

8

Réalisation d'une installation

Pour réaliser une installation électrique dans des locaux, on utilise comme support pour l'appareillage et les canalisations les murs, les planchers, les plafonds. La mise en œuvre est très différente si l'installation électrique est apparente ou encastrée.

1 Montage apparent des conduits

Ce mode de pose présente l'avantage d'une accessibilité immédiate aux canalisations, mais il n'est pas très esthétique.

1.1. Choix du type de conduit

Tous les conduits possédant la propriété de ne pas propager la flamme sont autorisés. Seuls sont interdits les tubes ICTL et ICTA de couleur orange (fig. 1).

Nature des locaux	IRL, ICA, ICTL, ICTA gris	CSA, MRL
Séjour, chambres, entrée, grenier	Autorisé (1)	Autorisé
Cuisine, salle d'eau, cabinets de toilette, WC, buanderies, caves, celliers, cours, local à poubelles, terrasses.	Autorisé (1)	Interdit

(1) Sauf aux emplacements où il y a risque de choc ou d'écrasement (une protection mécanique complémentaire peut être réalisée avec du tube acier).

1.2. Conditions de pose

Les conduits doivent être posés de façon à éviter toute introduction ou accumulation d'eau et condensation en quelque point que ce soit. Les conduits doivent être fixés à l'aide de pattes, de colliers, ou d'étriers appropriés, protégés efficacement contre la rouille.

Toutes les conditions générales de pose définies au chapitre précédent doivent être respectées.

La fixation des conduits est nécessaire de part et d'autre de tout accessoire et de tout changement de direction et à des distances données par le tableau ci-contre.

2 Montage encastré

2.1. Règles générales de pose (fig. 2)

L'encastrément direct des conducteurs ou des câbles est interdit dans les matériaux à la construction à l'exception des conducteurs blindés à isolant minéral.

NIVEAU D'EXIGENCE

– Décrire la méthode d'exécution dans le respect des normes et des contraintes CEM.

SAVOIR

S 3.3 Canalisations électriques.

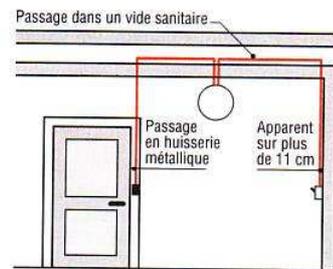


Fig. 1 : Installation où les conduits de type ICTA et ICTL orange sont interdits.

Tableau 1 : Distances entre points de fixation.

Conduits	Distance
Rigide	0,80 m
Cintrable	0,60 m
Souple	0,33 m

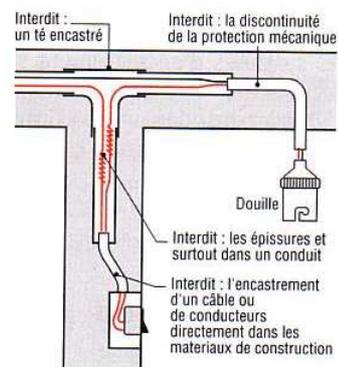


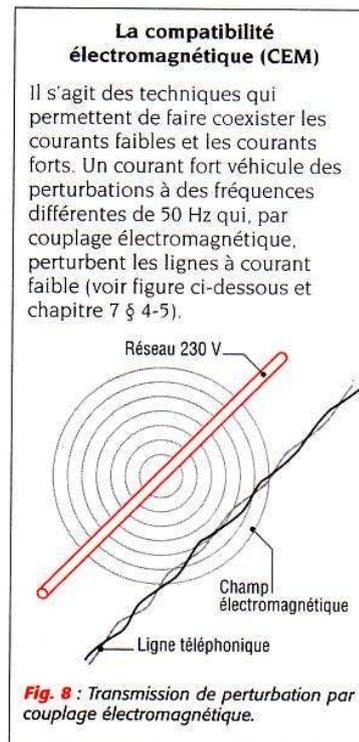
Fig. 2 : Respect de différentes conditions de pose.

- pose dans une réservation préparée à la construction de la cloison ;
- pose dans une saignée faite après la construction.

Les conduits doivent aussi être choisis en fonction de leur encastrement dans les cloisons ou dans les planchers (voir **tableau 3**).

Tableau 3 : Règles générales d'encastrement.

