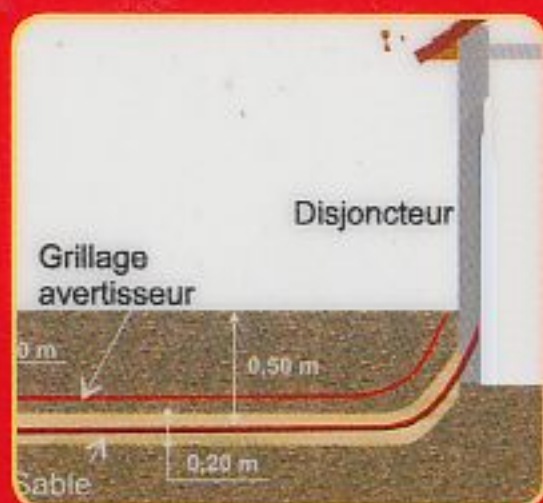
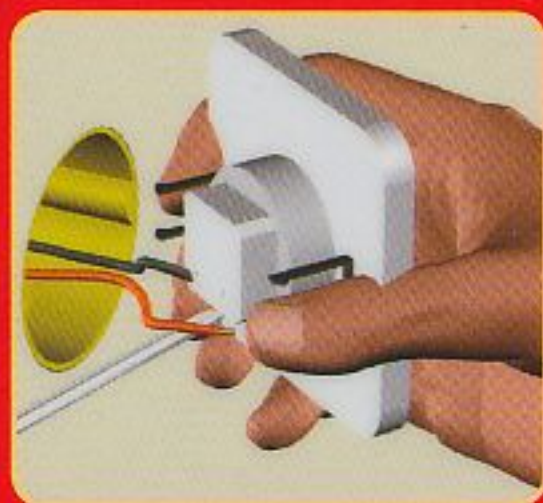
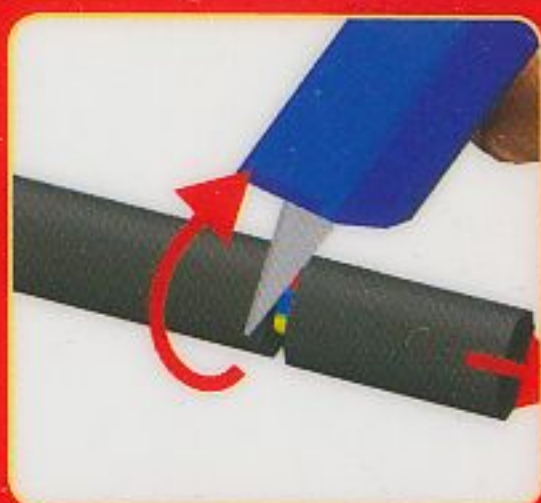


# ÉLECTRICITÉ

mode d'emploi

- Installation électrique
- Éclairage
- Chauffage
- Télévision
- Sécurité

Michel et Christophe Branchu



MARABOUT



**Michel Branchu  
Christophe Branchu**

# **électricité mode d'emploi**

**MARABOUT**



# SOMMAIRE

NOTIONS DE BASE .....	<b>pp. 006-033</b>
INSTALLATION ÉLECTRIQUE .....	<b>pp. 036-089</b>
ÉCLAIRAGE.....	<b>pp. 090-119</b>
CHAUFFAGE .....	<b>pp. 120-131</b>
TÉLÉVISION.....	<b>pp. 132-159</b>
SÉCURITÉ .....	<b>pp. 160-191</b>
TRUCS ET ASTUCES .....	<b>pp. 192-227</b>
INDEX .....	<b>pp. 230-233</b>
TABLE DES MATIÈRES .....	<b>pp. 234-235</b>



# NOTIONS DE BASE

QUELQUES PRINCIPES DE BASE .....	pp. 008-015
L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.....	pp. 016-025
L'APPAREILLAGE MODULAIRE .....	pp. 026-032



## QUELQUES PRINCIPES DE BASE

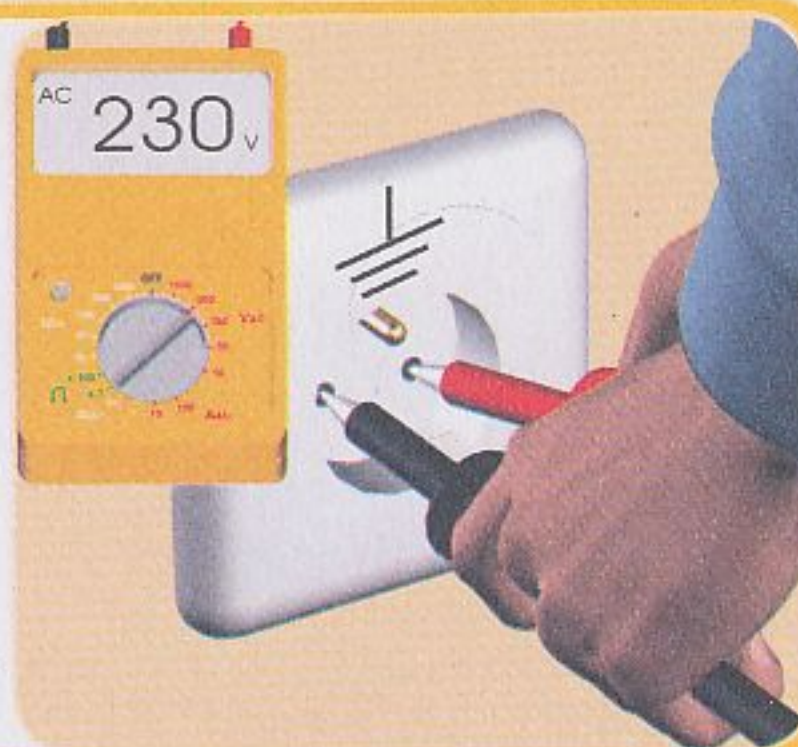
Une installation électrique privative à usage d'habitation est régie par une réglementation, la norme NF C 15-100. Elle est le garant de votre sécurité et doit être obligatoirement respectée.

LA TENSION .....	pp. 008-009
INTENSITÉ ET PUISSANCE.....	pp. 009
MISE À LA TERRE .....	pp. 010-012
LA SALLE D'EAU.....	pp. 013-015

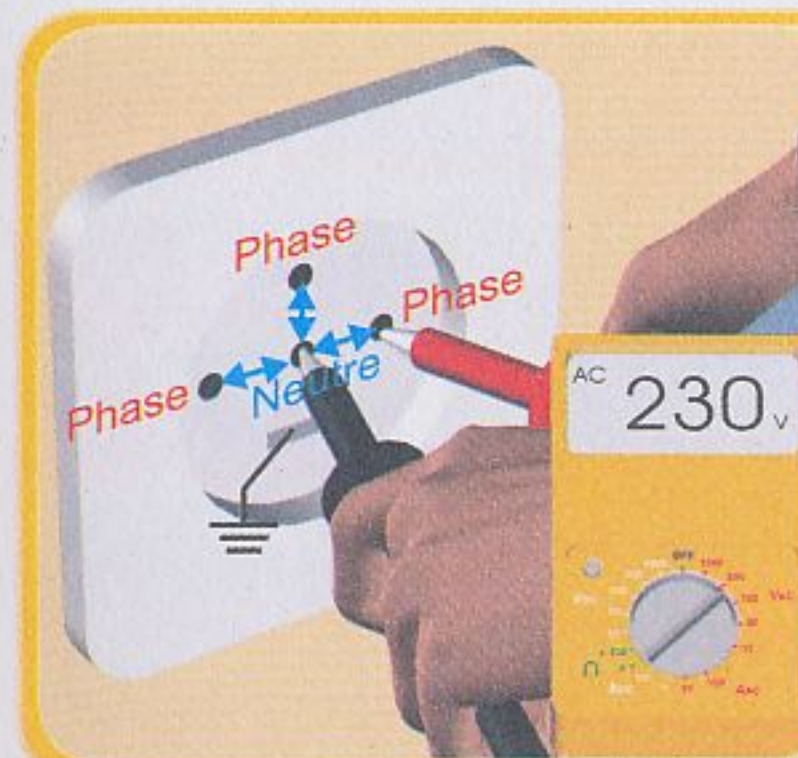
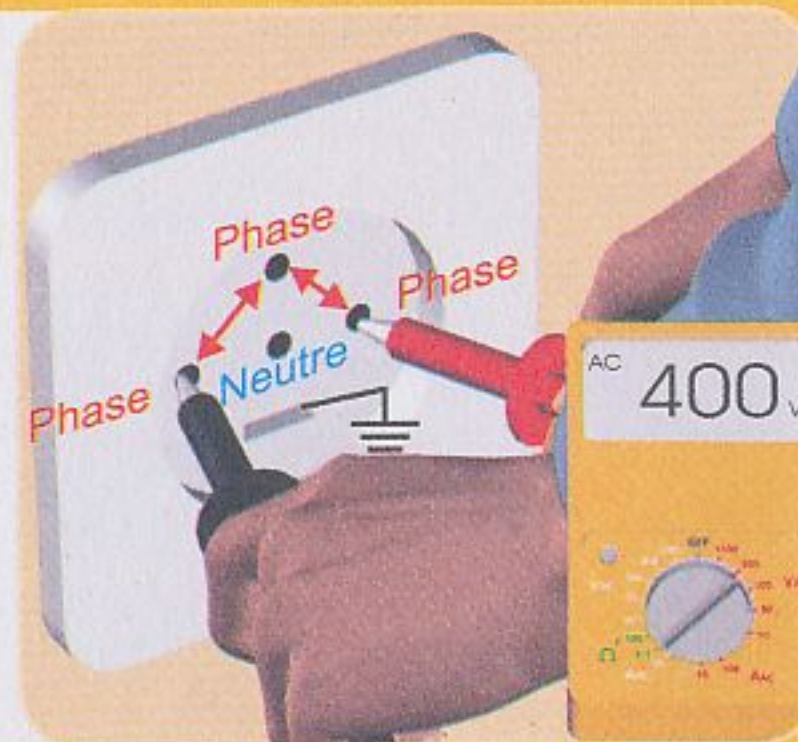
### LA TENSION

**[1]** La puissance de votre installation électrique est liée à la TENSION et à l'INTENSITÉ.

La tension (symbole U) qui s'exprime en volts (symbole V) est la différence de potentiel entre deux points. En l'occurrence, 230 volts entre une phase et un neutre, pour une installation monophasée (usage domestique).



**[2]** S'il s'agit d'un circuit triphasé, la ligne est alimentée par 3 fils de phase et un fil neutre. La tension entre chaque phase est de 400 volts.



**[3]** En triphasé, la tension entre chacune des phases et le neutre est de 230 volts.

### INTENSITÉ ET PUISSANCE

$$P = U \times I$$

Puissance	Tension	Intensité
Watts	Volts	Ampères
(W)	(V)	(A)

**[1]** L'intensité (symbole I) qui indique la quantité de courant, s'exprime en ampères (symbole A). Pour connaître la puissance (symbole P) d'un appareil ou d'une installation, elle est exprimée en watts (symbole W), il suffit de multiplier l'intensité par la tension. Soit la formule  $P = U \times I$



#### CALCUL DE LA PUISSANCE DISPONIBLE DE VOTRE INSTALLATION ÉLECTRIQUE.

Si votre logement est alimenté en 230 volts et que le calibre du disjoncteur général abonné affiche 45 ampères, la puissance disponible maximale est égale à :  $230 \times 45 = 10\,350$  watts. Soit : 10,35 Kw.



## LA MISE À LA TERRE



Pour des raisons de sécurité (risque d'électrocution), toute installation électrique doit obligatoirement être mise à la terre. Cela consiste à relier par un fil conducteur tous les appareils disposants d'une masse métallique. En cas de défaut d'isolement, le courant électrique passe directement dans la terre, évitant ainsi tout risque d'électrocution si vous deviez toucher l'appareil. Il n'y a pas de danger.



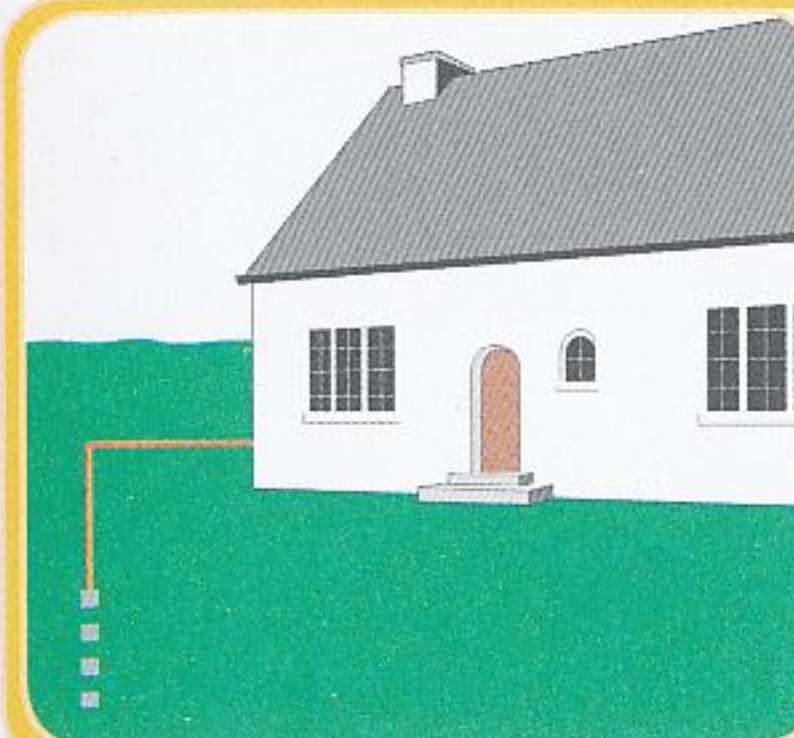
Sans dispositif de mise à la terre, c'est votre corps qui servirait de conducteur vers la terre. Il y a alors risque d'électrocution.



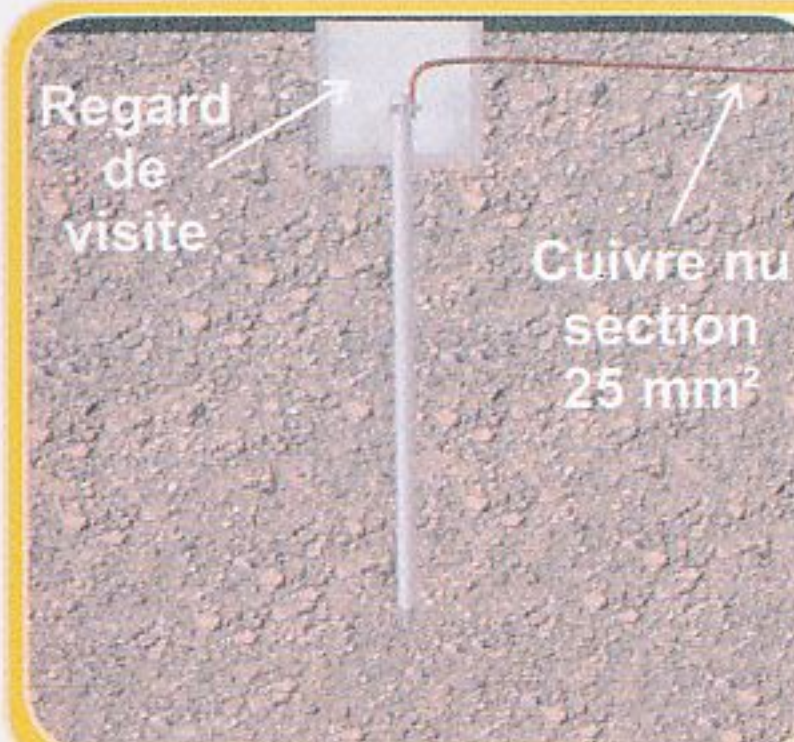
**Disjoncteur différentiel 30 mA**

Si le circuit électrique qui alimente votre appareil est protégé par un disjoncteur différentiel, celui-ci protégera les personnes du courant, en cas de contact direct ou indirect avec l'appareil, en coupant automatiquement l'alimentation électrique, s'il y a le moindre défaut d'isolement.

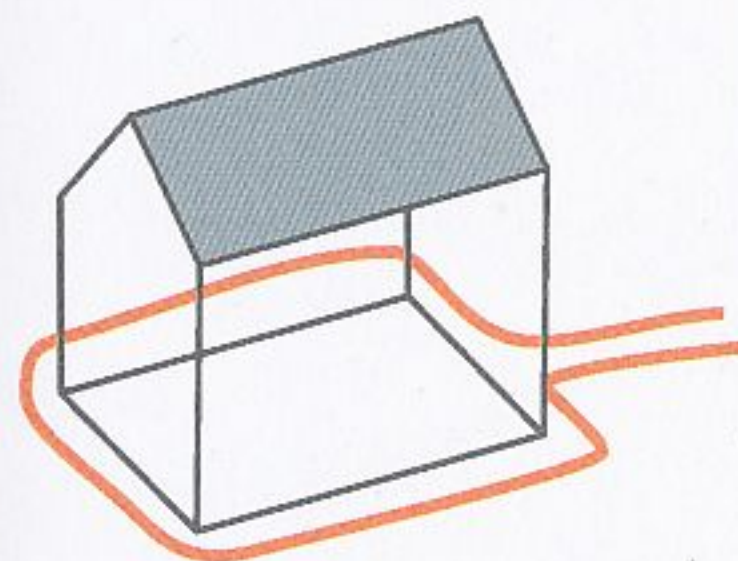
## LA MISE À LA TERRE



**[1]** Une « bonne » mise à la terre est une condition essentielle pour que l'interrupteur différentiel remplisse parfaitement sa fonction de sécurité. Pour éviter tout risque d'électrocution, les circuits électriques et structures métalliques de l'habitation doivent être reliés à la principale borne de terre. C'est la liaison équipotentielle principale.



**[2]** Pour réaliser la prise de terre, il existe principalement deux méthodes :  
L'usage du piquet de terre (cuivre Ø minimum 15 mm) est le plus courant. Cela peut être aussi un tube acier galvanisé Ø 25 mm.

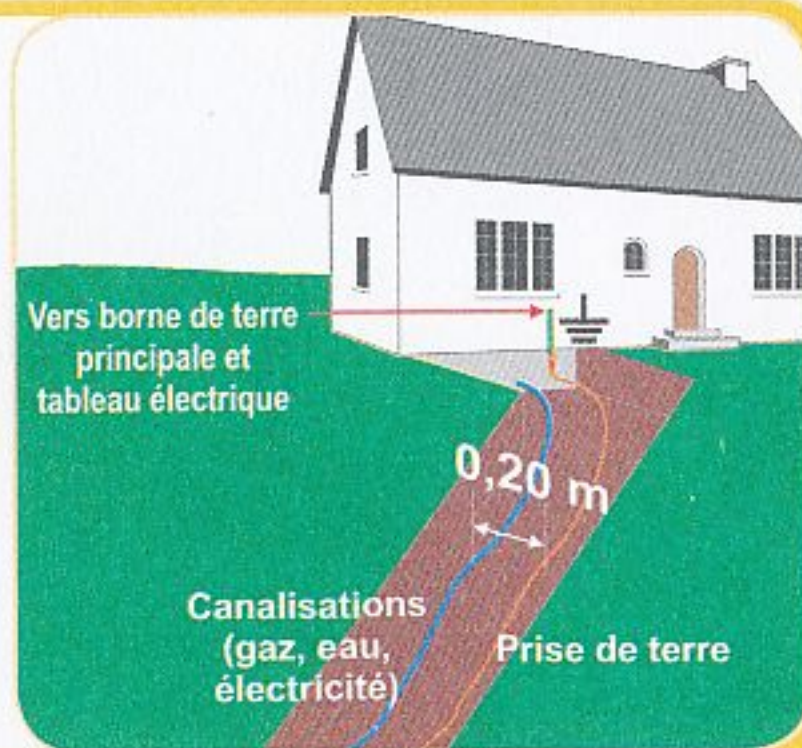


**[3]** La deuxième méthode consiste à réaliser une boucle à fond de fouilles. Cette solution est plutôt réservée aux habitations neuves, puisque l'on peut profiter des tranchées de construction de la maison.

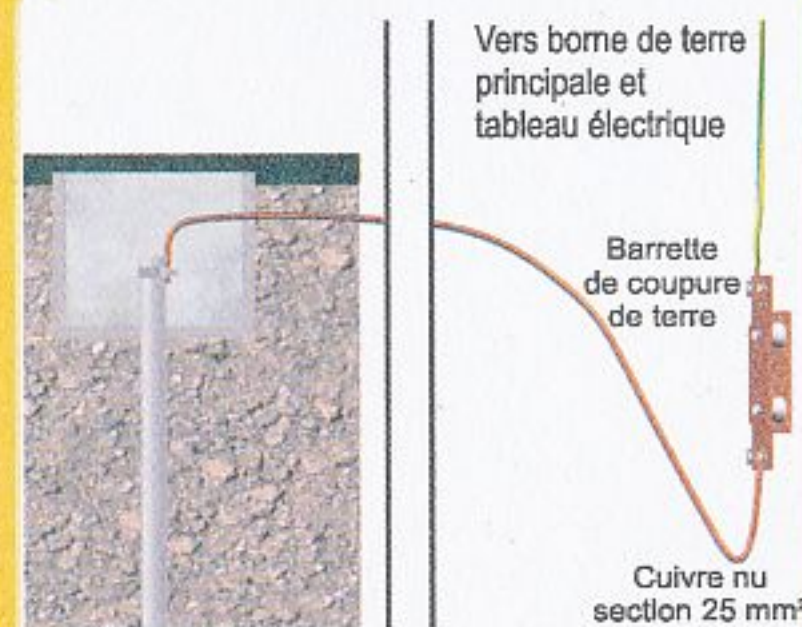


## LA MISE À LA TERRE

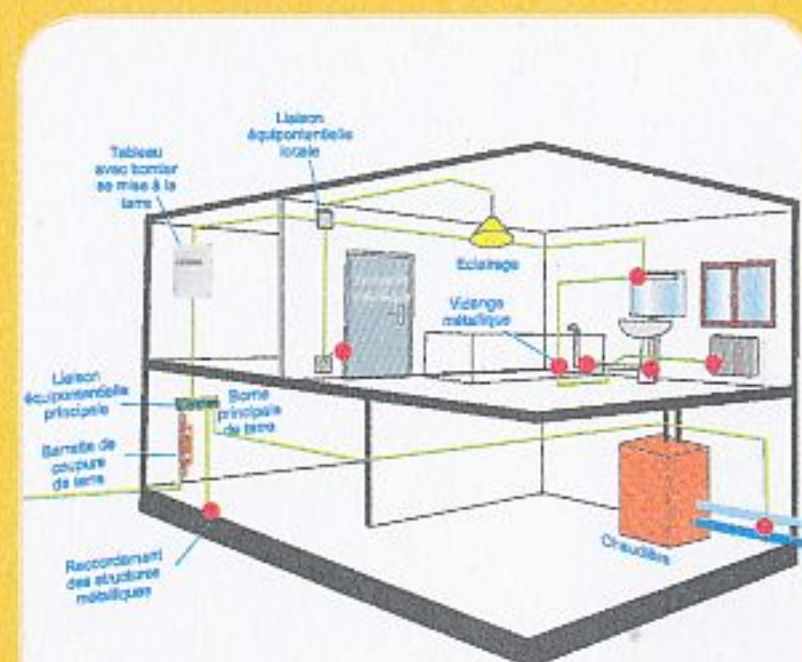
**[4]** À défaut d'utiliser les fouilles, il est également possible d'utiliser les tranchées d'alimentation de l'habitation. Le conducteur doit être enterré sur 1 mètre de profondeur environ et il ne doit pas être placé à moins de 20 cm d'une canalisation d'eau, de gaz ou électrique.



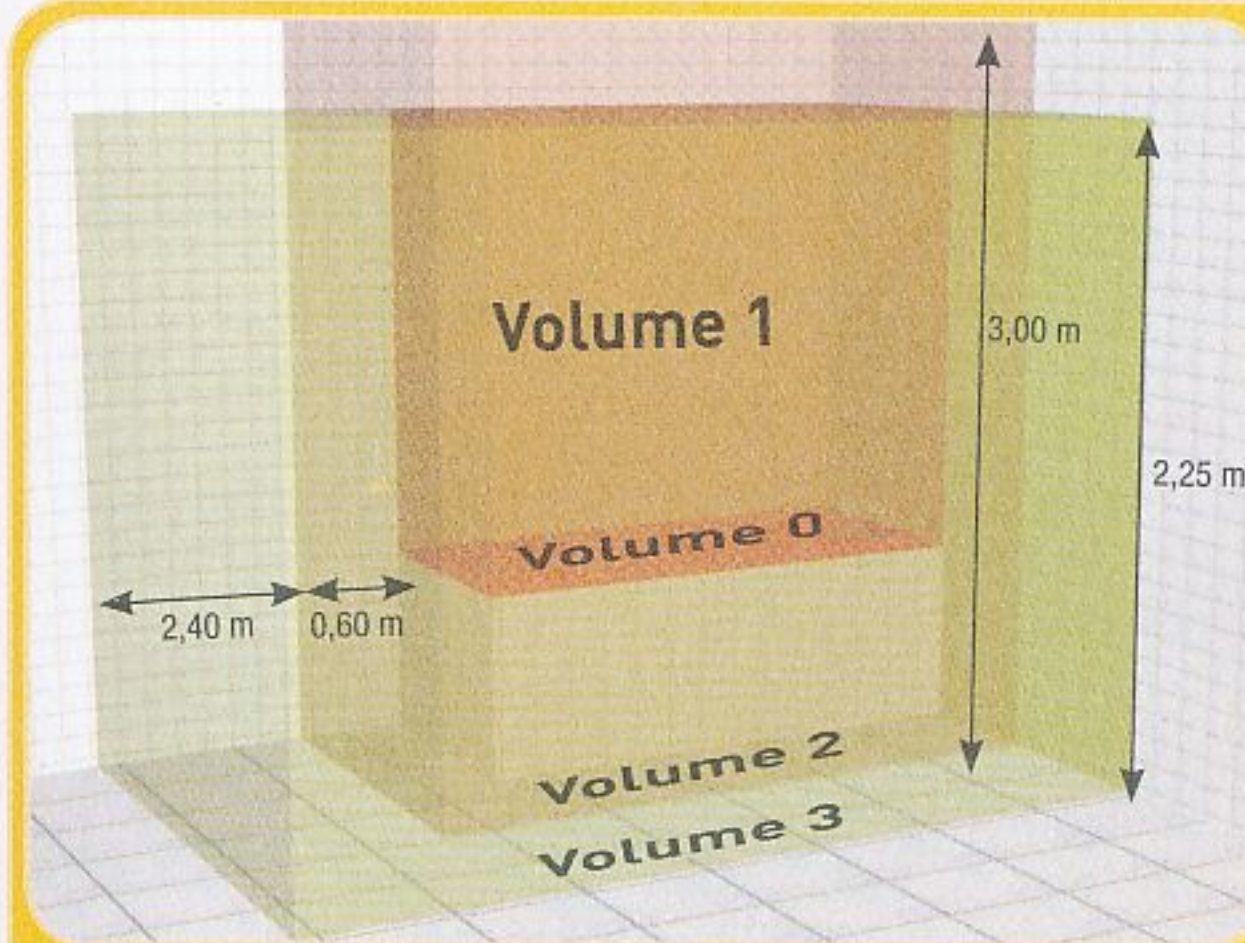
### DÉTAILS DE RACCORDEMENT DU CONDUCTEUR DE MISE À LA TERRE



### SCHEMA DE PRINCIPE DE MISE À LA TERRE D'UNE INSTALLATION ÉLECTRIQUE DOMESTIQUE



## LA SALLE D'EAU



### L'ÉLECTRICITÉ DANS UNE SALLE D'EAU

La norme NF C 15-100 a classifié la salle d'eau en 4 volumes correspondant chacun à des règles de sécurité bien précises : évier, lavabo, bidet ne sont pas concernés.

**VOLUME 0** : c'est celui de la douche ou de la baignoire.

**VOLUME 1** : jusqu'à 2,25 m au-dessus du fond de la baignoire ou de la douche, c'est celui de la douche ou de la baignoire.

**VOLUME 2** : hauteur 3 m et 0,60 m autour de la douche ou de la baignoire.

**VOLUME 3** : hauteur 2,25 m contourne le volume 2 sur une largeur de 2,40 m.

**VOLUME 4** : hors volume. Le reste de la pièce.

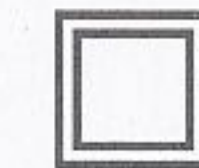
### Classe

**Classe I**

### Symbole



**Classe II**



**Classe III**



**CLASSE I** : appareil devant obligatoirement être relié à la terre.

**CLASSE II** : double isolation : appareil dispensé d'une mise à la terre.

**CLASSE III** : matériel alimenté en Très Basse Tension de Sécurité (TBTS), c'est-à-dire fonctionnant à une tension inférieure à 50 volts.

AVANT TOUTE CHOSE



### DEGRÉS DE PROTECTION DES MATÉRIELS EN PRÉSENCE D'EAU

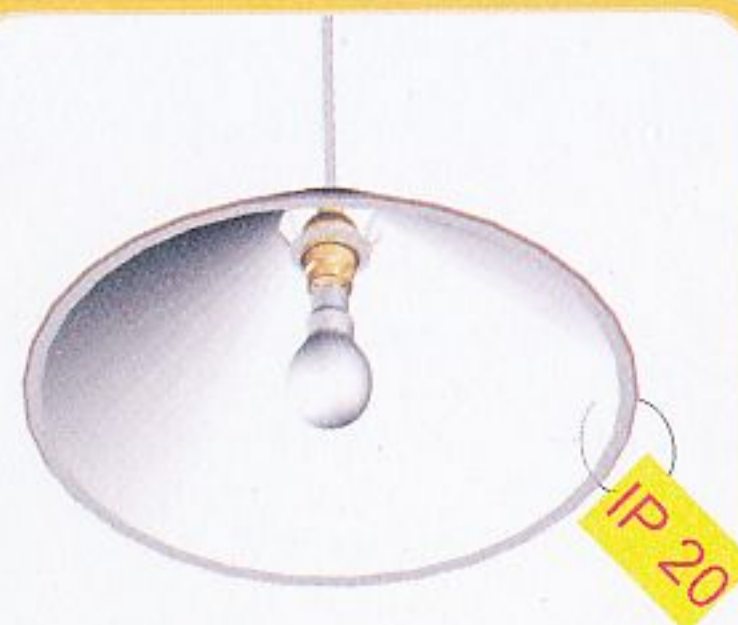
- 1 : protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation).  
 2 : protégé contre les effets d'immersion.  
 3 : protégé contre la pluie jusqu'à 60 degrés à la verticale.  
 4 : protégés contre les jets d'eau de toutes directions à la lance.



### INDICE DE PROTECTION IP

Il a pour objet d'indiquer la protection (notamment offerte aux luminaires) :  
 Indice de protection contre la pénétration de corps étrangers (premier chiffre) et d'humidité (deuxième chiffre).

**Exemple :** ce luminaire IP 20 offre une protection contre l'accès d'un corps supérieur à 12 mm et n'est pas protégé contre l'eau.



### Indices de protection IP

PREMIER CHIFFRE		DEUXIEME CHIFFRE	
Protection contre...		Protection contre...	
0	Pas de protection spéciale	0	Pas de protection
1	Corps diamètre supérieur à 50 mm (main)	1	Chute verticale de gouttes d'eau
2	Corps diamètre supérieur à 12 mm (doigt)	2	Chute verticale de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3	Corps diamètre supérieur à 2,5mm (outil)	3	Pluie de 0° à 60° de la verticale et ruissellement
4	Corps diamètre supérieur à 1 mm (câble)	4	Projections d'eau de toutes directions
5	Dépôt de poussières	5	Jets d'eau de toutes directions
6	Toute infiltration de poussière	6	Jets d'eau de forte pression et paquets de mer
		7	Immersion à moins d'un mètre de profondeur
		8	Immersion à plus d'un mètre de profondeur

**Autorisé**  
**Interdit**

### Matériels électriques admis dans un local contenant une douche ou une baignoire

	Matériel	Mesures de protection	Dans les volumes			
			0	1	2	3
Appareils d'utilisation	Machine à laver, à sécher...	Classe I + 30 mA				
	Appareils de chauffage	Classe I + 30 mA				
		Classe II + 30 mA				
		Classe I + 30 mA				
		Classe II + 30 mA				
		TBTS 12V				
		Transformateur de séparation				
	Chauffe-eau instantané	Classe I + 30 mA				
Appareillage	Chauffe-eau à accumulation	Classe I (30 mA conseillé)				
	Interrupteur	30 mA				
		TBTS 12 V				
	Prise 2P + T	30 mA				
	Prise rasoir (20 à 50 VA)	Transformateur de séparation				
	Transformateur de séparation	30 mA				
	Canalisations		sauf alimentation directe d'un appareil			
	Boîte de connexion					

### Basse Tension



### Très Basse Tension de Sécurité

Un courant basse tension est inférieur à 1000 volts en courant alternatif et à 1500 volts en courant continu.

Un courant est considéré comme très basse tension de sécurité (TBTS) s'il est inférieur à :

- 50 volts en *courant alternatif* (c'est le courant de l'habitation)
- 50 volts en *courant continu* (c'est le courant de la pile électrique)

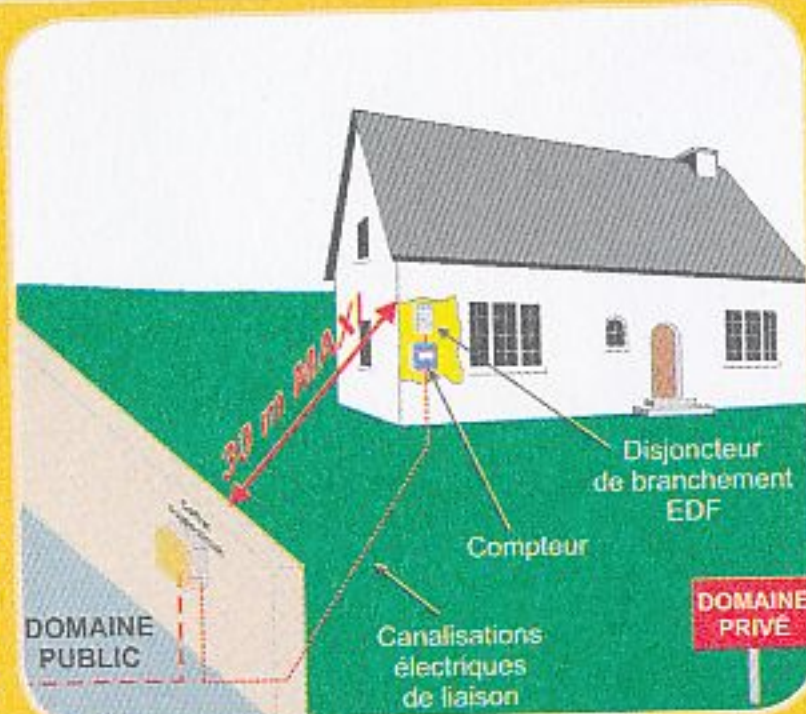


# L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique de la maison au réseau EDF est lui aussi très réglementé. Avant que les agents effectuent la liaison avec votre installation, quelques travaux sont nécessaires.

LE COFFRET .....	pp. 017-018
SECTION DES CONDUCTEURS .....	pp. 018
LES CONDUCTEURS .....	pp. 019
USAGE DES FILS ET DES CÂBLES .....	pp. 020-022
LES CONDUITS ÉLECTRIQUES .....	pp. 022-024
NORME ET SÉCURITÉ .....	pp. 025

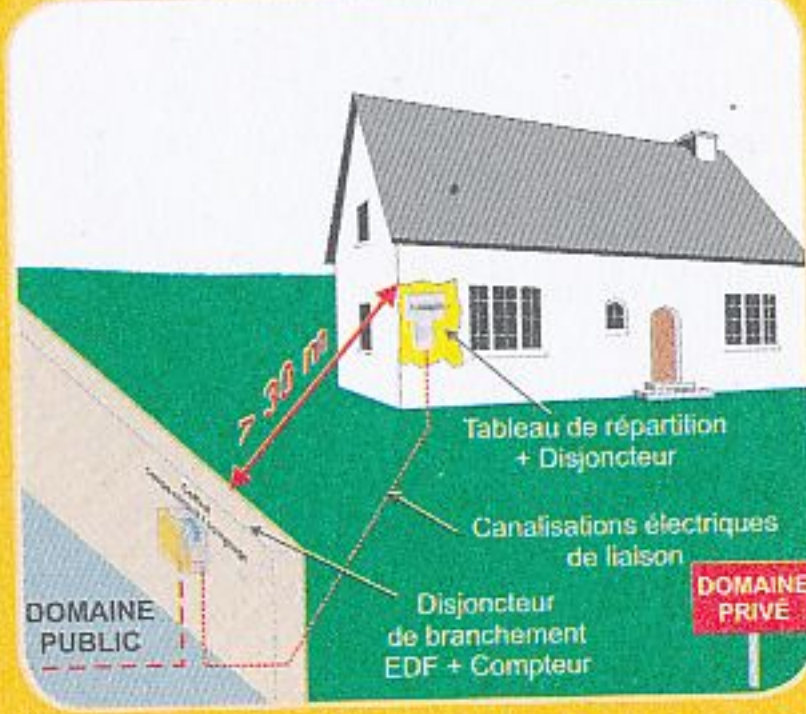
AVANT TOUTE CHOSE



Distance jusqu'à 30 mètres maxi

La liaison électrique entre le domaine public à votre habitation est composée de divers éléments :

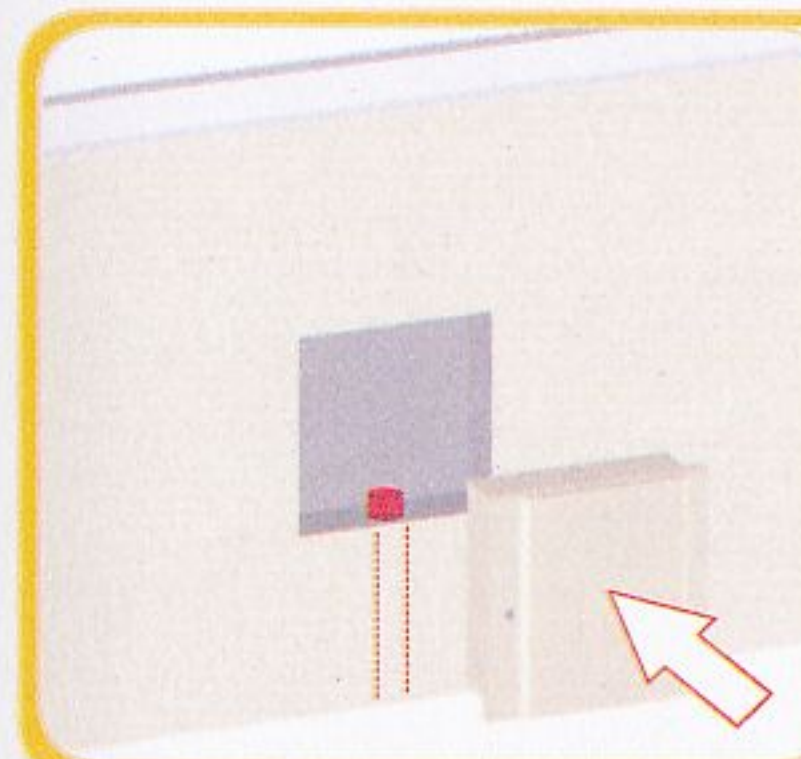
- un système de raccordement au réseau de distribution publique ;
- un coffret de coupe-circuit ;
- un compteur avec relais-récepteur de télécommande ;
- disjoncteur de branchement ;
- des canalisations électriques.



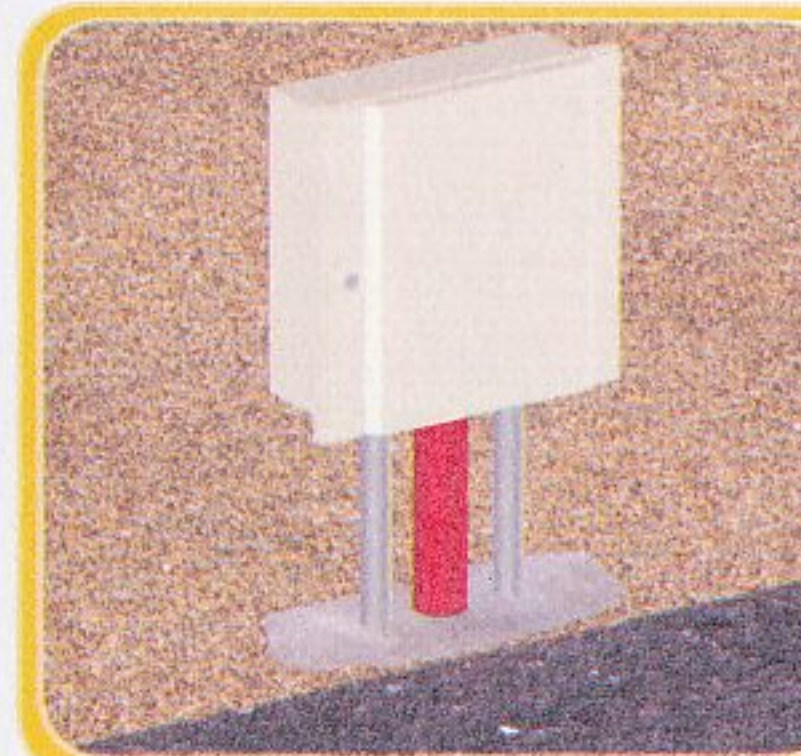
Distance supérieure à 30 mètres

Selon la distance, les divers appareillages seront positionnés différemment.

