

# Seconde MELEC

## **HABITAT & TERTIAIRE**

- LEXIQUE ..... 1
- TECHNIQUE DE TRACAGE ..... 5
- TECHNIQUE DE PERCAGE ..... 6
- TECHNIQUE DE MONTAGE DE L'APPAREILLAGE ..... 7
- TECHNIQUE DE RACCORDEMENT DE L'APPAREILLAGE ..... 8
- TECHNIQUES DE PASSAGE DES CONDUCTEURS DANS LES GAINES ..... 9
- PROCEDURE DE REALISATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES AVEC  
DES CONDUITS IRL ..... 11
- SCHEMAS DOMESTIQUES DE BASE (sans protections) ..... 12
- DIMENSIONNEMENT DES GAINES OU DES CONDUITS..... 13
- EXTRAITS DE LA NORME NF C 15-100 (couleurs, sections...) ..... 14

## LEXIQUE

## A

- AIGUILLE :** Élément en métal ou en plastique permettant de tracter les conducteurs dans une gaine ou un conduit (en général de grande longueur).
- AME :** Élément conduisant le courant électrique dans le conducteur (en cuivre ou en aluminium).
- AMONT :** Avant, au-dessus. Son contraire est l'aval.
- APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE :** Matériel électrique assurant, dans un circuit, une ou plusieurs fonctions telles que la protection (fusible), la commande (interrupteur), le sectionnement (coupe-circuit), la connexion (douille).
- ARCHITECTURAL :** voir schéma architectural.
- AVAL :** Après, au-dessous. Son contraire est l'amont.
- AXE DE PERÇAGE :** Désigne l'endroit où le trou doit être percé.

## B

- BIPHASÉ :** Se dit d'un circuit comportant deux phases (400 V).
- BOÎTE D'ENCASTREMENT :** Boîte encastrée qui permet de recevoir un interrupteur, une prise électrique...
- BORNE :** Élément permettant de raccorder un ou plusieurs conducteurs.

## C

- CALIBRE :** Désigne l'intensité nominale à laquelle fonctionne un appareillage électrique.
- CARTOUCHE FUSIBLE :** Élément qui crée une faiblesse dans un circuit électrique. Il protège contre les surintensités.
- C.C.T.P. :** Cahier des Clauses Techniques Particulières qui décrit un installation.
- CHUTE DE MATIÈRE :** Reste de matière (déchet) après une coupe.
- CIRCUIT ÉLECTRIQUE :** Ensemble de conducteurs et de matériels alimentés à partir de la même origine et protégés contre les surintensités par le même dispositif de protection.
- CIRCUIT SPÉCIALISÉ :** Circuit électrique qui alimente un seul récepteur électrique tel que les machines à laver le linge ou la vaisselle, le sèche-linge, le four, la cuisinière, le chauffe-eau...
- CLOISON SÈCHE :** Cloison qui est construite à partir d'une armature métallique ou non et qui est recouverte de plaques de plâtre (placo-plâtre).
- CONDUCTEUR :** Élément conducteur permettant la circulation du courant électrique. Il se compose d'une âme et d'un isolant.
- CONDUIT :** Permet d'assurer une protection mécanique aux conducteurs et câbles placés à l'intérieur ; en général, rigide.
- COUPE-CIRCUIT :** Élément électrique de raccordement qui permet de faire l'isolation électrique de l'alimentation électrique en amont. Il dispose en général une ou plusieurs cartouches fusibles.

## LEXIQUE

**COURT-CIRCUIT :** Courant très élevé de l'ordre du kilo Ampère (1000 A) dû au contact entre deux conducteurs de potentiels différents (phase/neutre...).

**D**

**DÉBOUCHURE :** Voir chute de matière.

**DÉNUDER :** Enlever la partie isolante d'un conducteur pour ne laisser que l'âme.

**DÉSSERRER :** Voir sens de dévissage.

**DÉVISSAGE :** Voir sens de dévissage.

**DISJONCTEUR :** Élément électrique de raccordement qui protège l'installation électrique des surintensités et, en général qui permet de faire l'isolation électrique de l'alimentation électrique en amont.

**F**

**FORET :** Outil tranchant en acier qui permet de faire des trous ronds.

**FOYER LUMINEUX :** Source qui émet ou réfléchit la lumière.

**G**

**GAINÉ :** Élément souple (voir conduit).

**I**

**ISOLANT :** Élément non-conducteur.

**INTERRUPTEUR :** Élément qui permet d'établir ou d'interrompre manuellement un courant électrique.

**INTERDÉPENDANCE :** Représentée par un pointillé dans les schémas architecturaux, elle indique les éléments qui sont reliés entre eux comme un interrupteur à une lampe.

**L**

**LUSTRE :** Élément décoratif suspendu, placé en général au centre de la pièce. Il permet d'accueillir une ampoule pour éclairer la salle.

**M**

**MÉCANISME :** Terme employé par la Société LEGRAND pour indiquer l'élément électrique qui porte les visseries des fixations des conducteurs (interrupteur, boutons-poussoirs...).

**MONOPHASÉ :** Se dit d'un circuit comportant une phase et un neutre (230V).

**MULTIFILAIRE :** Voir schéma multifilaire.

**N**

**NEUTRE :** Conducteur de neutre (bleu).

## LEXIQUE

NIVEAU : Instrument permettant de vérifier ou de réaliser l'horizontalité ou la verticalité d'un plan.

## O

OSSATURE : Assemblage d'éléments permettant de soutenir des matériaux (plaques de plâtre...).

## P

P.E. : Conducteur de protection électrique (vert/jaune).

PEAU : Terme employé dans le bâtiment pour définir une plaque de plâtre posée en tant que cloison (2 peaux = une cloison finie).

PHASE : Conducteur de phase (rouge, marron ou noir).

PHASE COMMUTÉE : Conducteur situé après un interrupteur, au potentiel de la phase quand l'interrupteur est fermé et à potentiel quand il est ouvert.