Nature des matériaux	Épaisseur de la paroi finie (mm)	Pose avant ou pendant la réalisation (ICTL-ICTA)	Pose dans une réservation préparée à la construction (tout conduit)	Pose dans une saignée faite après construction (tout conduit)
Murs porteurs Pierre de taille, moellons divers Béton armé, béton banché	quelconque quelconque	(1) OUI	(1) OUI	OUI (1)
Cloisons non porteuses Briques creuses à 2 ou 3 alvéoles Briques creuses 2 alvéoles Briques creuses 1 alvéole Blocs creux en béton Blocs pleins en béton Carreaux pleins de plâtre à parements lisses Carreaux alvéolés de plâtre à parements lisses	110 < e ≤ 140 65 < e ≤ 100 quelconque 70 < e ≤ 150 e ≤ 100 quelconque quelconque	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	OUI (2) (2) (3) (2) (2) (2)
Cloisons composites Comportant un vide de construction	quelconque	(4)	(4)	
Planchers Dalles pleines en béton Béton nervuré Béton nervuré avec hourdis Planchers préfabriqués Planchers chauffants Chapes	quelconque quelconque quelconque quelconque quelconque quelconque	OUI OUI (4) (5) OUI (6)	(1) (1) (1) OUI (1) OUI	■ ■ ■ ■ ■ ■
Conduits de fumée et gaines de ventilation	quelconque	■	■	■



- Interdit OUI Autorisé
- (1) Pose autorisée mais difficilement réalisable dans la pratique ou irréaliste.
- (2) Voir paragraphe 2.3. Conditions particulières pour cloisons non porteuses d'épaisseur finie inférieure ou égale à 100 mm.
- (3) En parcours vertical seulement et interdit au droit des huisseries.
- (4) Voir conditions pour vides de construction (2.1. à 2.5.) page 64.
- (5) IRL et ICA admis.
- (6) Interdit dans les chapes flottantes.

3 Système pieuvre

Dans le cas d'installations électriques prévues avant la construction (**fig. 9**), on effectue la préfabrication de l'installation en atelier. On pose l'ensemble des boîtes de raccordement et des canalisations dans les coffrages avant la coulée du béton. Cet ensemble est appelé pieuvre.

3.1. Différentes boîtes

Ce mode de pose nécessite une très bonne coordination entre l'entreprise de maçonnerie et les électriciens.

Pour réaliser une installation préfabriquée, on dispose de trois types de boîtes :

a) Les boîtes de centre

Elles permettent les raccordements et l'alimentation d'un point lumineux au centre d'une pièce.

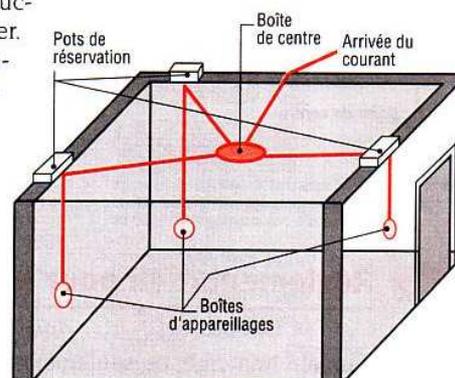


Fig. 9 : Disposition d'une « pieuvre » dans l'espace de construction.

b) Les pots de réservation

Ils assurent une arrivée de canalisation à la verticale d'une cloison qui n'est pas encore construite, où ils permettent de raccorder les canalisations horizontales avec les canalisations verticales.

c) Les boîtes d'appareillage

Elles servent à la fixation des prises de courant et des interrupteurs.

3.2. Confection de la pieuvre (fig. 10)

Elle s'effectue d'après les données du bureau d'études et comporte différentes boîtes de centre alimentées entre elles.

Par exemple : pieuvre pour une chambre comportant un simple allumage et deux prises de courant.

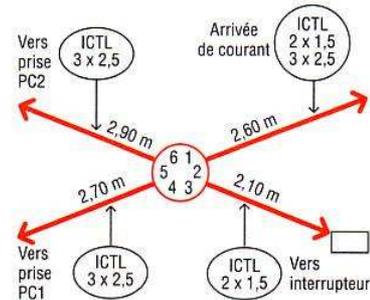


Fig. 10 : Schéma d'une pieuvre.

3.3. Pose des pieuvres

La pose des pieuvres a lieu au moment du coffrage des murs porteurs et de la dalle avant la coulée du béton.

a) Partie verticale

On positionne les boîtes d'appareillage dans les coffrages, où elles sont fixées par des rivets, ou avec des aimants (fig. 11). Les conduits remontent à la partie supérieure. Lorsque les murs sont coulés, on retire les coffrages et on peut accéder aux boîtes d'appareillage.

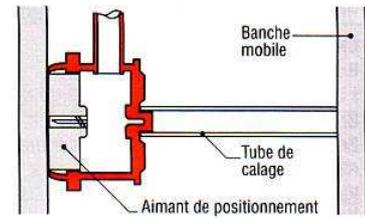


Fig. 11 : Fixation d'une boîte d'appareillage dans un coffrage vertical.

b) Partie horizontale

Les boîtes de centre (fig. 12) sont positionnées sur les coffrages. Les canalisations sont raccordées aux conduits verticaux.

Dans le cas où il est nécessaire de prévoir des canalisations dans des cloisons non porteuses, on établit des pots de réservation.

Il faut apporter une très grande attention au positionnement des boîtes car il est très difficile de les déplacer après la prise du béton (fig. 13).