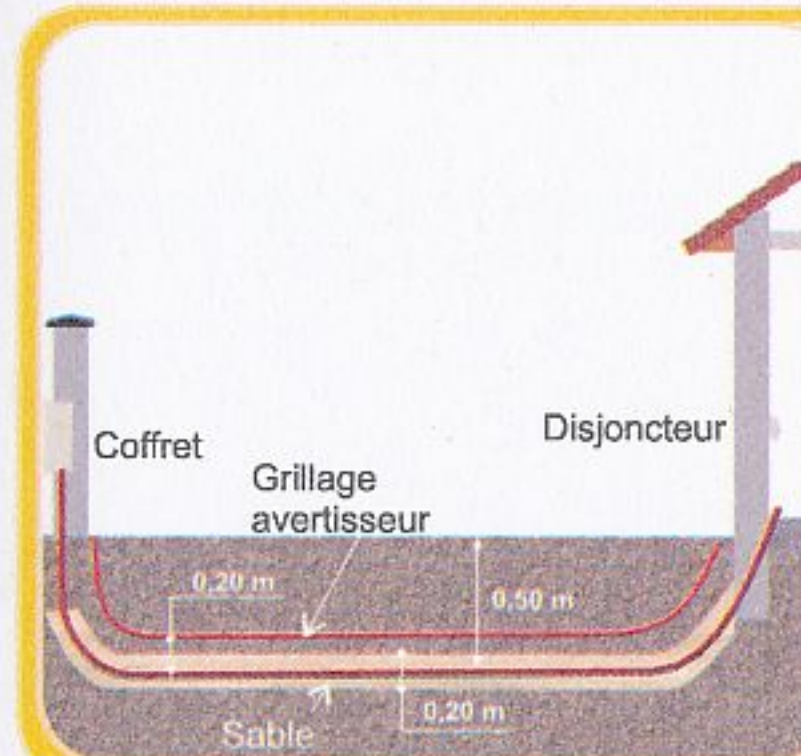
## LE COFFRET



**[1]** Le coffret (normalisé EDF) qui renferme le compteur doit être accessible aux agents de l'EDF, et placé en limite de propriété. Il peut être installé en saillie sur un mur ou fixé sur poteaux. Dans le premier cas, il faut réaliser son logement en respectant les cotes données par le fabricant. Pensez à exécuter une saignée pour passer les conduits.



**[2]** Dans le cas d'une pose sur poteaux (fournis avec le coffret), réalisez une fouille de 25 à 30 cm de profondeur et scellez-les avec du béton ou du mortier.

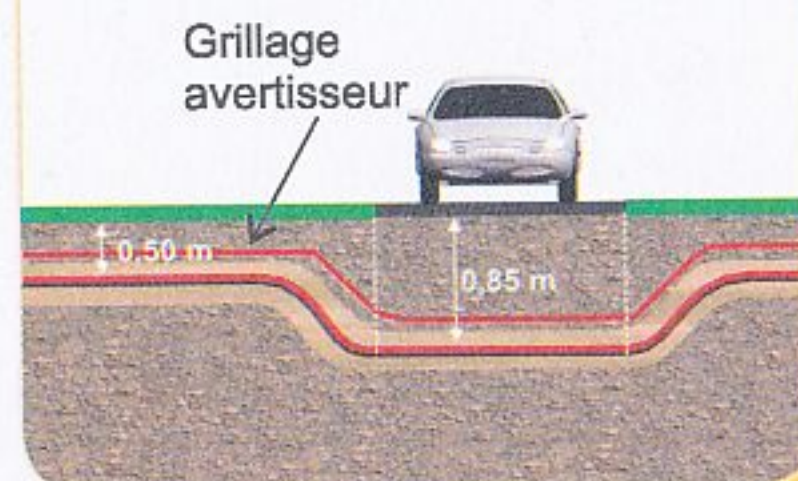


## LA LIAISON COFFRET- HABITATION

**[3]** La tranchée nécessaire au passage des conduits est réglementée pour parer aux effets d'affaissement de la terre.

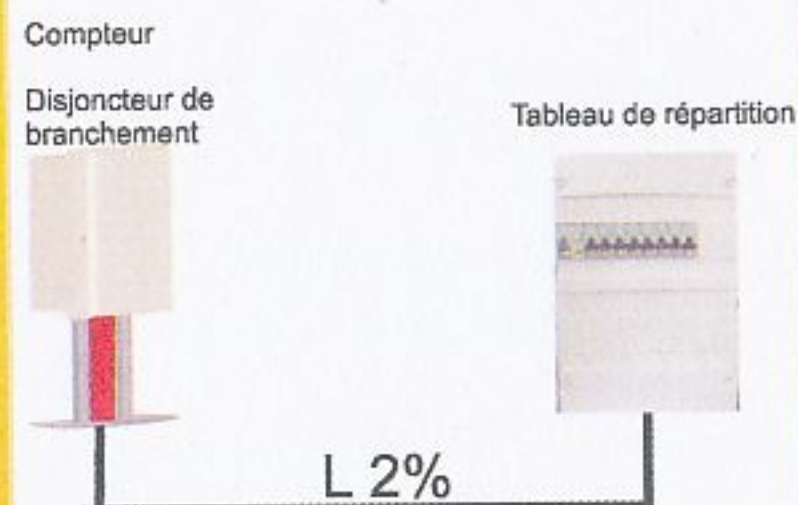


**[4]** S'il s'agit d'un passage carrossable, où peuvent circuler des véhicules, la tranchée doit être plus profonde. Dans les deux cas, le conduit spécifique (de couleur rouge) doit disposer d'un diamètre de 60 voire 80 mm. Demandez conseil à votre revendeur.



BON À SAVOIR

Si le disjoncteur de branchement est trop éloigné du tableau de répartition il se produit une chute de tension. Celle-ci ne doit pas être inférieure à 3% (soit 7 volts), entre le disjoncteur de branchement et la lampe la plus éloignée. Il est recommandé de limiter cette chute à 2%, en adaptant la section des conducteurs en fonction de la distance (L) et l'intensité (A).



## SECTION DES CONDUCTEURS

Le tableau ci-contre vous donne, pour une installation monophasée 230 V, la section des conducteurs à adopter en fonction de la distance et de l'intensité à laquelle le disjoncteur est réglé.

NOTA : en triphasé, ces longueurs doivent être multipliées par 2.

Section des conducteurs en mm<sup>2</sup>

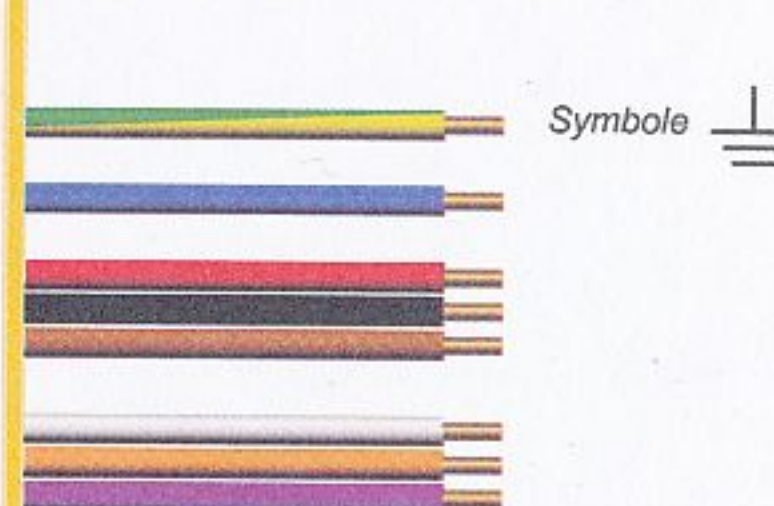
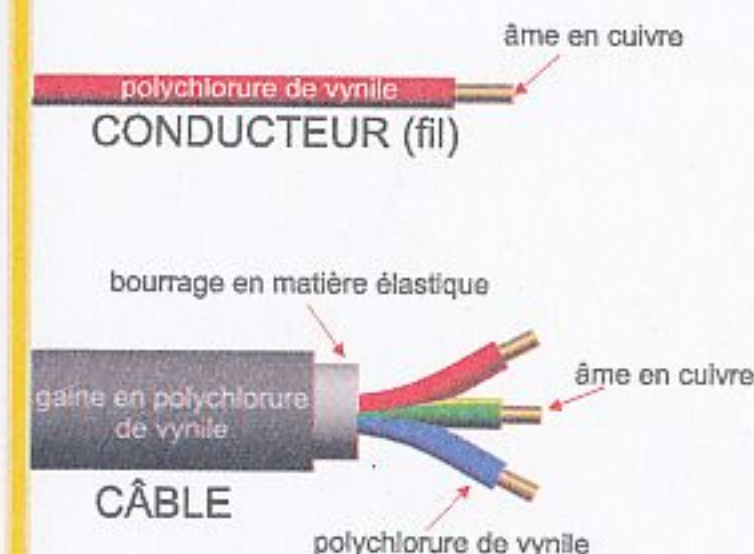
Intensité (Ampères)	10	16	25	35	50	70	95	120
15	68	109	170	239	341	477	647	818
30	34	55	85	119	170	239	324	409
45	23	36	57	80	114	159	216	273
60		27	43	60	85	119	162	204
90			28	40	57	80	108	136

27 Longueur en mètres

## LES CONDUCTEURS

Les conducteurs (ou fils) sont utilisés différemment selon leur référence :

- les conducteurs rigides H07 V-U ou H07 V-R et les conducteurs souples H07 V-K sont réservés aux montages sous conduits, plinthes ou moulures.
- les câbles rigides FR-N05 VV-U et les câbles souples A05 VV-F ou A07 RNF sont destinés au montage en apparent, dans les vides de construction, conduits, plinthes ou moulures.



### COULEURS NORMALISÉES DES FILS

Terre : bicolore jaune et vert

Neutre : bleu clair

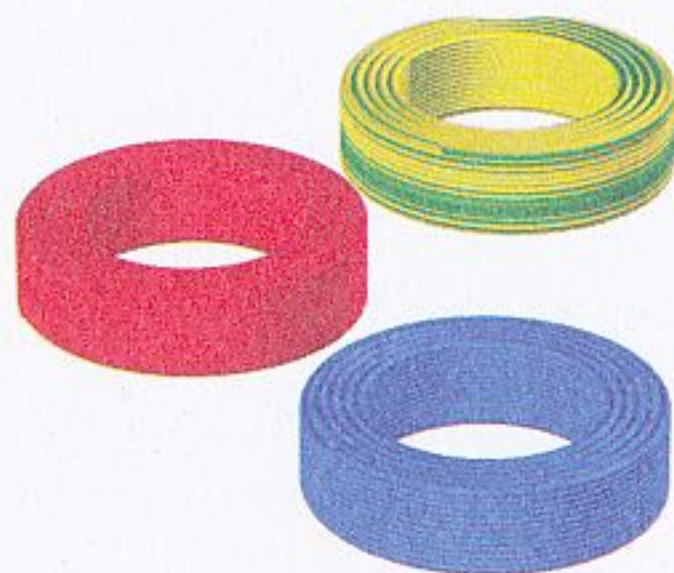
Phase : toutes les couleurs sont autorisées à l'exception du bleu, du vert et du bicolore jaune et vert. Mais, en règle générale, on utilise le rouge et le noir et parfois le marron.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Le conducteur c'est le fil, le câble est un multiconducteur.



**[1]** Les conducteurs rigides H07 V-U ou H07 V-R destinés aux installations fixes encastrées doivent être placés sous conduits de type ICT, IRL, plinthes ou moulures plastiques. Leur section courante : 1,5 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup>, 6 mm<sup>2</sup>, 10 mm<sup>2</sup> et 16 mm<sup>2</sup>.



**[2]** Les câbles rigides FR-N05 VV-U et les câbles souples A05 VV-F ou A07 RNF destinés au montage en apparent, dans les vides de construction, conduits, plinthes ou moulures sont disponibles selon leur référence en sections :

- 2- 2, 3, 4, 5 x 1,5 mm
- 2- 3, 4, 5 x 2,5 mm
- 2- 3 x 6 mm



**[3]** Quant aux câbles à usage domestique (références H53 VV- FH05 VV-F) dont l'âme est constituée de petits brins de fils, ils sont réservés aux appareils mobiles (perceuse, aspirateur, luminaire...). Leur section courante :

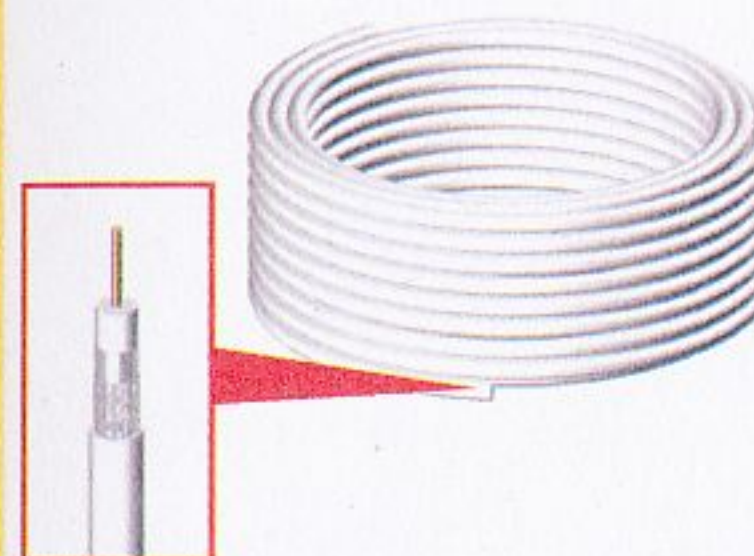
- 2- 2, 3 x 0,75 mm
- 2- 2, 3 x 1 mm
- 2- 2, 3, 4, 5 x 1,5 mm
- 2- 2, 3, 4, 5 x 2,5 mm
- 2- 3 x 6 mm



**[4]** Les lignes téléphone, Interphone, sonnette... utilisent du câble spécifique. Sa désignation est référencée non pas en mm<sup>2</sup>, mais en « paires » (2 fils). Les câbles les plus courants sont à 1, 2, 3 ou 4 paires, selon l'usage.



**[5]** Pour raccorder une antenne TV ou une parabole vous devrez obligatoirement employer un câble coaxial. Ils sont désignés selon leur « impédance » (50 ou 75 ohms). Les câbles 75 ohms sont les plus couramment employés.



**[6]** Pour raccorder les enceintes de la chaîne hi-fi, des câbles souples spécifiques à 2 conducteurs existent. Sections courantes recommandées : 2, 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> et 2 x 2,5 mm pour les longueurs comprises entre 1 et 10 m. Au-delà, il est préférable d'employer du câble de section 2 x 4 mm<sup>2</sup>.

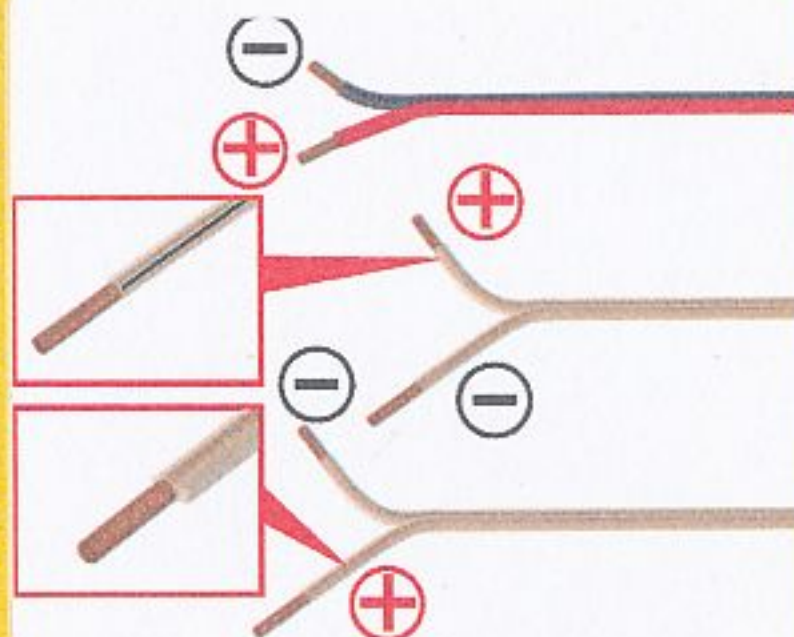




Les bornes des enceintes et d'une chaîne hi-fi sont polarisées (+ et -). Pour éviter toute inversion de branchement, les câbles ont un repérage normalisé.

Si le câble est doté de fils noir et rouge, c'est ce dernier qui doit être relié aux bornes +.

Si les deux conducteurs sont translucides, le repérage est plus subtil... (Voir schéma ci-contre).



## LES CONDUITS ÉLECTRIQUES

**[1]** Les canalisations électriques encastrées ou en apparentes sont réalisées sous conduits (gainés étanches), dans lesquels les conducteurs sont enfilés. Ces conduits assurent des qualités d'étanchéité à l'eau et à la poussière, de résistance aux chocs et à écrasement et de propagation de la flamme. Ils sont codés afin d'être facilement identifiables. **Exemple : 25 ICTL 3421.**



25 ICTL 3421

**[2]** Les deux premiers chiffres indiquent en mm le diamètre extérieur du conduit. Diamètres commercialisés : 16, 20, 25 32, 40, 50, 63.

25 ICTL 3421

## LES CONDUITS ÉLECTRIQUES

**[3]** La première lettre indique les propriétés électriques :  
I = Isolant, C = Composite, M = Métallique.

Les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> lettres donnent les caractéristiques à la flexion :  
C = Cintrable, R = Rigide, S = Souple, CT = Transversalement élastique.  
La dernière lettre mentionne l'état de surface :  
A = Annelé, L = Lisse.

25 ICTL 3421

**[4]** Quant aux 4 derniers chiffres ils indiquent dans l'ordre :

- La résistance à l'écrasement
- La résistance aux chocs
- La température minimale d'utilisation
- La température maximale d'utilisation

25 ICTL 3421

1  
Ok !



2  
Ok !



### LA NORME

La norme précise que l'on doit pouvoir tirer et retirer facilement les conducteurs ou câbles placés dans les conduits après pose.





Ainsi, la section totale d'occupation de tous les conducteurs, isolants compris, ne doit pas excéder 1/3 de la section interne du conduit.

Dans une même canalisation tous les conducteurs doivent obligatoirement avoir la même section.

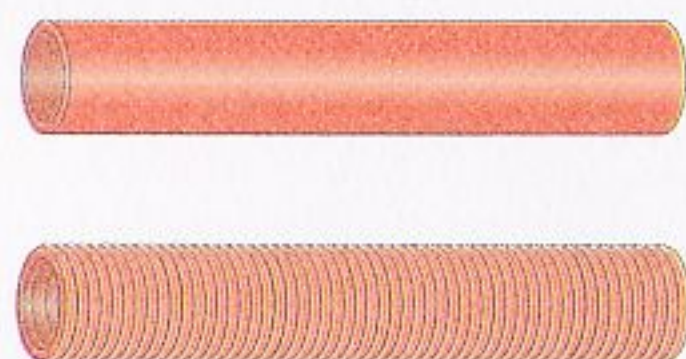


**[5]** Les caractéristiques des conduits varient avec leur usage :

- ICA-3321 : conduits isolants gris flexibles cintrables ordinaires sont vendus en couronnes, longueur 25, 50 ou 100 mètres.
- IRL-3321 : tube gris isolant rigide commercialisé en longueur de 1, 2 et 3 mètres.
- ICTL : ces conduits souples s'emploient noyés dans des matériaux incombustibles. Ils sont disponibles en couronne de 25, 50 ou 100 mètres.

CONDUITS	DESIGNATION	
	ANCIENNE	NOUVELLE
	ICO-5	ICA-3321
	IRO-5	IRL-3321
	ICD-6	ICTL-3421
	ICT-6	ICTA-3422

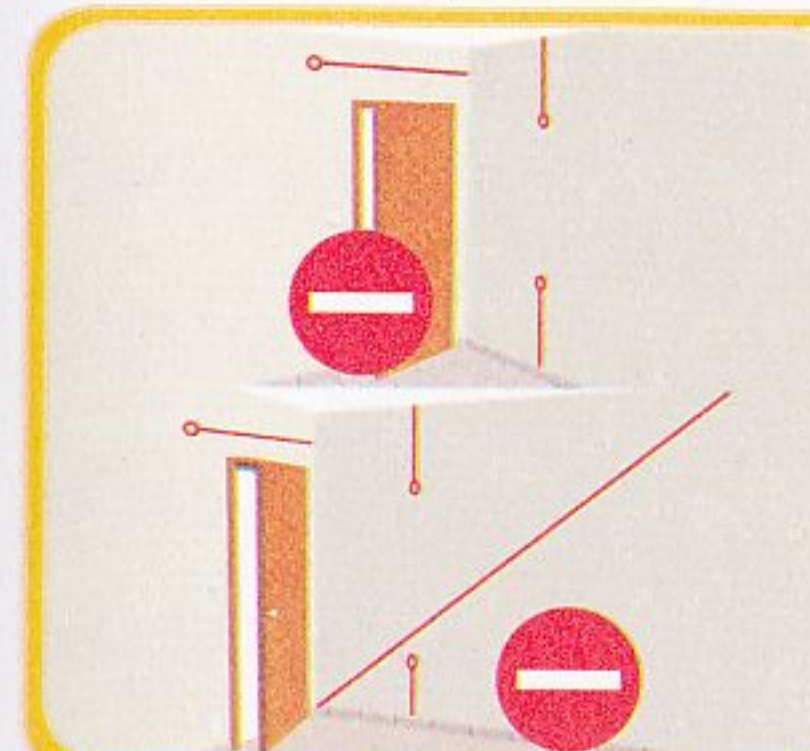
- ICTA : gaines flexibles grises, qui s'utilisent en apparent. Elles sont vendues en couronnes, longueur 25, 50 ou 100 mètres.



Aiguille

En règle générale, les conduits de couleur orange sont propagateurs de flamme. Ils doivent obligatoirement être enrobés dans des matériaux incombustibles (béton...). Ils sont interdits en pose apparente ou encastrée.

Préférez les gaines souples avec aiguille qui permettent d'enfiler aisément les conducteurs.

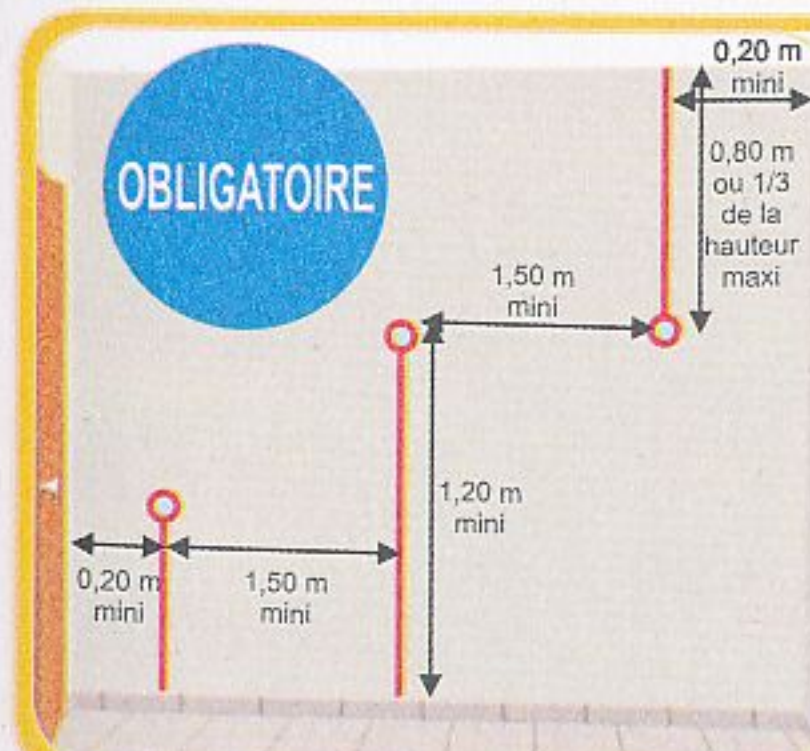


## RÈGLES PARTICULIÈRES À RESPECTER POUR L'EXÉCUTION DES SAIGNÉES.

**[1]** L'encastrément des conduits appropriés est soumis à des règles très strictes. L'exécution de deux saignées sur un même axe est interdite. Il en est de même pour les saignées obliques.



**[2]** Seules les saignées horizontales sur une seule face sont autorisées.



**[3]** Quant aux saignées verticales, elles sont, elles aussi, très réglementées.



## L'APPAREILLAGE MODULAIRE

Matière première employée pour réaliser une installation d'alimentation en eau, le cuivre, dont le prix fluctue avec le cours de la bourse, est un matériau tendre qui se travaille aisément.

PROTECTION DES CIRCUITS .....	pp. 26-29
PROTECTION DES PERSONNES .....	pp. 29-30
GESTION DE LA CONSOMMATION ET DE L'ÉCLAIRAGE .....	pp. 31
UTILISATION D'UN TOURNEVIS TESTEUR .....	pp. 32

### PROTECTION DES CIRCUITS

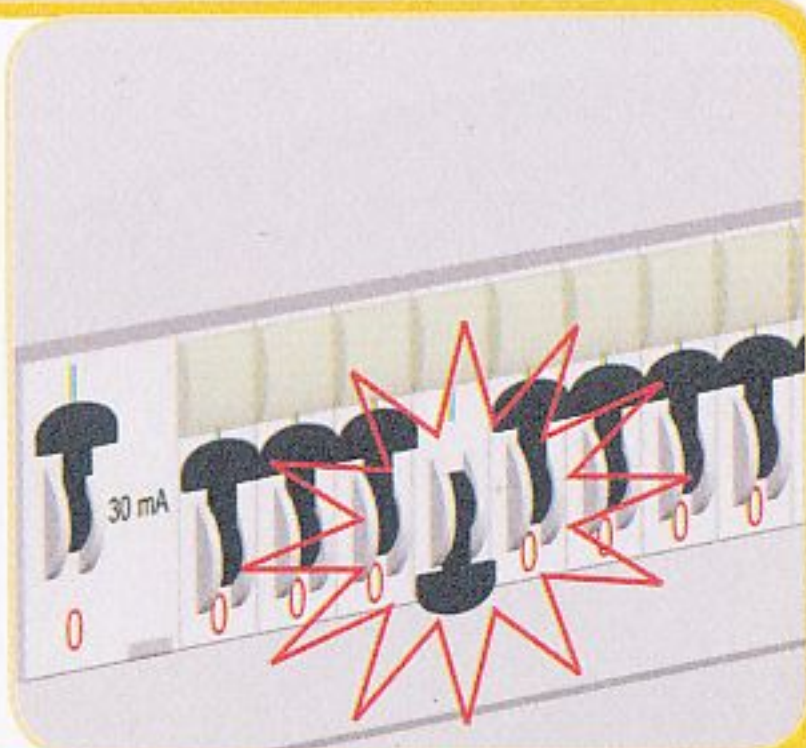
**[1]** Le coupe-circuit est l'ultime rempart de protection des divers circuits électriques. Il a pour objet de couper l'alimentation en cas de « surcharge » ou de court-circuit.

#### LE DISJONCTEUR DIVISIONNAIRE

C'est le fusible le plus récent. S'il est le plus onéreux à l'achat, il offre l'avantage, à terme, d'être le plus économique puisqu'il n'y a aucun élément à remplacer.



**[2]** Facilement repérable, en cas d'anomalie; son levier s'abaisse pour couper l'alimentation électrique du circuit.



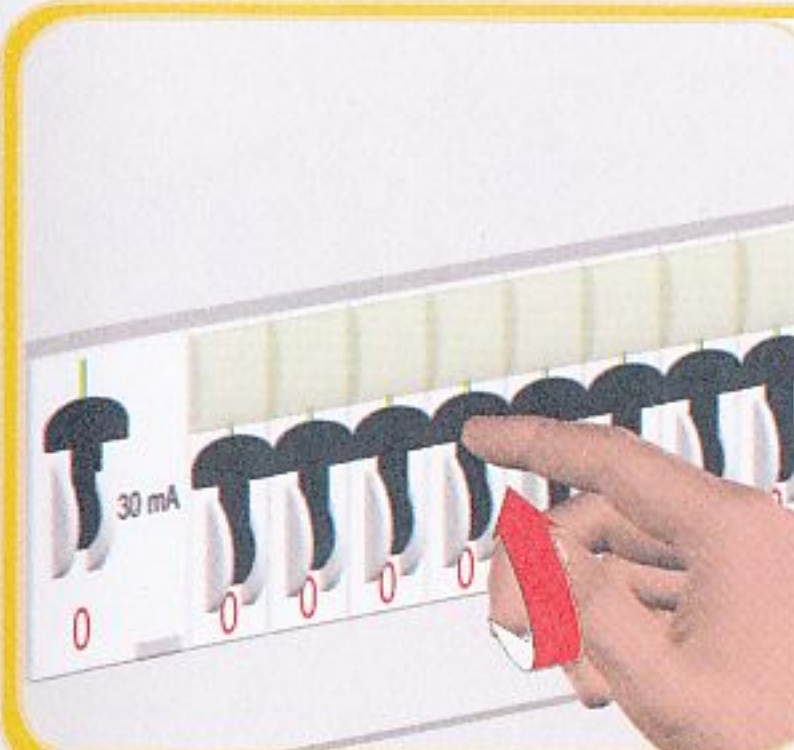
### PROTECTION DES CIRCUITS

**[3]** Pour rétablir le courant, il suffit simplement de le réarmer.

#### CONSEIL

**Attention :** Ne remplacez un fusible que lorsque l'origine du défaut a été détectée.

En cas de doute, confiez cette opération à un professionnel.

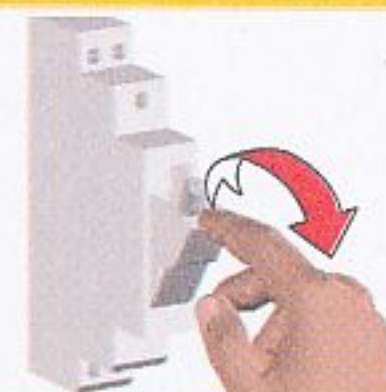


#### COUPE-CIRCUIT À CARTOUCHE CYLINDRIQUE

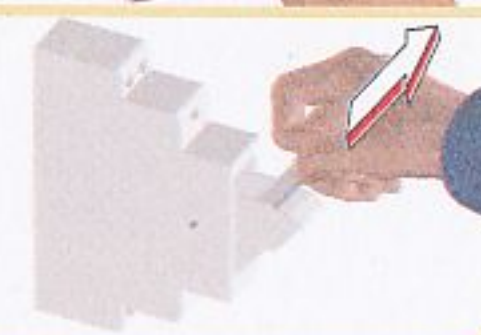
**[4]** Contrairement à son homologue, vous devrez remplacer la cartouche fusible lorsqu'elle est « grillée ».



A



B



**[5]** A-Pour contrôler le fusible, abaissez le levier du porte-cartouche afin de pouvoir accéder à la cartouche fusible.

B-Sortez le fusible de son logement.

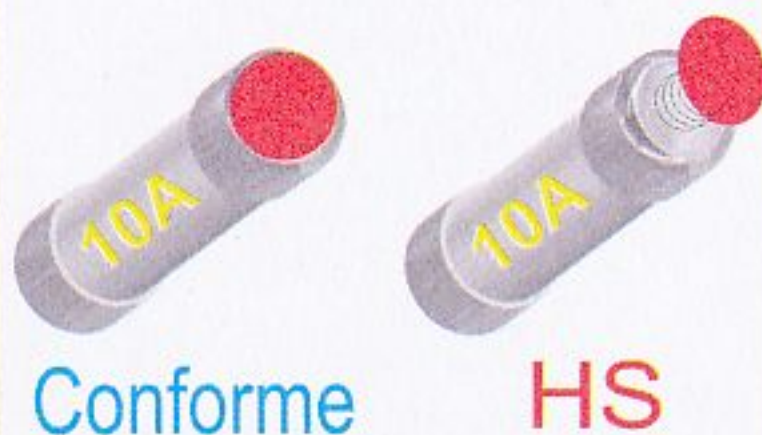


## PROTECTION DES CIRCUITS

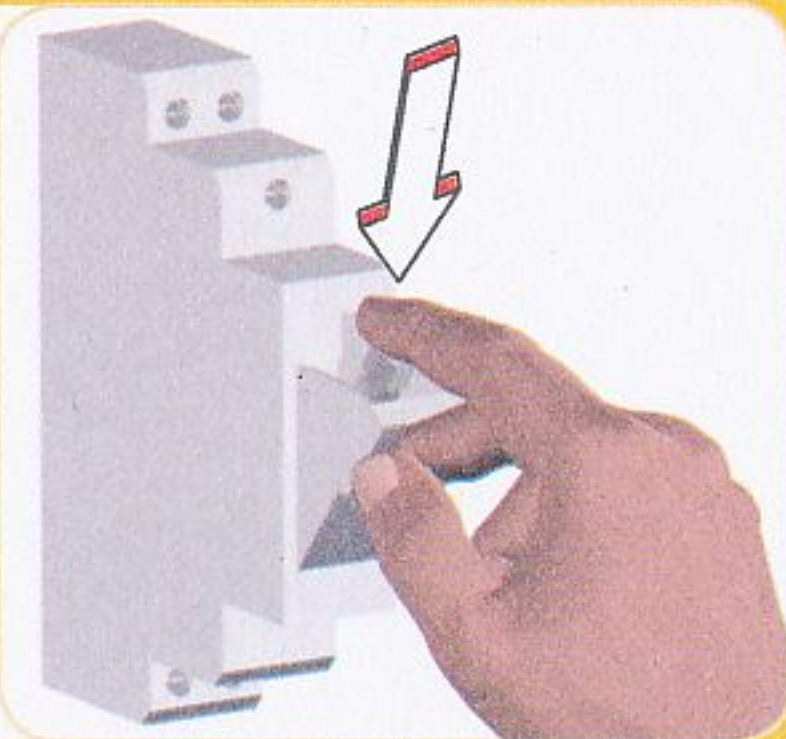
**[6]** Deux types de cartouche existent :  
Les **modèles standard** dont vous devrez contrôler l'état avec un multimètre ou... une pile électrique (voir chapitre « Savoir utiliser un contrôleur électrique » p. 194-203). Ils sont facilement reconnaissables : leurs extrémités sont identiques.



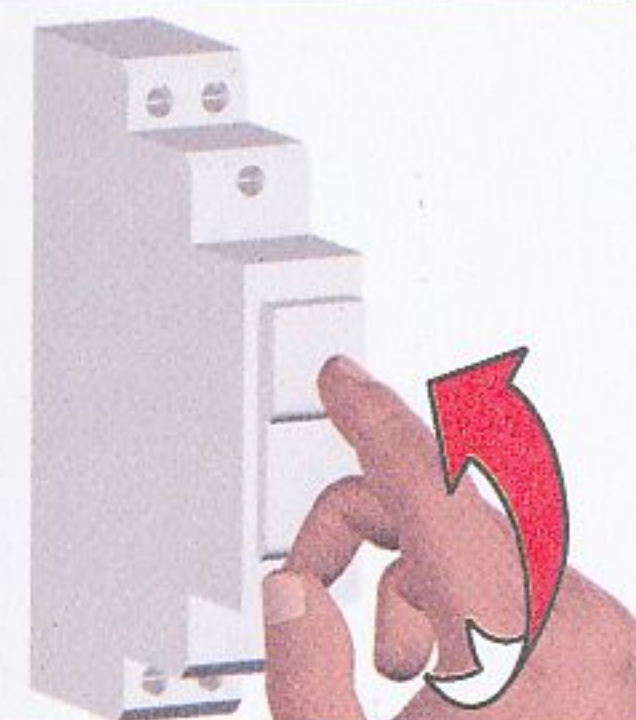
**[7]** Les modèles avec témoin permettent de vérifier visuellement l'état du fusible. Ils sont dotés d'une pastille rouge qui « saute » quand le fusible est hors d'usage.



**[8]** Remplacez la cartouche usagée par un modèle de dimension et de calibre strictement identique.



Ne remplacez jamais un fusible par un modèle de calibre supérieur. En cas de court-circuit, il y a risque d'incendie.



**[9]** Après avoir refermé le porte-cartouche, le fusible est opérationnel.

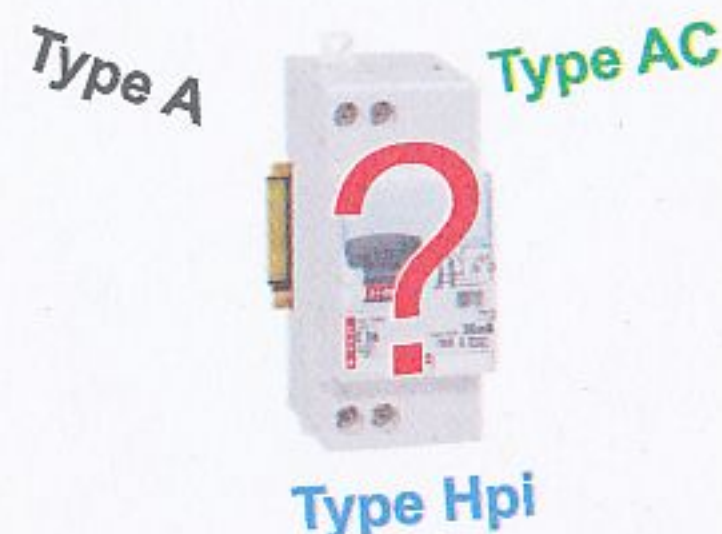
## PROTECTION DES PERSONNES



**[1]** Le disjoncteur différentiel, en association avec la terre, a pour but de détecter les fuites de courant dues à des défauts d'isolement. Il prévient tout risque d'électrocution en coupant le circuit concerné. Les plus courants sont le disjoncteur abonné 500 mA et disjoncteur différentiel 30 mA, ce dernier coupant instantanément le courant lors d'un contact accidentel avec un conducteur sous tension.



- Le différentiel de type AC qui est le modèle classique, détecte tous les défauts en courant alternatif.
- Le différentiel de type A est destiné aux circuits spécialisés (four, lave-linge...), sujets à l'apparition de courants résiduels, pour lesquels le disjoncteur différentiel de type AC ne se déclenche pas.
- Le différentiel de type Hpi installé sur certains circuits spécialisés (ordinateur, congélateur...).

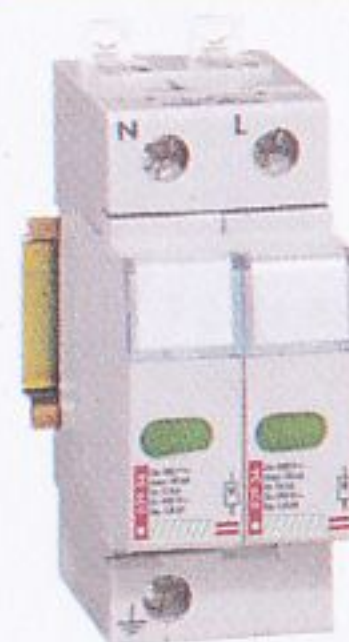


- [2]** Appuyez périodiquement sur le bouton « TEST » figurant sur le disjoncteur différentiel. Le levier du disjoncteur doit s'abaisser instantanément. Si cela n'est pas le cas, l'appareil est défectueux ou il n'est pas alimenté.

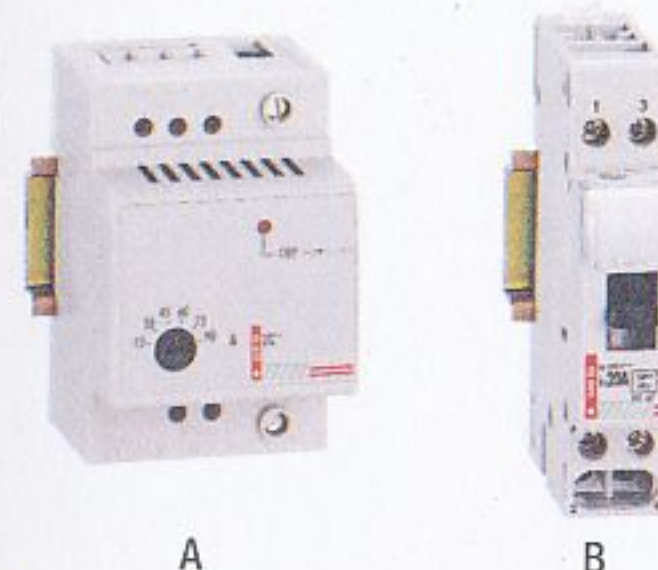


### PROTECTION CONTRE LA Foudre

- [3]** Le parafoudre qu'il soit secteur ou téléphonique protège vos appareils sensibles contre les effets néfastes de la foudre. Il est obligatoire dans toutes les régions sensibles, ainsi que dans tous les bâtiments équipés de paratonnerre.

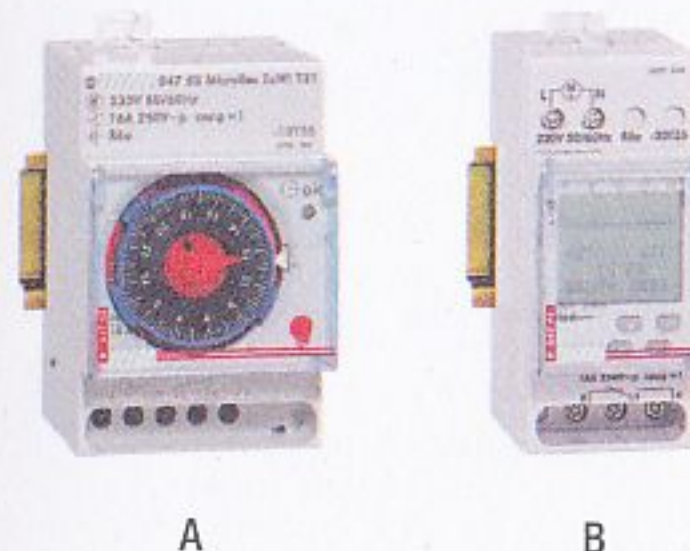


- [1]** A - Le délesteur coupe automatiquement et temporairement l'alimentation d'un circuit non prioritaire (exemple un convecteur) si la puissance du contrat EDF souscrite est dépassée.

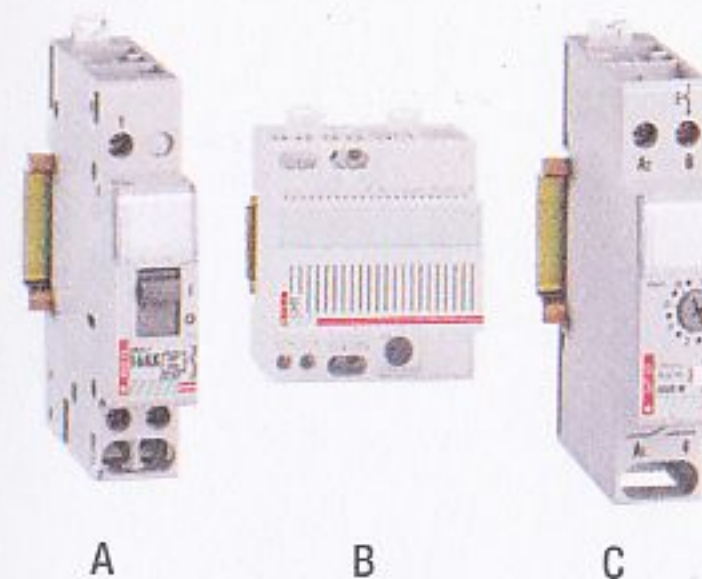


- B - Le contacteur jour/nuit Si vous souscrivez auprès de l'EDF l'option « heures creuse », ce contacteur mettra automatiquement en marche votre chauffe-eau.

- [2]** L'horloge programmable ou programmateur, vous permettra de faire fonctionner vos appareils (lave-linge, chauffage...) à l'heure souhaitée. L'appareil peut être à cadran analogique (A) ou à cadran digital (B).