PLAQUE DE FINITION : Élément de finition en plastique (enjoliveur) qui se place au-dessus d'un interrupteur, d'une prise...

PLAQUE DE PLÂTRE : Plaque constituée de plâtre.

PLAQUISTE : Personne qui pose les plaques de plâtre.

POINT D'ATTENTE : Endroit prévu pour la mise en place d'une source lumineuse.

POINT DE COMMANDE : Endroit à partir duquel on peut commander un élément électrique (prise ou éclairage).

POINT LUMINEUX : Appareillage qui éclaire.

POSTURE : Position du corps, pour avoir une meilleure stabilité lors du perçage.

PRINCIPE : Voir schéma de principe.

PRISE DE COURANT : Dispositif ou appareillage permettant de raccorder un élément mobile au réseau électrique.

PRISE SPÉCIALISÉE : Prise de courant réservée pour un unique récepteur, définie dans la C.C.T.P. (voir aussi circuit spécialisé).

## R

RACCORDEMENT : Action de lier électriquement deux éléments (mécanisme et conducteur...).

RACCORDER : Voir raccordement.

RÈGLES DE L'ART : Respect des normes et du savoir-faire.

RÉNOVATION PARTIELLE : Action de refaire l'installation électrique en reprenant certains éléments déjà existants (gaines, conducteurs...).

RÉNOVATION TOTALE : Changement en totalité de l'installation électrique.

## LEXIQUE

## S

SCHÉMA ARCHITECTURAL :	Schéma généralement en vue de dessus qui représente le bâtiment où l'on intervient. Des symboles normalisés y sont placés dessus pour indiquer l'emplacement physique des appareillages électriques et leur interdépendance.
SCHÉMA DE CÂBLAGE :	Voir schéma multifilaire.
SCHÉMA DOMESTIQUE :	Schéma électrique qui concerne les locaux d'habitations.
SCHÉMA INDUSTRIEL :	Schéma concernant le domaine industriel (machines-outils : tour, fraiseuse, presse...).
SCHÉMA MULTIFILAIRE :	Schéma électrique représentant l'installation électrique avec la totalité des conducteurs.
SCHÉMA DE PRINCIPE :	Schéma électrique permettant de comprendre rapidement et simplement le fonctionnement de l'installation électrique (totale ou partielle).
SCHÉMA UNIFILAIRE :	Schéma électrique ne représentant qu'un seul trait, les nombres et les types des conducteurs étant représentés par des symboles placés sur celui-ci.
SCIE CLOCHE :	Scie, en forme de cloche, s'adaptant sur une perceuse portable pour percer dans des plaques de plâtre des trous ronds qui recevront les boîtes d'encastrement permettant la pose d'appareillages électriques (prise, interrupteur...).
SECTION D'UN CONDUCTEUR :	S'exprimant en mm <sup>2</sup> , elle représente la surface de l'âme (cuivre) du conducteur.
SENS DE DÉVISSAGE :	Correspond au sens anti-horaire (ou inverse des aiguilles d'une montre).
SENS DE VISSAGE OU DE PERÇAGE :	Correspond au sens horaire (ou sens des aiguilles d'une montre).
SERRER :	Voir sens de vissage.
SOCLE DE PRISE :	Voir prise de courant.
SOCLE DE PRISE SPÉCIALISÉ :	Voir prise de courant.
SURCHARGE :	Se dit d'un courant supérieur au courant nominal (qui passe habituellement).
SURINTENSITÉS :	Elles sont au nombre de deux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la surcharge,</li> <li>- le court-circuit (Exemple : La phase et le neutre se touchent).</li> </ul>

## T

TRIPHASÉ : Se dit d'un circuit comportant trois phases (400V).

## U

UNIFILAIRE : Voir schéma unifilaire.

## V

VISSAGE : Voir sens de vissage.

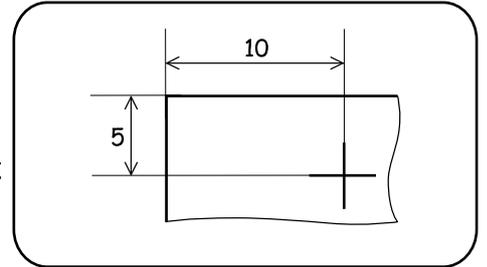
## TECHNIQUE DE TRACAGE

**Matériel nécessaire :**

- Un crayon papier ou critérium,
- Un mètre ruban de 2 mètres,
- Un *niveau* à bulle.

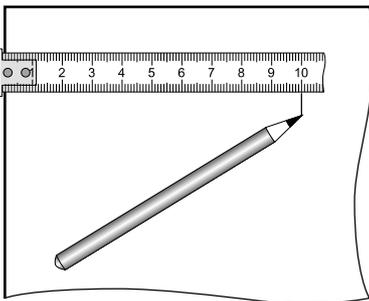
**Avant-propos :** On montrera dans cet exemple les étapes à suivre pour tracer, sur une *plaque de plâtre*, l'axe d'un trou conformément au plan ci-contre.

Remarque : En général, les cotes présentes sur les plans sont en cm et passent en mètres lorsque l'on dépasse 100 cm.

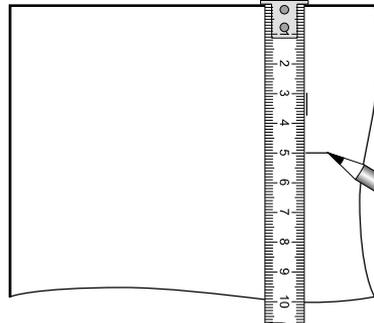


### 1/ Pose des cotes horizontales et verticales :

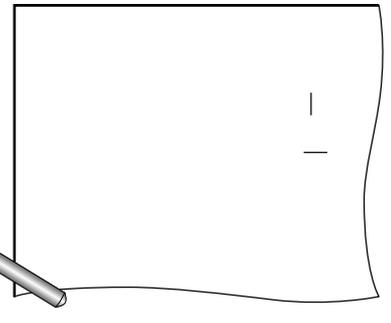
A l'aide du crayon papier et du mètre ruban, il faut porter, sur la *plaque de plâtre*, une légère marque pour la cote horizontale et la cote verticale (5 mm).