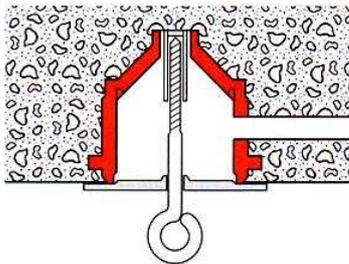


Fig. 12 : Boîte de centre.

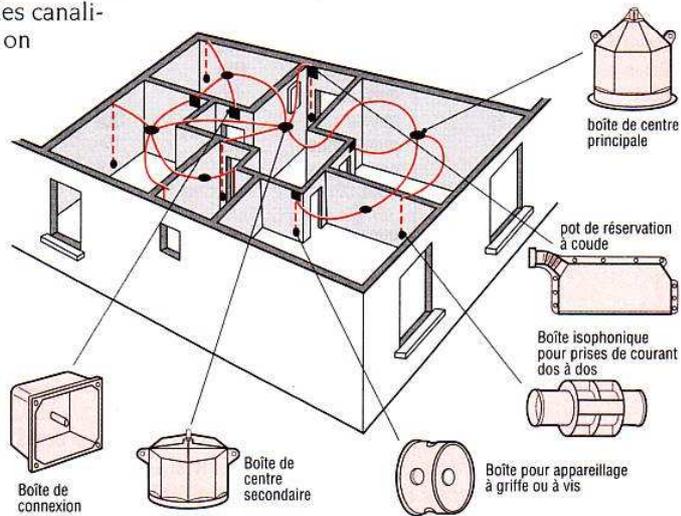


Fig. 13 : Exemple de disposition d'une installation en pieuvre.

4 Réglementation pour les salles d'eau

Le corps humain immergé, ou seulement mouillé, présente une faible résistance électrique ; tout contact avec une masse sous tension peut être mortel (fig. 14).

4.1. Différents volumes d'une salle d'eau (fig. 15)

On distingue 4 volumes repérés 0, 1, 2 et 3;

a) Volume 0

C'est le volume intérieur de la baignoire ou du receveur de douche.

b) Volume 1

Il est situé au-dessus de la baignoire ou du bac à douche et jusqu'à 2,25 m au-dessus du sol.

c) Volume 2

Il est limité par le volume 1 et une surface parallèle située à 0,60 m de la première, et jusqu'à 2,25 m au-dessus du sol.

d) Volume 3

Il est limité par le volume 2 et une surface parallèle située à 2,40 m de la précédente et jusqu'à 2,25 m au-dessus du sol.



Fig. 14 : Ne touchez pas un interrupteur, une prise de courant, un appareil électrique avec des mains mouillées.

4.2. Facteurs d'influence externe pour les salles d'eau

AA4 : Température ambiante tempérée – 5 °C à + 40 °C pour les quatre volumes.

AB4 : Humidité jusqu'à 95 % pour les quatre volumes.

AD : présence d'eau.

- Volume 0 : AD7 immersion (recouvert d'eau).
- Volume 1 : AD4 projection d'eau (toutes directions).
- Volume 2 : AD3 aspersion d'eau (pluie à 60°).
- Volume 3 : AD2 chutes de gouttes d'eau verticales.

BB : Résistance électrique du corps humain.

- Volumes 0 et 1 : BB3 très faible, conditions immergées.
- Volumes 2 et 3 : BB2 faible, conditions mouillées.

BC : Contacts des personnes avec le potentiel de terre.

Tout volume BC3 : contacts avec les parois fréquents.

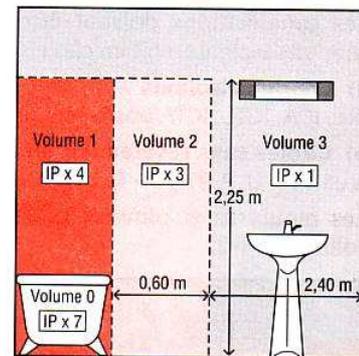


Fig. 15 : Différents volumes 0, 1, 2, 3 dans une salle de bains.

4.3. Équipement électrique

Les différents appareils autorisés dans le volume sont (fig. 16) :

a) Volume 0

Exclusivement les appareils prévus pour être utilisés dans une baignoire.

Exemple : dispositif de jets pour bains bouillonnants. Ces appareils doivent fonctionner en TBTS 12 V en alternatif. (TBTS : très basse tension de sécurité).

b) Volume 1

Comme pour le volume 0 avec en plus la possibilité d'installation d'un chauffe-eau électrique fixe.

c) Volume 2

Les luminaires et appareils de chauffage classe II protégés par un dispositif différentiel de sensibilité 30 mA au plus, chauffe-eau électrique. Tout ce matériel doit porter l'indication Δ .

d) Volume 3

Les appareils d'utilisation sont admis à condition d'être :

- soit protégés par un dispositif différentiel de sensibilité 30 mA ;
- soit alimentés séparément par un transformateur de séparation (prise rasoir électrique) ;
- soit alimentés en TBTS.