- [3]** A - Le télérupteur, commande un même éclairage, à partir d'au moins trois points différents, par l'intermédiaire de boutons poussoirs. B - Le variateur permet d'allumer, d'éteindre et faire varier l'intensité lumineuse d'un ou plusieurs points lumineux au moyen de poussoirs. C - La minuterie, dont le temps d'allumage est réglable, évitera de laisser la lumière allumée à la cave ou au grenier...





## UTILISATION D'UN TOURNEVIS TESTEUR

Avant de procéder à une quelconque intervention sur une installation électrique, il est indispensable de s'assurer qu'elle n'est pas « sous tension ».  
Le tournevis testeur, appelé aussi familièrement « tête-phase », permet d'effectuer rapidement ce contrôle.



Vous avez la possibilité de contrôler la présence de courant alternatif (230 V) sans multimètre.

Pour cela utilisez un tournevis testeur. Il a la particularité de détecter la phase du neutre.

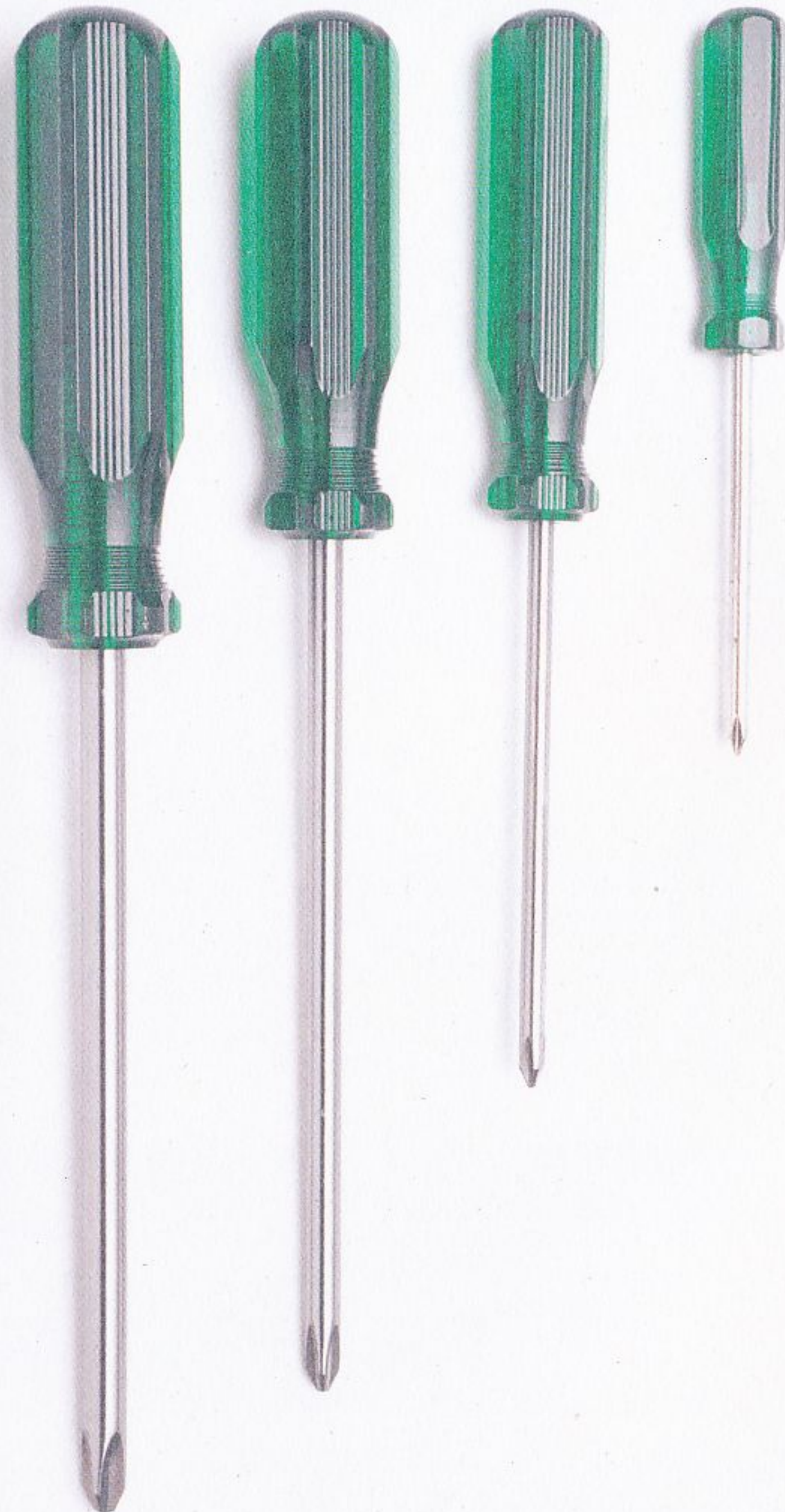
Engagez le tournevis dans l'une des deux bornes de la prise et faites bien contact avec l'autre extrémité du tournevis. Si l'ampoule du tournevis ne s'allume pas, passez à l'autre borne.

Lorsque la phase est détectée, l'ampoule du tournevis s'allume.  
La prise est donc sous tension.

### SÉCURITÉ

Si lors du contrôle de la deuxième borne l'ampoule ne s'allume pas, vérifiez que l'ampoule du tournevis n'est pas « grillée » en testant une prise fonctionnelle.

Si le testeur est bien opérationnel, il n'y a plus de doute, la prise n'est pas alimentée.





# INSTALLATION ÉLECTRIQUE

TABEAU DE RÉPARTITION.....	pp. 036-041
LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES .....	pp. 041-049
RÉALISER UN CIRCUIT ENCASTRÉ .....	pp. 050-59
RÉALISER UN CIRCUIT APPARENT .....	pp. 060-076
POSER UNE PRISE DE COURANT .....	pp. 077-083
CONFECTIONNER UNE RALLONGE .....	pp. 084-089



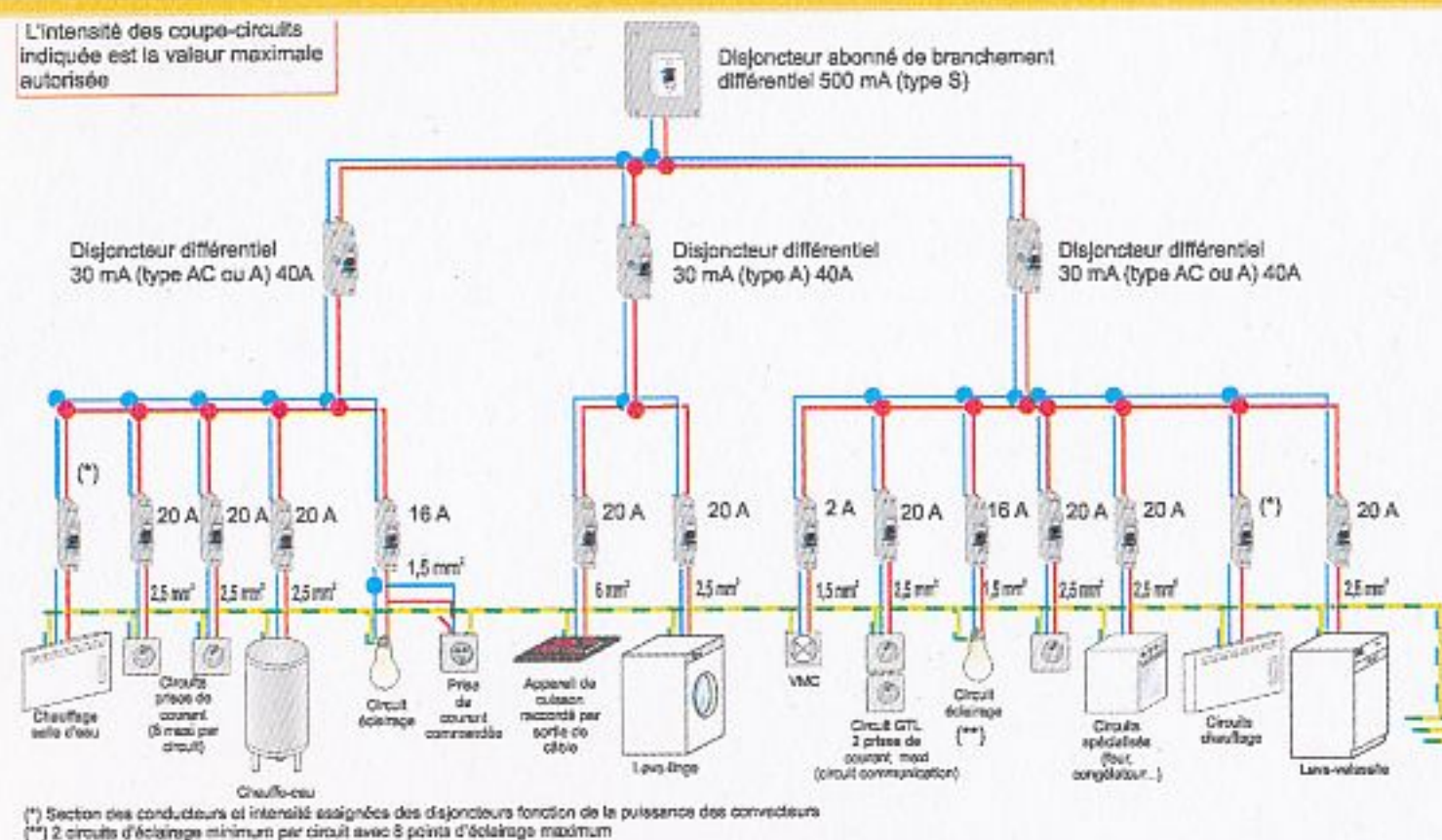
## LE TABLEAU DE RÉPARTITION

**Le tableau de répartition concentre tous les circuits électriques de l'habitation. Il doit obligatoirement être placé à l'intérieur, en dehors des pièces humides (salle d'eau, WC, buanderie...)**

**MISE EN PLACE DU TABLEAU ..... pp. 36-39**

**CONNEXION DES CONDUCTEURS** ..... pp. 39-41

AVANT TOUTE CHOSE

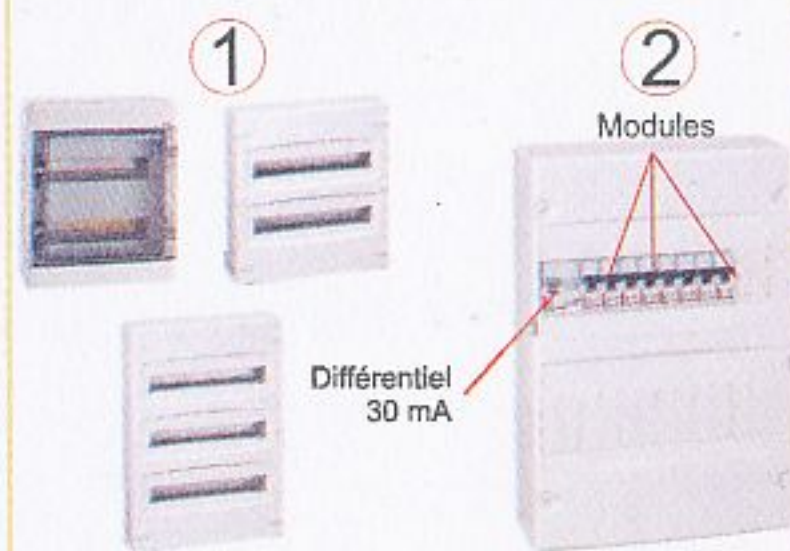


## MISE EN PLACE DU TABLEAU

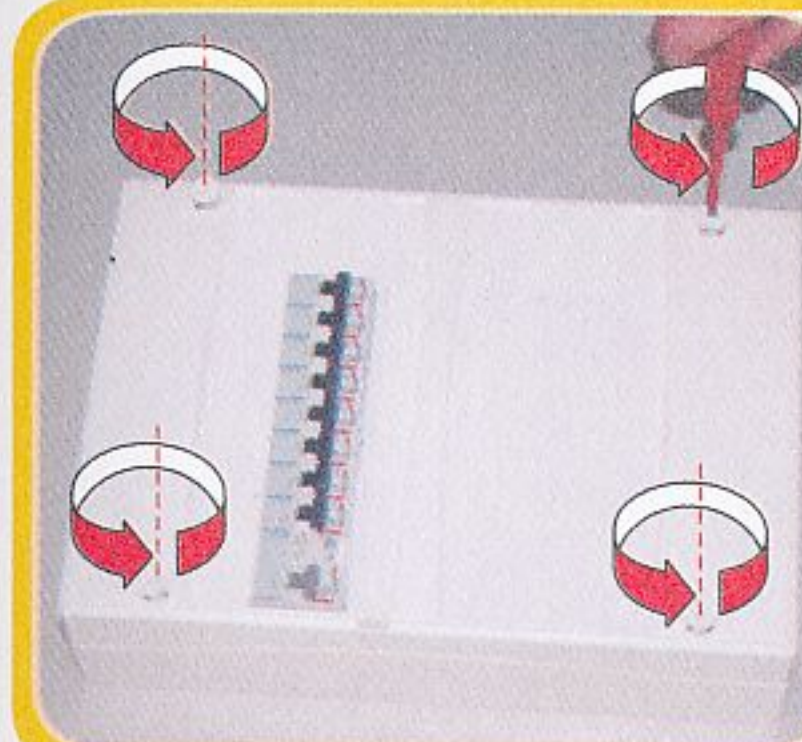
**[11]** Les dimensions du tableau varient avec l'importance de l'installation et plus précisément selon le nombre de modules nécessaires (disjoncteurs, relais, délesteurs, horloge, programmeur...).

Il existe des coffrets « nus » (1), prêts à recevoir les modules à cliper sur des rails.

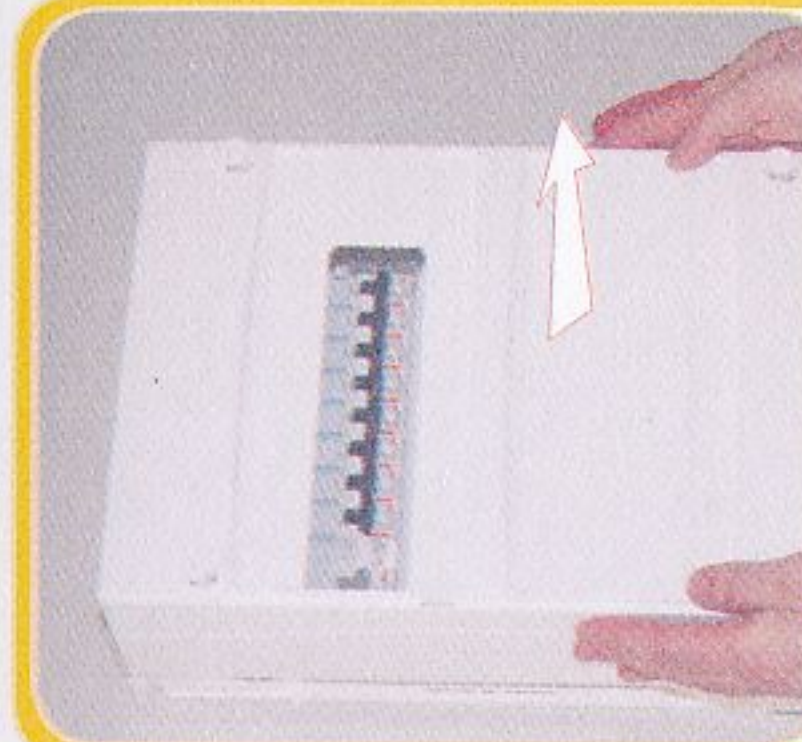
Préférez les tableaux déjà pré-câblés (2), plus facile à brancher par le néophyte (notre mise en œuvre).



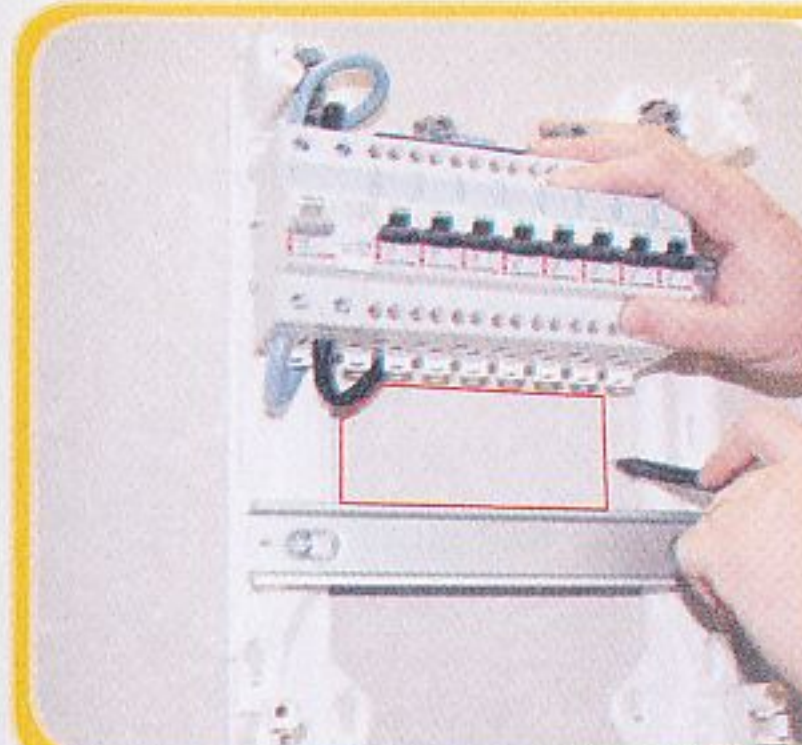
## MISE EN PLACE DU TABLEAU



**[2]** Commencez par ouvrir le tableau. Dévissez ses quatre vis.



**[3]** Ôtez le capot.

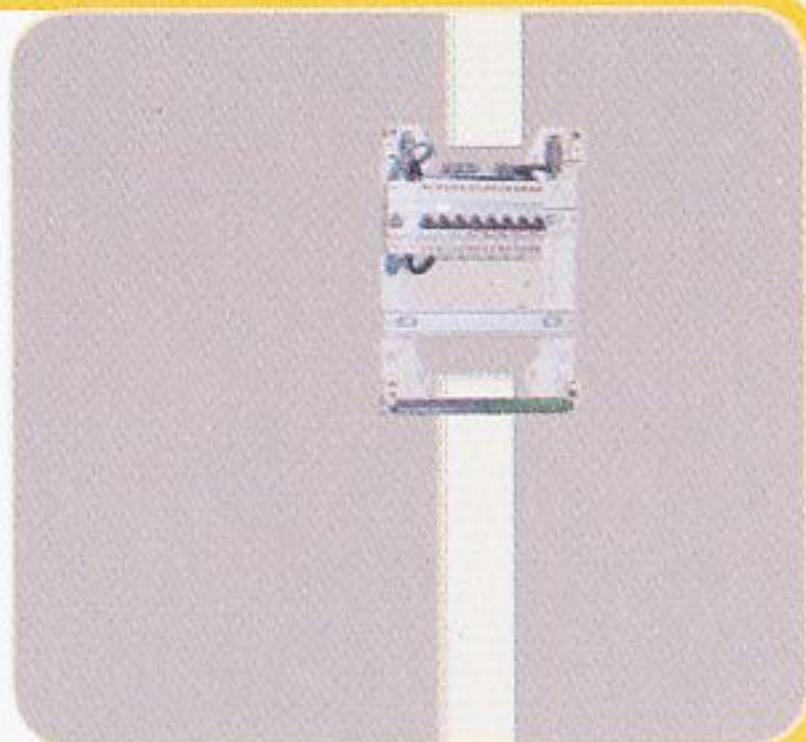


**[4]** Tracez et découpez dans la cloison l'orifice de passage des fils.

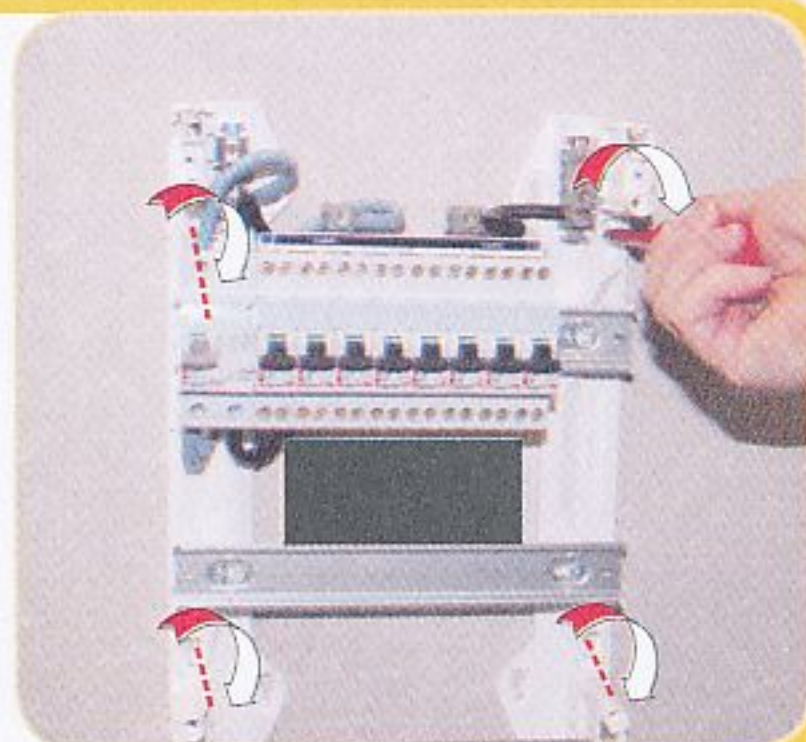


## MISE EN PLACE DU TABLEAU

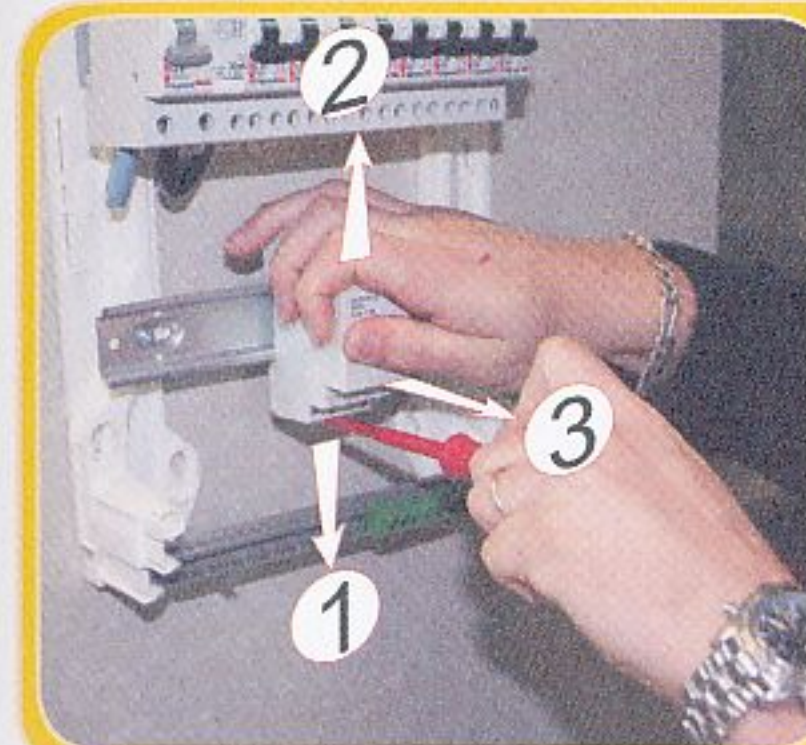
**[5]** Dans le cas où l'arrivée des fils au tableau s'effectue dans une goulotte, la découpe d'une ouverture murale est inutile.



**[6]** Fixez (de niveau) le tableau sur le mur avec des chevilles appropriées à la nature du support.



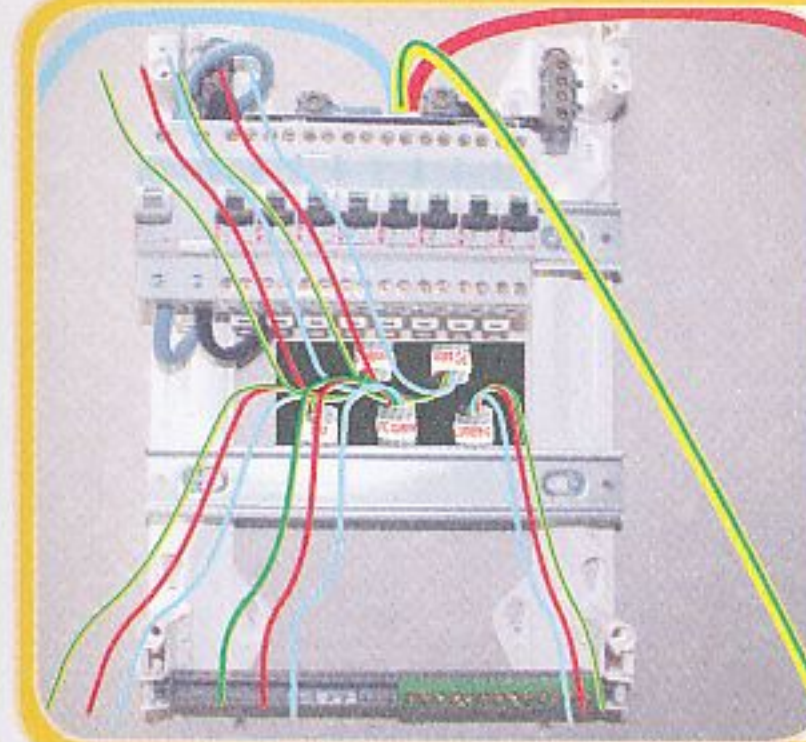
**[7]** Pour mettre en place un module, il suffit d'engager sa partie supérieure dans le rail (1) et d'abaisser (2) pour le cliper.



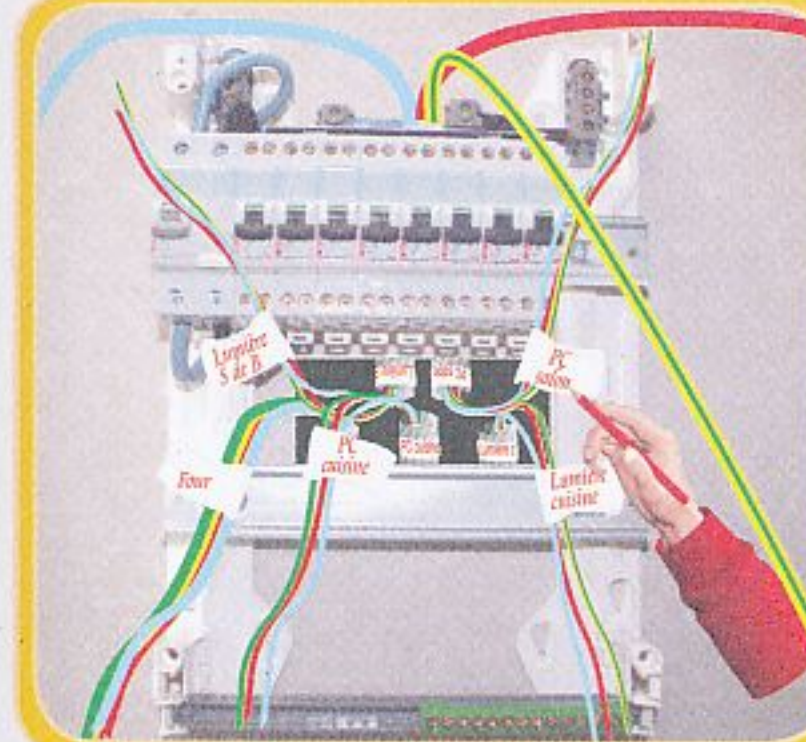
Pour enlever un module, un petit tournevis aide au démontage.

TOUR DE MAIN

## CONNEXION DES CONDUCTEURS



**[1]** Séparez les conducteurs de chaque circuit devant être connecté.



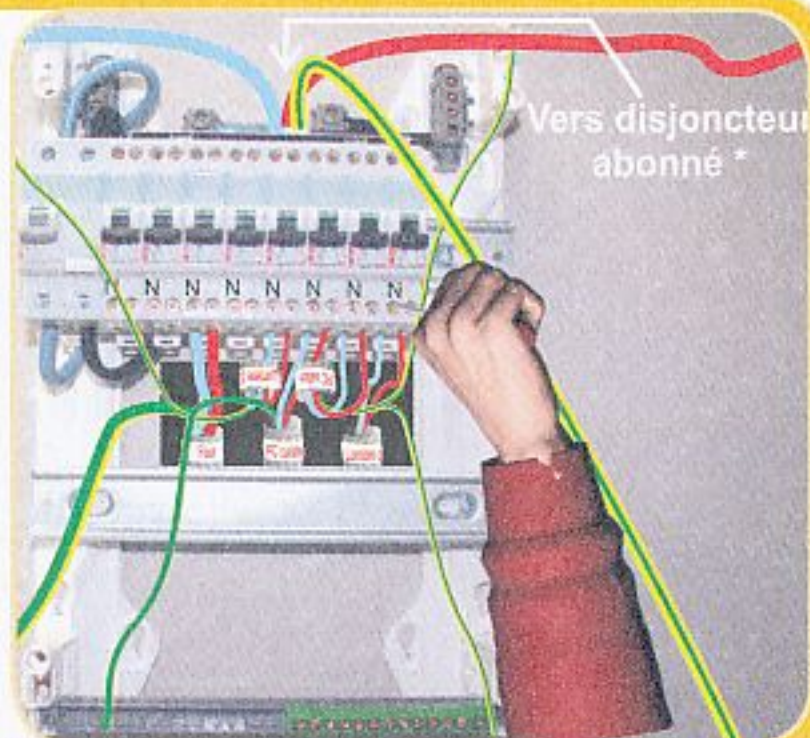
Après avoir séparé chaque circuit, identifiez-les avec une petite étiquette auto-collante. Il suffit de reporter les indications préalablement notées sur les conduits lors de leur mise en œuvre.

CONSEIL

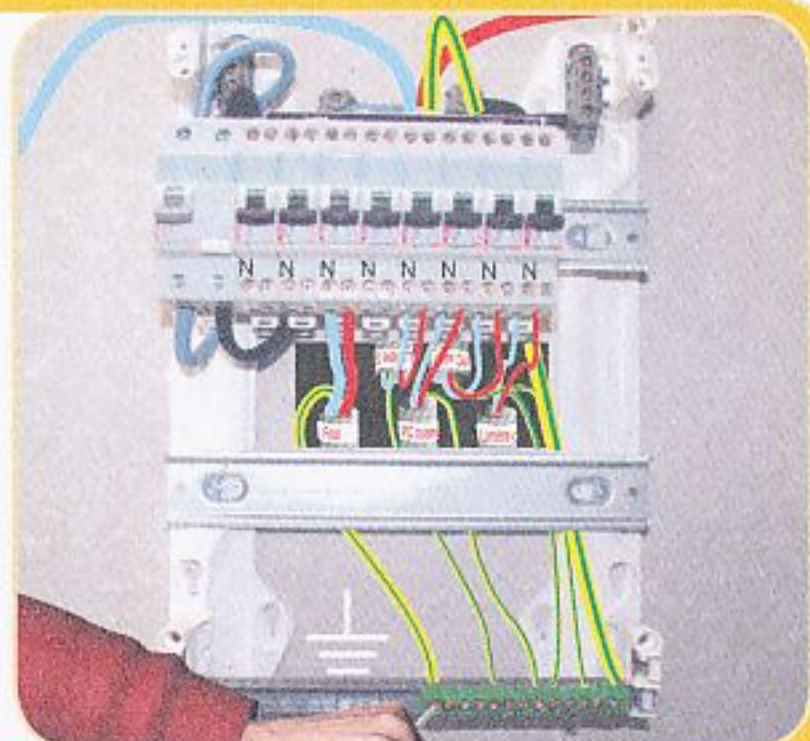


**[2]** Ajustez la longueur de chaque fil et dénudez son extrémité sur 7 à 8 mm, connectez-les aux modules appropriés en tenant compte du calibrage adapté au circuit (voir schéma p. 19), reliez chaque fil bleu à la borne Neutre (N) des modules.

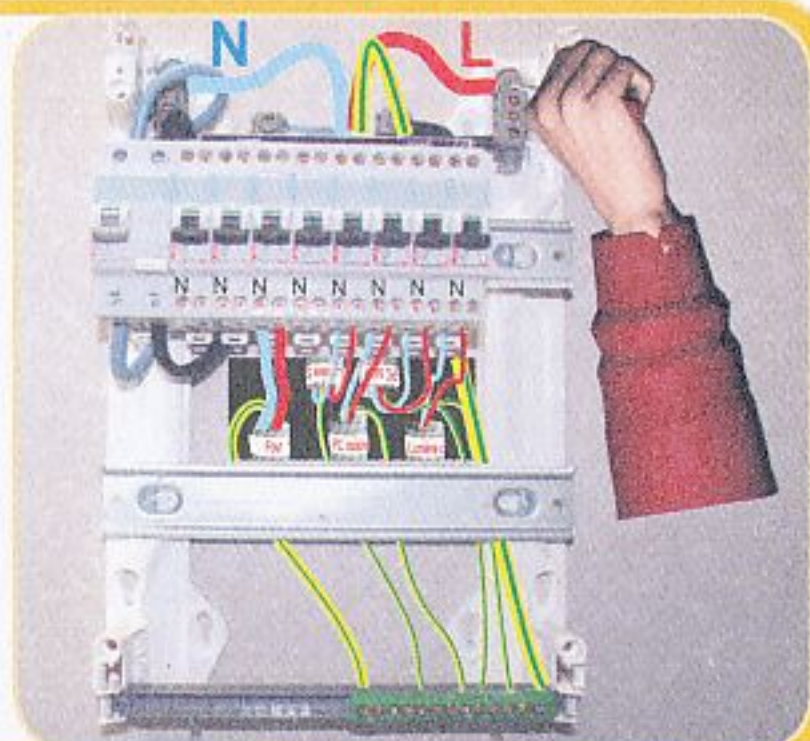
NOTA : la section des conducteurs assurant la liaison « disjoncteur abonné » - tableau varie avec la puissance nécessaire à l'alimentation de l'habitation.



**[3]** Reliez tous les fils jaune et vert au bornier général spécifique (terre).



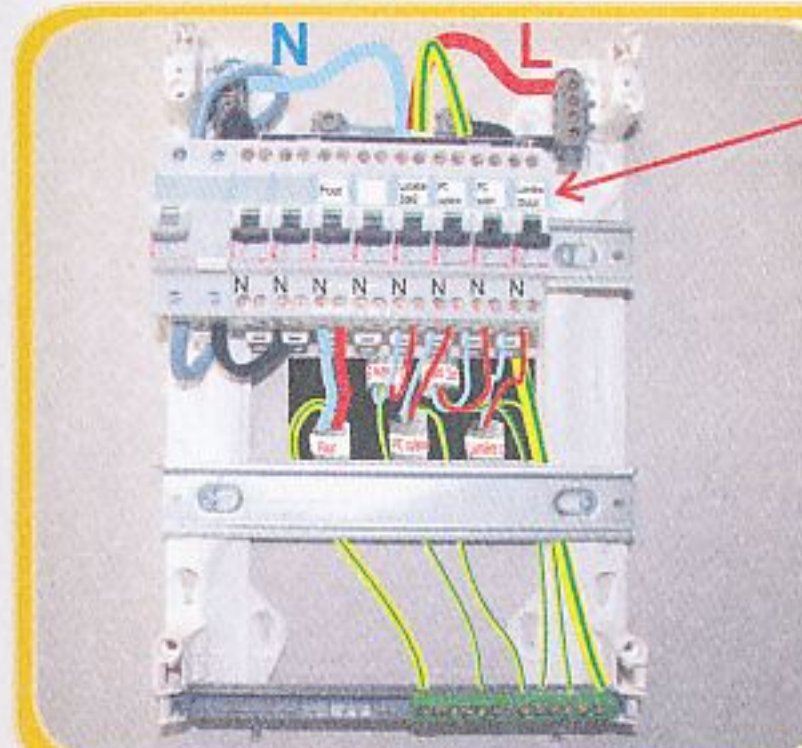
**[4]** Connectez les deux gros fils d'alimentation provenant du disjoncteur abonné 500 mA, aux bornes appropriées.



**[5]** Repérez chaque circuit au moyen des petites étiquettes fournies.

## IMPORTANT

Avant de remonter le capot du tableau, assurez-vous que tous les fils sont correctement serrés.



**[6]** Selon la configuration et le nombre de modules installés, vous devrez supprimer ou ajouter des obturateurs au capot.



**[7]** Remontez le capot du tableau de répartition et vissez-le.





## LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES : DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE

Les fabricants d'appareillages électriques fournissent systématiquement le schéma de branchement de leurs appareils. Mais vous l'avez sans doute constaté, et à moins d'être un spécialiste du monde de l'électricité, il est très difficile, pour le néophyte, de mettre en situation sur le terrain le schéma théorique fourni.

Au travers des divers schémas de câblage les plus courants, essayons d'y voir plus clair !

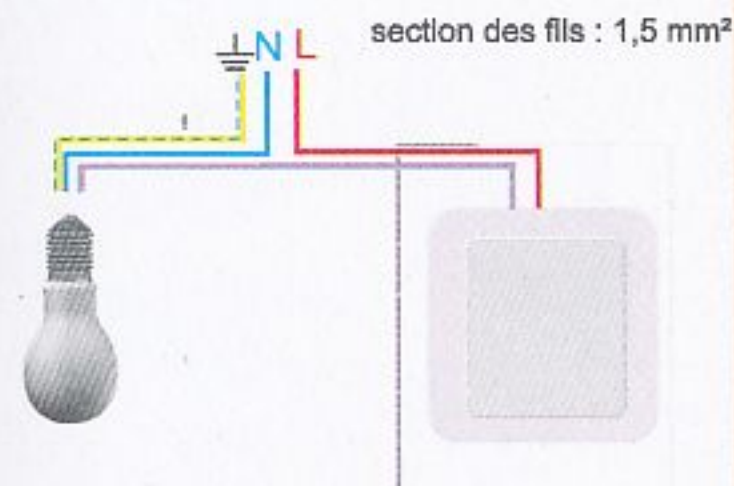
Veillez à bien respecter la couleur normalisée de certains conducteurs (voir chapitre « Notions de bases »).

LES INTERRUPTEURS ..... pp. 043-045

LES TÉLÉRUPTEURS ..... pp. 046-047

LES PRISES DE COURANT ..... pp. 048-049

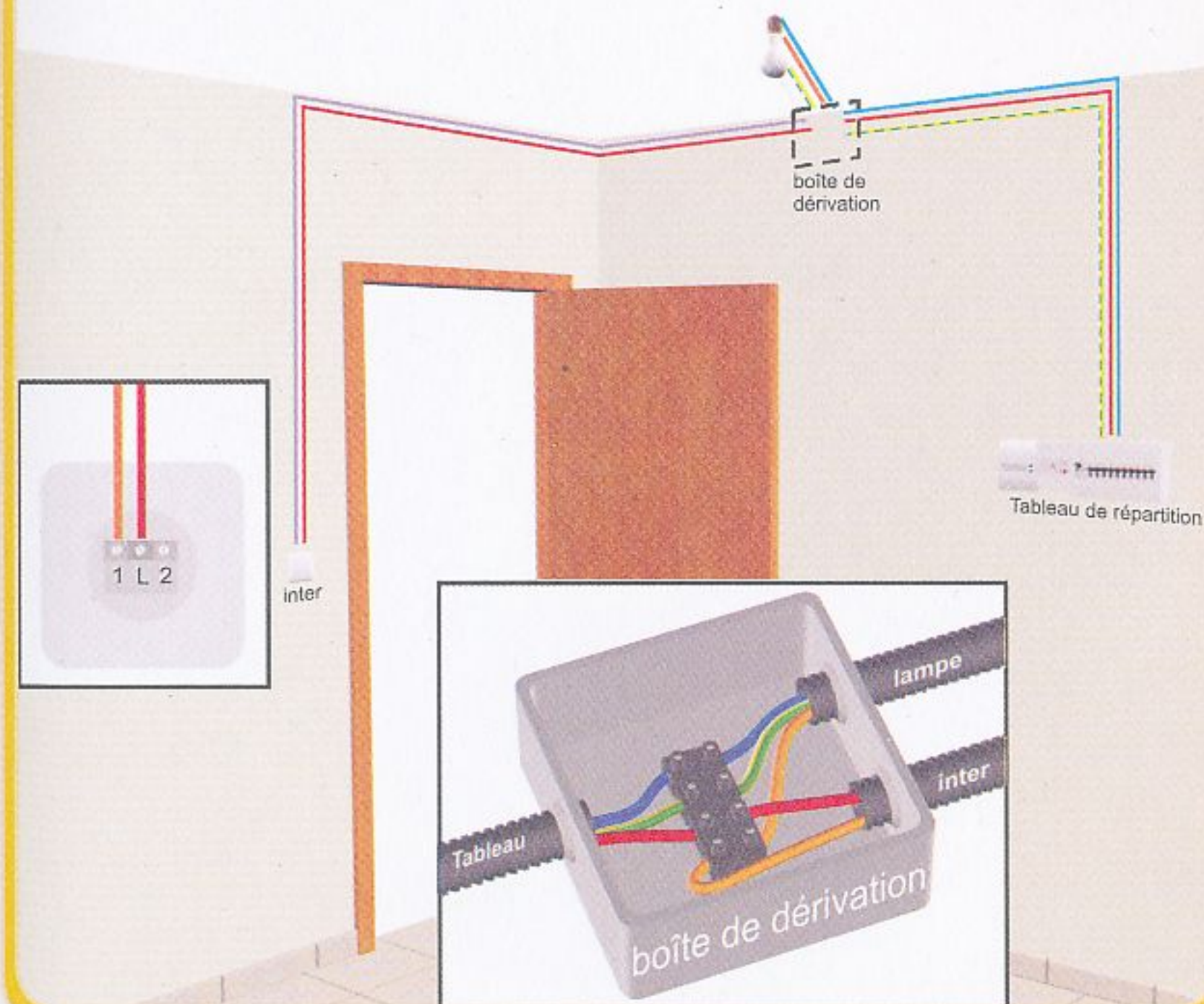
## LES INTERRUPTEURS



### INTERRUPTEUR SIMPLE

Commande l'allumage et l'extinction d'une seule lampe.