1. Tracé horizontal

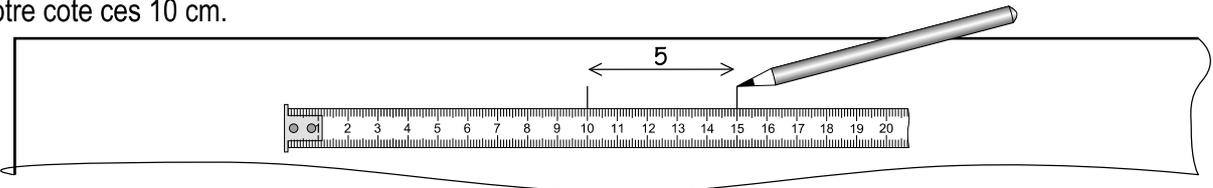


2. Tracé vertical



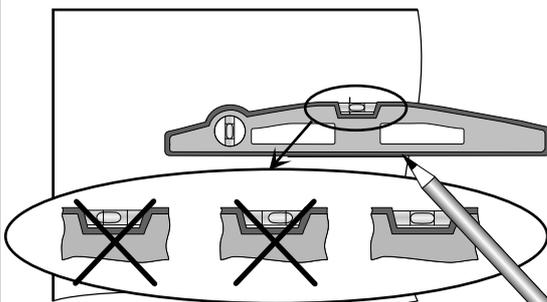
3. Tracé fini

Remarque : Si vous ne devez pas effectuer un tracé à partir d'un angle, pour augmenter la précision de votre tracé vous décalerez votre mètre par exemple de 10 cm et surtout vous ne devrez pas oublier de soustraire à votre cote ces 10 cm.

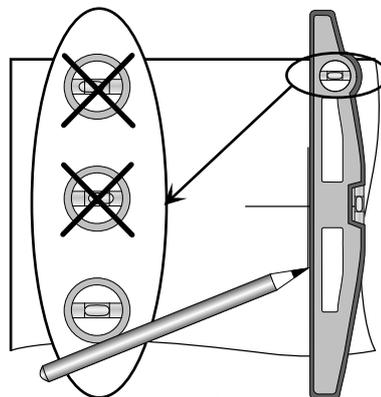


### 2/ Tracé précis de la croix avant le perçage :

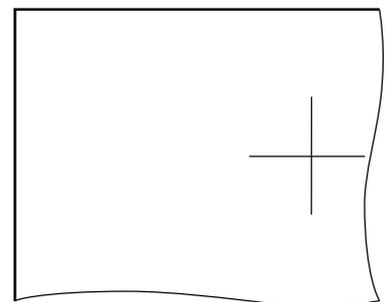
Toujours à l'aide du crayon papier, et maintenant avec un *niveau* à bulle, on prolongera les petits traits précédemment tracés pour montrer avec précision le centre du perçage. Afin d'empêcher l'effacement de notre tracé lors d'un déplacement malencontreux du *foret* de la perceuse, on fera des traits d'au moins 7 cm.



1. Tracé précis horizontal avant perçage



2. Tracé précis vertical avant perçage



3. Tracé précis fini

- Matériel nécessaire :**
- Une perceuse visseuse-dévisseuse,
  - Une *scie cloche* de diamètre adapté à la boîte à poser.

**Avant-propos :** Après avoir effectué le *traçage* de l'axe du perçage (voir page 5), on suivra la procédure indiquée ci-dessous pour effectuer le *perçage* de la *plaque de plâtre*.



1. Montage de la *scie cloche*  
(dépassement de 1 cm du *foret de centrage*)



2. Prendre une *posture* pour avoir la meilleure stabilité possible lors du *perçage* et vérifier le sens de rotation de la perceuse (sens de vissage : ↻)



3. Centrage du *foret* sur le *traçage*



4. Alignement de la perceuse  
(en horizontal et en vertical)



5. *Perçage* en gardant l'alignement vertical et horizontal

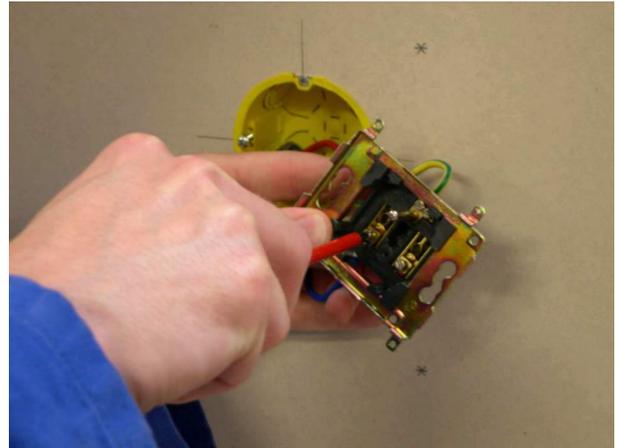
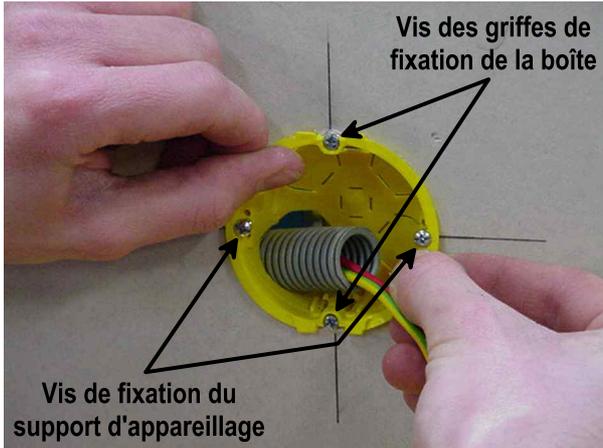


6. *Scie cloche* sans ressort :  
Faire tomber la *chute* de plâtre de la *scie cloche* en faisant des petits à-coups (mise en marche de la perceuse dirigée vers le bas) ou faire lever sur la *chute* en introduisant un tournevis dans la fente située sur le côté de la *scie cloche*.
- Scie cloche* avec ressort : rétablir à la main l'aplomb de la *débouchure*.

