit facilitée, assemblage par simple blocage, fixation par 1/4 de tour avec indication de fermeture

Étanchéité IP 66 (IP 68 avec joint) entre le raccord et le conduit garantie en utilisation statique et dynamique.

	Ø extérieur	Filetage ISO
100	665 40	10 ISO 12
50	665 41	12 ISO 16
50	665 42	16 ISO 16
50	665 43	16 ISO 20
50	665 44	20 ISO 20
50	665 45	20 ISO 25
50	665 46	25 ISO 25
25	665 47	32 ISO 32
25	665 48	40 ISO 40
10	665 49	50 ISO 50

	Ø extérieur	Filetage PG
100	665 25	10 PG 7
100	665 26	10 PG 9
50	665 27	12 PG 7
50	665 28	12 PG 9
50	665 29	12 PG 11
50	665 30	16 PG 11
50	665 31	16 PG 13,5
50	665 32	20 PG 13,5
50	665 33	20 PG 16
50	665 34	25 PG 16
50	665 35	25 PG 21
25	665 36	32 PG 29
25	665 37	40 PG 36
10	665 38	50 PG 42
10	665 39	50 PG 48

#### Joint d'étanchéité IP 68

A insérer entre le raccord et le conduit pour obtenir un IP 68 dans les applications statiques et dynamiques

	Ø extérieur
100	665 80
50	665 81
50	665 82
50	665 83
50	665 84
25	665 85
25	665 86
10	665 87

# CONDUITS FLEXIBLES 2/2 LEGRAND



Emb. Réf. **Conduits polyamide 6 (suite)**

## Embase de fixation rapide

Accessoire de maintien pour conduits polyamide 6 annelés. Montage rapide. Fermeture par capot Possibilité d'assemblage par juxtaposition avec agrafes livrées.

Ø extérieur

100	665 68	10
100	665 69	12
100	665 70	16
50	665 71	20
50	665 72	25
25	665 73	32
25	665 74	40
25	665 75	50

## Conduits métallo-plastiques

### Conduits souples blindés

Protègent les câbles contre les risques d'écrasement : haute résistance mécanique Conduit métallique à simple agrafage recouvert de PVC lisse, flexible, résistant. Coloris gris

Ø intérieur      Ø extérieur

50 <sup>(1)</sup>	664 01	8	13
50 <sup>(1)</sup>	664 02	10	16
50 <sup>(1)</sup>	664 03	12	18
50 <sup>(1)</sup>	664 04	15,5	21
50 <sup>(1)</sup>	664 05	20,5	27
25 <sup>(1)</sup>	664 06	26,5	34
25 <sup>(1)</sup>	664 07	34,5	43
25 <sup>(1)</sup>	664 08	50,5	60

### Raccords de fixation mâle laiton

Raccord droit laiton nickelé livré avec bague d'étanchéité garantissant l'IP 65 entre le raccord et le conduit, virole en acier étamé permettant d'assurer la continuité électrique par vissage dans la partie métallique de la gaine

Ø intérieur      Filetage

20	664 11	8	PG 7
20	664 12	10	PG 9
20	664 13	12	PG 11
20	664 14	15,5	PG 16
20	664 15	20,5	PG 21
5	664 16	26,5	PG 29
5	664 17	34,5	PG 36
5	664 18	50,5	PG 48

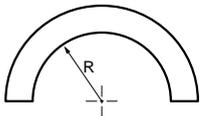
## Caractéristiques techniques

Acier (Fe P01-02) recouvert de PVC. Résistance à la compression : 750 N Résistance aux chocs : IK 07, 2 joules

Température d'utilisation : - 15°C à + 60°C. Auto-extinguible selon NF EN 50086

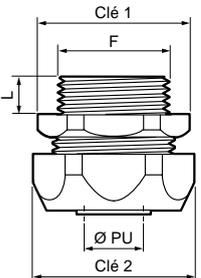
IP 65 avec raccord laiton

### Rayon de courbure des conduits



Réf.	Ø intérieur	Rayon
664 01	8	35
664 02	10	40
664 03	12	50
664 04	15,5	70
664 05	20,5	80
664 06	26,5	110
664 07	34,5	135
664 08	50,5	200