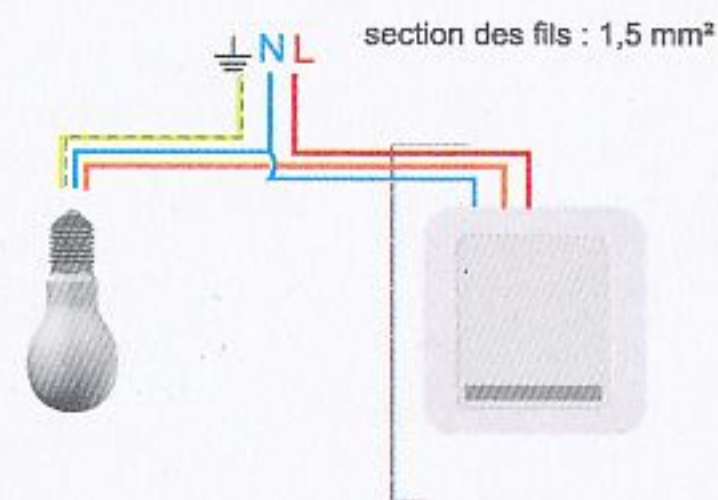
### Implantation



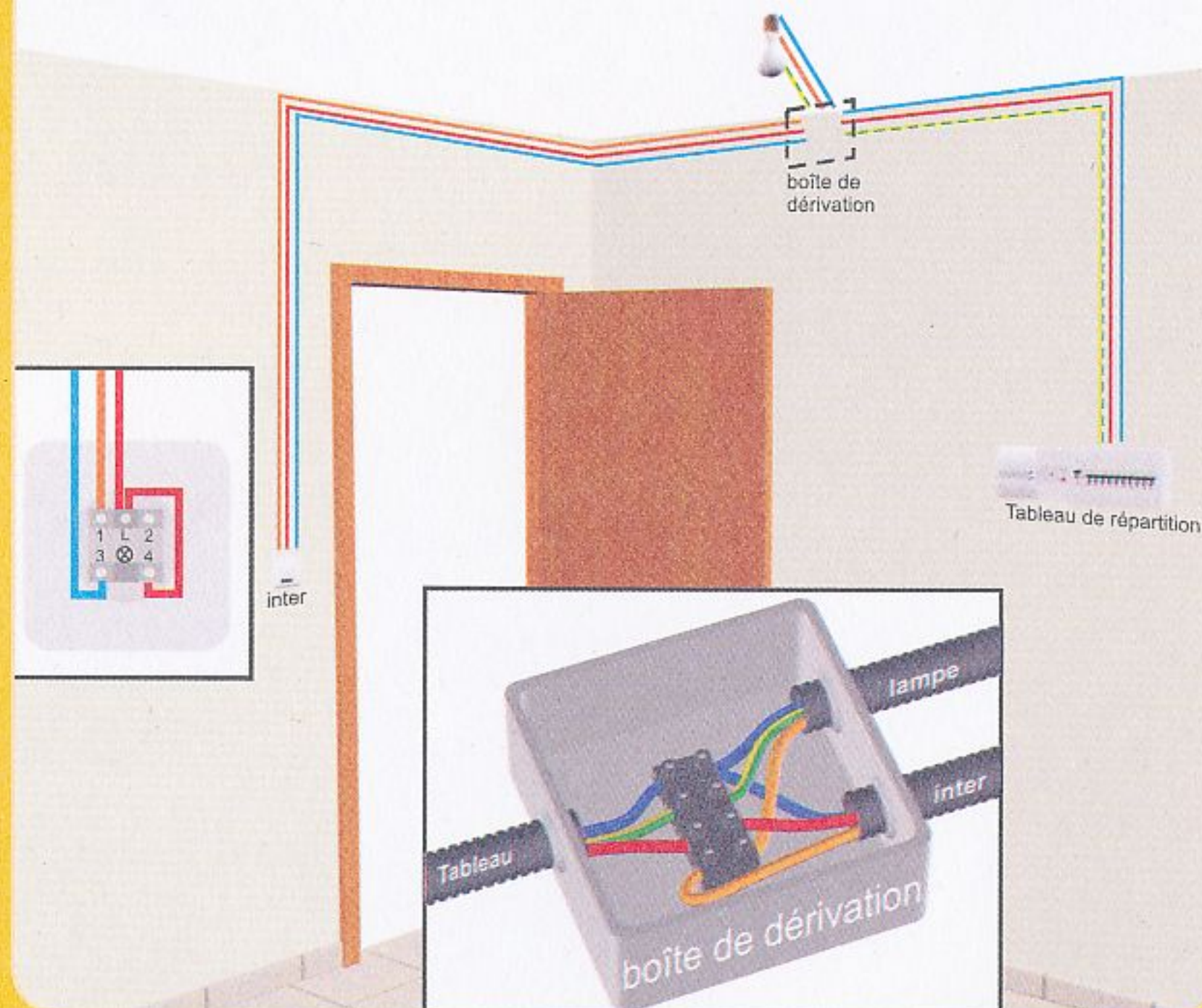


## INTERRUPTEUR SIMPLE AVEC VOYANT LUMINEUX

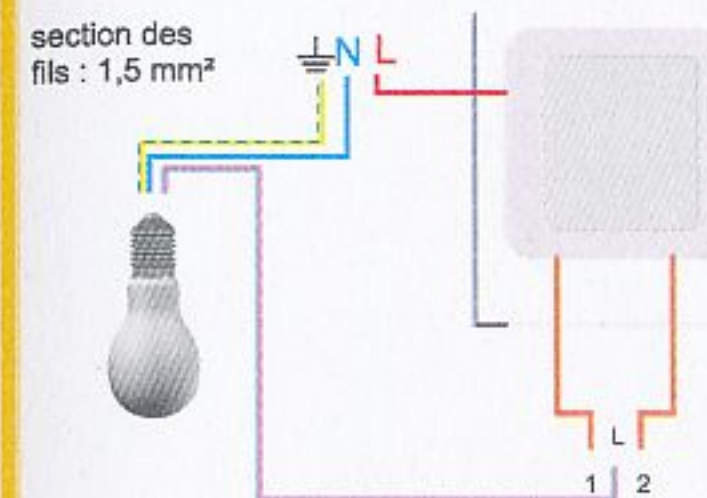
Utile pour savoir si la lampe de la cave, du grenier... n'est pas restée allumée.



## Implantation



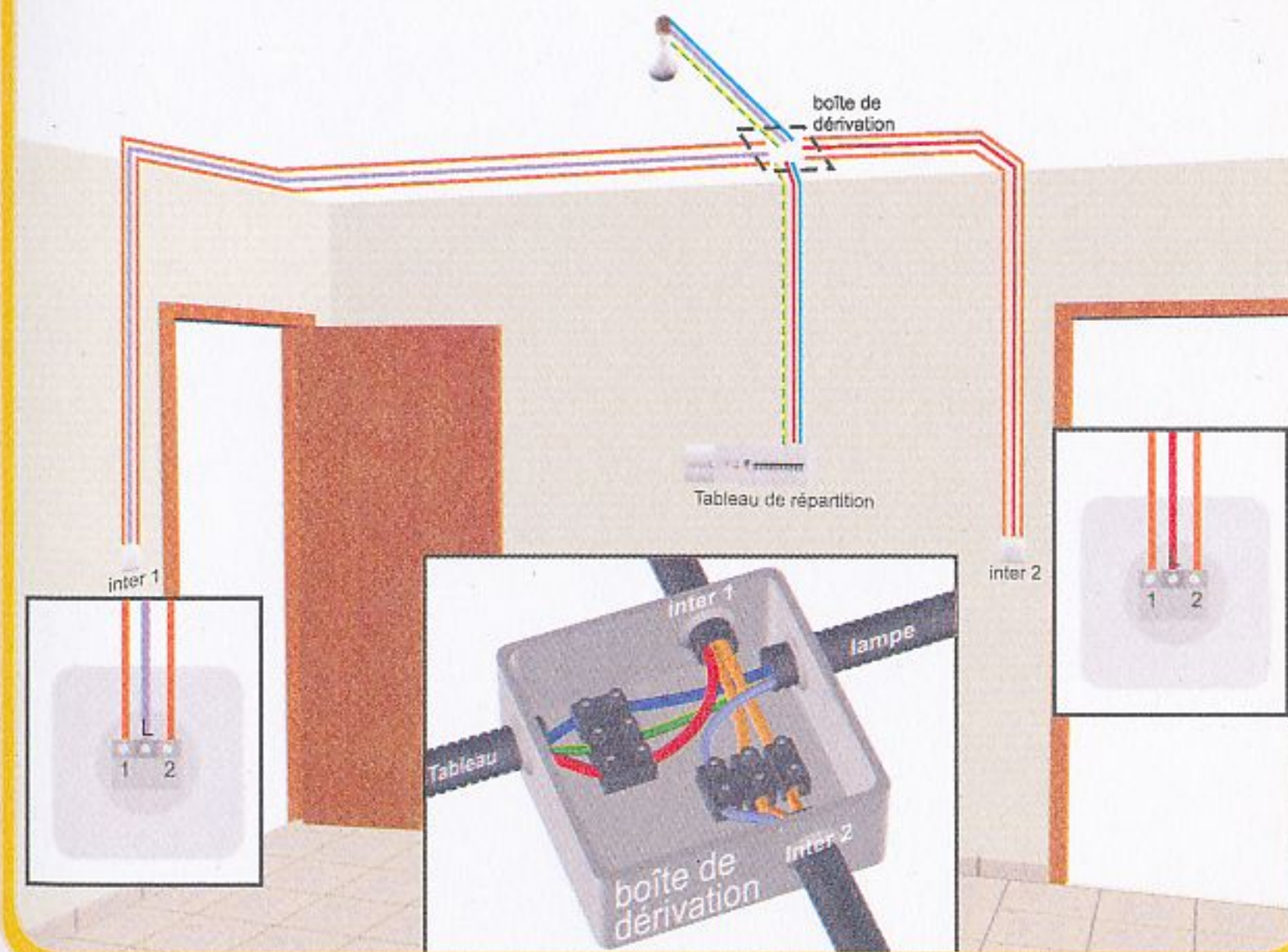
section des fils : 1,5 mm²



## VA-ET-VIENT

Permet l'allumage et l'extinction d'un point lumineux à partir de deux interrupteurs (maximum) de type « va-et-vient ».

## Implantation





## TÉLÉRUPTEUR UNIPOLAIRE

Permet l'allumage et l'extinction d'un point lumineux à partir de poussoirs.

Il est indispensable à partir de 3 points d'allumage.

Il existe également des télérupteurs de type à encastrer dans un boîtier

NOTA : pour des raisons de clarté du schéma, nous n'avons câblé que 2 points d'allumage.

section des fils : 1,5 mm<sup>2</sup>

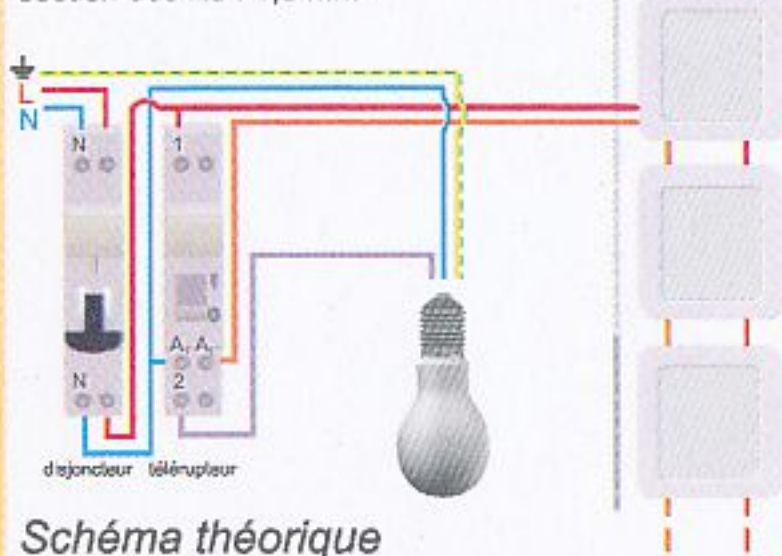
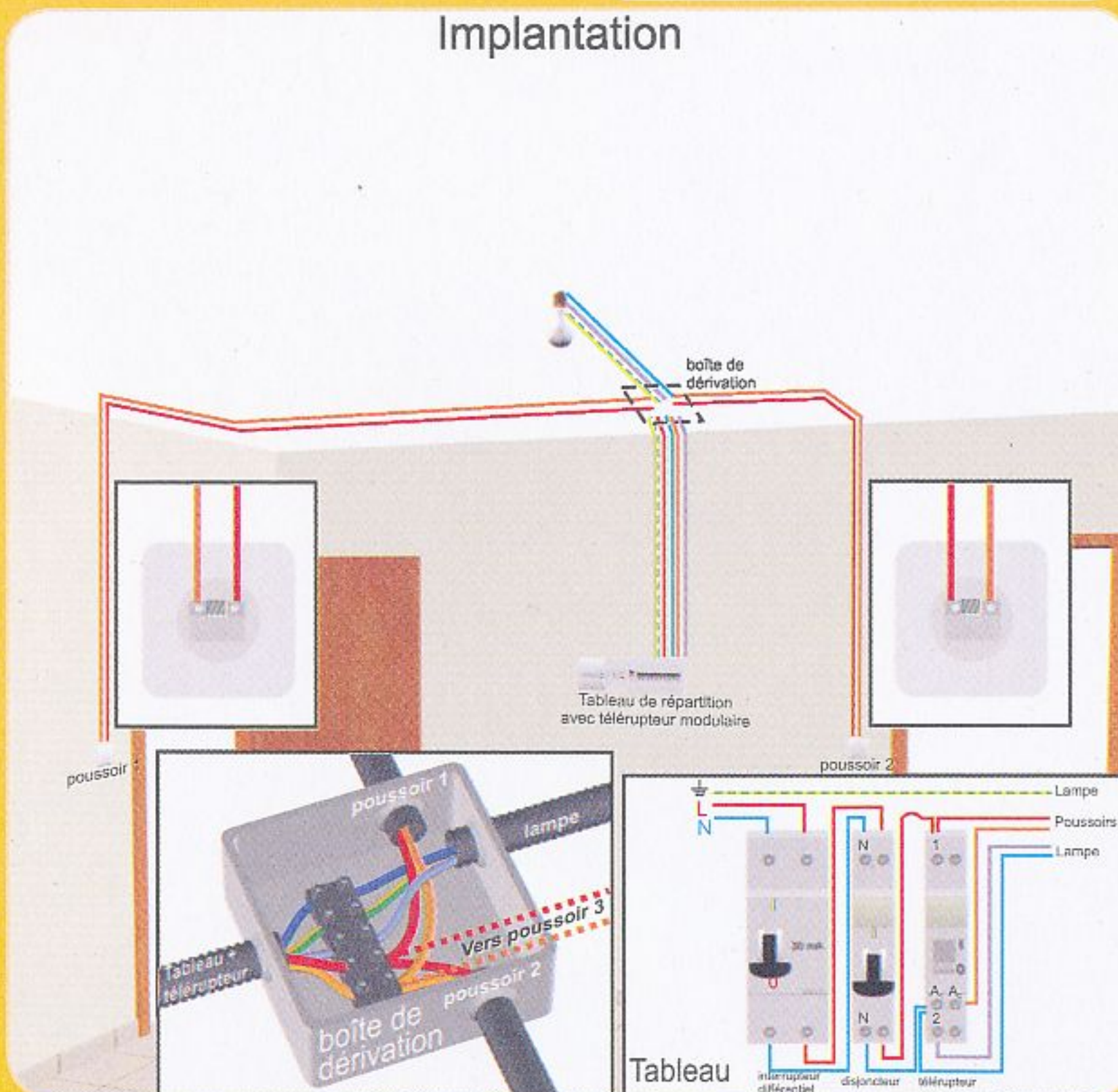
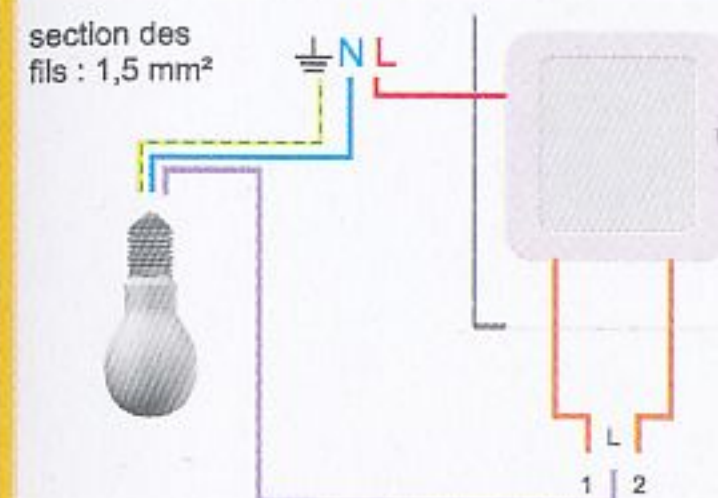


Schéma théorique

## Implantation



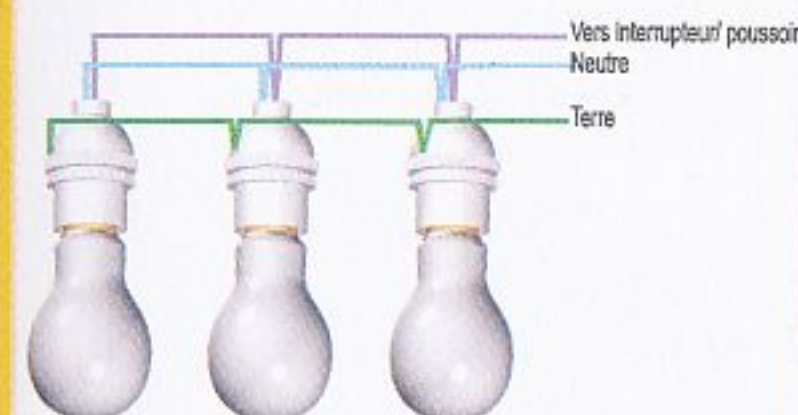
section des fils : 1,5 mm<sup>2</sup>



## BRANCHER PLUSIEURS LAMPES « EN PARALLÈLE »

Pour piloter plusieurs lampes simultanément, branchez l'interrupteur (le va-et-vient ou le télérupteur) comme indiqué auparavant, puis repiquez chaque lampe les unes sur les autres.

## Implantation



## BON À SAVOIR

Contrairement à un branchement dit « en série », en adoptant ce type de montage, si l'une des ampoules « grille », les autres continueront de fonctionner.



## PRISE DE COURANT 2 PÔLES + TERRE

section des fils  
- 2,5 mm<sup>2</sup>

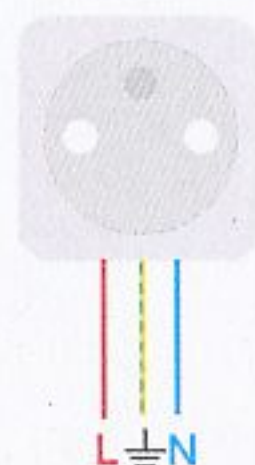


Schéma théorique

## Implantation

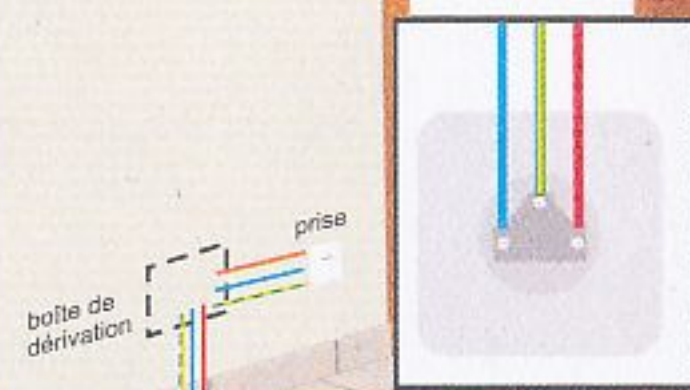
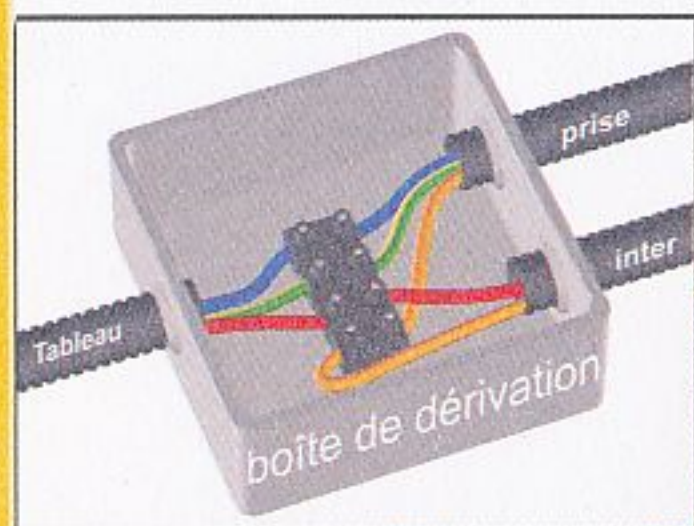


Tableau de répartition

section des  
fils : 1,5 mm<sup>2</sup>

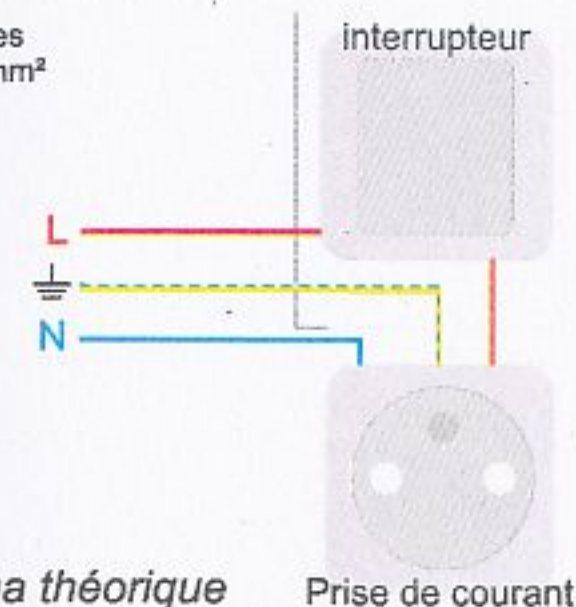


Schéma théorique

Prise de courant

## PRISE COMMANDÉE

Elle permet de piloter un appareil (lampe...) branché sur une prise de courant.

## Implantation

## Implantation

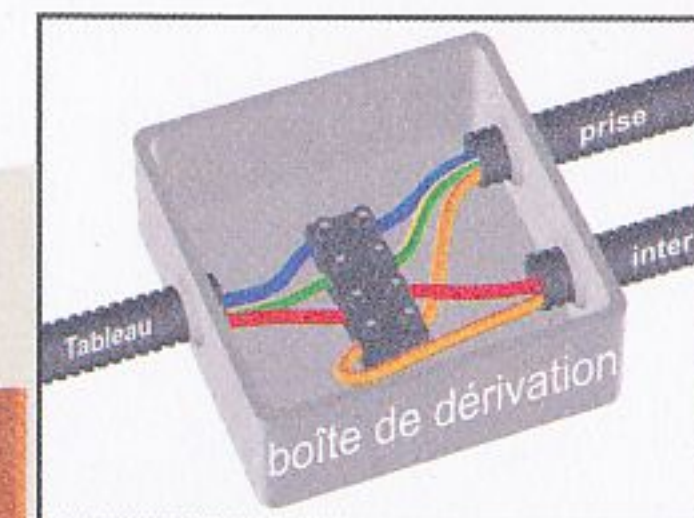
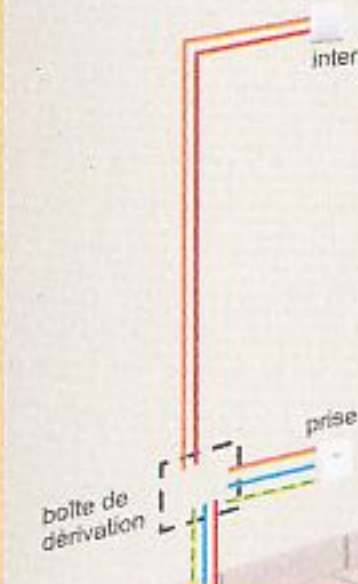
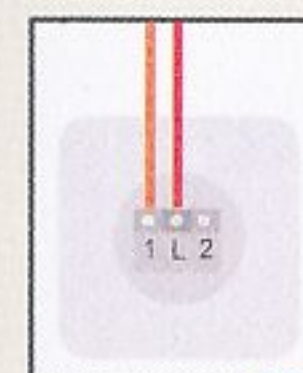


Tableau de répartition



## RÉALISER UN CIRCUIT ENCASTRÉ

Une installation électrique encastrée offre l'avantage d'être invisible. En outre, si ce type de circuit est le plus sécurisant, il est obligatoire dans une salle de bains. Les conducteurs, conduits et appareillages employés sont réglementés. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre « Notions de base ».

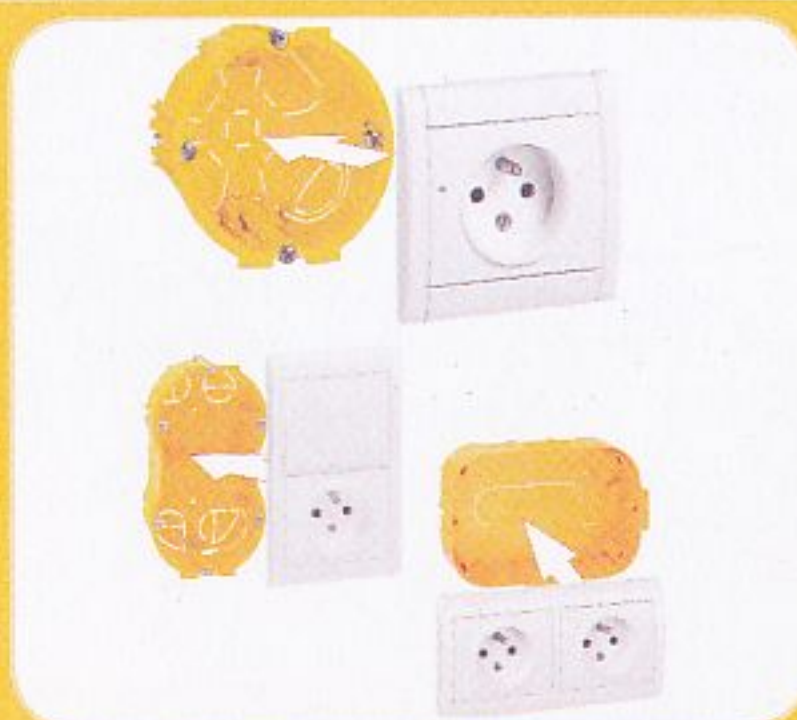
PASSER LES FILS DANS UNE GAINÉ.....pp. 51-53

SUPPORT BRIQUE OU PARPAING.....pp. 53-55

SUPPORT PLAQUES DE PLÂTRE .....pp. 55-57

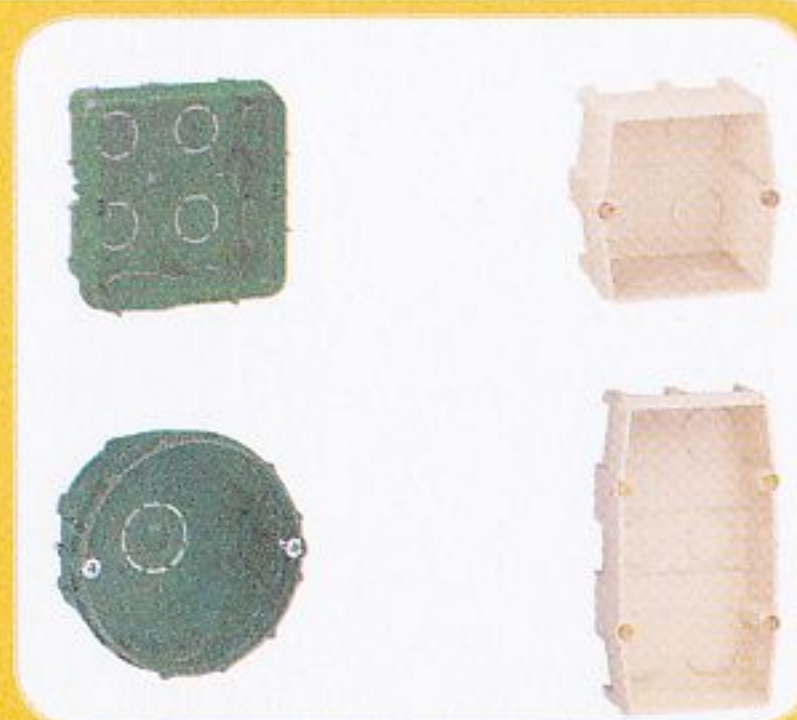
SUPPORT PLAQUES DE PLÂTRE CLOISON « PLACO » .....pp. 57-59

AVANT TOUTE CHOSE



### BOÎTES POUR CLOISONS SÈCHES

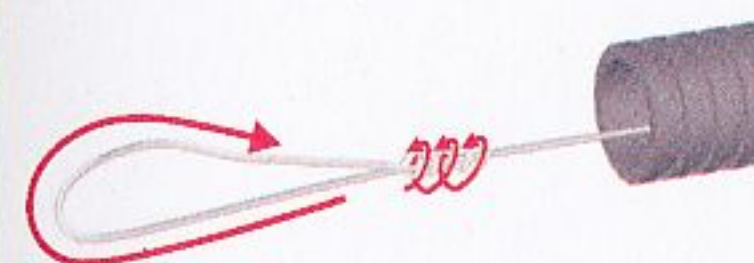
À vis ou à griffes, ces boîtes se fixent par serrage de deux pattes spécifiques. Elles sont particulièrement adaptées aux plaques de plâtre. Des entrées prédécoupées permettent le passage des gaines. Si vous envisagez de placer deux appareillages côte à côte, pensez aux boîtes de fixations doubles verticales ou horizontales.



### BOÎTES POUR MURS MAÇONNÉS

Elles se fixent par scellement. Selon le modèle, l'appareillage se fixe par vis ou par griffes.

## PASSER LES FILS DANS UNE GAINÉ



**[1]** La plupart des gaines électriques à encastrer, commercialisées aujourd'hui, sont fournies avec « tire-fils » ou « aiguille ». Ce filin métallique ou nylon a pour objet de faciliter le passage des conducteurs dans la gaine.

La procédure est simple. Moyennant quelques tours de main vous éviterez que les fils ne se décrochent lors de la mise en œuvre. Serrez la poignée de l'outil afin d'emprisonner le tube entre les galets et la molette de coupe.

Commencez par faire une boucle à l'extrémité de l'aiguille de la gaine en torsadant le fil sur lui-même. Utilisez une pince plate pour faciliter l'opération.



**[2]** Dès que la molette est en contact avec le tube, faites tourner l'outil autour du conduit pour découper le métal.



## PASSER LES FILS DANS UNE GAINÉ

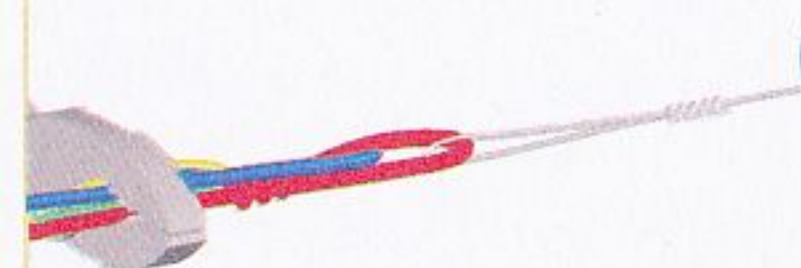
**[3]** Continuez ainsi avec le deuxième fil que vous attacherez avec le premier et non avec l'aiguille.



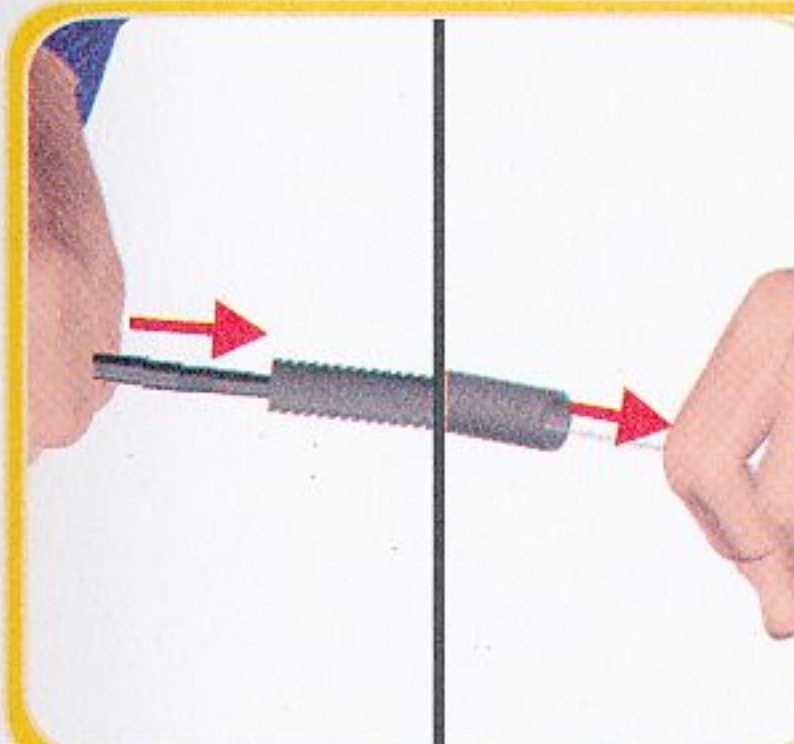
**[4]** Grâce à cette méthode, les boucles d'accrochage ne sont jamais placées côte à côte, ce qui permet de réduire l'épaisseur.



**[5]** Aplatissez les boucles à la pince de façon à réduire le volume et faciliter leur passage dans la gaine.



**[6]** Enrubannez la liaison avec du ruban adhésif pour éviter l'accrochage et favoriser le glissement dans la gaine.

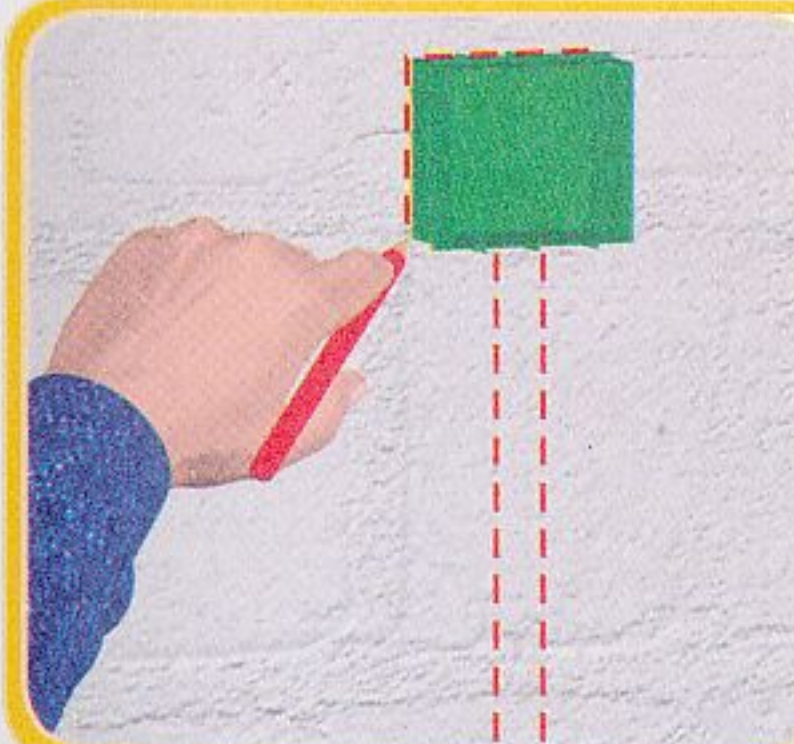


**[7]** Le passage doit s'effectuer de préférence à deux personnes. Pendant que l'une pousse les fils dans la gaine, l'autre tire sur l'aiguille. Pour plus de facilité, gardez toujours la gaine tendue.

### ASTUCE

Pour les grandes longueurs, frottez un peu de savon sur le ruban adhésif, afin d'améliorer le glissement.

## SUPPORT BRIQUE OU PARPAING

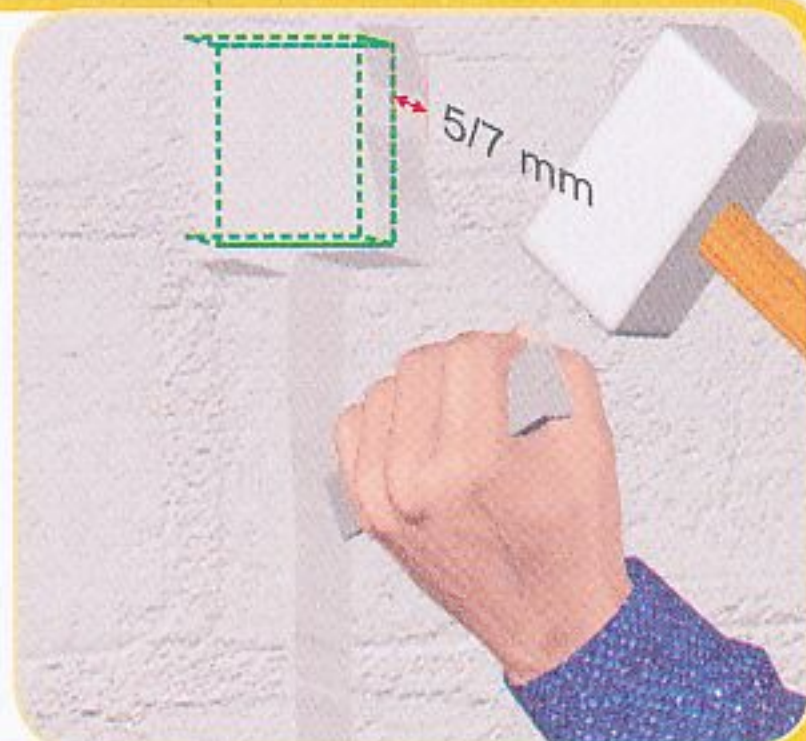


**[1]** Tracez l'emplacement du boîtier d'encastrement spécifique maçonnerie (couleur verte), ainsi que la saignée verticale à exécuter. Attention, les saignées sont soumises aussi à une réglementation (voir chapitre « Notions de base »).

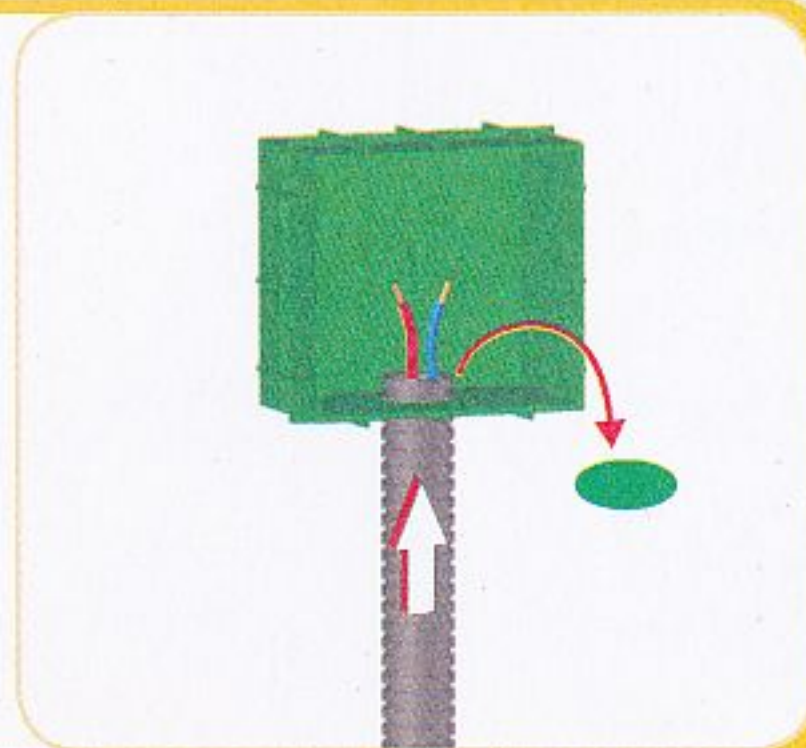


## SUPPORT BRIQUE OU PARPAING

**[2]** À l'aide d'un burin plat ou au moyen d'une disqueuse électroportative, exécutez la saignée. La profondeur est conditionnée par la profondeur du boîtier d'encastrement et la section des conduits employés.



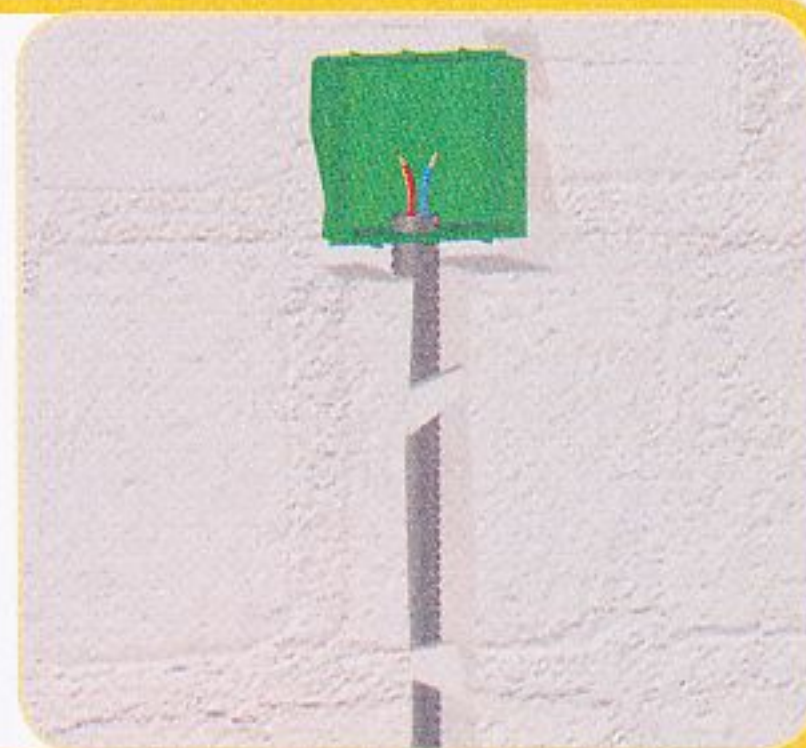
**[3]** Perforez le boîtier (emplacements de passage de gaine déjà prédécoupés) et engagez la gaine.



**[4]** Mettez en place la gaine et le boîtier dans leurs logements respectifs.

### ASTUCE

Pour maintenir la gaine en place, utilisez des morceaux de brique ou de parpaing.