## TECHNIQUE DE MONTAGE DE L'APPAREILLAGE

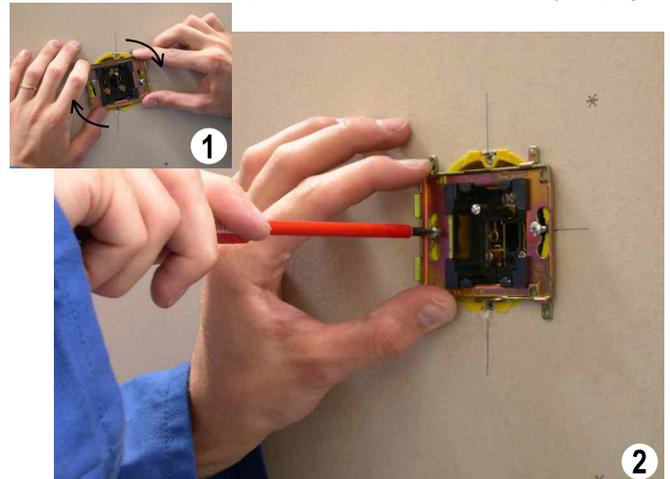
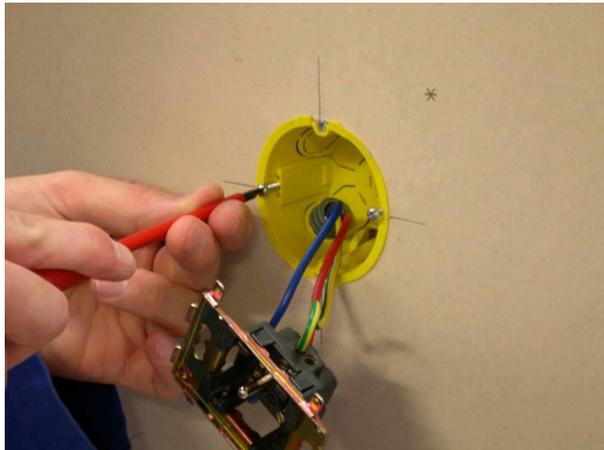
- Matériel nécessaire :**
- Une boîte d'encastrement
  - L'appareillage (support + mécanisme + plaque)
  - Un tournevis adapté aux vis

**Avant-propos :** Après avoir effectué le *traçage* (page 5) et le *perçage* (page 6), on suivra la procédure indiquée ci-dessous pour effectuer la pose de la *boîte d'encastrement* et le montage de l'*appareillage électrique*.



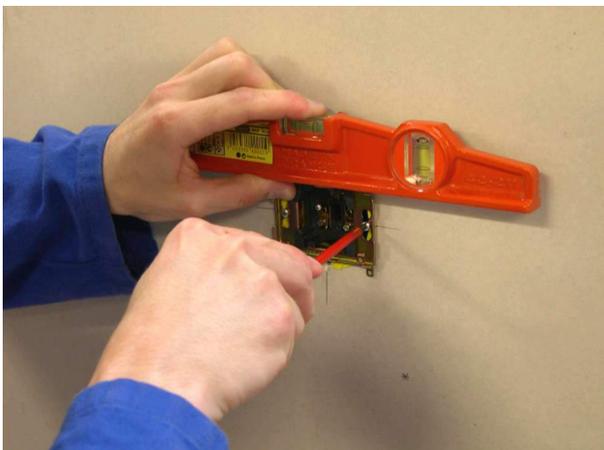
1. Poser la *boîte d'encastrement* en l'alignant à l'oeil (vis de fixation de l'*appareillage* par rapport au trait de perçage) puis serrer les deux vis de fixation de la *boîte d'encastrement*.

2. Après avoir mis en place le mécanisme sur le *support*, dénuder les *conducteurs* électriques qui doivent dépasser de 5 à 8 cm de la *boîte d'encastrement* puis raccorder le *mécanisme* (voir page 8).



3. Dévisser les deux vis de fixation du *support de mécanisme* de façon à pouvoir le mettre en place ultérieurement.

4. Plier les *conducteurs* en *accordéon* derrière le *mécanisme* (voir page 8), mettre en place le *support* (1) et après l'avoir aligné à l'oeil, revisser légèrement l'une des deux vis pour le maintenir d'un côté (2).



5. Aligner correctement le *support* à l'aide du *niveau à bulle* (voir page 5) ou à l'oeil, puis serrer ses deux vis de fixation.

6. Pour finir, mettre les accessoires de finition si nécessaire et terminer par la pose de la *plaque* de l'*appareillage électrique*.