Ces conditions ne sont pas applicables aux chauffe-eau.

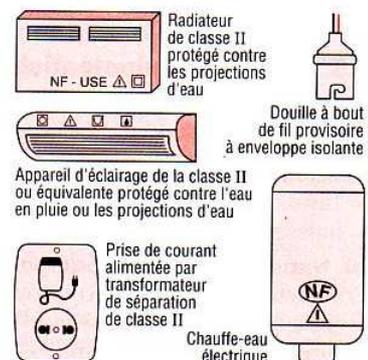


Fig. 16 : Appareils autorisés dans le volume 2.

Tableau 4 : Tableau des protections dans la salle de bains.

Volumes	0	1	2	3
Canalisations	X (b)	II (a)	II (a)	II
Appareillage	X	C (b)	X (b) (e)	
Appareils d'utilisation	X (b)	X (b) (c)	II + DR 30 mA (b) (c) (e)	- Séparation - TBTS (d) - DR 30 mA

Remarques : En pratique, l'application de la nouvelle norme relative aux salles de bains conduit à prévoir un dispositif différentiel 30 mA sur le circuit desservant la salle d'eau.

– Les interrupteurs, prises de courant, boîtes de connexion, douilles posées en salle d'eau ne doivent comporter aucune partie métallique accessible (fig. 17).

– Les chauffe-eau électriques autorisés dans le volume 1 doivent comporter le symbole Δ Δ qui correspond à un indice de protection contre les projections d'eau à IP X 5 X ou encore à AD5.

4.4. Canalisations

Les canalisations doivent être exclusivement réalisées soit sous conduits isolants, soit en câble sans revêtements métalliques.

a) Conduits isolants

IRL, ICA, ICTL, ICTA posés en apparent ou encastrés.

b) Câbles sans revêtement métallique

A 05 VV – U, A 05 VV – R, U 500 VGV, U 1000 R2V.

Les moulures et plinthes plastiques sont admises en dehors des volumes 0-1-2.

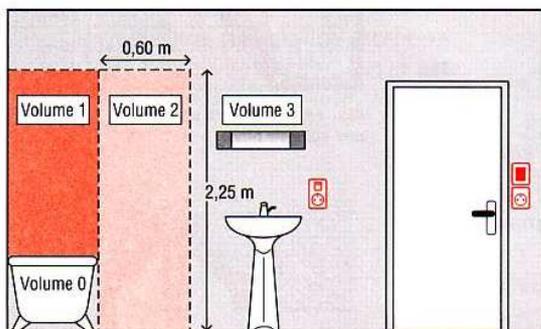


Fig. 18 : Prise de courant avec contact de mise à terre alimentée par transformateur de séparation ou par différentiel 30 mA.

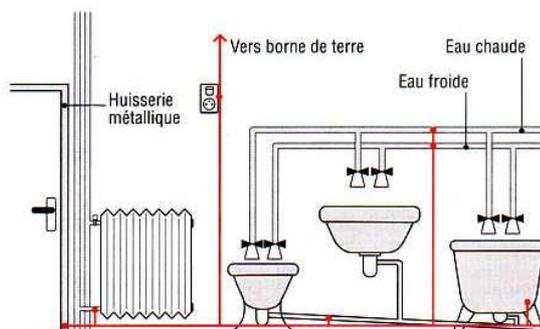


Fig. 19 : Liaisons équipotentielles.

X : interdits.

II : admis en classe II (double isolation).
DR 30 mA : protection par dispositif différentiel sensibilité 30 mA.

(a) : limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume.

(b) : sauf en TBTS limité à 12 V en ~ ou 30 V en continu.

(c) : chauffe-eau électrique admis.

(d) : sans limitation de tension (≤ 50 V).

(e) : sauf un socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance (voir fig. 18).

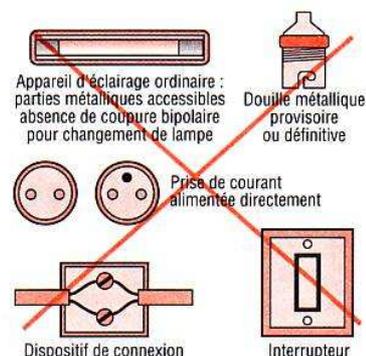


Fig. 17 : Appareils interdits dans le volume 2.

4.5. Liaisons équipotentielle (fig. 19)

Dans une salle d'eau, toutes les parties métalliques sont reliées entre elles et à la terre, sans rupture de connexion :

a) Éléments conducteurs

- Tuyauteries et corps des appareils sanitaires métalliques ;
- huisseries métalliques de portes, fenêtres ou baie ;

b) Nature de la liaison équipotentielle

Conducteur série H 07 V-U, R ou K de couleur vert-jaune fixé directement aux parois (section 4 mm²), ou sous conduit apparent ou encastré, ou sous moulure (2,5 mm²). On peut aussi utiliser les conducteurs U 1 000 R2V ou H 07-RN-F dans les mêmes conditions de pose et de section.