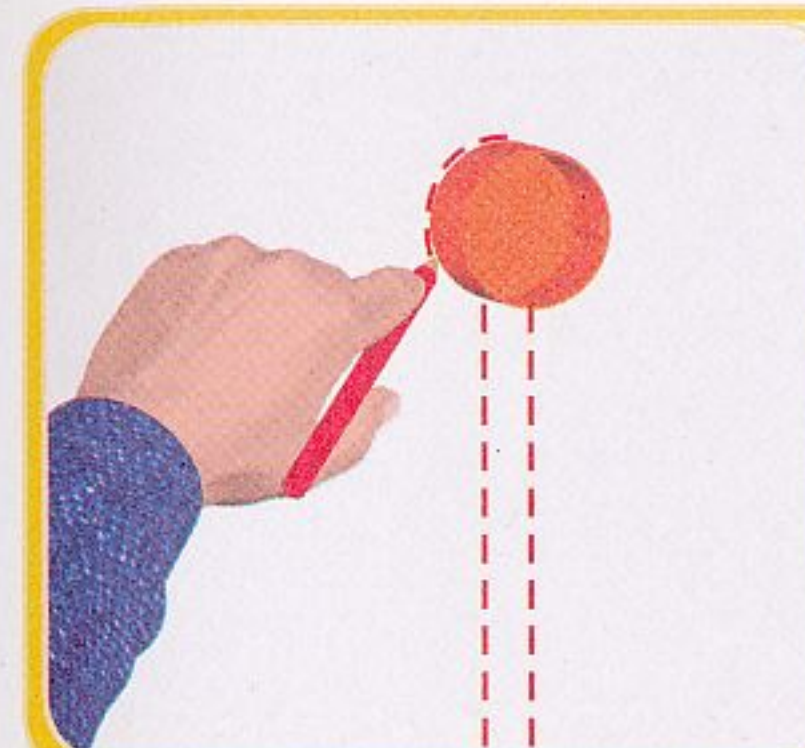


**[5]** Après avoir légèrement humidifié le support pour favoriser l'accrochage, scellez le boîtier et rebouchez la saignée avec du plâtre ou au mortier de ciment, selon la finition prévue.

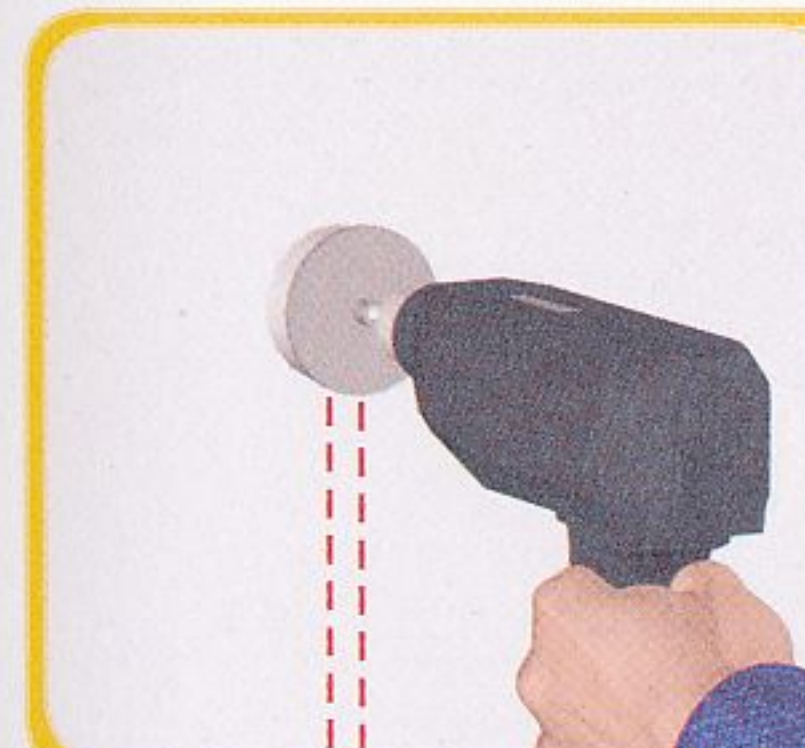
## SUPPORT PLAQUES DE PLÂTRE

**CLOISON « PLACO »  
À OSSATURE MÉTALLIQUE  
OU PLAQUE DE PLÂTRE  
PLUS ISOLANT.**

**[1]** Repérez l'emplacement du boîtier et de la gaine.

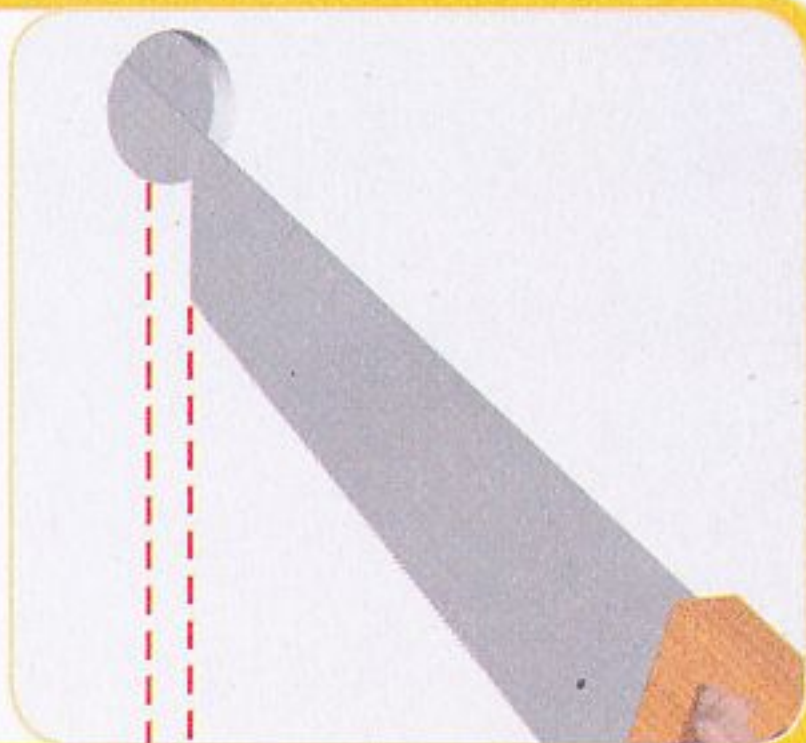


**[2]** Utilisez une scie cloche au diamètre du boîtier pour découper la plaque de plâtre.

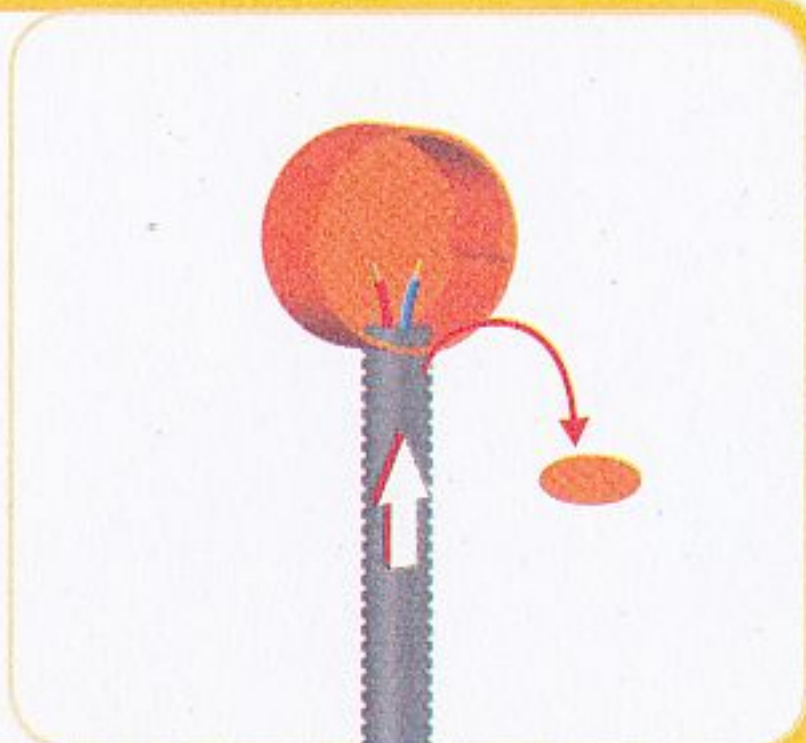




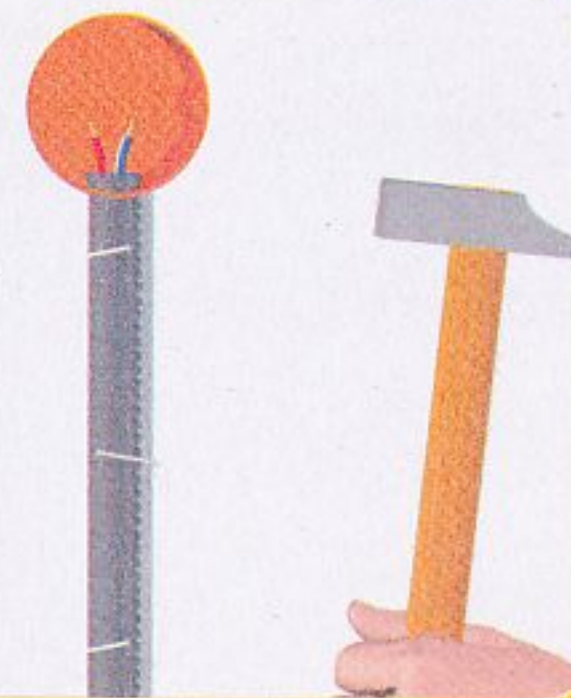
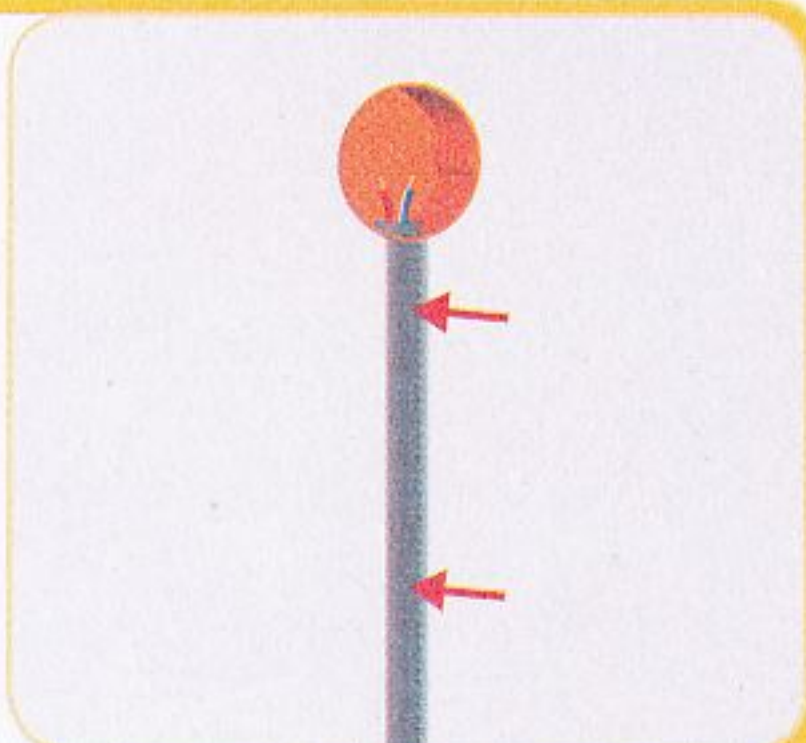
**[3]** Avec une scie, entaillez délicatement le passage de la gaine.



**[4]** Perforez le boîtier (emplacements de passage de gaine déjà prédécoupés) et engagez la gaine.



**[5]** Positionnez boîtier et gaine dans leurs logements respectifs.



Placez les clous à intervalles réguliers afin de tenir la gaine en place.

ASTUCE



**[6]** Rebouchez la saignée avec de l'enduit de rebouchage.

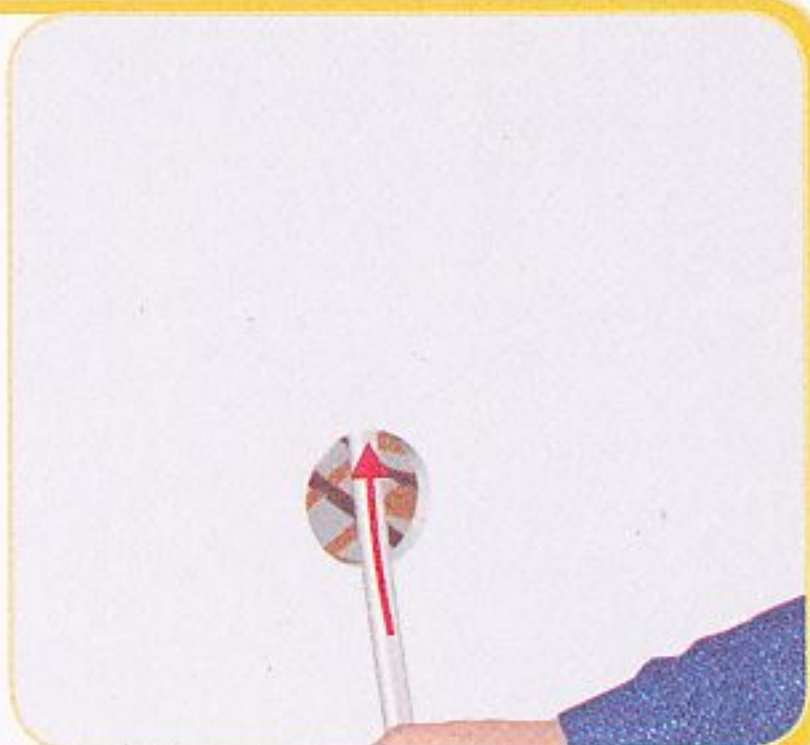
## SUPPORT PLAQUES DE PLÂTRES CLOISON « PLACO »



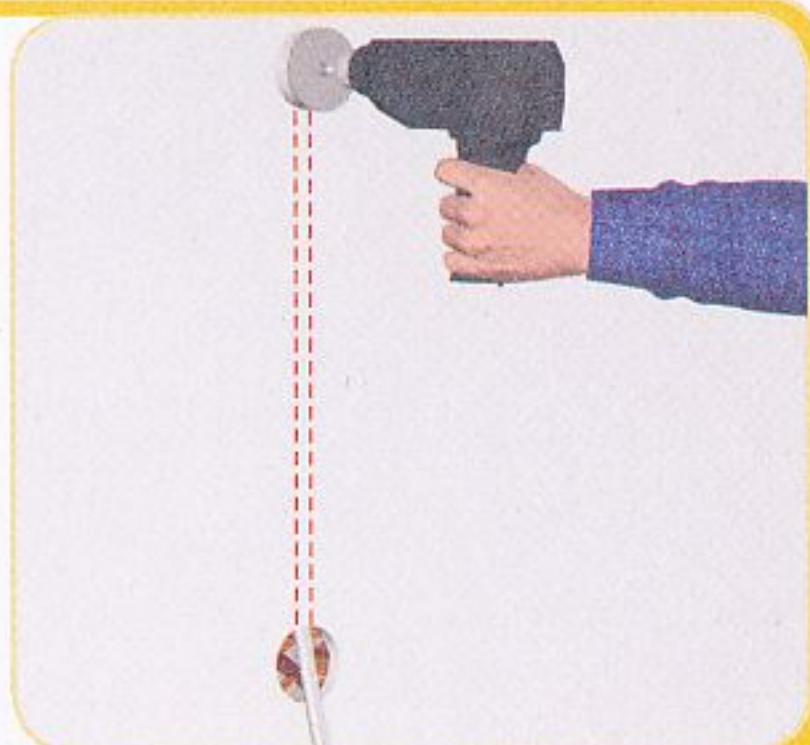
Ces plaques de plâtre de type alvéolaire sont les plus courantes pour les cloisons de séparation.



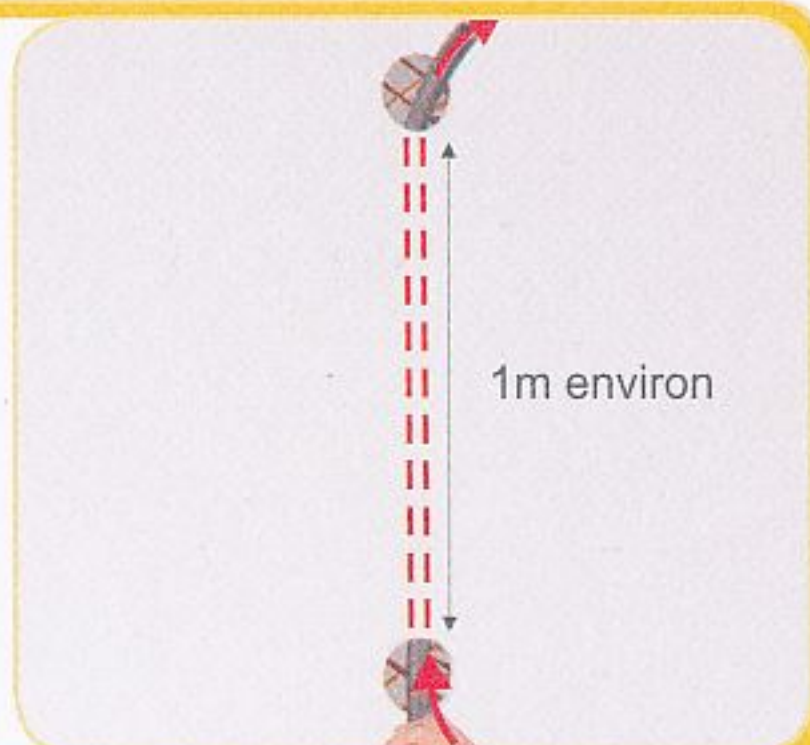
**[1]** Exécutez le trou de logement du boîtier à la scie cloche. Pour éviter d'avoir à réaliser une saignée verticale, il faut réaliser l'orifice de passage de la gaine dans la cloison. Utilisez pour cela un tube PVC semi-rigide de type IRO, employé pour les installations apparentes (voir chapitre « Notions de base »). Par l'orifice, enfoncez-le verticalement de façon à briser les alvéoles internes de la paroi.



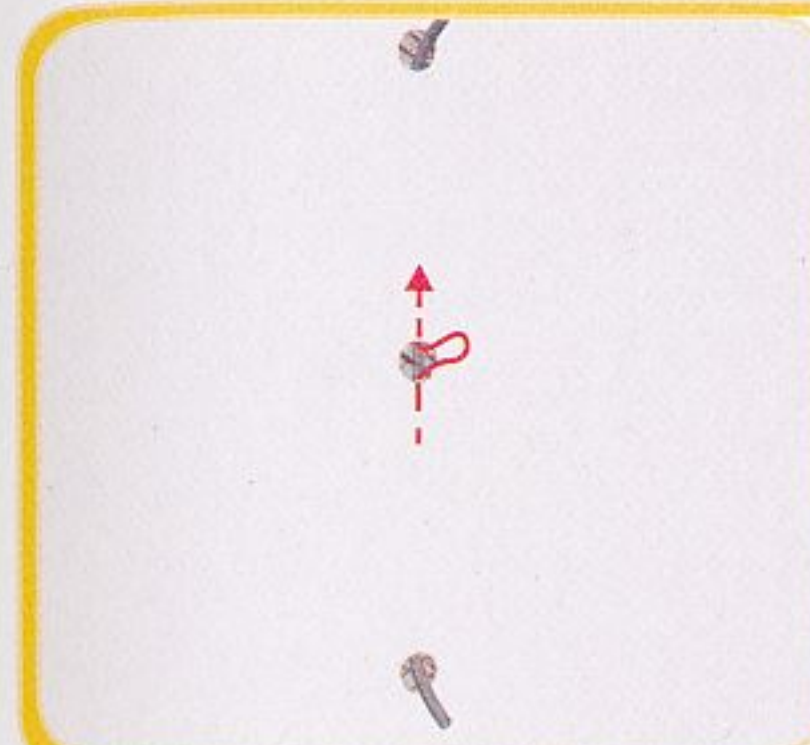
**[2]** À un mètre environ du premier trou, pratiquez une seconde ouverture à la scie cloche.



**[3]** Ressortez le tube et passez la gaine dans la cavité réalisée.

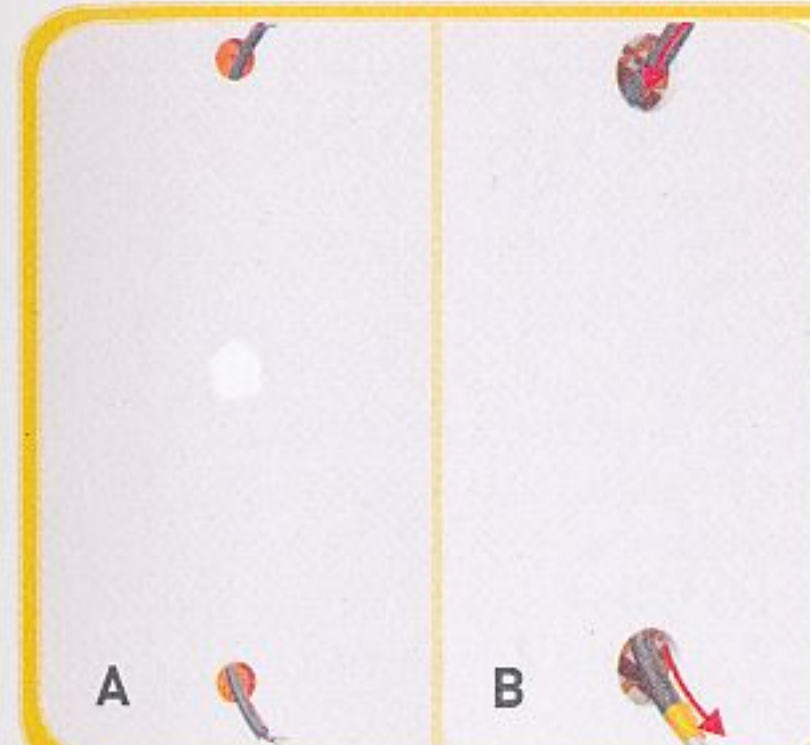


**[4]** Répétez successivement ces mêmes opérations pour enfiler la gaine jusqu'à l'endroit souhaité.



**[5] A-** Mettez en place les boîtiers et rebouchez le(s) trou(s) intermédiaire(s).

**B -** Tirez sur le tuyau et poussez simultanément sur la gaine.





## RÉALISER UN CIRCUIT APPARENT

Deux procédés existent : l'installation sous baguettes et moulures réservée à l'habitation, et l'installation sous tube PVC destinée aux locaux humides et aux installations externes à l'habitation.

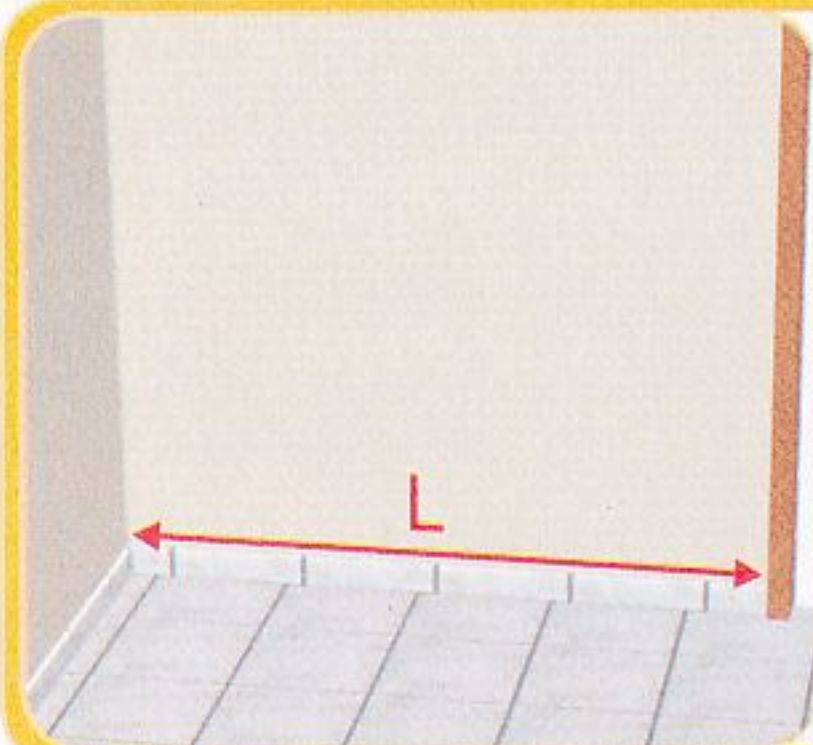
L'INSTALLATION SOUS BAGUETTES ..... pp. 060-064

KITS MOULURES, PLINTHES, GOULOTTES

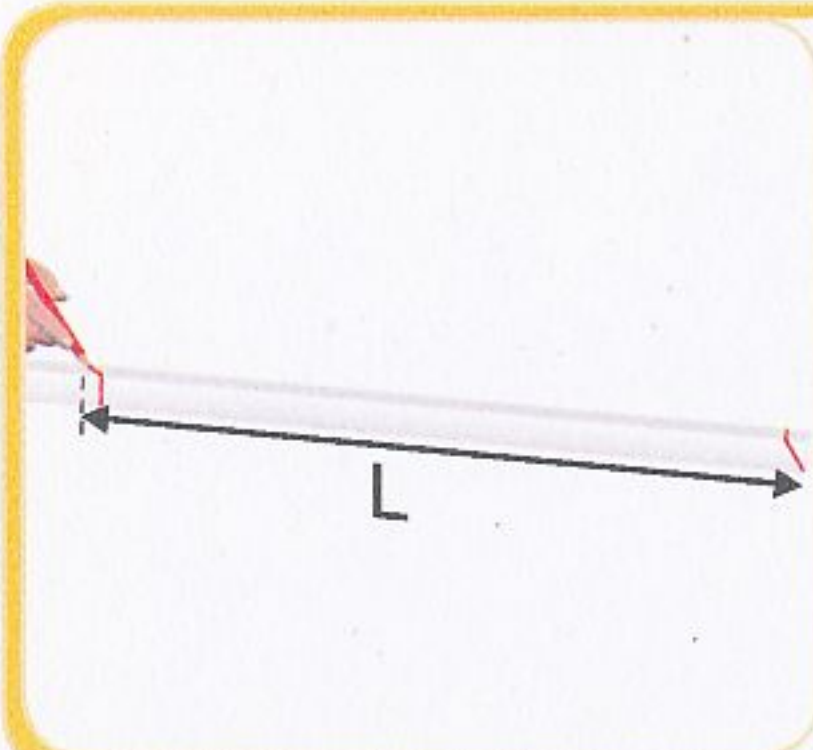
ET APPAREILLAGES ..... pp. 065-070

L'INSTALLATION SOUS TUBES PVC ROND DE TYPE IRO ..... pp. 070-076

### L'INSTALLATION SOUS BAGUETTES



**[1]** Le concept consiste à faire cheminer des moulures en plastique le long des murs sur lesquelles viennent se raccorder des appareillages pour pose en applique standard. Les dimensions des baguettes varient. Elles sont commercialisées en longueur de 2 m. Leurs sections courantes (en mm) : 10x10, 20x20, 10x22, 10x30, 15x55, 40x25, 60x40, 60x150. Commencez par mesurer la longueur des éléments à découper.



**[2]** La découpe des moulures s'effectue avec une scie à denture très fine ou, à défaut, avec une scie à métaux. Reportez la longueur à découper sur l'élément.

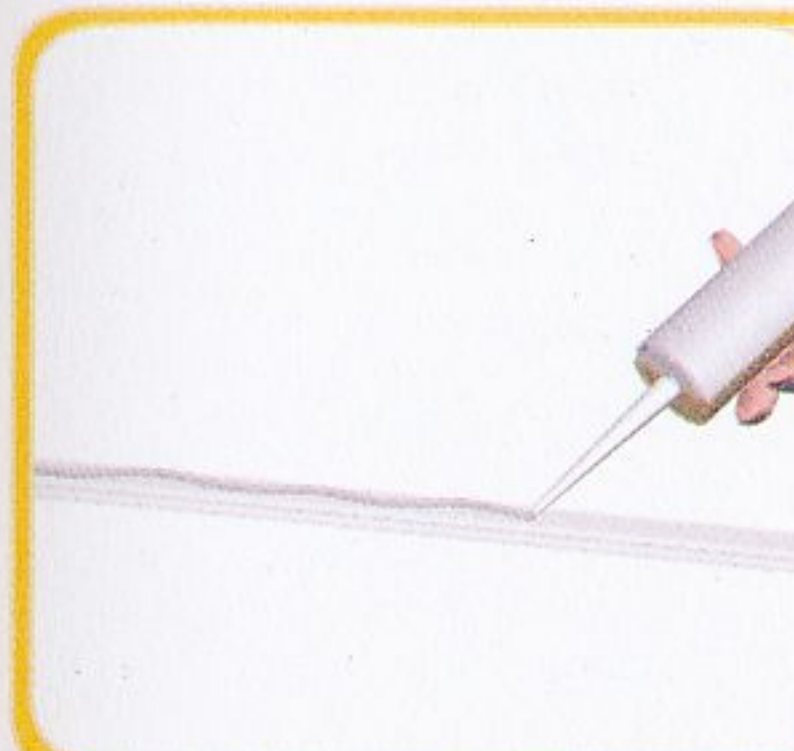
#### CONSEIL

S'il s'agit de coupes d'angles à 45°, reportez le sens de chaque coupe sur la baguette et vérifiez... avant de couper.

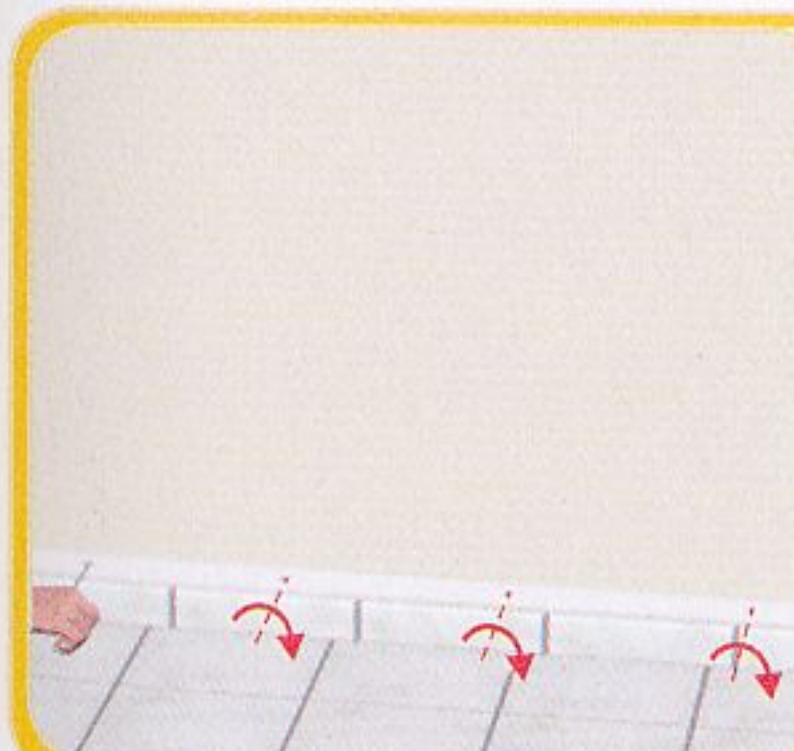
### L'INSTALLATION SOUS BAGUETTES



**[3]** Les coupes s'effectuent avec une boîte à onglets.



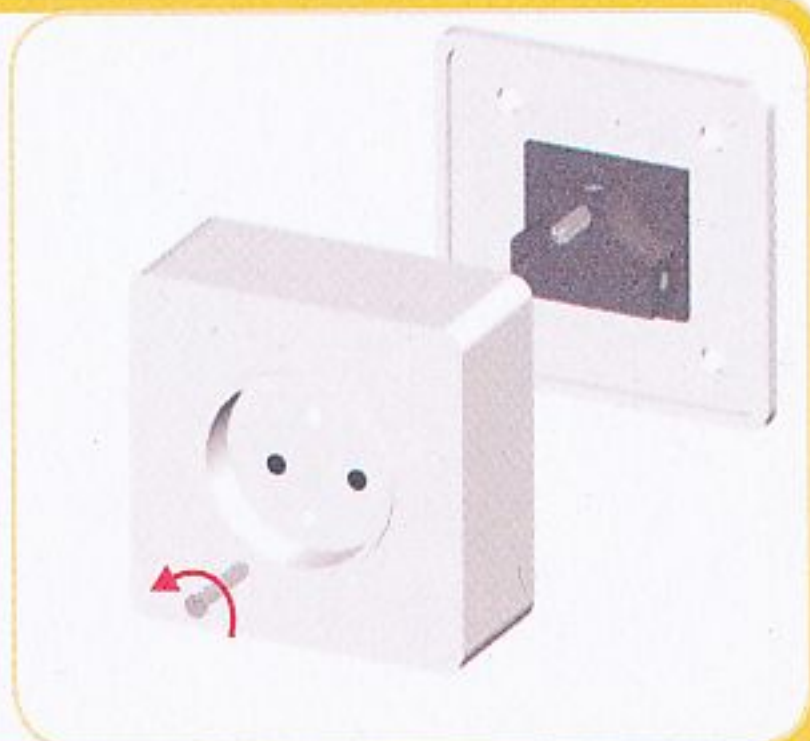
**[4]** Pour fixer les moulures vous avez le choix entre un collage au mastic de fixation...



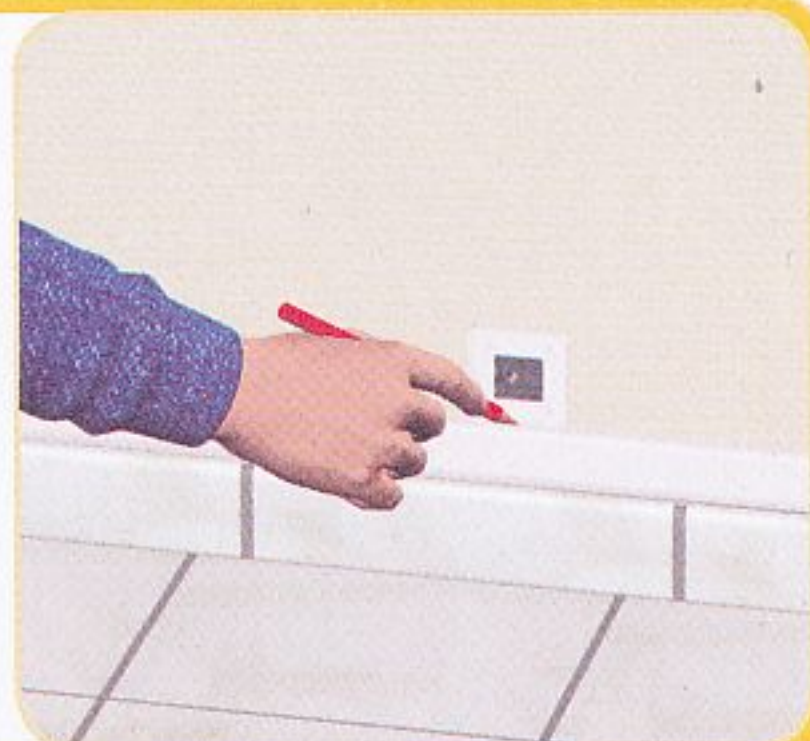
**[5]** ... ou les visser en utilisant des chevilles adaptées à la nature du support.



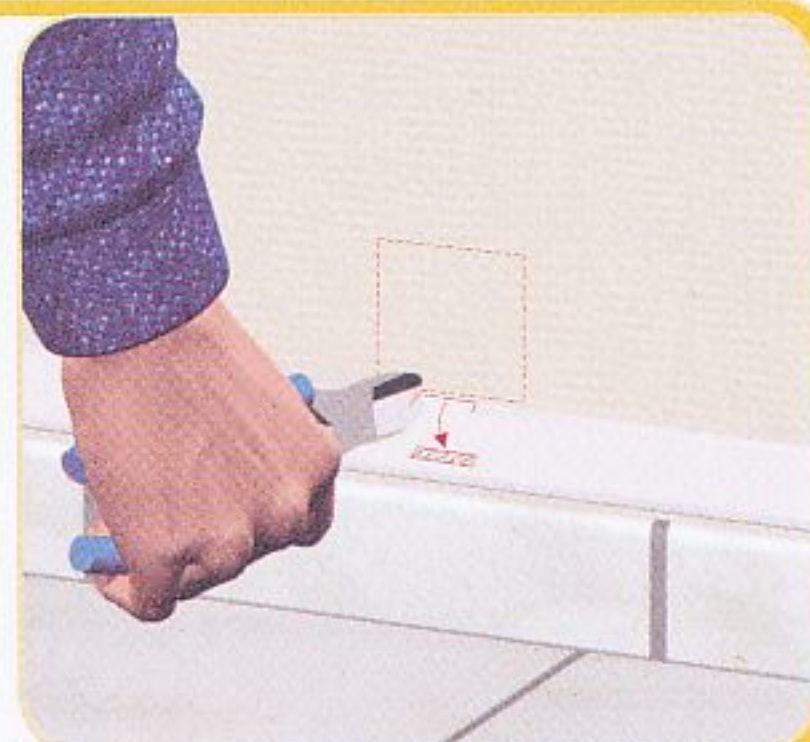
**[6]** Ce type de moulures courantes reçoit le plus souvent de l'appareillage pour pose en applique standard. Démontez l'appareillage.



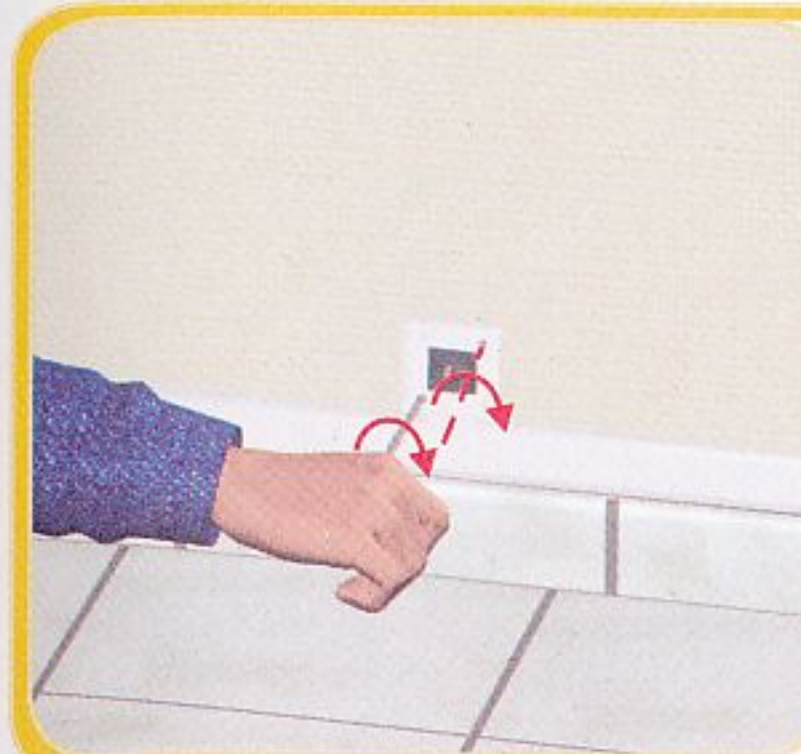
**[7]** En appui sur la moulure posée, tracez son emplacement.



**[8]** Au moyen d'une pince coupante, exécutez une entaille d'environ 5 mm sur la moulure, de façon à laisser passer les fils qui alimenteront l'appareillage.



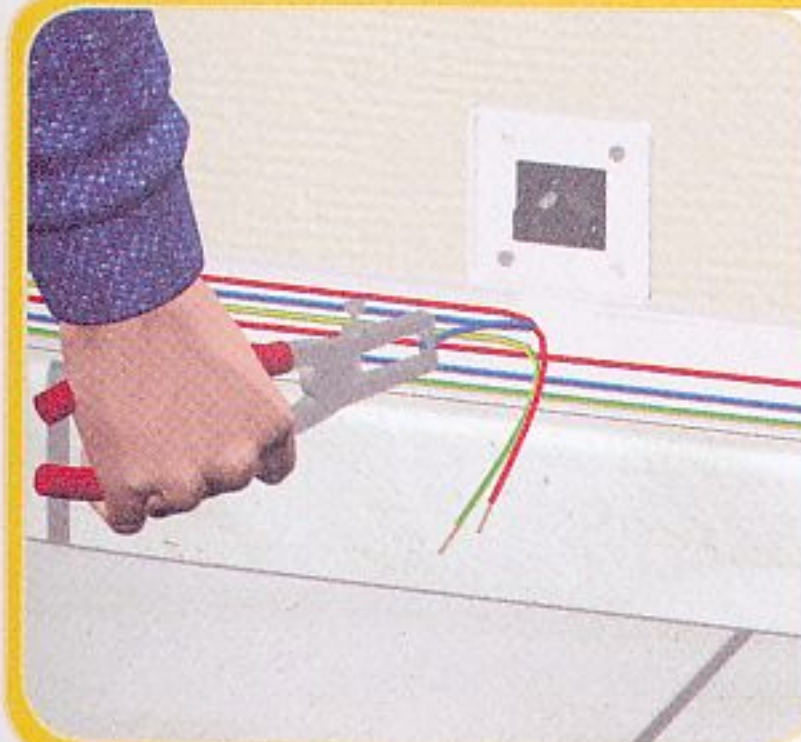
**[9]** Fixez l'appareillage par collage ou vissage.



**[10]** Passez les fils nécessaires des différents circuits dans les moulures en respectant les sections recommandées (voir chapitre « Notions de base »).