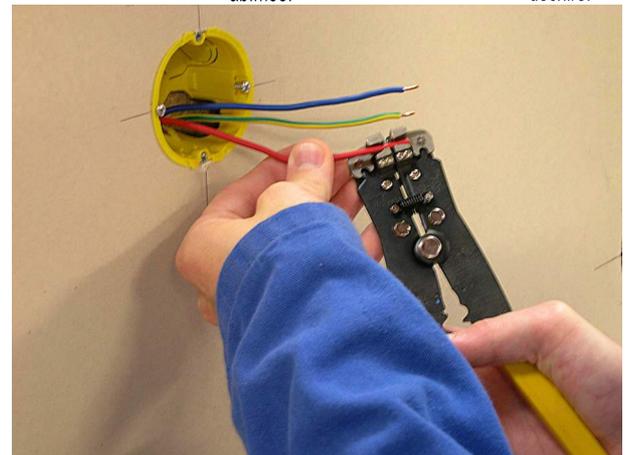
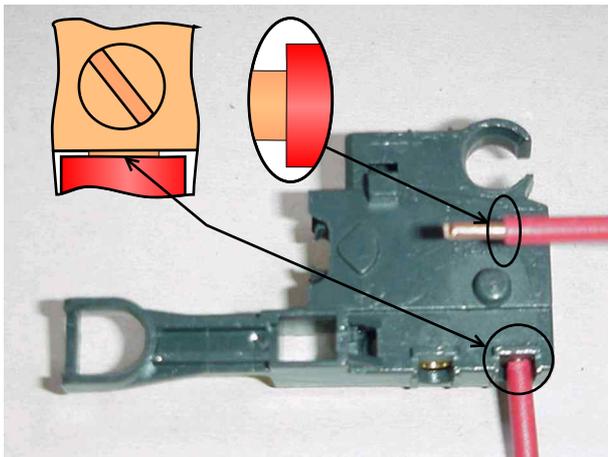
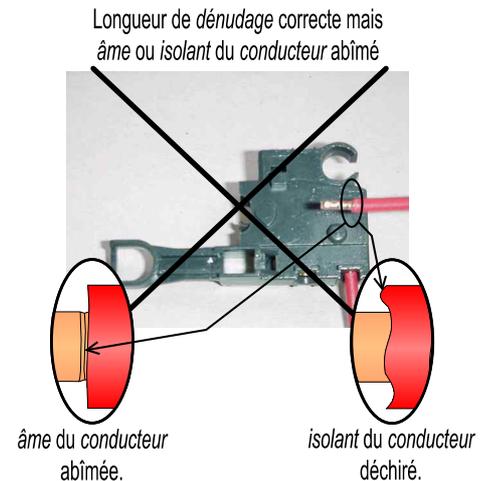
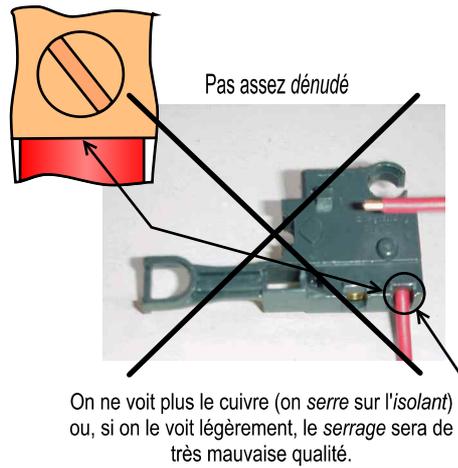
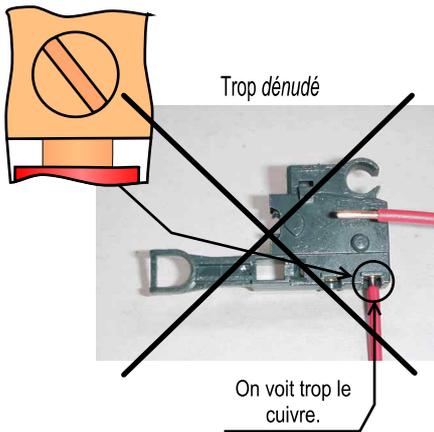
## TECHNIQUE DE RACCORDEMENT DE L'APPAREILLAGE

**Matériel nécessaire :**

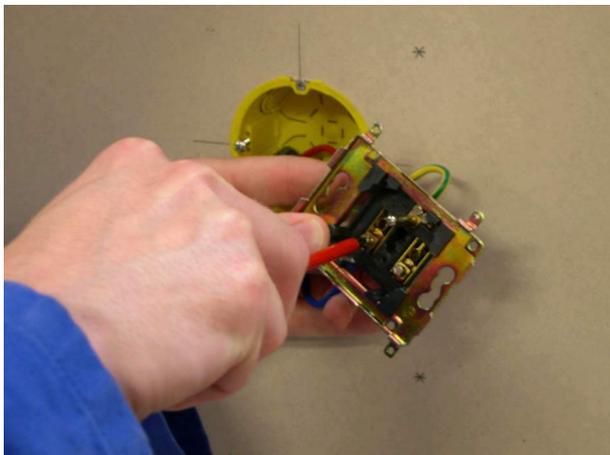
- Le mécanisme + support + plaque ou le récepteur à raccorder
- Des conducteurs électriques de section et de couleur adaptées
- Une pince coupante
- Une pince à dénuder
- Un tournevis adapté aux vis

**Avant-propos :**

Après avoir effectué le traçage (page 5), le perçage (page 6) et le montage de l'appareillage sur la plaque de plâtre (page 7), on suivra la procédure indiquée ci-dessous pour effectuer le raccordement du mécanisme ou du récepteur.

**1. Dénudage correct :**

- longueur de dénudage correcte,
- âme non abîmée.

**2. Faire sortir tous les conducteurs de la boîte d'encastrement (de 5 à 8 cm) puis les dénuder dans les règles de l'art.(voir 1.)****3. Après avoir mis le mécanisme sur le support, faire le raccordement électrique.****4. Plier les conducteurs en accordéon derrière le mécanisme, puis mettre en place le support sur la boîte d'encastrement.(voir page 7)**

## TECHNIQUES DE PASSAGE DES CONDUCTEURS DANS LES GAINES 1/2

- Matériel nécessaire :**
- Des conducteurs électriques
  - Une gaine ou un conduit électrique
  - Un ruban adhésif isolant (chatterton)

**Avant-propos :** En général, quand l'ossature (rails) et une peau sont posées par le plaquiste, on passe les gaines électriques avec les conducteurs. La procédure ci-dessous montrera les différentes étapes pour passer les conducteurs dans les gaines.