L'essentiel

- La réalisation d'une installation peut être effectuée :
 - avant et pendant la construction, dans ce cas, elle sera en général encastrée ;
 - ou après la construction, dans ce cas, elle sera souvent apparente.
- Un certain nombre de règles de pose sont à respecter :
 - canalisations en tube orange toujours encastrées ;
 - câbles, jamais encastrés directement ;
 - il existe des conditions particulières dans les cloisons fines ($e \leq 100$ mm).
- Les installations préfabriquées sous forme de pieuvre sont de plus en plus utilisées pendant la construction. Elles font appel à des boîtes de centre, des pots de réservation et à des boîtes d'appareillage ; l'ensemble étant positionné très précisément avant la coulée du béton.
- La réglementation dans les salles d'eau définit quatre volumes : volumes 0 et 1 (pas d'appareillage électrique), volume 2 (appareillage spécial toléré), volume 3 l'appareillage courant, mais prise de terre et disjoncteur différentiel 30 mA obligatoire.



VRAI OU FAUX ?

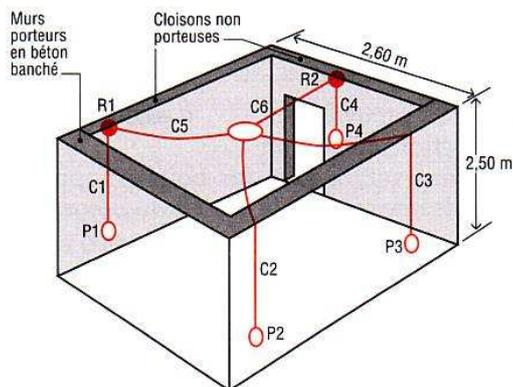
Parmi les affirmations suivantes, indiquez celles qui sont vraies.

1. Les conduits souples doivent être fixés tous les 0,80 m.
2. Les conduits type MRL sont interdits dans les cabinets de toilette.
3. On peut encastrer directement des conducteurs référence H 07 V-U.
4. Un tube propagateur de la flamme (couleur orange), peut être apparent à une extrémité sur 11 cm.
5. On peut exécuter des saignées horizontales de deux mètres de long dans des cloisons non porteuses (épaisseur < 100 mm).
6. Dans une cloison en brique creuse de 50, on peut encastrer un conduit de diamètre extérieur de 20 mm.
7. Les saignées dans une cloison pour un encastrement en oblique sont interdites.
8. On peut effectuer une saignée verticale sur 1,20 m à partir du sol.
9. L'installation d'une pieuvre s'effectue après la construction du bâtiment.
10. Les pots de réservation permettent de relier les conduits de la dalle aux cloisons à venir.
11. Les installations en pieuvre sont réalisées avec des conduits MRL.
12. La boîte de centre reçoit tous les conducteurs de l'installation d'une pièce.
13. Le volume 0 est situé sous la baignoire.
14. Le volume 1 est situé au-dessus de la baignoire jusqu'à 2,25 m au-dessus du sol.
15. Le volume 2 est situé au-dessus de 2,25 m du sol.
16. Dans une salle de bains on doit réaliser une liaison équipotentielle.
17. La liaison équipotentielle consiste à relier toutes les parties métalliques entre elles et à la terre.
18. Dans le volume 0, on peut utiliser un sèche-cheveux branché en 230 V.
19. Dans le volume 1, on peut installer un chauffe-eau électrique fixe.
20. Dans le volume 2, on peut installer une prise de courant alimentée par un transformateur de séparation.

RÉSOLUS

Exercices

1. Prévoir la liste du matériel pour une installation en pieuvre de la pièce ci-dessous (3 prises de courant et 1 lampe centrale en simple allumage commandée vers la porte d'entrée). Voir fiches de documentation pages 79 et 80.



Solution :

Liste du matériel (voir tableau ci-après) établie en utilisant les fiches de documentation.

Repère	Désignation	Réf.	Quantité
BC	Boîte de centre	316-34	1
P1-P2	Boîte	895-00	4
P3-P4	d'appareillage		2
R1-R2	Pot réservation	895-40	2

2. D'après le schéma de l'installation en pieuvre (exercice 1) établissez la constitution des canalisations C1 à C6.

Solution : Chaque canalisation est caractérisée par un conduit et des conducteurs dont les caractéristiques sont données dans le tableau suivant.