### Raccords de fixation droits



Réf.	Ø utile	Long. filetage	Clé 1	Clé 2
664 11	6,5	10	18	20
664 12	8,5	10	20	22
664 13	10	10	24	26
664 14	14	10	27	29
664 15	19	10	33	35
664 16	24	12	43	45
664 17	32	14	51	54
664 18	47	16	74	77

(1) Nombre de mètres contenus dans l'emballage

## conduits flexibles pour protection des câbles

### Conduits polyamide 6 annelés

PA 6.6 sans halogène

Température d'utilisation : - 25°C à + 105°C

Résistance à la compression : 320 N

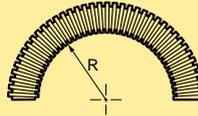
Résistance aux chocs : IK 06, 1 joule (réf. 665 01/02)

IK 08, 6 joules (réf. 665 03/04/05/06/07/08)

Auto-extinguible selon NF EN 50086 : résistance au fil incandescent

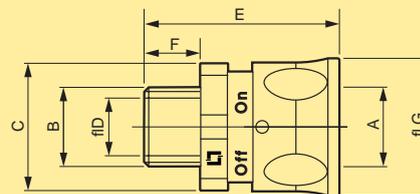
750°C (conduits), 850°C (raccords)  
IP 66 avec raccord en polyamide, IP 68 avec raccord en polyamide et joint

### Rayon de courbure des conduits



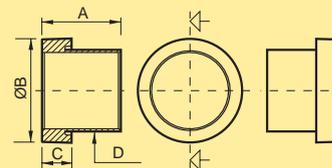
Réf.	Ø intérieur	Rayon
665 01	7	20
665 02	9	25
665 03	13	30
665 04	16	40
665 05	20	50
665 06	25	60
665 07	33	70
665 08	42	80

### Raccords de fixation



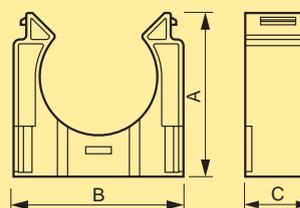
Réf.	Dimensions (mm)						
	A	B	C	Ø D	E	F	Ø G
665 25	10	PG 7	22	7	41,5	10	24
665 26	10	PG 9	22	7	41,5	10	24
665 27	12	PG 7	24	8	41,5	10	26
665 28	12	PG 9	24	9	41,5	10	26
665 29	12	PG 11	24	9	41,5	10	26
665 30	16	PG 11	28	12,5	46	12	30,5
665 31	16	PG 13,5	28	12,5	46	12	30,5
665 32	20	PG 13,5	32	15,5	49	14	34,5
665 33	20	PG 16	32	15,5	49	14	34,5
665 34	25	PG 16	38	17,5	52	14	39,5
665 35	25	PG 21	38	19	52	14	39,5
665 36	32	PG 29	45	26	56	14	47
665 37	40	PG 36	54	33,4	59	14	55
665 38	50	PG 42	64	42,8	66	16	65
665 39	50	PG 48	64	42,8	66	16	65
665 40	10	ISO 12	22	7	41,5	10	24
665 41	12	ISO 16	24	9	41,5	10	26
665 42	16	ISO 16	28	11	46	12	30,5
665 43	16	ISO 20	28	12,5	46	12	30,5
665 44	20	ISO 20	32	14,5	49	14	34,5
665 45	20	ISO 25	32	15,5	49	14	34,5
665 46	25	ISO 25	38	19	52	14	39,5
665 47	32	ISO 32	45	26	56	14	47
665 48	40	ISO 40	54	33,4	59	14	55
665 49	50	ISO 50	64	42,8	66	16	65

### Joint d'étanchéité IP 68



Réf.	Dimensions (mm)			
	D	A	Ø B	C
665 80	10	10	9,7	3,6
665 81	12	10	11,7	3,5
665 82	16	11	15,6	3,5
665 83	20	15	19,8	5
665 84	25	19	24,9	7
665 85	32	23	31,9	9
665 86	40	24,5	39,9	9
665 87	50	27,5	49,9	10

### Embase de fixation rapide



Réf.	Dimensions (mm)			
	D	A	B	C
665 68	10	21,5	22,5	18
665 69	12	24,5	23,5	18
665 70	16	28,5	26	18
665 71	20	32,5	32	18
665 72	25	39	38	18
665 73	32	45	46,5	18
665 74	40	53,5	53,5	18
665 75	50	61	63	18