- Remarques :**
- On préfère passer les conducteurs dans les gaines avant qu'elles ne soient posées dans les cloisons.
  - Pour des conduits ou des gaines de grande longueur et qui ne comportent pas ou plus l'aiguille métallique, on enfilera une aiguille en plastique ou à défaut un conducteur électrique qui jouera son rôle (Attention si c'est le cas, veillez à toujours faire un crochet au bout du fil pour éviter qu'il ne s'accroche lors de l'enfilage).

### Etapes concernant les gaines ou conduits de grande longueur avec aiguille

- Astuce pour éviter de perdre l'aiguille intégrée aux gaines :



1. Faire une encoche à la pince coupante dans la gaine.



2. Coincer l'aiguille métallique dans l'encoche.

- Utilisation d'une aiguille :

1. Après avoir coupé la gaine à la bonne longueur.



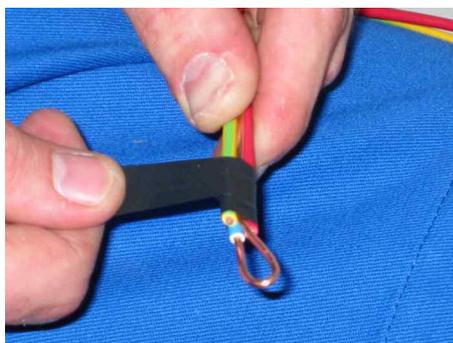
2. Dénuder sur 5 cm l'un des conducteurs qui a la plus grande section.



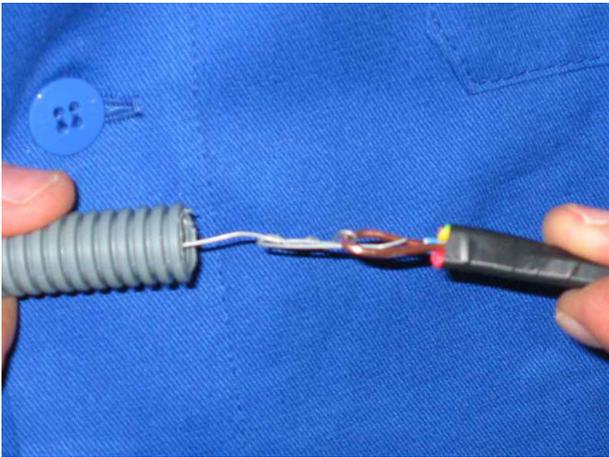
3. Le retourner en son bout en faisant une boucle.



4. Avec du chatterton, attacher les autres conducteurs en dessous du crochet que vous venez de faire.



5. Faire, au moins sur 5 cm de longueur, des tours de chatterton pour maintenir les conducteurs entre eux.



6. Accrocher l'aiguille de la gaine au crochet que l'on a réalisé à l'étape 3.



7. Mettre du chatterton pour éviter que le bout de l'aiguille ne s'accroche dans la gaine (facultatif, si le bout de l'aiguille a été mis dans le sens opposé à l'enfilage, comme à l'étape 6).

### Étapes pour les gaines ou conduits de petite longueur



1. Aligner les conducteurs (non dénudés) à enfiler dans la gaine, puis faire, au moins sur 5 cm de longueur, des tours de chatterton pour maintenir les conducteurs entre eux.



2. Pour éviter que les conducteurs ne se coincent dans la gaine, il est nécessaire de faire un bout arrondi avec du chatterton.

4. Une fois que l'on a environ 10 cm qui sortent de la gaine, on peut couper les conducteurs en laissant encore à peu près 10 cm du côté où l'on a enfilé les conducteurs (ces 20 cm de conducteurs serviront de réserve dans les boîtes d'encastrement...voir page 8).



8. Il est possible maintenant de tracter l'aiguille en l'ayant au préalable accrochée à un tournevis (Remarque : Il est préférable d'être à deux pour cette étape, un qui tire sur l'aiguille et l'autre qui fait attention à ce que les conducteurs ne se croisent pas lorsqu'ils pénètrent dans la gaine).

9. Une fois que l'on a environ 20 cm qui sortent de la gaine, on peut couper les conducteurs en laissant encore à peu près 20 cm du côté où l'on a enfilé les conducteurs.



3. Pousser les conducteurs, en faisant attention à ne pas les croiser quand on les enfle dans la gaine.



## PROCEDURE DE REALISATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES AVEC DES CONDUITS IRL

Etapes	Actions	Outils	Règles et techniques
1	Tracer (voir document ressource)	Niveau Mètre Cordeau Fil à plomb Œil Plan (non obligatoire)	Tracer finement sur le plan de travail les axes des appareillages au crayon papier en vérifiant : - l'exactitude des cotes, - la verticalité et l'horizontalité des tracés. Appeler le professeur.
2	Fixer (appareillages)	Vrille Tournevis Œil Niveau (si nécessaire)	Centrer les appareillages par rapport aux tracés, en vérifiant leur aplomb et, si nécessaire : - marquer au crayon leurs trous de fixation, - tracer dans les règles de l'art leurs axes, Retirer l'appareillage. Utiliser la vrille pour faire un préperçage/taraudage. Fixer les appareillages. Appeler le professeur.
3	Fixer (fixations tubes IRL)	Mètre Vrille Tournevis Œil Niveau (si nécessaire)	Déterminer et tracer l'emplacement des fixations IRL : - les répartir uniformément entre deux éléments ; - placer une fixation avant et après chaque appareillage ou accessoire (2 cm en général); - sur des grandes longueurs, on les espacera d'une quarantaine de centimètres. Appeler le professeur. Utiliser la vrille pour faire un préperçage/taraudage. Fixer les lyres ou les clipsotubes.
4	Poser (conduits IRL)	Scie à métaux Lime plate Lime ronde Tournevis	Prévoir 5 mm de conduit à l'intérieur des appareillages et des accessoires. Couper les conduits à la bonne longueur. Ebavurer (intérieur et extérieur). Mettre les conduits en place. Laisser l'appareillage et les accessoires ouverts.
5	Passer (conducteurs)	Schéma multifilaire (si nécessaire) Mains Aiguille	Utiliser le <i>schéma multifilaire</i> (de détail) si nécessaire. Choisir la couleur et la <i>section</i> de fil adaptées au circuit. Dérouler le rouleau de fil. Couper le fil à la bonne longueur en prenant une réserve d'à peu près 16 cm (soit à peu près 8 cm dans chaque appareillage). Passer les <i>conducteurs</i> et utiliser une <i>aiguille</i> si nécessaire.
6	Raccorder	Pince à dénuder Pince plate Tournevis	<i>Dénuder</i> le <b>conducteur</b> (ne pas entamer l'âme). <i>Raccorder</i> : - l' <i>isolant</i> doit arriver au ras de la <i>borne</i> de <i>raccordement</i> ; - doubler l' <i>âme</i> du <i>conducteur</i> si nécessaire. Ne pas refermer définitivement l' <i>appareillage</i> .
7	Contrôler	Œil	Contrôler visuellement le câblage.
8	Fermer (appareillages)	Tournevis	Assurer l'esthétique définitive. Fermer l' <i>appareillage</i> (Attention à ne pas pincer les <i>conducteurs</i> ).
9	Essayer		Appeler le professeur. Procéder aux tests et à la mise en service de l'installation.
10	Dépanner (si nécessaire)	Multimètre Tournevis	Procéder aux dépannages de l'installation (HORS TENSION).
11	Livrer		Montrer l'usage de l'installation au client (sur demande).