Repère canalisation	Nombre de conducteurs	Section mm ²	Couleur de conducteurs	Conduit	Longueur canalisation
C1	3	2,5	R + BC + V/J	20 ICT	2.25
C2	3	2,5	R + BC + V/J	20 ICT	3.30
C3	3	2,5	R + BC + V/J	20 ICT	3.30
C4	2	1,5	R + N	16 ICT	1.30
C5	3	2,5	R + BC + V/J	20 ICT	1.50
C6	2	1,5	R + N	16 ICT	1.90

R = Rouge BC = Bleu clair V/J = Vert jaune N = Noir

À RÉSOUDRE

Exercices

1. Vous devez installer une applique dans la salle de séjour d'un appartement habité. Votre client souhaite que l'alimentation électrique ne soit pas apparente. Quel mode de pose utiliserez-vous et quelles sont les précautions à prendre, sachant que cette applique doit être posée sur une cloison en placoplâtre d'épaisseur 5 cm ?

2. Dans une salle de bains vous devez installer une prise de courant électrique pour un radiateur de chauffage électrique d'appoint.

- Est-ce possible et à quelles conditions ?
- Quelle particularité doit présenter ce radiateur ?

3. En reprenant les données et les résultats des exercices du chapitre 3 (p. 33), prévoyez l'installation en pieuvre de l'appartement type T 2 (p. 35). Pour cela, vous représenterez sur une photocopie du plan de l'appartement :

- les emplacements des boîtes de centre et des pots de réservation ;

– le parcours des canalisations avec le nombre de conducteurs et leurs sections.

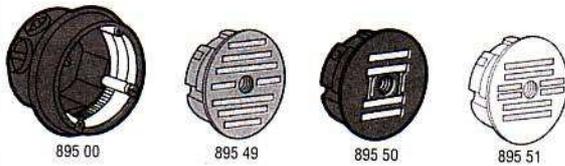
4. À partir du plan de l'appartement Fontaine (p. 35), quelle est la liste du matériel nécessaire pour effectuer l'installation de la salle de séjour ? (vous vous aiderez des fiches de documentation (pp. 79 et 80).

5. Prévoir la liste du matériel pour installer une prise de courant supplémentaire dans le séchoir de l'appartement T 2 (p. 35). L'installation sera exécutée en apparent et sous tube ; justifiez vos choix.

6. À partir du plan de l'appartement Fontaine (p. 35), prévoyez la liste du matériel (boîtes), pour effectuer l'installation en pieuvre de la salle de bains (voir documentation p. 79-80).

7. À partir du plan de l'appartement Fontaine (p. 35), définissez les canalisations à réaliser, pour effectuer l'installation en pieuvre de la salle de bains. Établissez la liste du matériel sous forme de tableau.

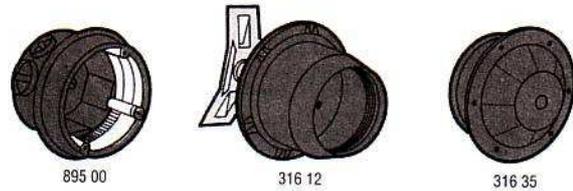
Boîtes Poruge pour l'encastrement béton



Emb.	Réf.	Description	Image
		Boîtes pour appareillage	
		Boîtes universelles vis/griffes type Ø 60 mm Prof. 60 mm Anneau pivotant qui assure un positionnement parfait de l'appareillage, autobloquant au serrage Entrées repérées dont 4 automatiques pour tubes Ø 20 et 25 mm Oreilles pour fixation sur fer à béton	
100	895 00	Boîte simple	
50	895 01	Boîte dos à dos avec isolation phonique pour traversée de cloison de 150 à 180 mm, prédécoupage de 5 en 5 mm pour mise à longueur, possibilité de montage sur banche arrière	
100	895 02	Manchon de rallonge pour boîte réf. 895 01 pour traversée de cloison jusqu'à 230 mm, entrée défonçable pour isolation phonique	
		Aimants pour fixation sans perçage Résine insensible aux agents décoffrants Lèvres souples pour résistance à la laitance du béton	
1	895 49	500 N couleur verte	
1	895 50	700 N couleur rouge	
1	895 51	900 N couleur blanche	
10	895 59	Outil de démontage pour aimants réf. 895 50/51/53/55	
50	895 60	Couvercle de fixation noyable Jumelable horizontalement et verticalement Permet de maintenir un entraxe constant entre plusieurs boîtes 1 poste Couvercle étanche Ouverture rapide après décoffrage grâce à un simple tournevis Ne permet pas le montage de plaques 2 et 3 postes	
100	366 46	Rivet plastique Pour fixation des couvercles. Longueur 12 mm	
		Visserie	
100	897 49	Vis Ø 3,5, longueur 30 mm, grand pas	
100	897 51	Vis Ø 3,5, longueur 40 mm, filetée, grand pas	
100	316 31	Boîte pour prises 20 et 32 A⁽¹⁾ Ø 80 mm - Profondeur 50 mm. Fond plat	
100	317 30	Couvercle de fixation pour boîte réf. 316 31	
50	317 96	Griffes spéciales Avec vis et écrous pour montage de : • prises 20 A réf. 554 52/55/57 • prises 32 A réf. 558 52/15/17 dans boîte réf. 316 31	
10	895 05	Boîte 2 postes verticaux⁽¹⁾ Profondeur 50 mm Fixation par vis réf. 897 18 uniquement	
20	895 62	Couvercle de fixation pour boîte rectangulaire réf. 895 05	
100	897 18	Vis Ø 3 mm, longueur 20 mm, grand pas	
1	895 53	Aimant 400 N pour boîte réf. 895 05	