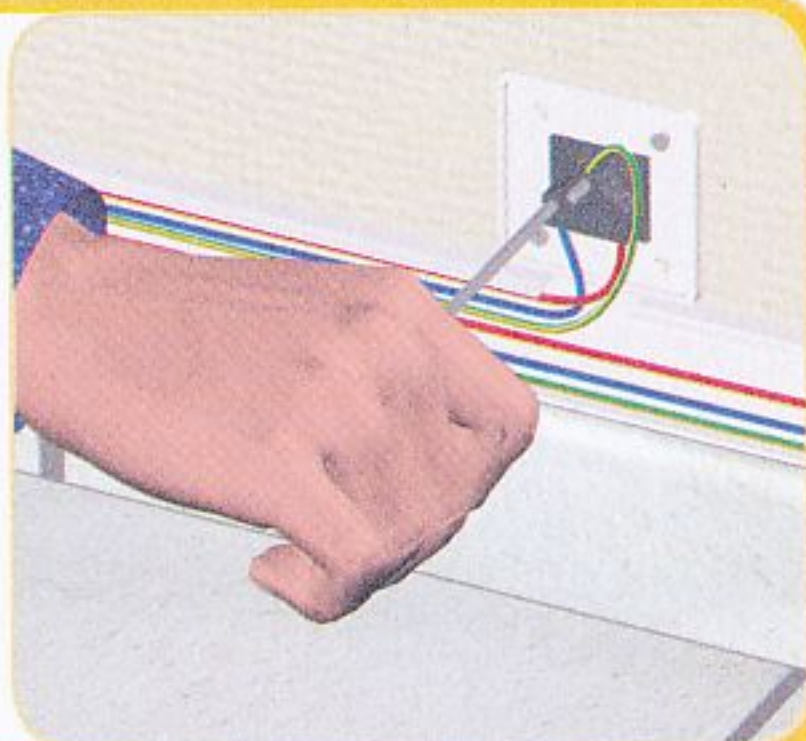


**[11]** Dénudez les conducteurs à raccorder.

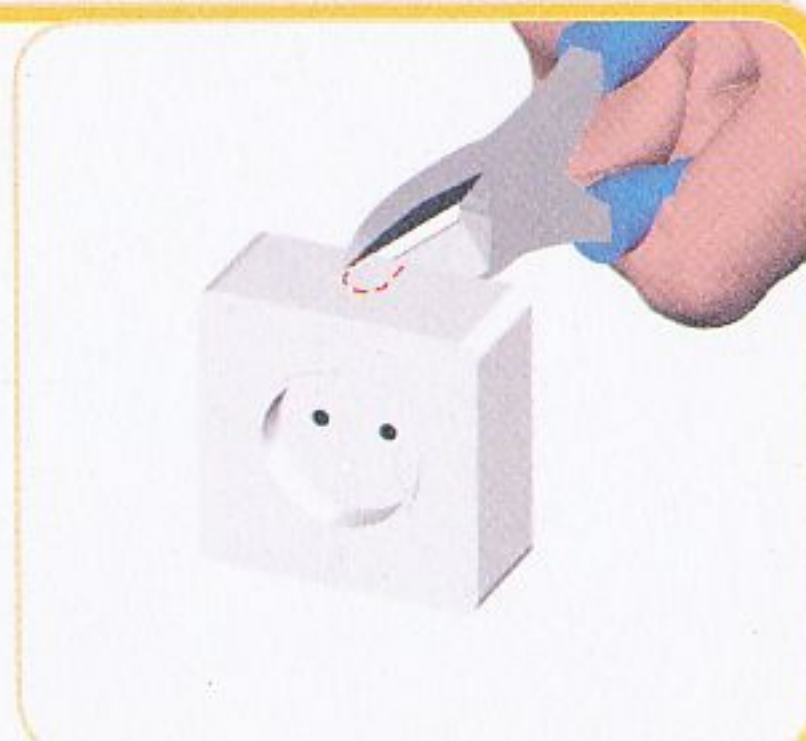




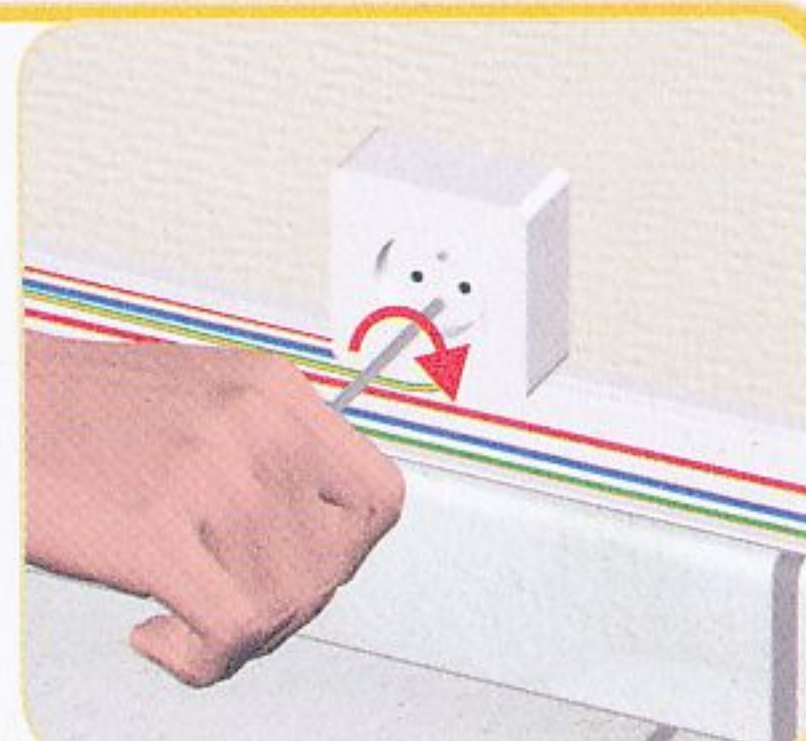
**[12]** Raccordez l'appareillage.



**[13]** Sur l'enjoliveur de l'appareillage, éliminez à la pince l'obturateur de passage de fils.



**[14]** Révissez l'enjoliveur.

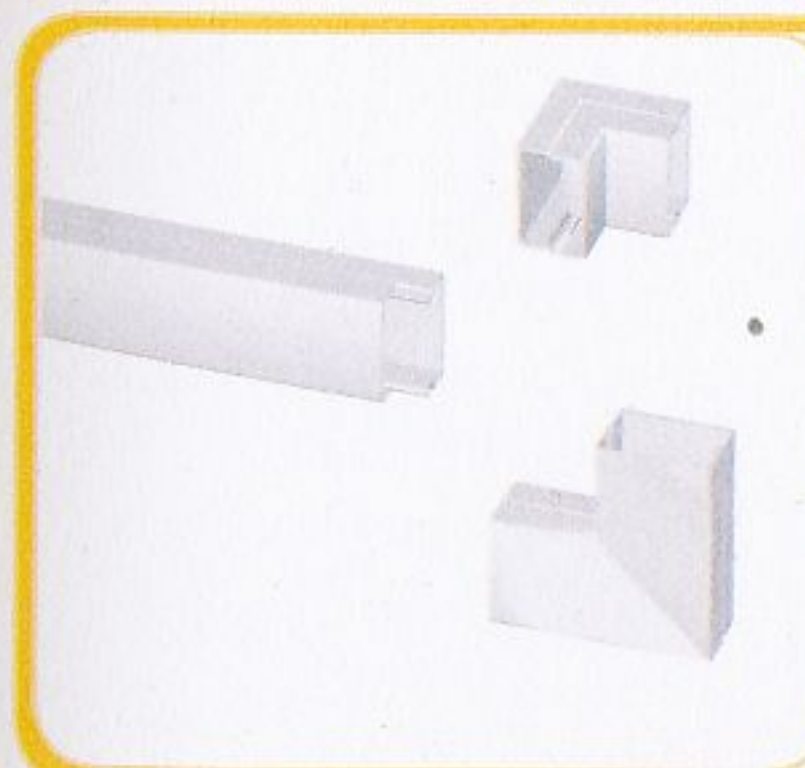


**[15]** Clipez les capots de moulures.



**[16]** Avant de procéder au raccordement du circuit au tableau électrique, « coupez le compteur ».

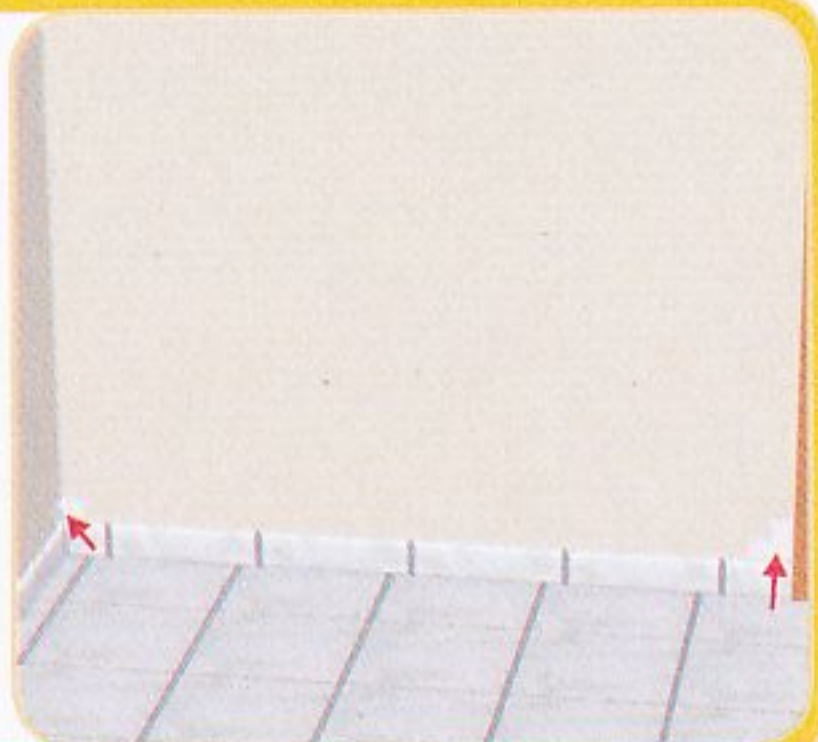
## KITS MOULURES, PLINTHES, GOULOTTES ET APPAREILLAGES



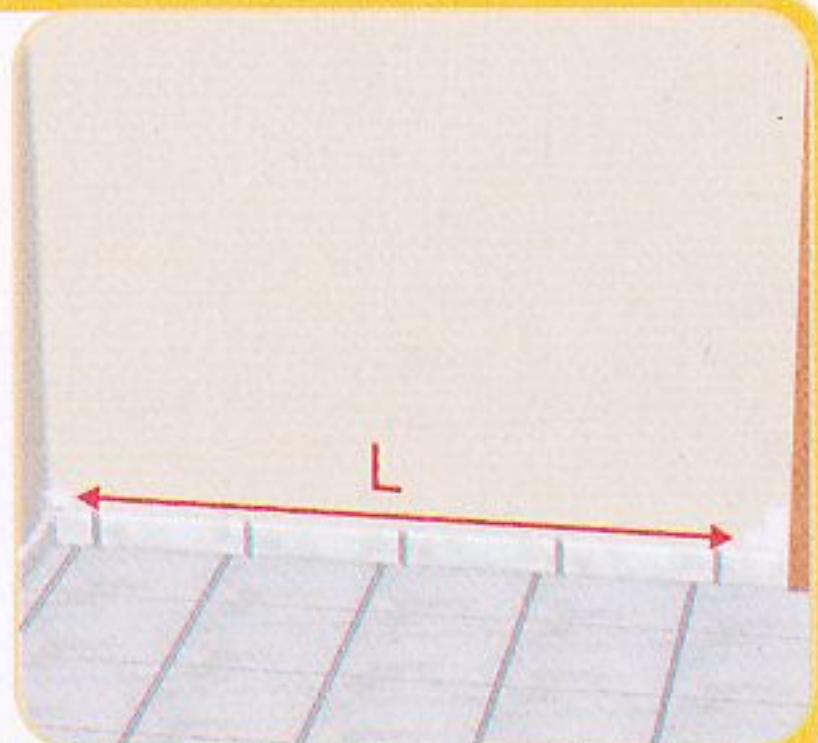
**[1]** Cet autre concept qui évite les découpes angulaires à 45° est « prêt à l'emploi ». Il suffit de choisir parmi les nombreux accessoires proposés (angles, raccords de moulures droits, prises de courants, de TV, interrupteurs, boîtes de dérivation, etc.) les éléments dont on a besoin, d'après le schéma de l'installation préalablement réalisé.



**[2]** Commencez par positionner par collage ou vissage, les éléments d'angles, sans leur couvercle.



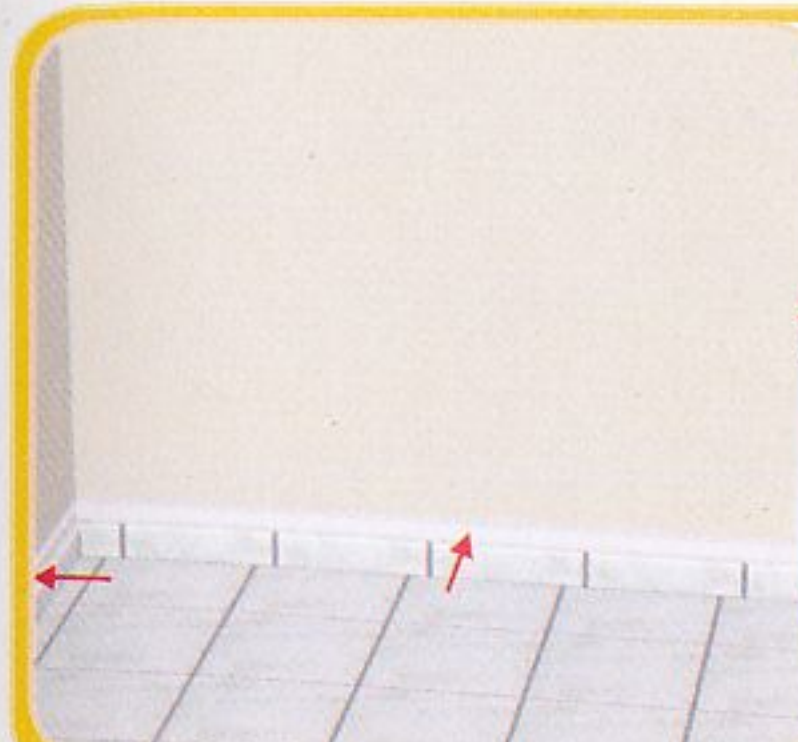
**[3]** Mesurez la longueur comprise entre chaque élément d'angles.



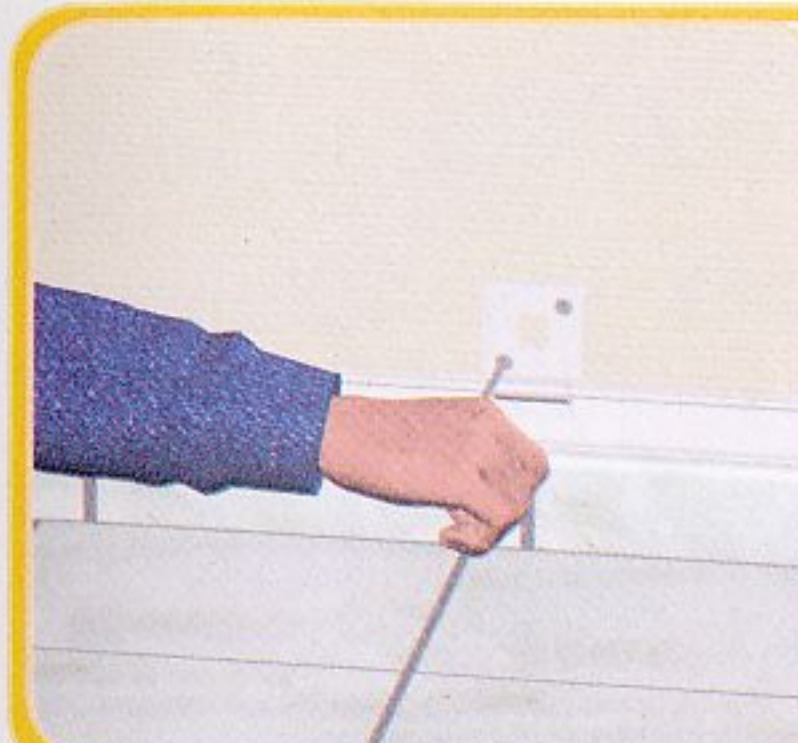
**[4]** Découpez les moulures.



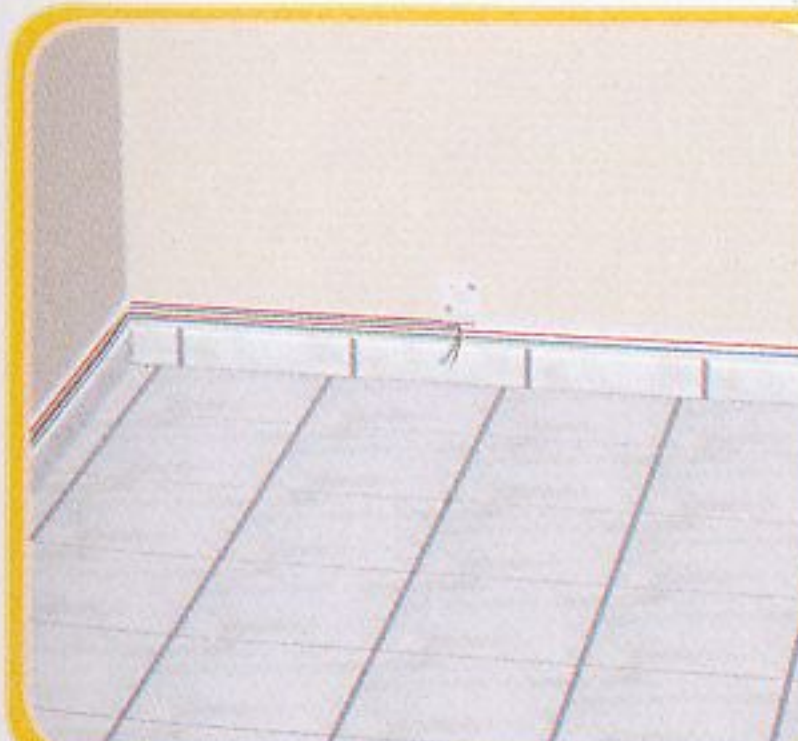
**[5]** Fixez les moulures.



**[6]** Vissez les appareillages (prises, interrupteurs...) aux endroits souhaités. Utilisez les chevilles appropriées à la nature du support.

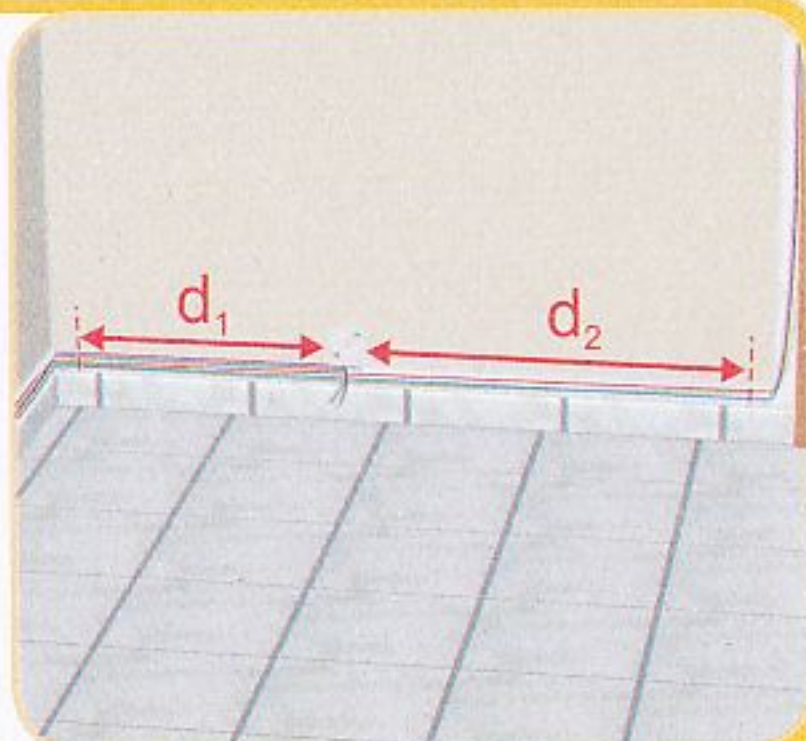


**[7]** Passez les fils nécessaires des différents circuits dans les moulures en respectant les sections recommandées (voir chapitre « Notions de base »).





**[8]** Mesurez la distance comprise entre les appareillages et les moulures d'angles.



**[9]** Coupez à la longueur mesurée chaque capot de moulure.



**[10]** Clipez les capots de moulures.



**[11]** Connectez l'appareillage et revissez les enjoliveurs.



**[12]** Le cas échéant, clippez les éléments d'angles, extérieurs...

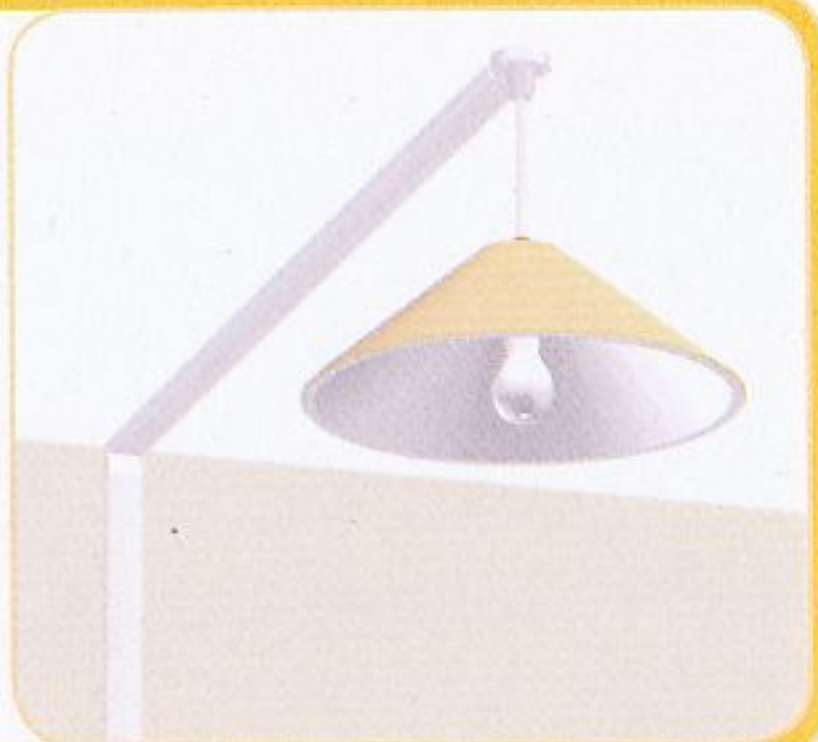


**[13]** ... et intérieurs.





**[14]** Procédez de la même façon pour installer un luminaire au plafond.



**[15]** Avant de procéder au raccordement du circuit au tableau électrique, « coupez le compteur ».

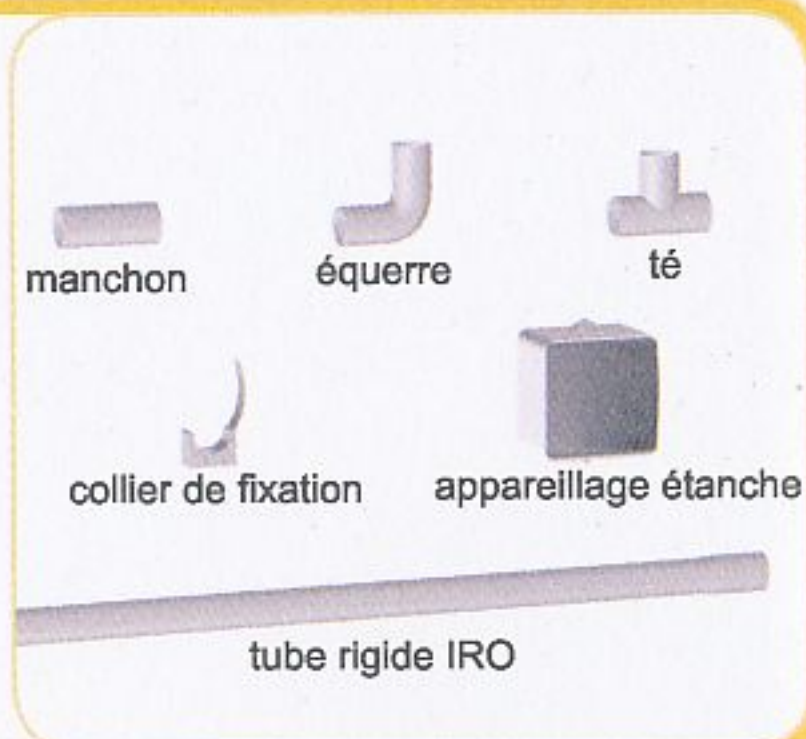
#### LE SAVIEZ-VOUS ?

Selon le modèle, les moulures sont prédécouées ou prêtes à peindre au moyen d'une peinture en phase solvant (dilution au white-spirit). Les peintures acryliques (peintures à l'eau sont à déconseiller).

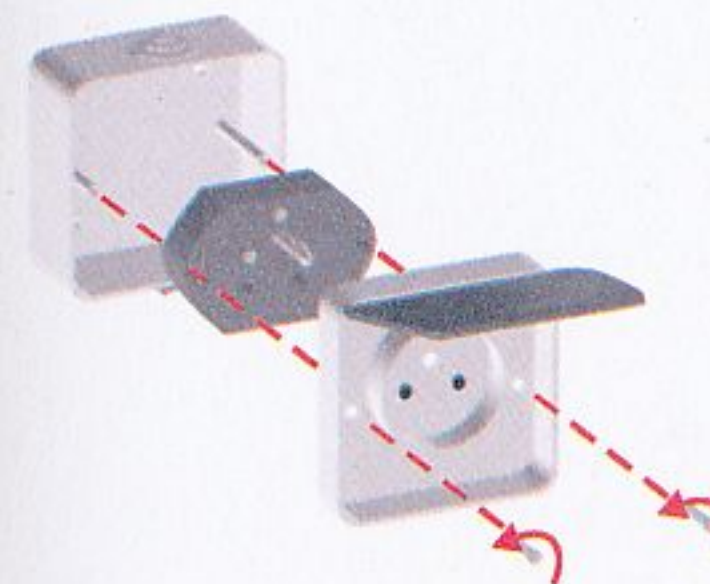


### L'INSTALLATION SOUS TUBES PVC ROND DE TYPE IRO (PLEXO)

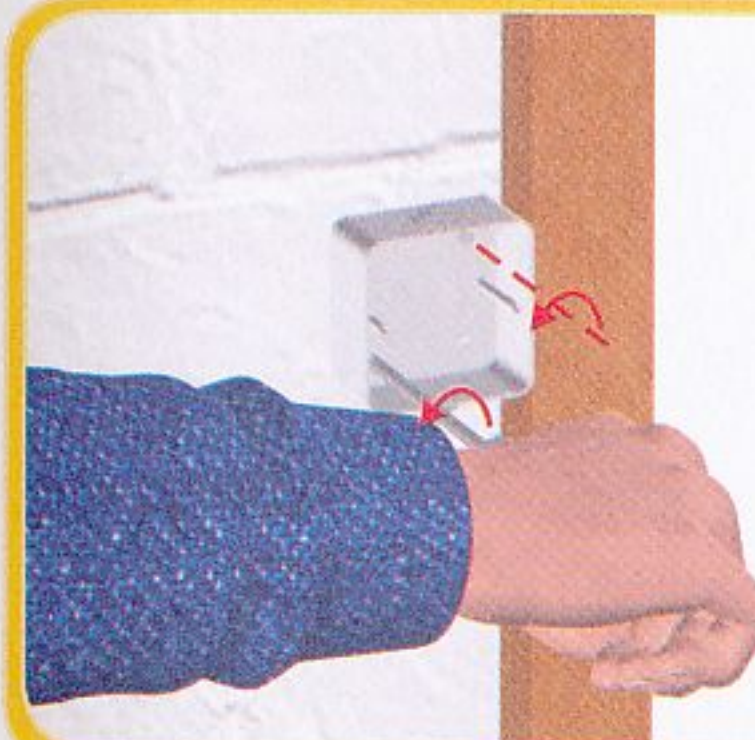
**[1]** Ce type d'installation utilise des conduits et des appareillages de type étanche. C'est à ce titre qu'elle est mise en œuvre dans une cave, un garage, un grenier...



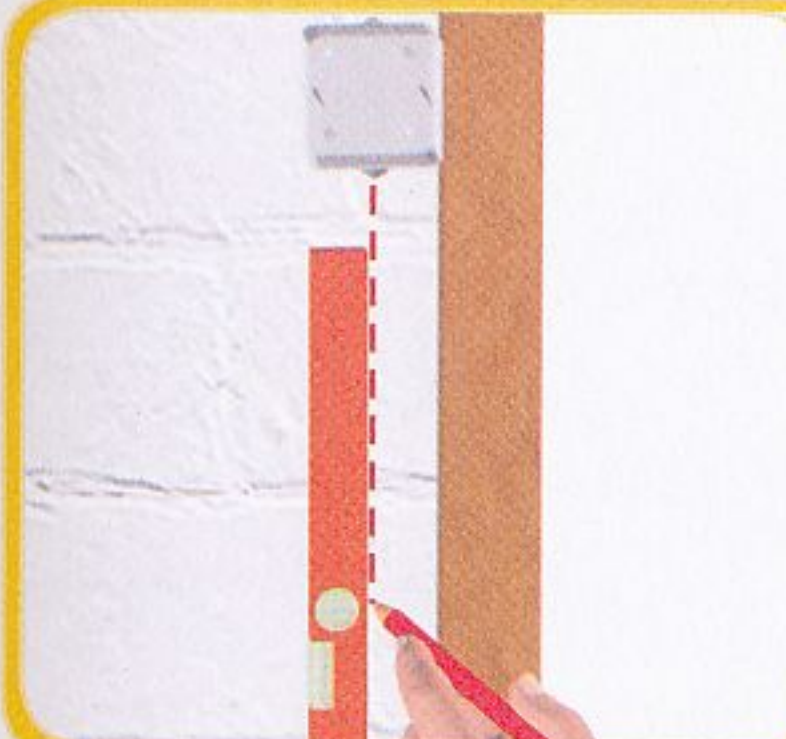
### L'INSTALLATION SOUS TUBES PVC ROND DE TYPE IRO (PLEXO)



**[2]** Démontez chaque appareillage à installer.



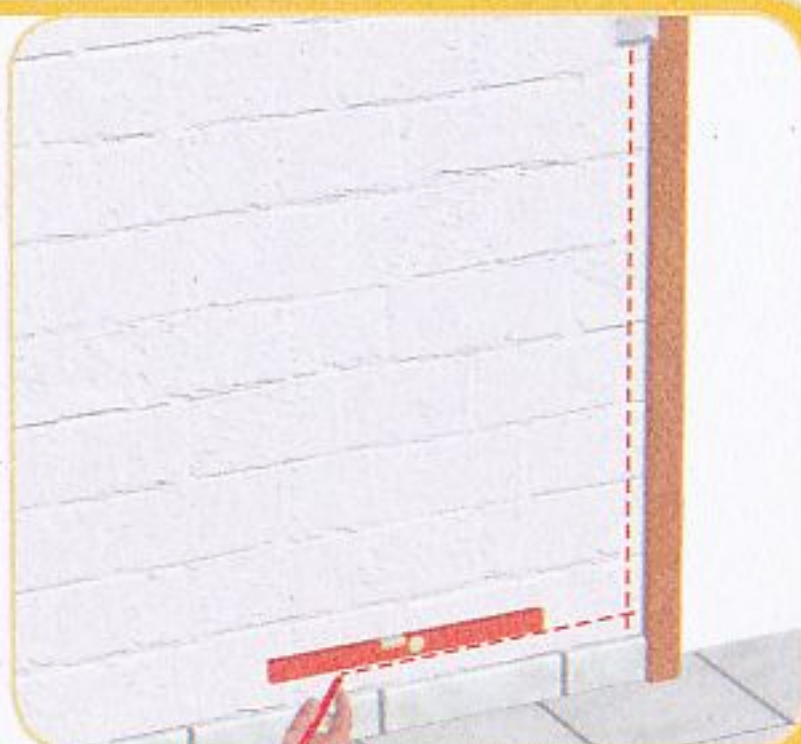
**[3]** Vissez l'appareillage avec des chevilles appropriées à la nature du mur.



**[4]** Tracez l'axe vertical de fixation des conduits...

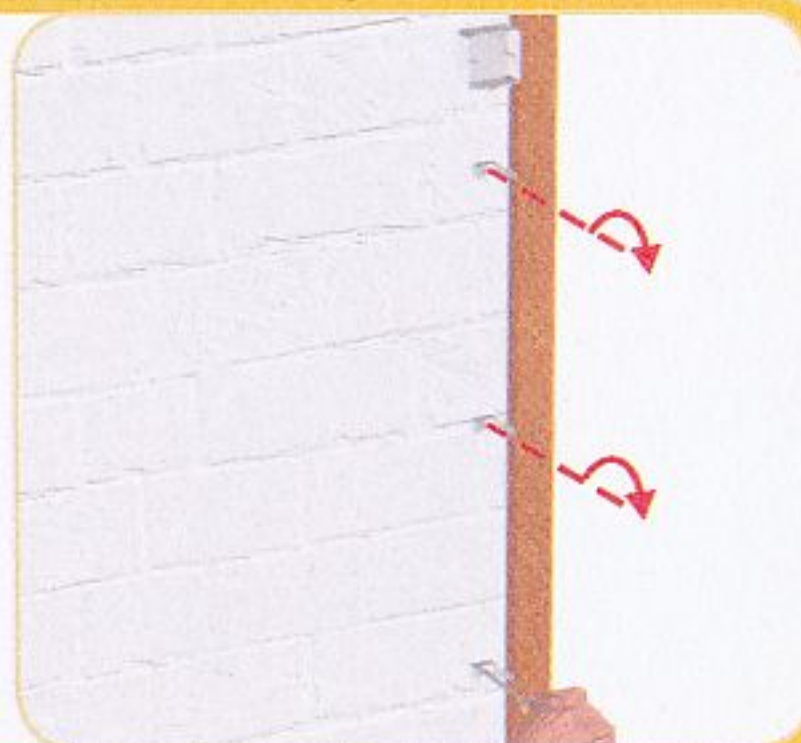


**[5]** ... ainsi que l'axe horizontal.

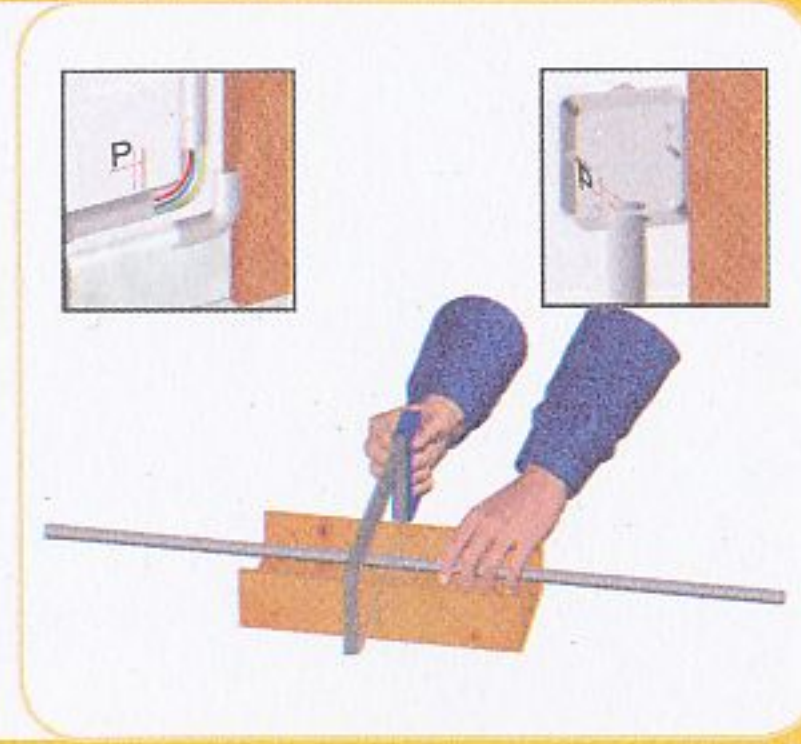


**[6]** Vissez les colliers de fixations.

NOTA : dans le parpaing, c'est souvent le cas, les chevilles sont recommandées.



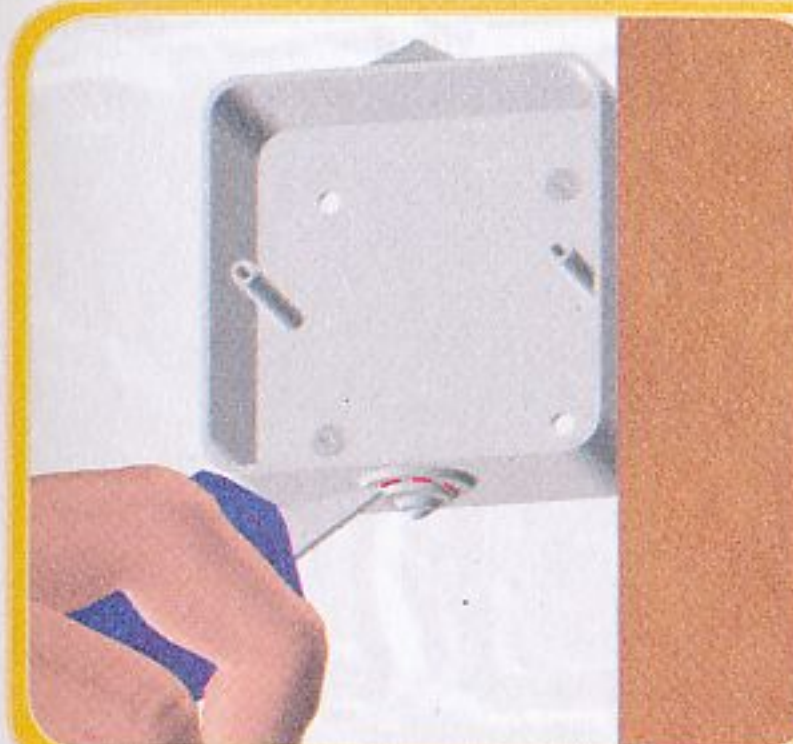
**[7]** Recoupez chaque conduit à longueur, en tenant compte de la profondeur de pénétration dans les boîtiers, coudes, tés... (environ 5 mm).



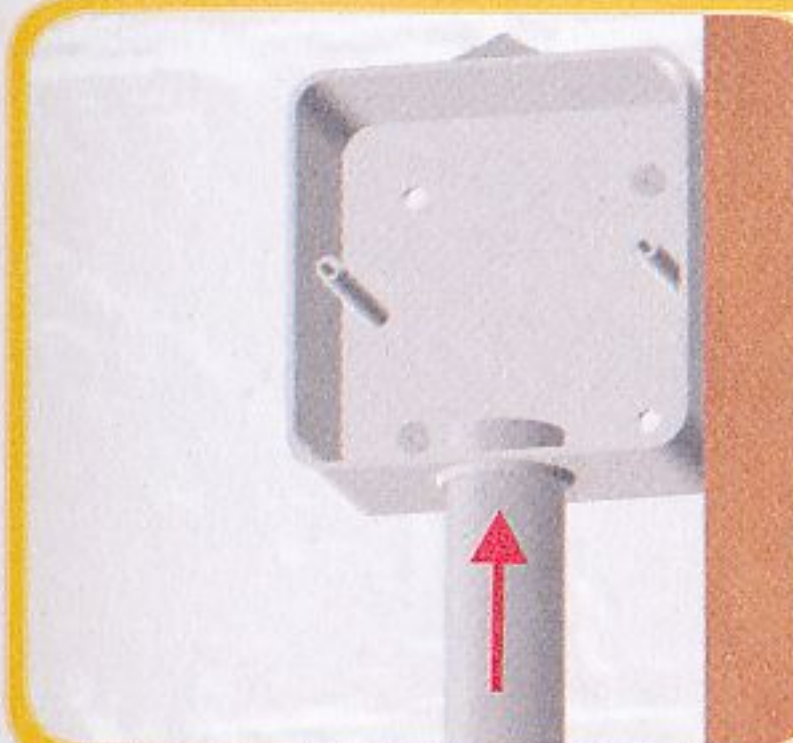
**[8]** Découpez le passe-câble en caoutchouc au cutter, selon le diamètre du tube.

**CONSEIL**

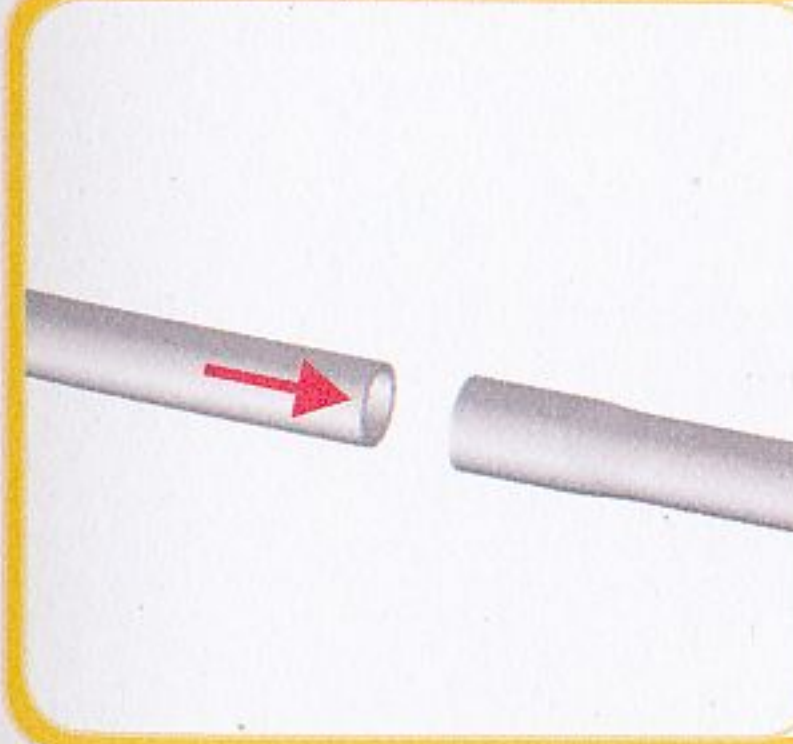
Attention, si l'orifice est trop grand, la liaison tube/passe-câble ne sera pas étanche.



**[9]** Procédez à un « montage à blanc » de toute l'installation sans serrer les colliers. Emboîtez d'abord chaque tube dans les boîtiers.