## SCHEMAS DOMESTIQUES DE BASE (sans protections)

Désignation	Nb de points de commande	Nb de foyers lumineux et/ou prises commandées	Nb de récepteurs commandés séparément	Type d'appareillages de commande	Schémas de principe <small>⎓ : Phase ou phase commutée    ⚡ : Neutre    ⚡ : Protection Electrique (PE)</small>
Montage Simple Allumage (S.A.)	1	X <sup>2</sup>	1	Interrupteur va-et-vient câblé en simple allumage	
Montage Double Allumage (D.A.)	1	X <sup>2</sup>	2	2 interrupteurs va-et-vient câblés en simple allumage sur un même support	
Montage Bipolaire	1	X <sup>2</sup>	2 <sup>3</sup>	2 interrupteurs va-et-vient câblés en simple allumage sur un même support et commandés simultanément	
Montage Va-et-Vient (V.V.)	2	X <sup>2</sup>	1	2 interrupteurs va-et-vient	
Montage Va-et-Vient avec permutateur <sup>4</sup> (V.V. + permutateur <sup>4</sup> )	3 <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	1	2 interrupteurs va-et-vient et X <sup>2</sup> permutateur	
Montage télérupteur	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	1	X <sup>2</sup> boutons-poussoirs	
Montage minuterie (avec effet)	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	1	X <sup>2</sup> boutons-poussoirs	
Montage minuterie (sans effet)	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	1	X <sup>2</sup> boutons-poussoirs	

<sup>1</sup> : Chaque permutateur supplémentaire rajoutera un point de commande supplémentaire.

<sup>2</sup> : Multitude, dépend de la surface de la pièce à éclairer.

<sup>3</sup> : Les deux récepteurs électriques seront commandés simultanément.

<sup>4</sup> : Utilisé lors de la *rénovation partielle* d'une installation comportant un va-et-vient et si l'on désire rajouter un point de commande supplémentaire.

# DIMENSIONNEMENT DES GAINES OU DES CONDUITS

## Introduction :

Pour des raisons de commodité de passage des *conducteurs* dans les *conduits* ou les *gaines* de grande longueur, il est nécessaire de les dimensionner selon la règle dite du "**tiers de section**" décrite ci-dessous :

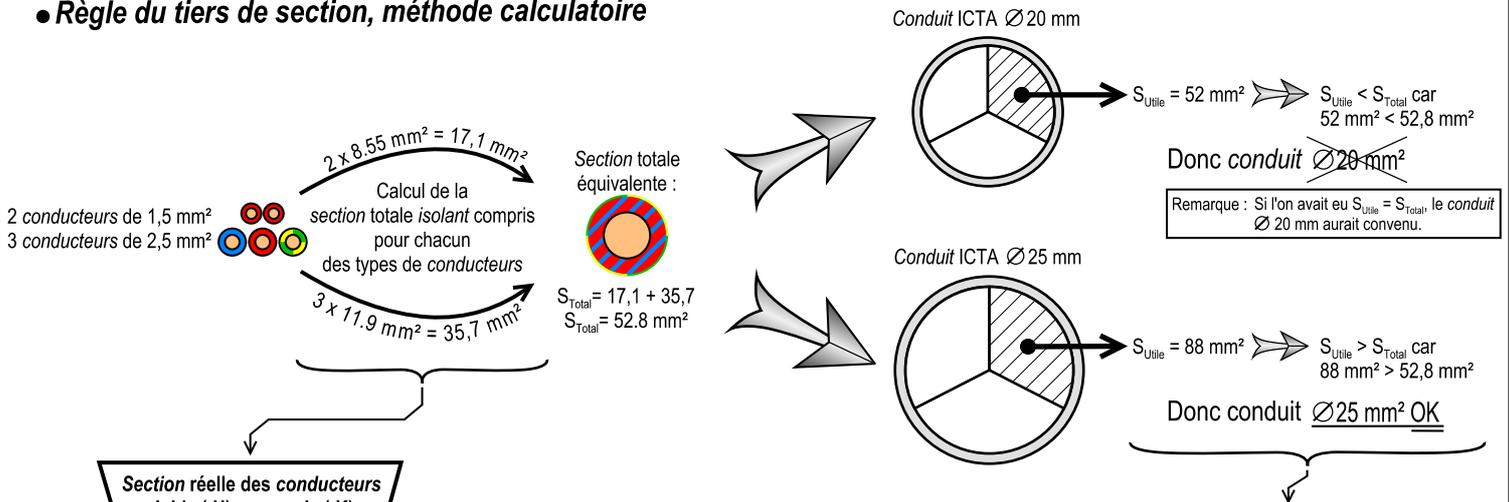
**La somme des sections totales des conducteurs (isolants compris) est au plus égale au tiers de la section intérieure du conduit qui est appelée SECTION UTILE.**

## Application :

Si l'on désire mettre dans une *boîte d'encastrement* double une *prise de courant* et un *interrupteur simple allumage*, il est donc nécessaire de faire passer dans une *gaine* ICTA :

- 2 conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup>,
- 3 conducteurs de 2,5 mm<sup>2</sup>.