(1) Entrées à découper avec machine réf. 895 89

Boîtes Poruge pour l'encastrement béton (suite)



Emb.	Réf.	Description	Image
		Manchons pour isolation thermique Prédécoupage possible de 5 en 5 mm pour mise à longueur Montage par emmanchement sur couvercle réf. 895 64 Reçoivent les appareils à vis ou à griffes réf. 897 46/48 Se montent sur mur ou boîtes réf. 895 00/01	
50	895 27	Ø (mm) 60 Prof. (mm) 120	
50	895 28	60 150	
100	895 64	Couvercle de fixation pour manchons d'isolation thermique réf. 896 27/28	
		Boîtes pour connexion de luminaire	
		Boîtes pour applique Boîte simple Couvercle de finition Ø 80 mm	
100	895 00		
10	317 12		
		Boîtes de dérivation et réservation de câble Pour tableau d'abonné saillie ou coffret répartiteur réf. 054 12	
		Rectangulaire 300 × 195 × 92 mm Se fixe avec gabarit réf. 317 49 ci-dessous	
5	316 48		
		Gabarit Pour fixation de la boîte rectangulaire réf. 316 48 ci-dessus Reçoit 2 aimants réf. 895 50 ou 51 et 2 outils réf. 895 59 pour une fixation sans perçage	
1	317 49		
		Couvercle de présentation blanc Rectangulaire pour boîtes réf. 316 48 Fixation par 4 vis fournies	
5	317 48		
		Boîtes pour dalles pleines	
		Boîtes pour points de centre Fonds coniques Équipées pour recevoir le piton réf. 317 93	
50	316 12	Ø 60 mm - prof. 70 mm	
100	316 34	Ø 80 mm - prof. 70 mm	
		Boîtes de descente rectangulaires 40 × 156 × 73 40 × 156 × 93	
100	895 40		
20	895 41		
		Boîtes pour prédalles et dalles de compression	
		Boîtes pour points de centre Ø 80 mm - prof. 70 mm	
50	316 35	Manchon pour prédalles pour boîte réf. 316 35	
100	316 19	Ø 60 mm - prof. 60 mm	
50	316 21	Manchon pour prédalles pour boîte réf. 316 35	
		Ø 80 mm - prof. 60 mm	
		Boîtes de descente rectangulaires 40 × 156 × 73 40 × 156 × 93	
100	895 40		
20	895 41		
50	895 20	Manchon pour prédalles rectangulaires 40 × 156 × 60 mm Pour boîtes de descente réf. 895 40/41	

Boîtes d'encastement maçonnerie

Emb.	Réf.	Boîtes pour appareillage	
		Pour appareils à vis ou à griffes Verbox jumelables entre elles Livrées avec vis (pour appareils dim. maxi 81 mm)	
10/200	Prof. 40 891 24	1 poste 65 × 65	
50	891 30	1 poste chambranle	
50	891 95	Couvercle protecteur pour boîte réf. 891 24/30	
		Pour appareils à griffes Boîtes Ø 60 mm pour : • Sagane, Diplomat, Mosaic 45, Chambord, Neptune, Plexo 10 • Prises 20 A réf. 554 32 • Crescendo	
100	Prof. 30 891 61	Cylindrique plastique	
10/200	Prof. 40 891 62	Cylindrique plastique	
		Pour appareils à vis Superbox Livrées avec vis	
10/200	Prof. 30 891 21	1 poste 65 × 65	
10/200	Prof. 40 891 25	1 poste 65 × 65	
10	Prof. 50 891 28	1 poste 65 × 65	
		Boîtes 85 × 85 Axe des vis vertical : Pour prises 20 A réf. 554 52/55/57 et pour prises 32 A réf. 558 12/15/17 Axe des vis horizontal : Pour sorties de câbles réf. 314 90	
10	Prof. 40 894 01	1 poste	
10	Prof. 50 894 02	1 poste	
		Pour montage vertical Superbox Livrées avec vis (Sagane, Diplomat, Mosaic 45, Chambord)	
5/100	Prof. 40 891 26	2 postes verticaux 120 × 65	
5	891 27	3 postes verticaux 180 × 65	
10	891 98	Cloison de séparation des circuits courant fort et courant faible pour boîtes ci-dessus	