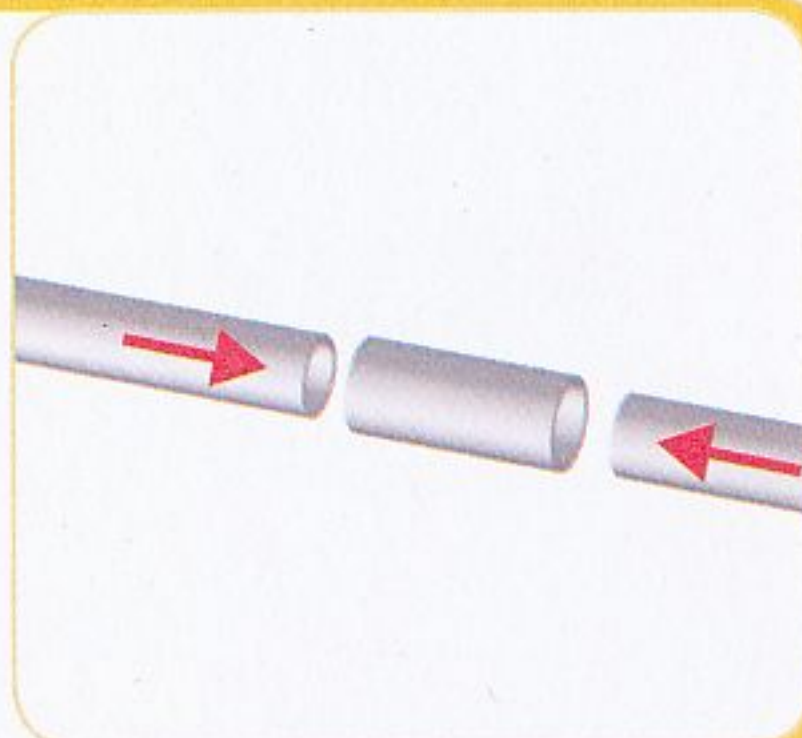


**[10]** Selon le modèle, les tubes IRO s'assemblent par emboîtement mâle/femelle...

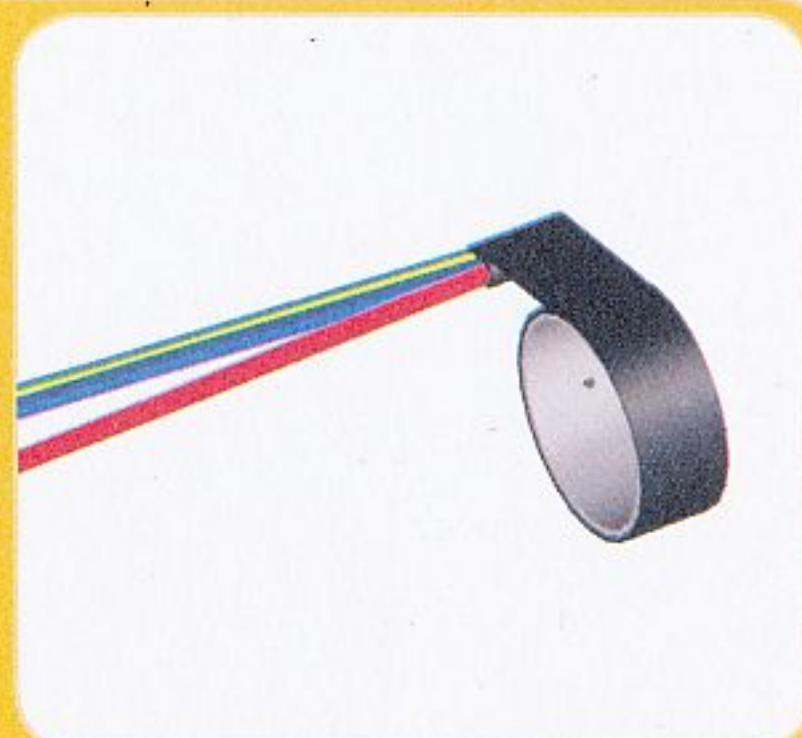




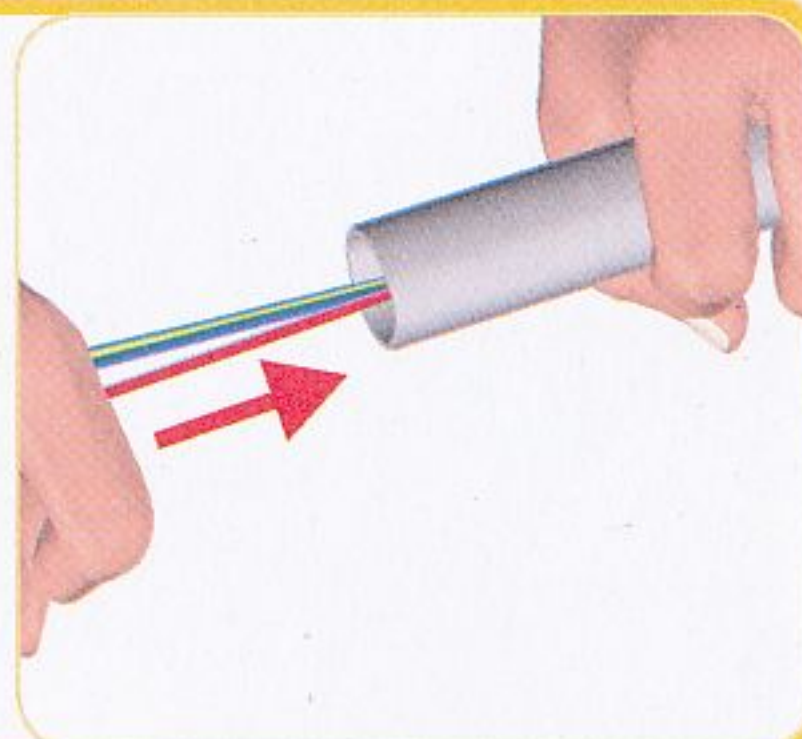
**[11]** ... ou avec un manchon.



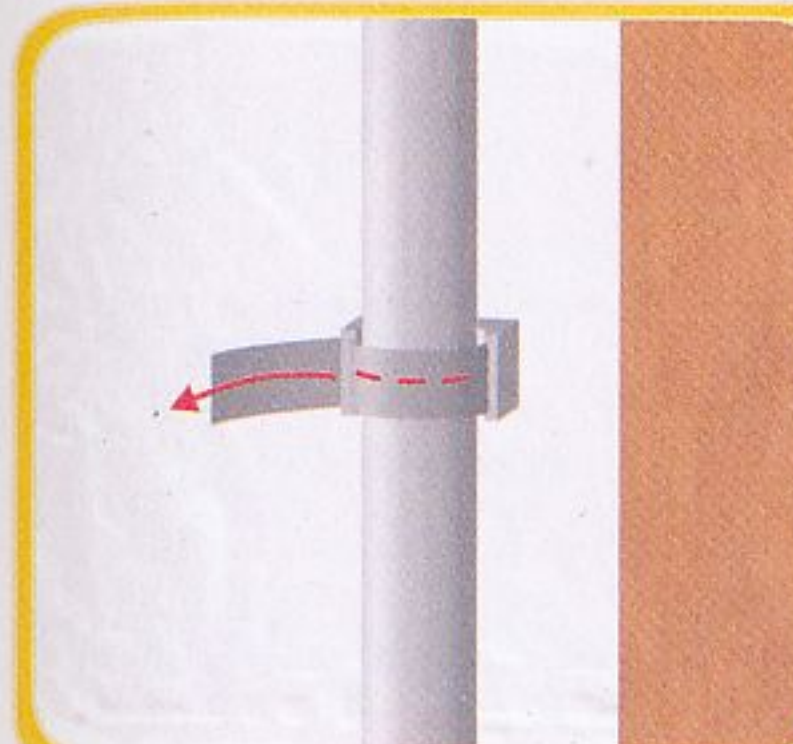
Afin de faciliter l'enfilage des conducteurs dans chaque tube, attachez leurs extrémités avec du ruban adhésif.



**[12]** Enfilez les conducteurs dans chaque tube au fur et à mesure de l'installation.



**[13]** Puis fixez-les en serrant les colliers.



**[14]** Coupez l'excédent de la sangle au moyen d'une pince coupante.



**[15]** Lorsque tous les tubes sont en place...





**[16]** Mettez en place raccords d'angles et tés éventuels. Les deux demi-coquilles s'assemblent par clipage.



**[17]** Avant de procéder au raccordement du circuit au tableau électrique, « coupez le compteur ».



**[18]** Connectez interrupteurs, prises de courant, boîtiers de raccordement, puis refermez les enjoliveurs des différents appareillages.



## POSER UNE PRISE DE COURANT

Après avoir réalisé l'installation encastrée des conduits et conducteurs (voir p. 050-059), il ne vous reste plus qu'à poser l'appareillage. Pour exemple nous avons choisi la prise de courant. Mais le principe de mise en œuvre reste identique pour un interrupteur, un va-et-vient... Seul le branchement électrique diffère (voir chapitre « Schémas électriques »).

PRISE À GRIFFES ..... pp. 077-078

PRISE À VISSER ..... pp. 079-081

CONTRÔLE DU FONCTIONNEMENT ..... pp. 082-083



Si le circuit est déjà connecté au tableau, « coupez le courant » avant toute intervention.

À moins que vous n'optiez pour un modèle à fixation « mixte », à griffes et à visser, vous devrez choisir votre prise en fonction du boîtier d'encastrement posé.

AVANT TOUTE CHOSE

### PRISE À GRIFFES

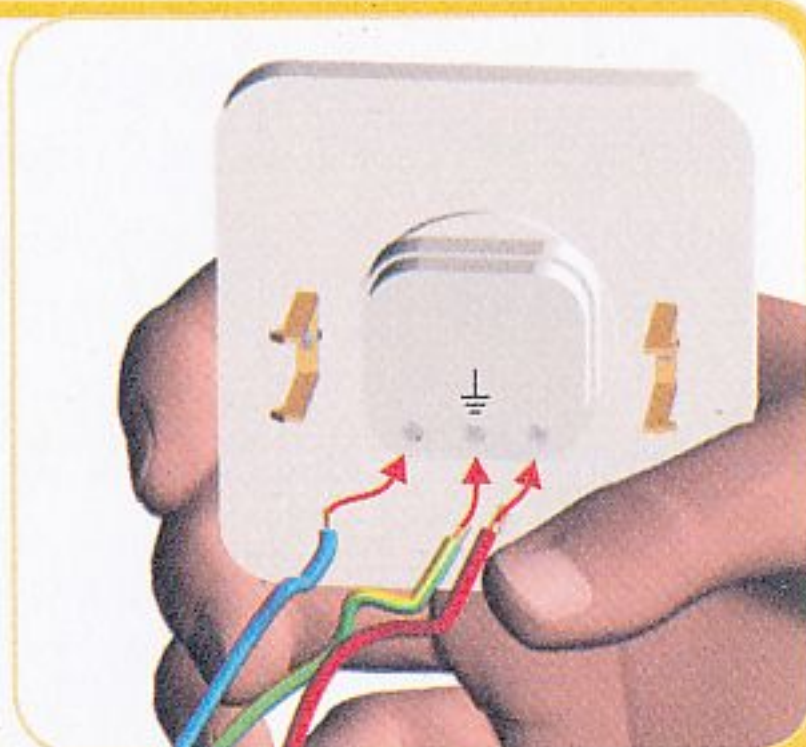


**[1]** C'est une prise monobloc munie de 2 griffes assurant son immobilisation dans le boîtier.

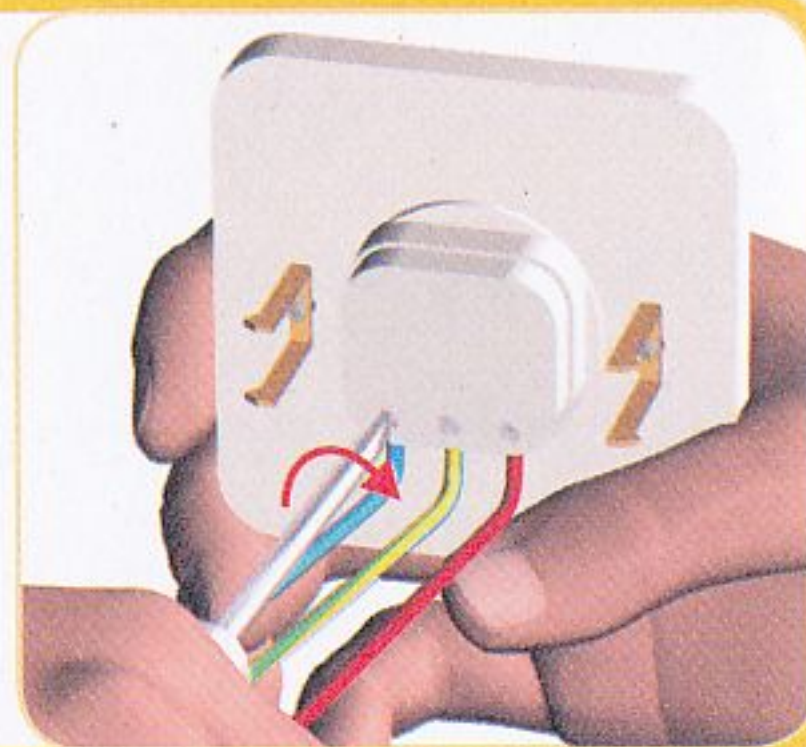


## PRISE À GRIFFES

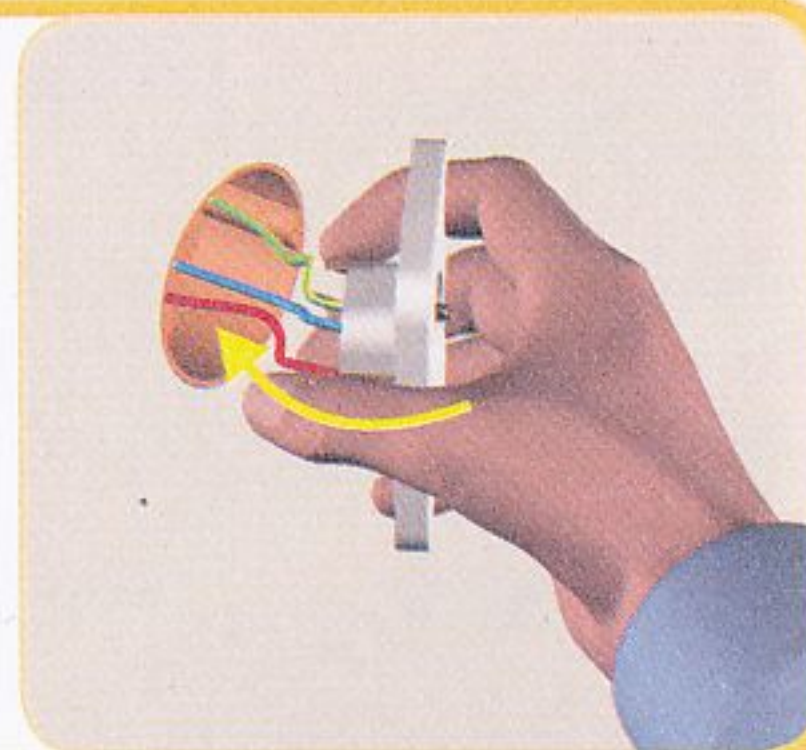
**[2]** Après avoir dénudé les fils sur 5 à 6 mm environ, raccordez-les à la prise de courant. Attention le fil de terre (jaune/vert) doit être correctement positionné. Quant aux 2 autres fils, peu importe leur emplacement.



**[3]** Vissez les fils avec un tournevis plat fin. Assurez-vous qu'ils soient correctement serrés.

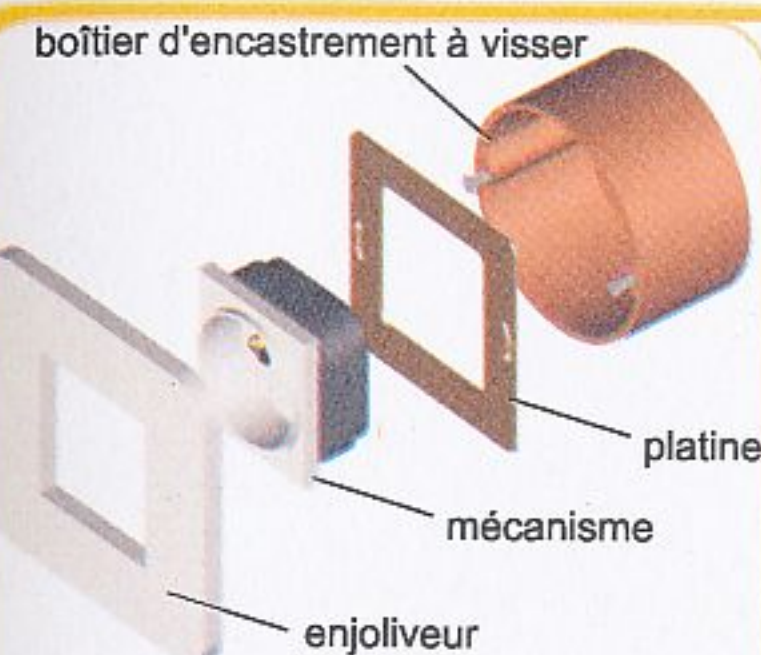


**[4]** Positionnez la prise dans son boîtier.



**[5]** Immobilisez la prise d'aplomb, en serrant ses 2 vis.

## PRISE À VISSER



**[1]** Ce modèle est composé de plusieurs éléments. Le boîtier doit être équipé de vis pourvues à cet effet.

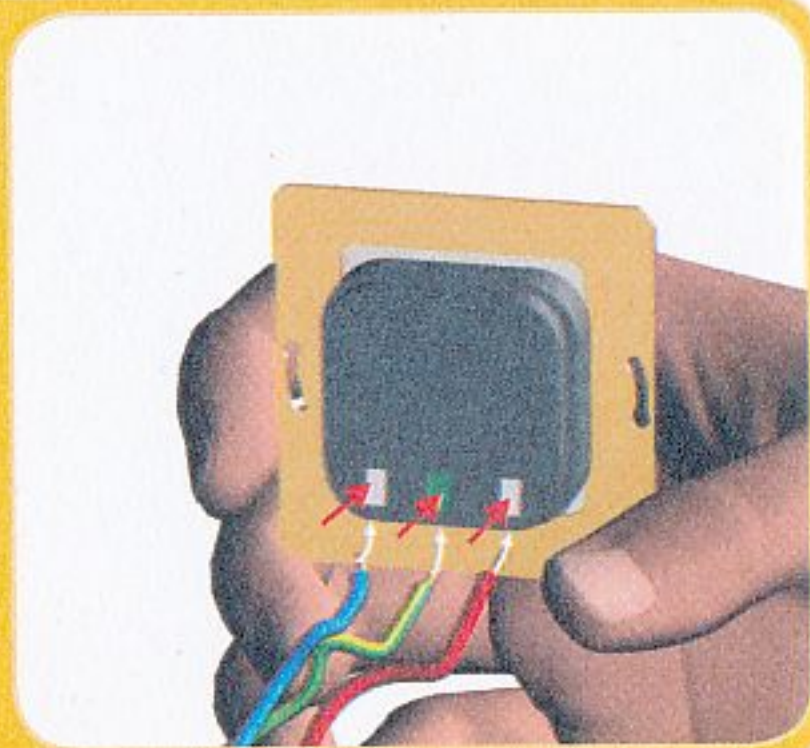
**clac !**



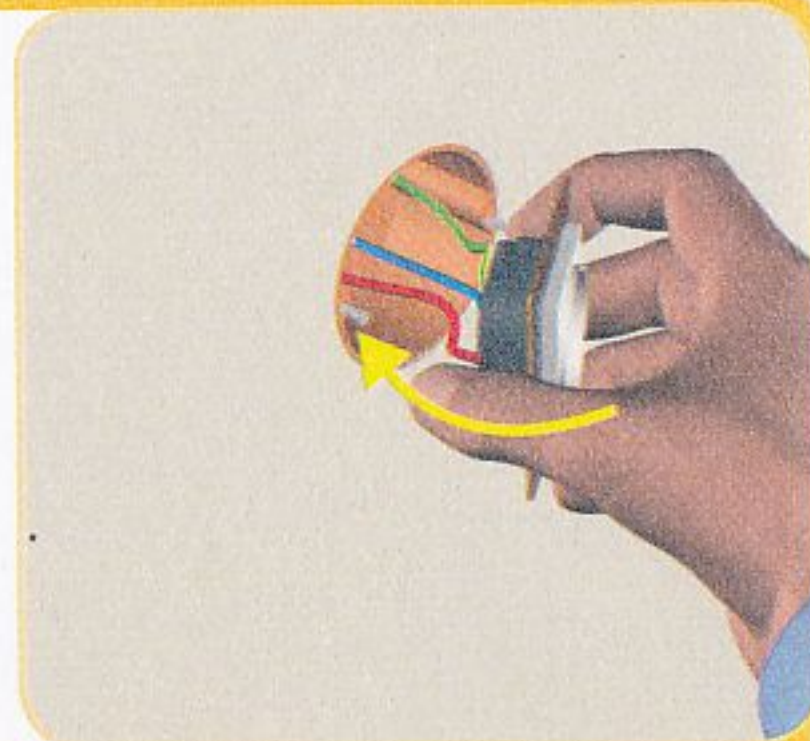
**[2]** Commencez par assembler le mécanisme avec sa platine.



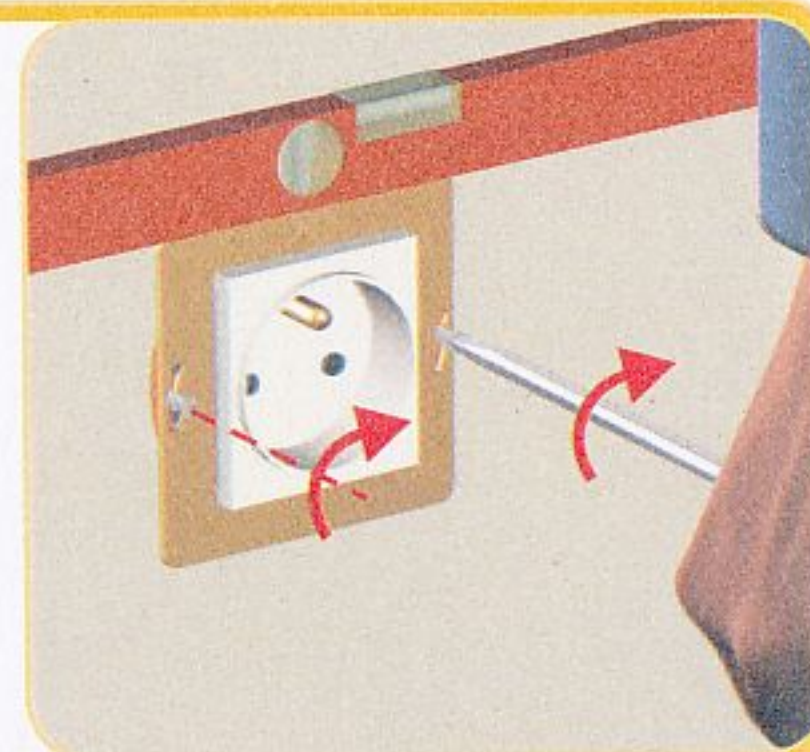
Certains appareillages récents sont dispensés de vis.  
La liaison sur chaque borne s'effectue par le biais d'une connexion automatique. Il suffit de presser sur l'ergot de couleur et d'engager le fil dans son logement.



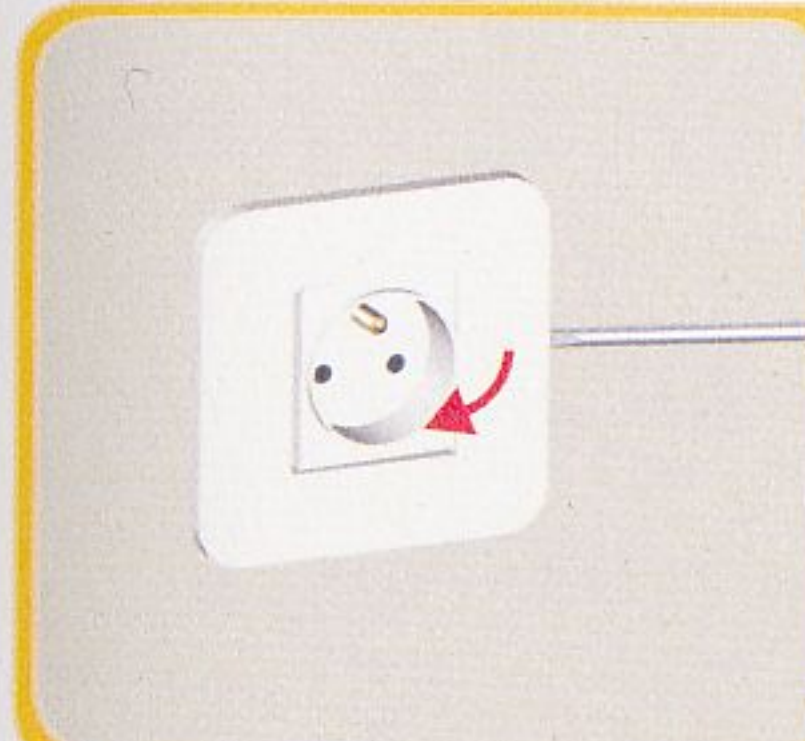
**[3]** Positionnez l'ensemble mécanisme + platine sur les deux vis de fixation situées sous le boîtier.



**[4]** Immobilisez l'ensemble sur le boîtier en serrant bien les vis.



**[5]** Clipez l'enjoliveur.



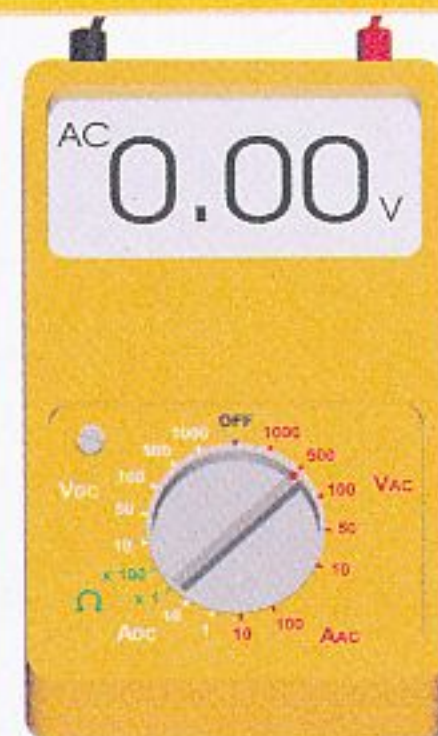
Pour démonter l'enjoliveur de ce type de prise, passez un tournevis plat sur le côté de l'enjoliveur et faites levier.



**[6]** Vous pouvez maintenant réenclencher le disjoncteur.



**[1]** Avant de brancher un appareil électrique, il est recommandé de contrôler le bon fonctionnement de la prise.  
Pour tester la tension aux bornes d'une prise de courant, sélectionnez le calibre 500 VAC (voir chapitre « Utilisation d'un multimètre »).



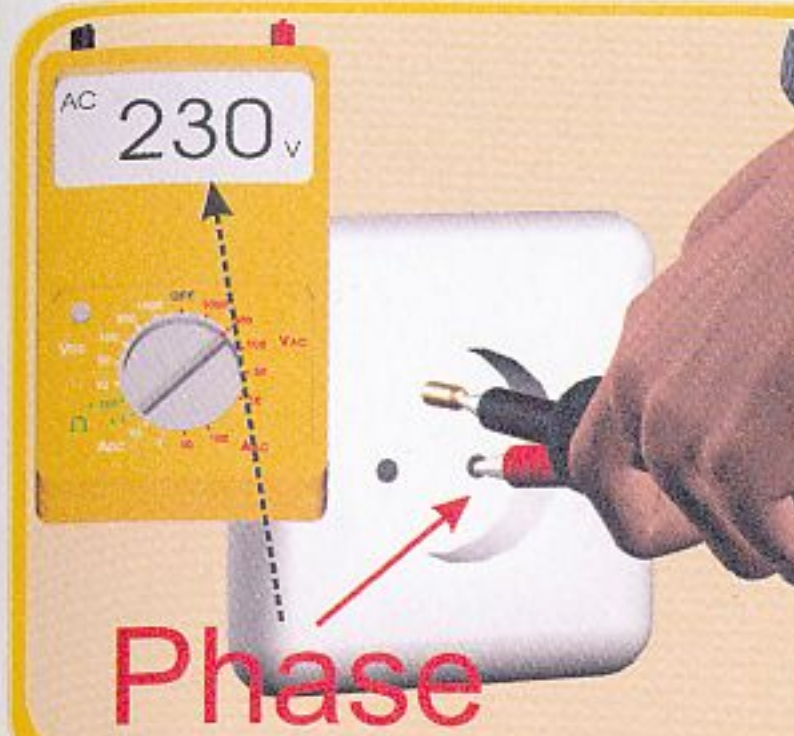
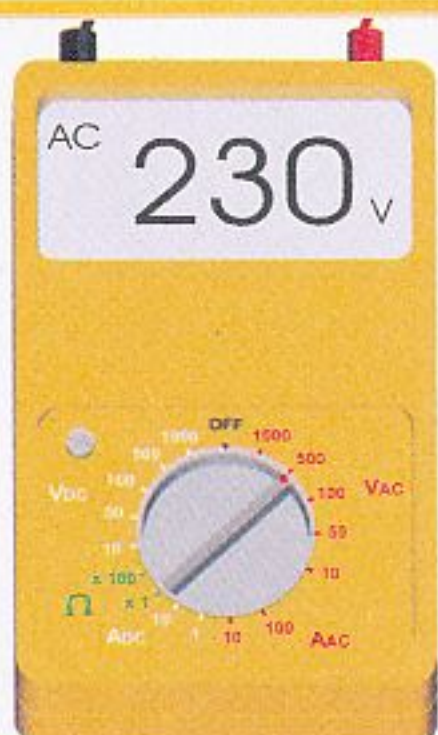
**[2]** Assurez-vous que la prise est bien alimentée, puis connectez les pointes des deux cordons à ses bornes.

**CONSEIL**

Les prises récentes sont protégées avec des éclisses qui empêchent les enfants de mettre un objet dans la prise. De ce fait, enfoncez simultanément les deux pointes pour ouvrir les éclisses.



**[3]** Si la valeur affichée aux bornes de la prise est comprise entre 220 et 240 volts, la tension mesurée est correcte. Si vous n'avez aucune tension, vérifiez que votre prise est bien raccordée ou qu'aucun fil n'est débranché après avoir préalablement « coupé le compteur » ou... faites appel à un professionnel.



**[4]** Par ailleurs, la tension entre la phase (c'est l'une des deux bornes) et la borne terre, doit être d'environ 230 volts.



**[5]** En outre, la tension entre la borne neutre et la terre, doit être proche de 0. Si cela n'est pas le cas, il réside un problème de mise à la terre que vous devrez, pour des raisons de sécurité, impérativement résoudre. N'hésitez pas à prévenir votre électricien si besoin !



## CONFECTIONNER UNE RALLONGE

Avant d'acheter le câble électrique, vous devrez tenir compte de l'usage que vous comptez effectuer de votre rallonge électrique.

Si des fils trop gros n'ont aucune incidence, à l'inverse des fils de section trop faible risquent de s'échauffer et de provoquer un court-circuit.

MATÉRIEL.....pp. 084-085

PRÉPARATION DU CÂBLE .....pp. 085-086

ASSEMBLAGE.....pp.086-089

### MATÉRIEL

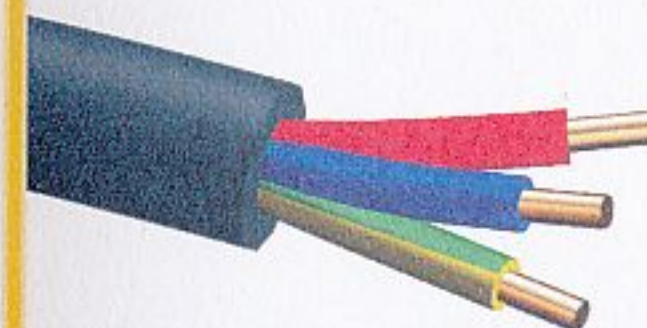
AVANT TOUTE CHOSE

Si vous utilisez votre rallonge électrique pour alimenter une perceuse, un décapeur thermique, une baladeuse, un taille-haie... c'est-à-dire des appareils de faible puissance, des fils de 1,5 mm<sup>2</sup> (2 conducteurs + 1 fil de terre) suffisent. Par contre, si vous envisagez de faire fonctionner un nettoyeur haute pression ou poste à souder à l'arc, un câble doté de 3 fils de 2,5 mm<sup>2</sup> est indispensable. Si ce dernier fonctionne en triphasé (400 volts) un câble 4 conducteurs est alors indispensable.

puissance maximum autorisée (en watts)	section minimum du conducteur
2 300 W	1,5 mm <sup>2</sup>
4 600 W	2,5 mm <sup>2</sup>
7 360 W	6 mm <sup>2</sup>

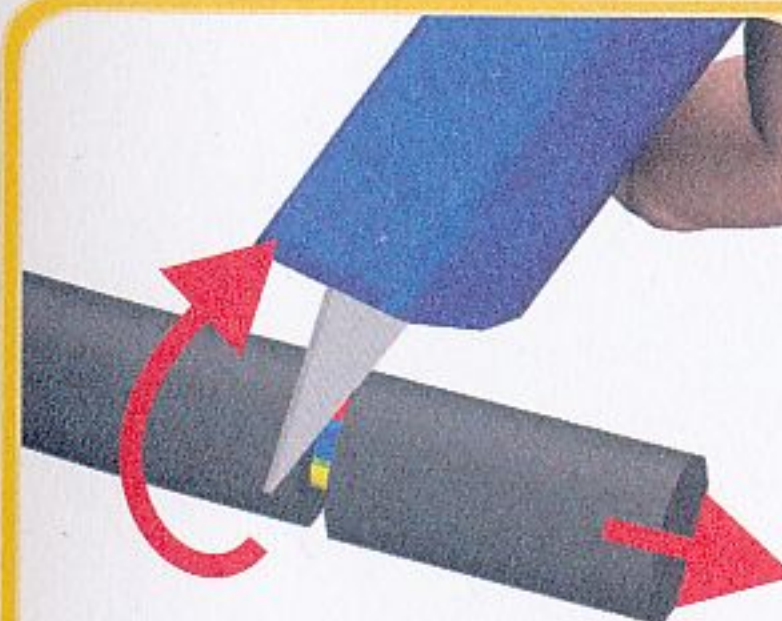


**[1]** Avant de brancher un appareil électrique, il est recommandé de contrôler le bon fonctionnement de la prise. Pour tester la tension aux bornes d'une prise de courant, sélectionnez le calibre 500 VAC (voir chapitre « Utilisation d'un multimètre »).



**[2]** Vous devrez utiliser du câble souple destiné à l'alimentation des appareils mobiles et semi mobiles de type H05VVF, ou, mieux encore du câble référence H07RNF très résistant à l'humidité.

### PRÉPARATION DU CÂBLE



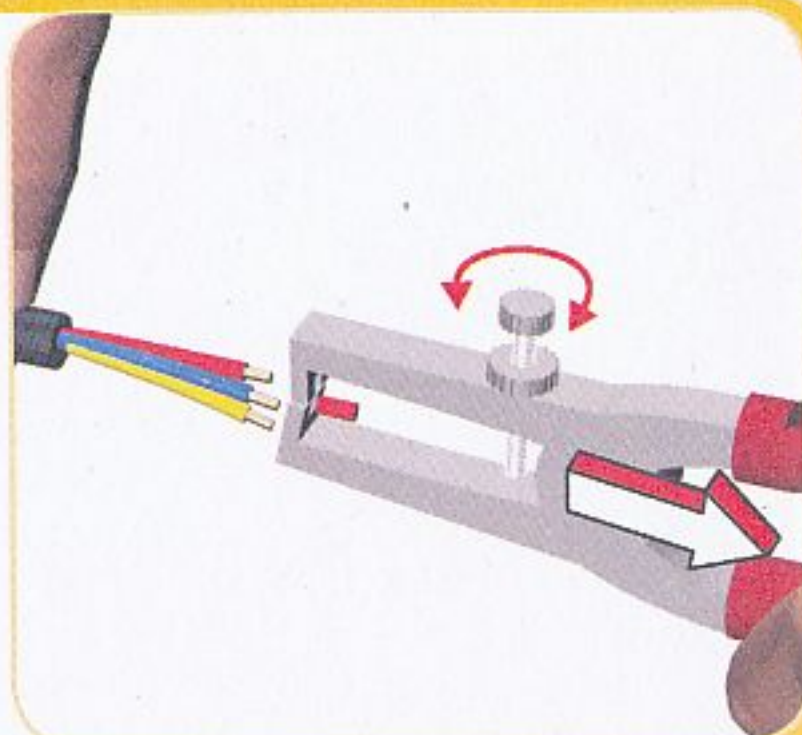
**[3]** Dénudez délicatement la gaine aux deux extrémités du câble sur environ 3 à 4 cm à l'aide d'un cutter ou d'un couteau. Attention : veillez à ne pas inciser l'isolant des conducteurs. Le cas échéant, recoupez le câble et renouvelez l'opération.



**[4]** Au moyen d'une pince à dénuder, enlevez l'isolant sur 5 à 7 mm à l'extrémité de chaque brin, afin de mettre le conducteur de cuivre à nu.

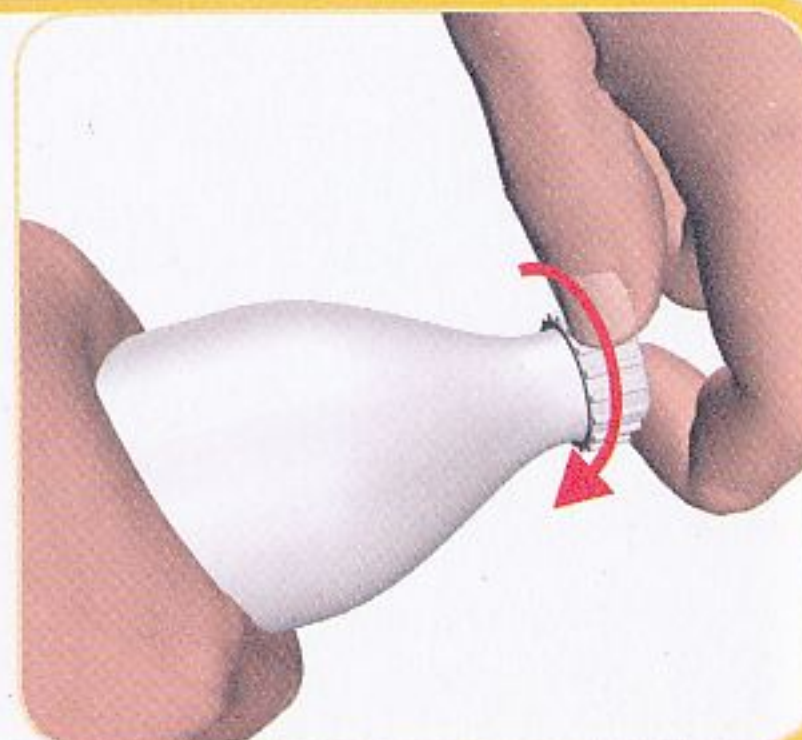
#### CONSEIL

Selon la section du fil, réglez l'écartement des deux mâchoires en agissant sur sa vis butoir.

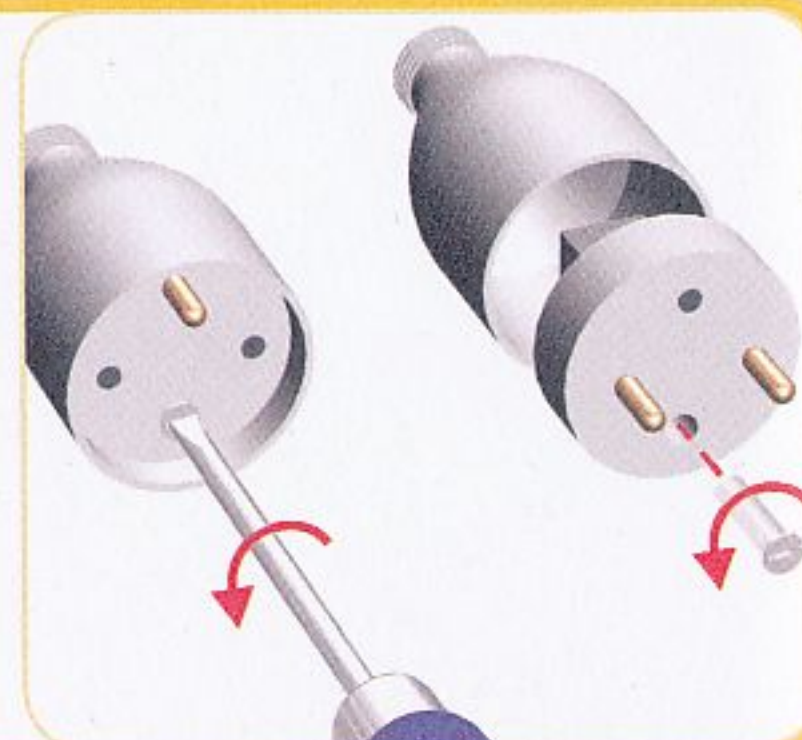


### ASSEMBLAGE

**[1]** Dévissez le serre-câbles de chaque fiche.

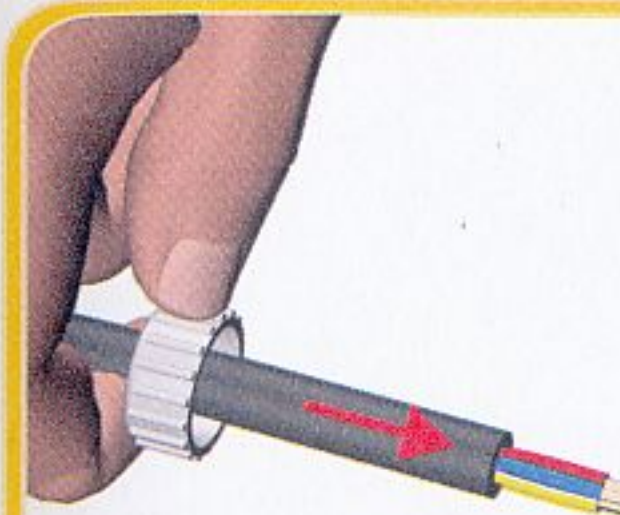


**[2]** Démontez les fiches.



### ASSEMBLAGE

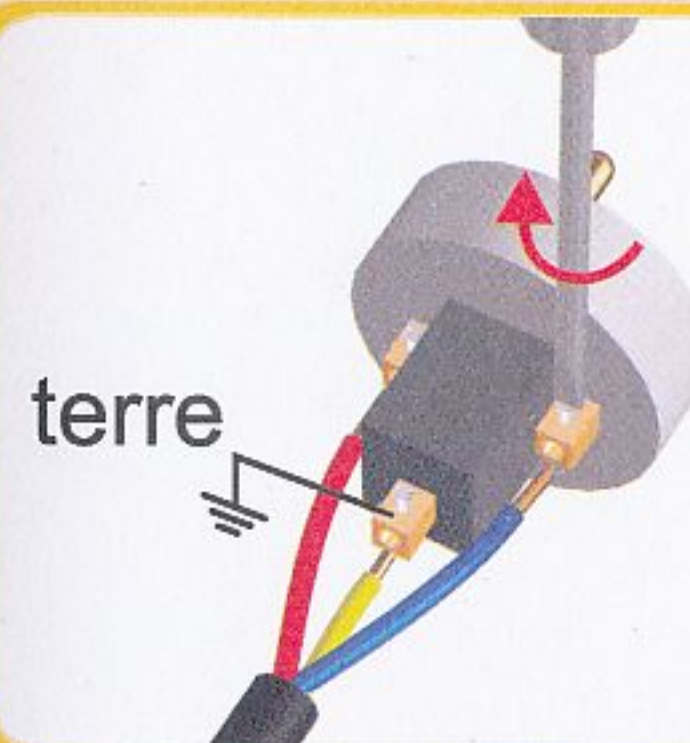
**[3]** Pour chacune des fiches procédez comme suit. Enfilez l'écrou du serre-câbles.