### • Règle du tiers de section, méthode calculatoire



Section réelle des conducteurs rigide (-U) ou souple (-K)		
Section de l'âme en	Conducteurs	
	H 07 V-U	H 07 V-K
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

Pour l'application, par la méthode calculatoire, il est nécessaire de prendre une *gaine* de Ø 25 mm.

Section utile et diamètre des gaines ICA et ICTA ou des conduits IRL		
Diamètre extérieur en mm	Types de conduits	
	IRL	ICA, ICTA
16	44	30
20	75	52
25	120	88
32	202	155
40	328	255
50	514	410
63	860	724

### • Règle du tiers de section, méthode simplifiée par abaque

Cette méthode rapide se limite aux diamètres des *gaines* ICA et ICTA ou des *conduits* IRL en fonction du nombre de *conducteurs* de 1,5 mm<sup>2</sup> et 2,5 mm<sup>2</sup> qu'ils comportent, limités à douze pour chacun d'eux.

IRL	Nombre de conducteurs rigides en 1,5 mm <sup>2</sup>										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	16	16	16	16	16	20	20	20	25	25	
1	16	16	16	20	20	20	20	25	25	25	
2	16	16	20	20	20	25	25	25	25	25	
3	16	20	20	20	25	25	25	25	25	32	
4	20	20	20	25	25	25	25	25	32	32	
5	20	20	25	25	25	25	25	32	32	32	
6	20	25	25	25	25	32	32	32	32	32	
7	25	25	25	25	32	32	32	32	32	32	
8	25	25	32	32	32	32	32	32	32	32	
9	25	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
10	25	32	32	32	32	32	32	32	32	40	

ICA	Nombre de conducteurs rigides en 1,5 mm <sup>2</sup>										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	16	16	16	20	20	20	25	25	25	25	
1	16	16	20	20	25	25	25	25	32	32	
2	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32	
3	20	20	25	25	25	25	32	32	32	32	
4	20	25	25	25	32	32	32	32	32	32	
5	25	25	25	32	32	32	32	32	32	32	
6	25	25	32	32	32	32	32	32	32	40	
7	25	32	32	32	32	32	32	32	40	40	
8	32	32	32	32	32	32	40	40	40	40	
9	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40	
10	32	32	32	32	40	40	40	40	40	40	

Pour l'application, comme par la méthode calculatoire, on en déduit qu'il est nécessaire de prendre une *gaine* de Ø 25 mm.

EXTRAITS DE LA NORME NF C 15-100  
(couleurs, sections des conducteurs et calibres des protections)

### - Repérage des conducteurs :

Il est important de distinguer les *conducteurs* selon leur nature. Dans l'électricité domestique, on utilise les couleurs suivantes :

**BLEU** : Conducteur **NEUTRE**

**ROUGE, NOIR, MARRON** : Conducteur **PHASE**

**VERT / JAUNE** : Conducteur **P.E.** (*Protection Electrique*)

### - Sections des conducteurs :

Les *sections* des *conducteurs* des circuits doivent être déterminées en fonction des puissances installées avec les valeurs minimales suivantes (en mm<sup>2</sup>) :

NATURE DU CIRCUIT A REALISER	SECTION DES CONDUCTEURS
	en Cuivre
Eclairage, volets roulants, prises commandées	1,5 mm <sup>2</sup>
Ventilation mécanique contrôlée (V.M.C.)	1,5 mm <sup>2</sup> *
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie...	1,5 mm <sup>2</sup> *
Prises de courant 16 A circuits non spécialisés : avec 8 socles au maximum par circuit	1,5 mm <sup>2</sup> *
	avec 12 socles au maximum par circuit
circuits spécialisés : Machine à laver, sèche-linge, four...	2,5 mm <sup>2</sup>
Chauffe-eau électrique non instantané	2,5 mm <sup>2</sup>
Cuisinière, plaque de cuisson : monophasé (230 V)	6 mm <sup>2</sup>
	triphasé (400 V)

\* : Obligation d'utiliser des *disjoncteurs* pour protéger ces circuits (les coupe-circuit à *cartouche fusible* sont interdits)

### - Nombre de socles de prises à compter dans un circuit selon leurs nombres réel dans un même boîtier :

Nombre	réel de socles par boîtier				
	1	2	3	4	>4
de socles à compter sur le circuit	1	1	2	2	3



Ce tableau ne s'applique pas aux prises de courant commandées.

### - Choix des calibres des dispositifs de protection :

Tout circuit terminal doit être protégé par un dispositif de protection : soit une *cartouche fusible* intégrée à un *coupe-circuit* soit un petit *disjoncteur*, dont le courant assigné est égal à la valeur indiquée dans le tableau suivant :

SECTION MINIMALE DES CONDUCTEURS	COURANT ASSIGNE DU DISPOSITIF		DE PROTECTION
	en Cuivre	Disjoncteur	
1,5 mm <sup>2</sup>	16 A , 2 A <sup>(1)</sup>		
2,5 mm <sup>2</sup>	20 A		
4 mm <sup>2</sup>	25 A		
6 mm <sup>2</sup>	32 A		

(1) : Seulement pour les circuits suivants :

- Asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie...

- V.M.C., sauf cas particuliers, valeur pouvant être augmentée jusqu'à 16 A.