Boîtes d'encastement pour cloisons sèches

Emb.	Réf.	Boîtes pour appareillage	
		Fixation de la boîte sur la cloison par serrage d'étriers Serrage sur parois minces Boîte 1 poste : 4 entrées	
	Prof. 40 Serrage sur paroi de 0 à 30 mm		
	Prof. 50 Serrage sur paroi de 0 à 40 mm		
		Fixation à vis Gamme complète en 2 profondeurs et dans toutes les configurations de postes horizontales et verticales	
100	891 65	1 poste Ø 65 mm	
50	891 78	1 poste Ø 65 mm	
20	891 75	891 79	2 postes verticaux Ø 65 mm Entraxe de perçage 57 mm Avec cloison de séparation amovible Pour 4 modules horizontaux Mosaic 45
20	891 76	891 81	3 postes verticaux Ø 65 mm Entraxe de perçage 57 mm Avec cloison de séparation amovible Pour 6 modules horizontaux Mosaic 45
20	891 87	891 89	2 postes horizontaux Ø 65 mm Entraxe de perçage 71 mm Pour Sagane et Diplomat Avec cloison de séparation fixe
20	891 88	891 90	3 postes horizontaux Ø 65 mm Entraxe de perçage 71 mm Pour Sagane et Diplomat Avec cloison de séparation fixe
20	891 71	891 82	1 poste Ø 85 mm
50	891 64	Fixation mixte 1 poste Ø 65 mm	
100	891 67	Fixation à griffes 1 poste Ø 65 mm	
50	891 77	1 poste Ø 65 mm	

1. Tubes Acier MRL et CSA

Norme NF C 68 108

Acier émaillé noir intérieur et extérieur. Manchon et bouts filetés longueur des tubes 3 m.

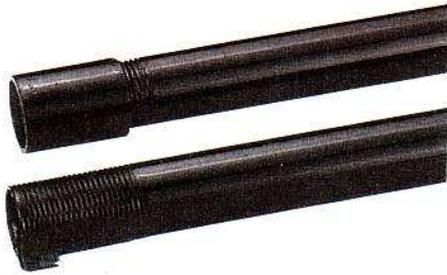


Fig. 1 : Tube MRL avec embout (Arnould-Fae).

Taille	MRL Ø ext.	CSA	
		Ø ext.	Ø int.
9	15,2	15,6	11
11	18,6	19	14
13	20,4	20,8	15
16	22,5	22,9	17
21	28,3	28,7	22
29	37	37,5	30
36	47	-	-
48	60	-	-



Fig. 2 : Accessoires pour tubes MRL (Arnould-Fae).

2. Conduits plastiques norme CEI. Diamètres et rayons de courbure minimaux (en mm)

Numéro	Ø extérieur	ICL ICTA	ICA ICTL	IRL
20	20	120	60	120
25	25	150	75	150
32	32	192	96	-
40	40	300	160	-
50	50	480	200	-
63	63	600	252	-

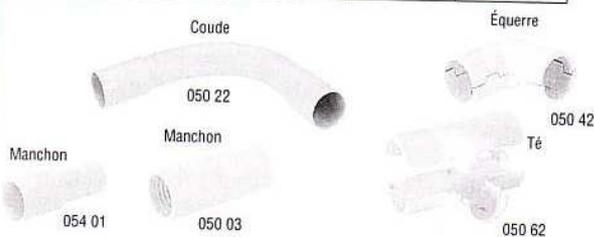


Fig. 3 : Accessoires pour conduits plastiques (Arnould-Fae).

3. Accessoires de fixation

a) Attaches à pointes :

Câble Ø	Pointe Ø 1,8 longueur	Câble Ø	Pointe Ø 2,5 longueur
5	20	14	40
6	25	16	40
7	25	17	40
8	25	19	40
9	25	22	50
10	30	29	50
12	30		

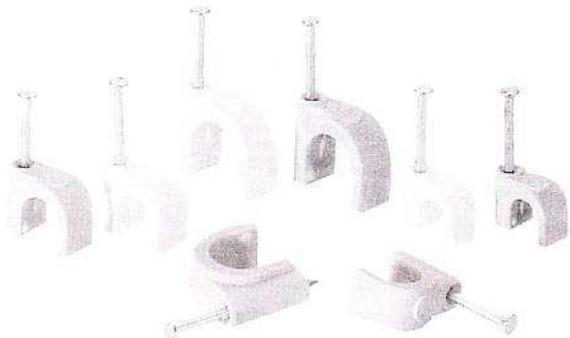


Fig. 4 : Attaches à pointes.

b) Colliers Colson :

Largeur mm	Longueur mm	Ø Serrage	
		mini	maxi
9	120	4	22
9	176	10	42
9	260	26	62
9	350	55	92
9	508	74	140
9	762	74	220
6	114	4	25
6	173	10	45



Fig. 5 : Colliers Colson : colliers réglables de Ø 15 à 30 mm (Legrand).