**[4]** Engagez le capot.

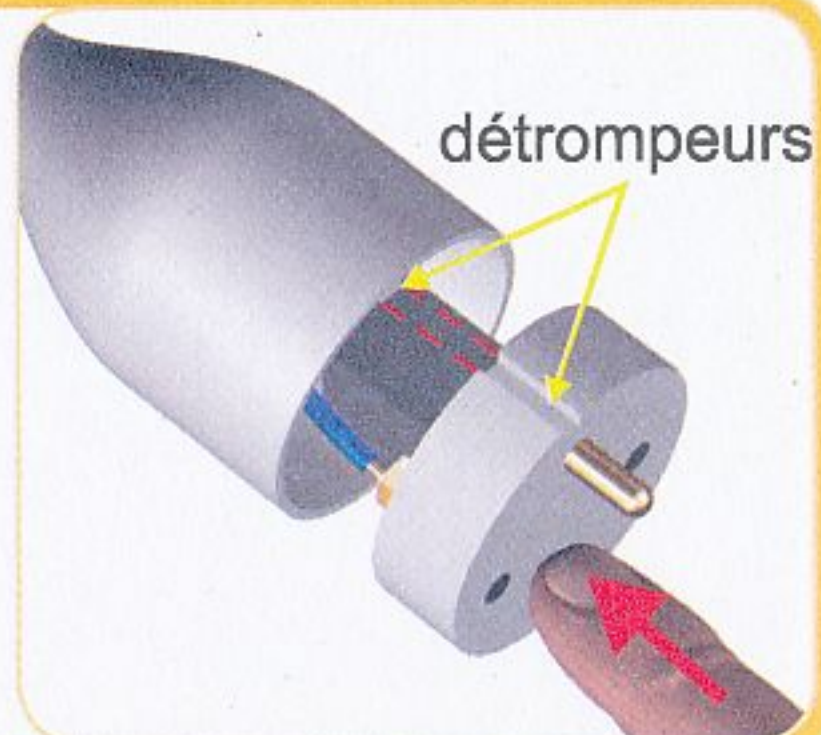


**[5]** Raccordez les fils en veillant à brancher le fil de terre (jaune vert) sur la broche centrale. La polarité des deux autres fils n'a pas d'importance.

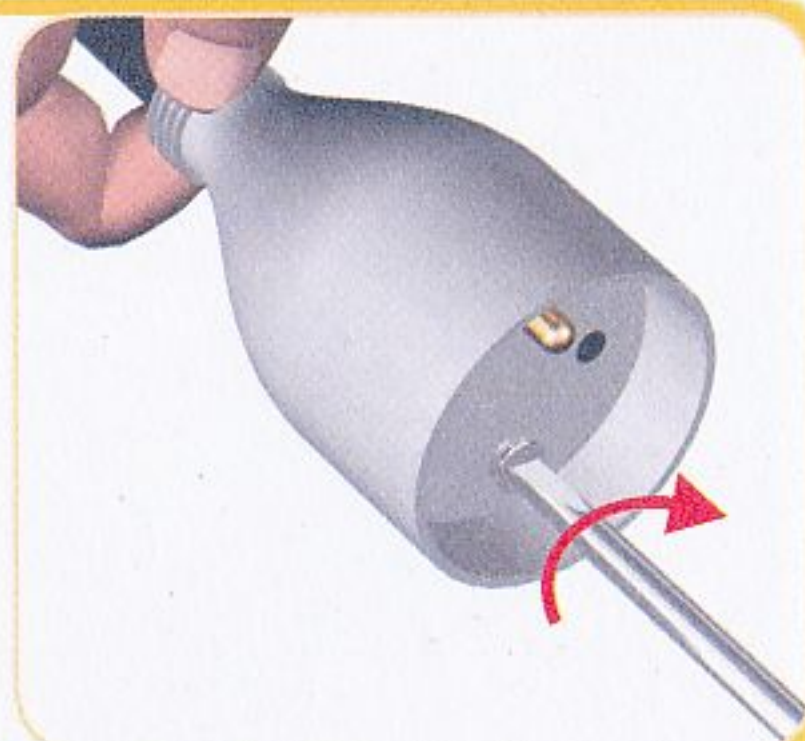




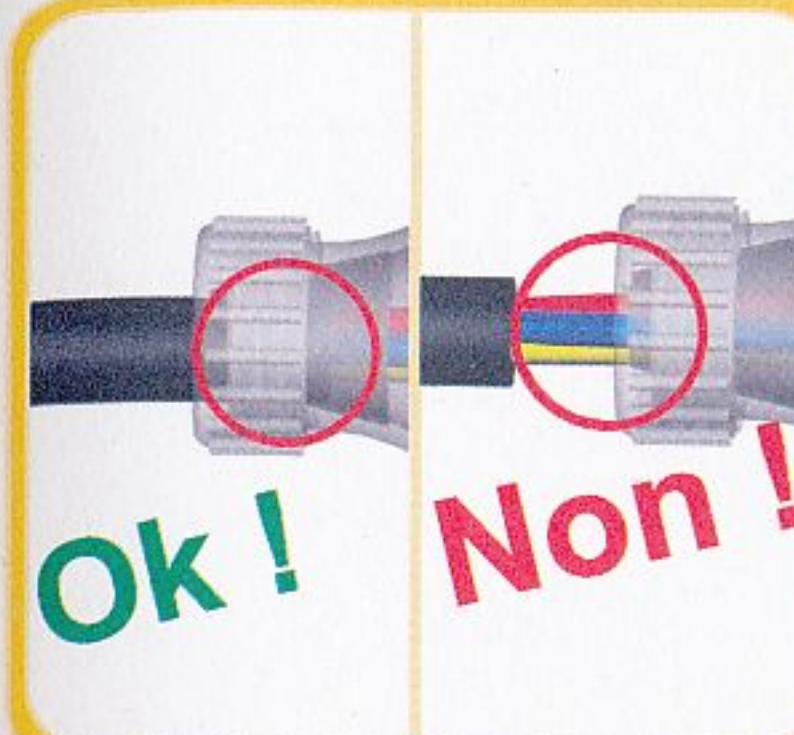
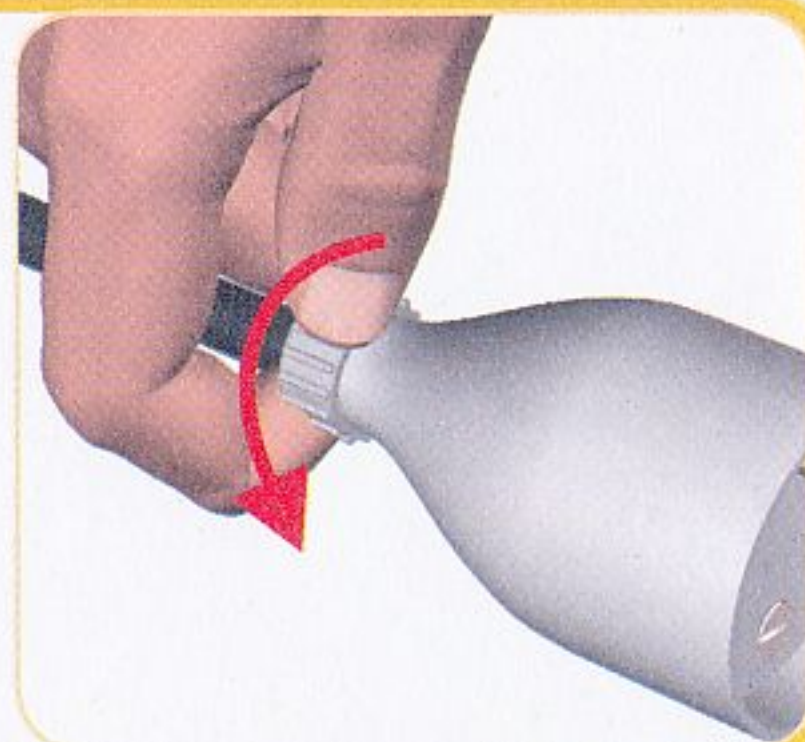
**[6]** Remontez le capot bornier.  
Veillez à bien aligner les 2 détrompeurs.



**[7]** Vissez.



**[8]** Serrez manuellement le serre-câbles.  
Sa fonction est d'empêcher le câble de s'arracher.



Attention : le serre-câbles doit bloquer le câble et non les fils !

SAVOIR-FAIRE



Une rallonge électrique doit toujours être utilisée déroulée pour éviter l'échauffement des conducteurs. Cette règle est d'autant plus obligatoire si la rallonge alimente un appareil de forte puissance (nettoyeur haute pression, poste à souder...).

SÉCURITÉ



# ÉCLAIRAGE

LES AMPOULES.....	pp. 092-096
BRANCHER UNE DOUILLE .....	pp. 097-102
BRANCHER UN INTERRUPTEUR UNIPOLAIRE/BIPOLAIRE.....	pp. 103-107
REEMPLACER UN INTERRUPTEUR PAR UN VARIATEUR.....	pp. 108-110
ENCASTRER UN SPOT .....	pp. 111-115
POSER UN TUBE FLUORESCENT .....	pp. 116-119



## LES AMPOULES

Un bon éclairage doit être à la fois efficace, fonctionnel, confortable, décoratif et économique. Il existe de nombreuses ampoules.

Du modèle standard à l'ampoule spécifique, nous avons recensé les familles d'ampoules les plus courantes.

LES AMPOULES STANDARD ..... pp. 092-093

AUTRES AMPOULES ..... pp. 094-096

PROJECTEURS À LED ..... pp. 096

### LES AMPOULES STANDARD

**[1]** Plusieurs critères caractérisent une ampoule. Premier critère : le culot.

Il en existe plusieurs types :

- à baïonnettes B 22
- à vis E 27
- à petite vis E 14
- les culots spécifiques



Baïonnettes  
B 22



Vis  
E 27



Petite vis  
E 14

**[2]** Les ampoules sont également classifiées par leur forme :

- standard
- sphérique
- tube
- globe
- flamme
- les formes spécifiques



standard



sphérique



tube



globe



flamme



spécifiques

### LES AMPOULES STANDARD



**[3]** La puissance (en watts, symbole W) de l'ampoule est un facteur déterminant. Il faut l'adapter à celle préconisée sur la douille du luminaire. Pour des raisons de sécurité, n'utilisez jamais une ampoule de puissance supérieure à celle recommandée, ou choisissez une ampoule à « économie d'énergie » (voir p. 94).

verre clair



verre dépoli



**[4]** L'ampoule standard, la plus courante, est proposée avec 2 types de verre : clair ou dépoli. Ce dernier émet une lumière plus homogène et moins éblouissante. Sa durée de vie moyenne est d'environ 1 000 heures (1 an).



= + 10%

#### Ampoule krypton

Le krypton est un gaz rare contenu dans l'ampoule qui permet d'obtenir une lumière plus intense et plus blanche qu'une ampoule standard (+10%).

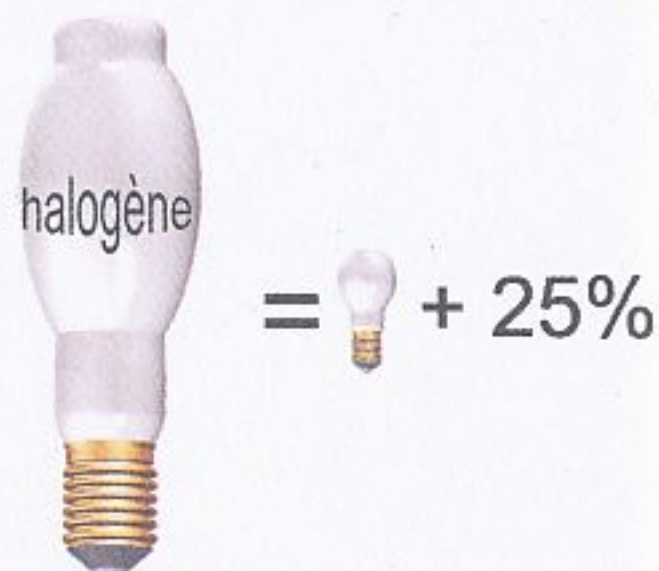


**[1] Ampoule halogène**

Sa lumière est blanche et étincelante. Elle la doit au gaz halogène contenu dans l'ampoule.

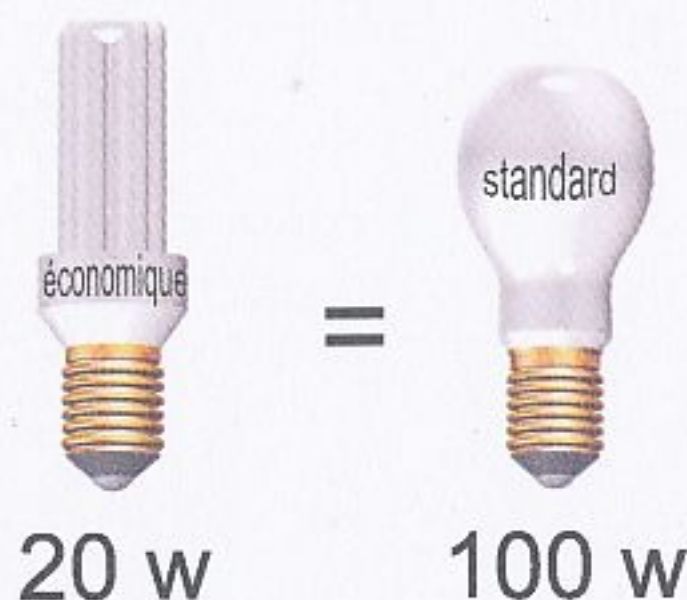
Sa durée de vie est d'environ 2 000 heures.

Quant à sa luminosité, elle est 25 % supérieure à une ampoule standard, pour une consommation identique.

**[2] L'ampoule économique,**

à économie d'énergie, est comparable au tube fluorescent (« néon »). Peu gourmande en énergie, elle est idéale pour les pièces restant longtemps éclairées.

À puissance équivalente, elle consomme 5 fois moins d'énergie (environ) qu'une ampoule standard et sa durée de vie est approximativement de 15 000 heures (6 à 12 ans).



**[3]** Afin de vous aider à mieux choisir, vous trouverez ci-contre un tableau d'équivalence entre une ampoule standard et une ampoule économique.

À noter que ce type d'ampoule existe aussi en forme classique, globe, flamme et circulaire.

		
5 w	éclaire autant que	25 w
7 w	éclaire autant que	40 w
11 w	éclaire autant que	60 w
15 w	éclaire autant que	75 w
20 w	éclaire autant que	100 w
23 w	éclaire autant que	120 w

**[4] Ampoules spécifiques**

Il en existe de nombreux modèles destinés à diverses utilisations (poirette, spot, décor, tube halogène...).



Il est possible de classer les ampoules selon la couleur de leur lumière. En fonction de cette couleur, il apparaît une température plus ou moins chaude qui influe sur notre psychologie (reposant, stimulant, excitant...).

LE SAVIEZ-VOUS ?

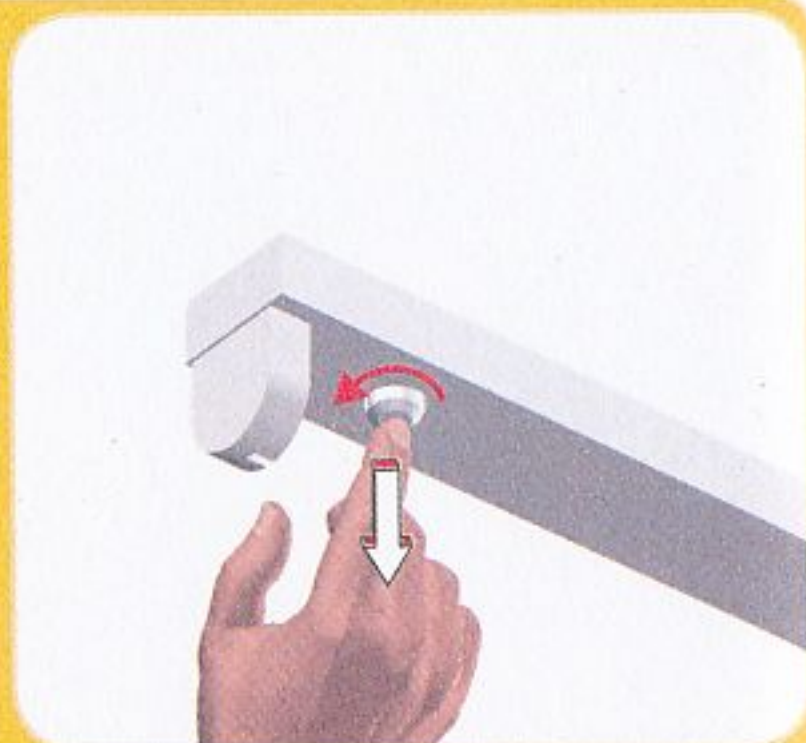
**[5] Les néons** permettent d'obtenir plusieurs nuances de lumière.

Choisissez celle la mieux adaptée au local (cave, garage : lumière blanche et froide, cuisine : ambiance blanc naturel...). Certains tubes fluorescents apportent 25% de lumière en plus qu'une ampoule standard. Leurs longueurs peuvent varier de 13,6 cm à 150 cm et il existe des versions circulaires.





Lors du remplacement d'un nouveau tube et afin d'augmenter sa durée de vie, changez également le starter. Afin de favoriser la durée de vie du tube et éviter toute surconsommation, ne l'éteignez pas pour une courte durée.



## PROJECTEUR À LED

Pour un balisage extérieur (allée, terrasse, piscine...), utilisez des projecteurs à LED. Il vous suffit de les encastrer dans le sol, ils sont immergeables jusqu'à 3 m. Leur durée de vie est d'environ 20 000 heures et leur consommation est dérisoire (0,5 W).



## BRANCHER UNE DOUILLE

Il existe principalement deux types de douilles.

Les douilles à baïonnette, de type « Swan » ou B 22, en plastique, en laiton ou même en porcelaine, sont de moins en moins utilisées, au profit des douilles à vis de type « Edison ». Deux modèles existent : E 14 (petit culot) et E 27 (gros culot).

DOUILLE À BAÏONNETTE .....pp. 098-099

DOUILLE À VIS.....pp. 100-102

à baïonnettes



à visser



LES DIFFÉRENTS TYPES  
DE DOUILLES.



SÉCURITÉ

Si vous intervenez sur un circuit existant, « coupez le courant » au niveau du disjoncteur général.



**[1]** Dévissez le corps de la douille et enlevez-le.



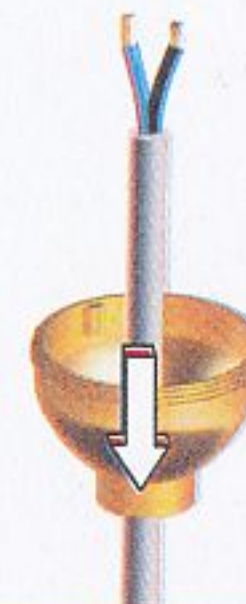
**[2]** Enlevez la partie céramique.



**[3]** Dénudez les fils sur 5 à 6 mm environ.



**[4]** Enfilez le câble par l'arrière de la douille.



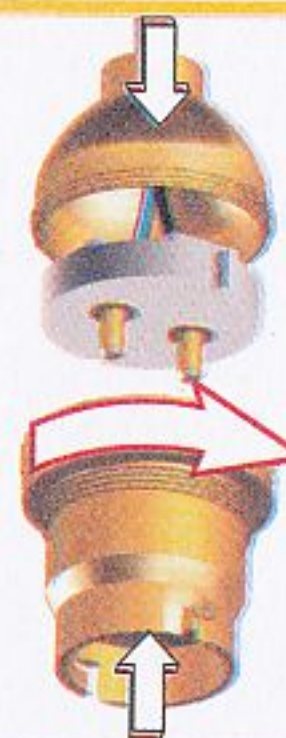
**[5]** Serrez les 2 fils sur la partie céramique.



#### BON À SAVOIR

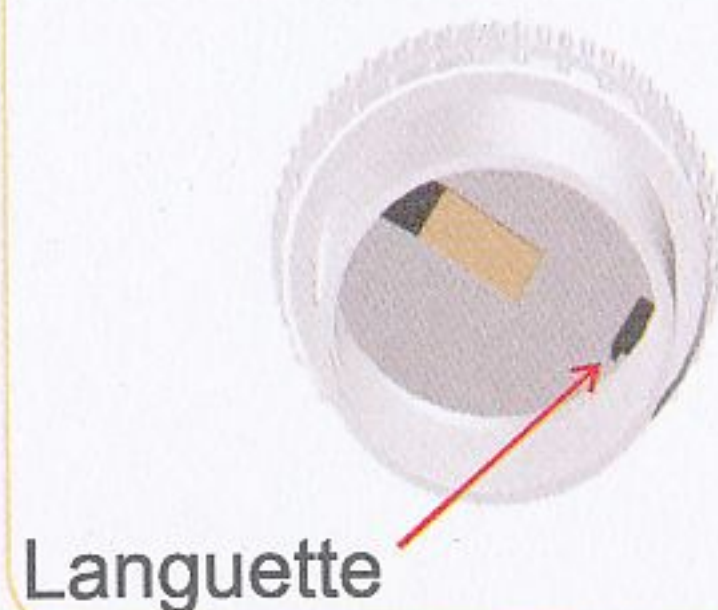
Certaines douilles, dites à « connexion automatique » dispensent de vissage. Il suffit simplement de cliper les fils.

**[6]** Remontez l'ensemble.





**[1]** Si elle est déjà vissée, ce type de douille se démonte difficilement. Il faut nécessairement forcer pour la démonter, ce qui a pour effet de tordre légèrement la petite languette en laiton prévue pour empêcher justement ce démontage.

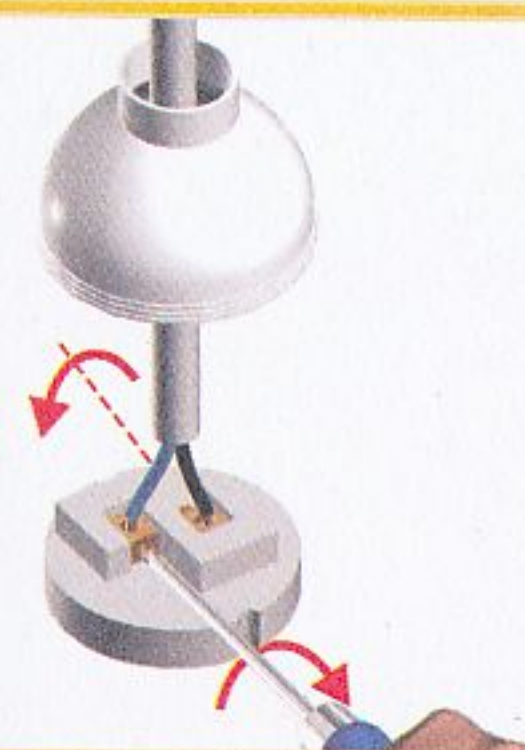


Languette

**[2]** Pour démonter une douille à visser sans l'endommager, il suffit de soulever légèrement la petite languette située en périphérie (1) avec un tournevis fin, et de dévisser (2).



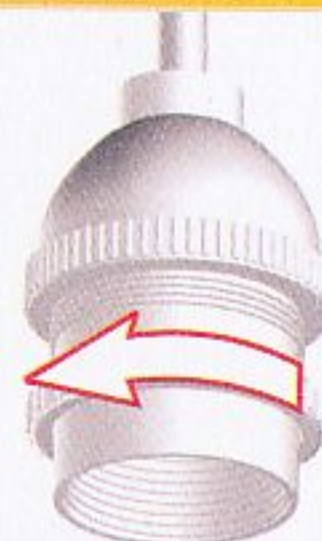
Pensez à rabattre la languette avant de remonter l'ensemble.



**[3]** Enfilez le culot de la douille à visser sur le câble électrique. Connectez les fils sur le culot (appelé également noix). Il n'y a pas de polarité.



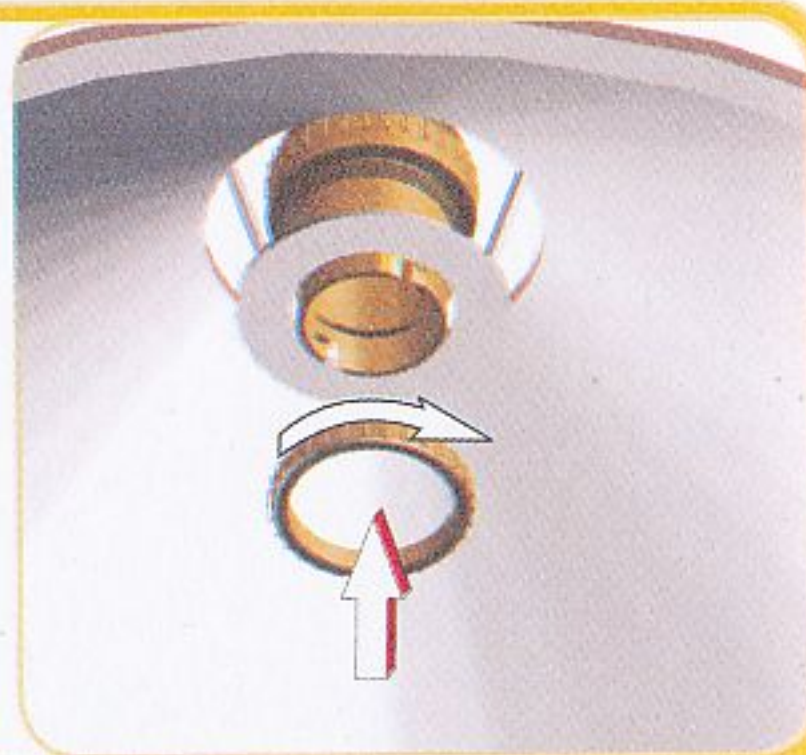
**[4]** Vissez la bague du fourreau sur le culot.



**[5]** Pour monter un abat-jour, dévissez la bague de maintien d'abat-jour (douille à visser ou à baïonnette).



**[6]** Mettez en place l'abat-jour et visser fortement la bague sur la douille.

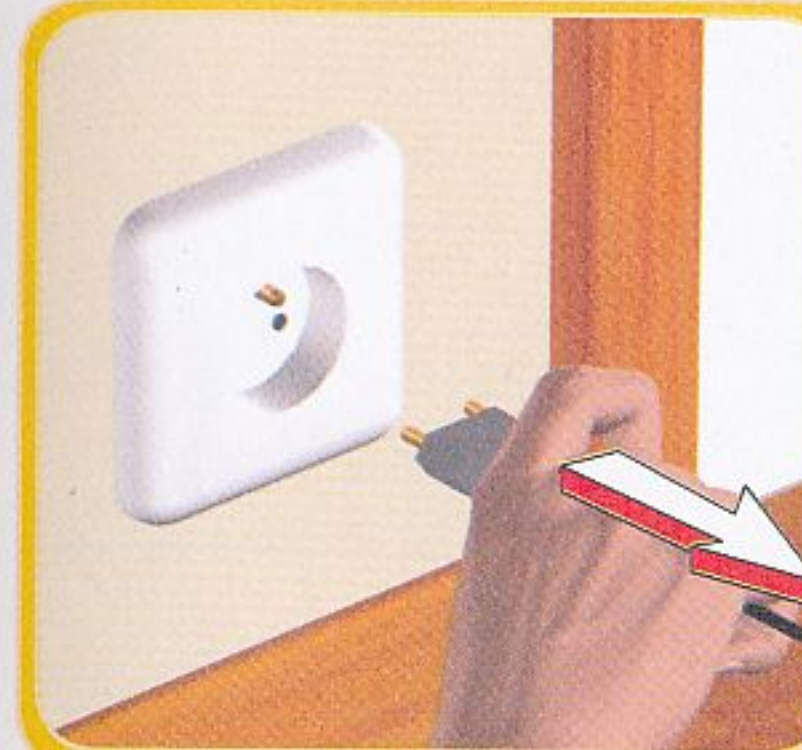


**[7]** Il ne vous reste plus qu'à visser l'ampoule en respectant la puissance maxi prescrite sur la douille et... « remettre le courant ».



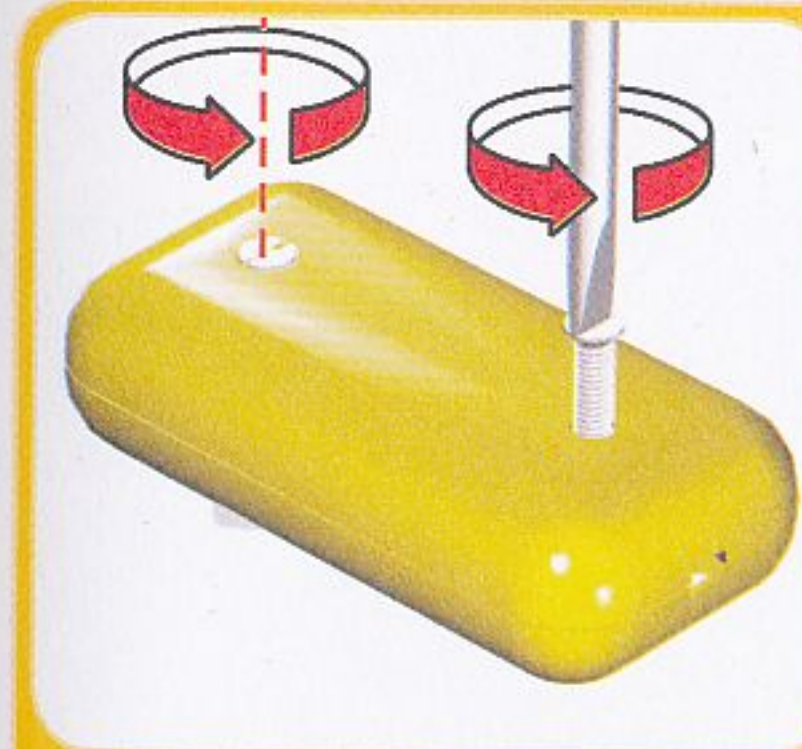
## POSER UN INTERRUPTEUR UNIPOLAIRE / BIPOLAIRE

L'interrupteur unipolaire ne coupe le courant que sur un seul fil, le modèle bipolaire coupe simultanément l'alimentation électrique des deux conducteurs. La lampe est, de ce fait, totalement isolée du réseau électrique lorsqu'on l'éteint.



Si la lampe est branchée, n'oubliez pas d'enlever sa fiche de la prise de courant.

SÉCURITÉ



AVANT TOUTE CHOSE

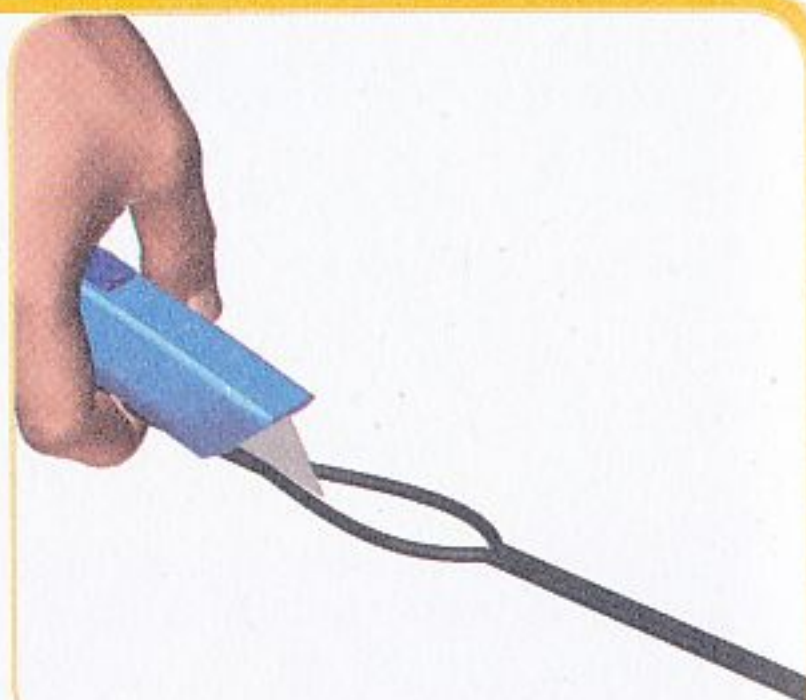
Dévissez les fils de fixation du capot de l'interrupteur ou déclipez-le.



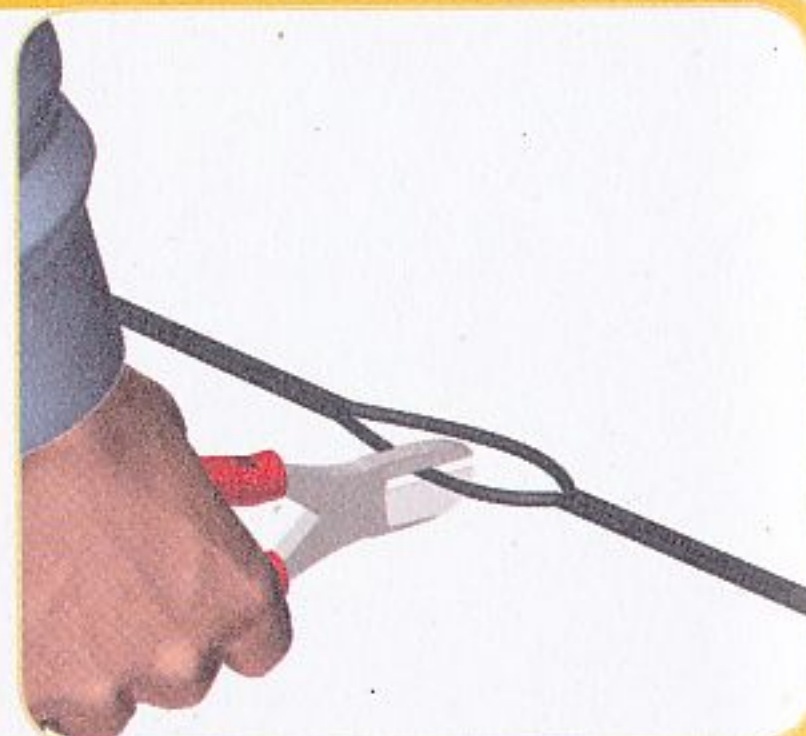
## BON À SAVOIR

Si l'interrupteur de type unipolaire a l'inconvénient de ne couper l'alimentation de la lampe que par un seul fil, il offre en outre l'avantage d'assurer une meilleure résistance à l'arrachement de ses fils, du fait qu'un seul d'entre eux est coupé.

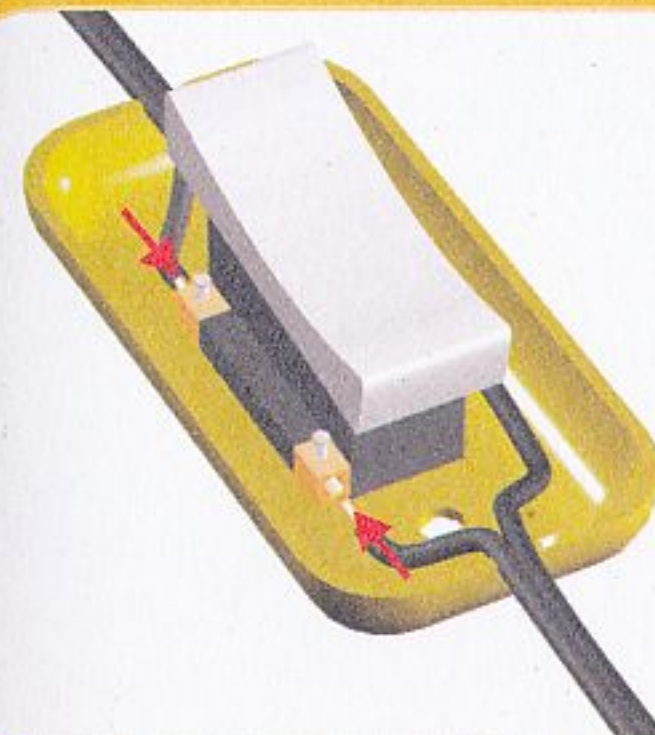
**[1]** Séparez délicatement les deux en incisant avec un cutter.



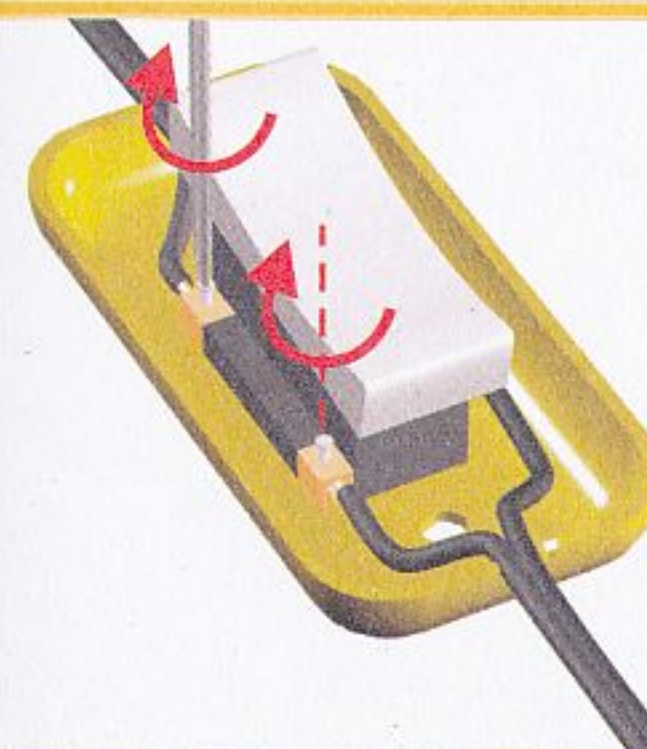
**[2]** Coupez l'un d'entre eux.



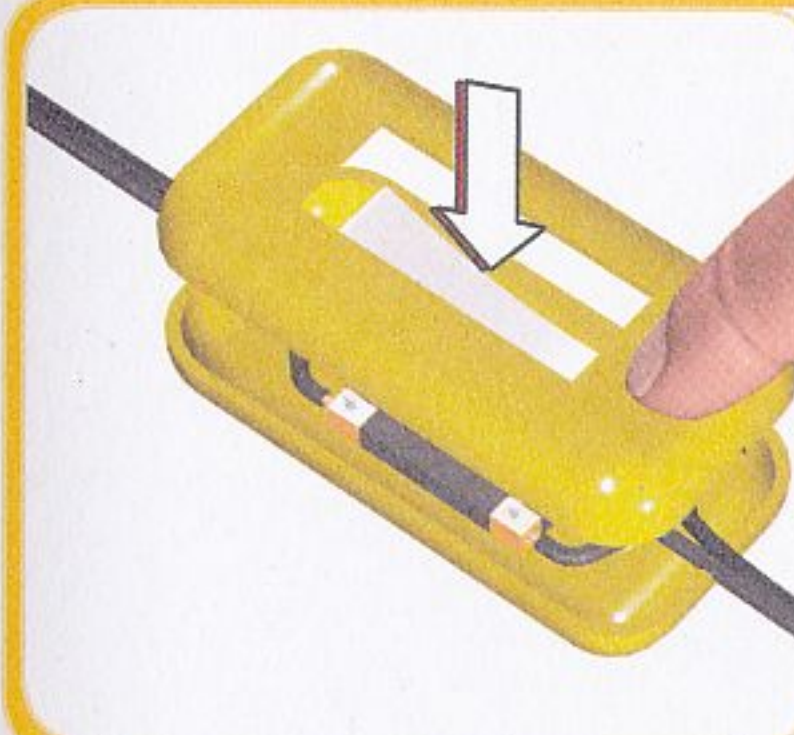
**[3]** Dénudez les deux brins sur 5 mm environ.



**[4]** Branchez les fils sur les bornes de l'interrupteur.



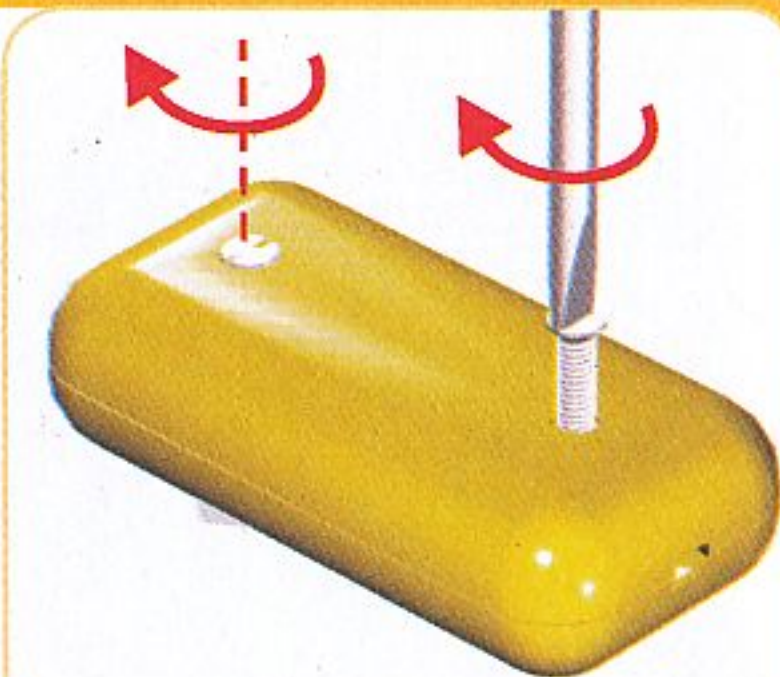
**[5]** Serrez les vis.



**[6]** Remontez le capot.

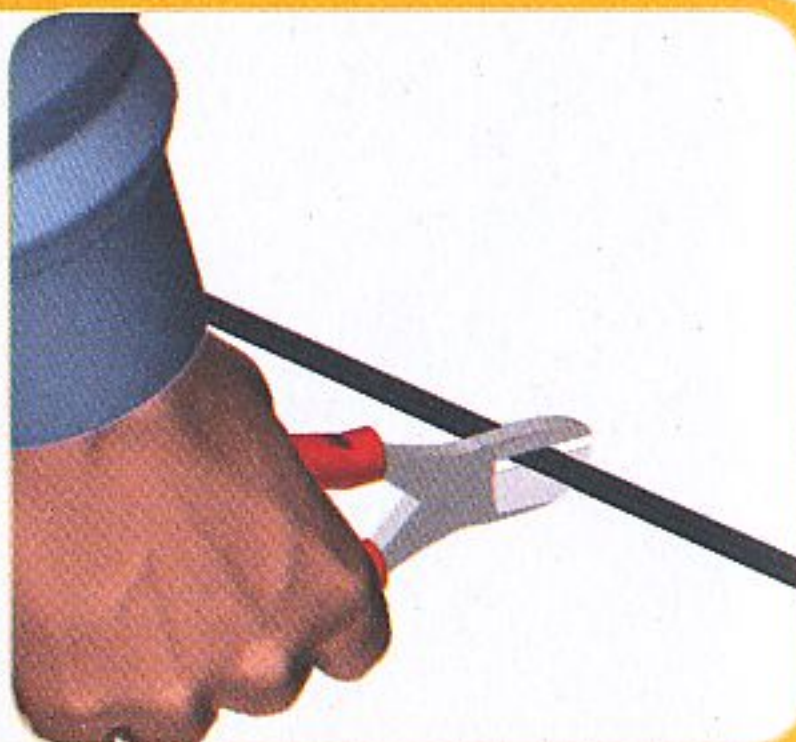


**[7]** Vissez-le, le cas échéant.



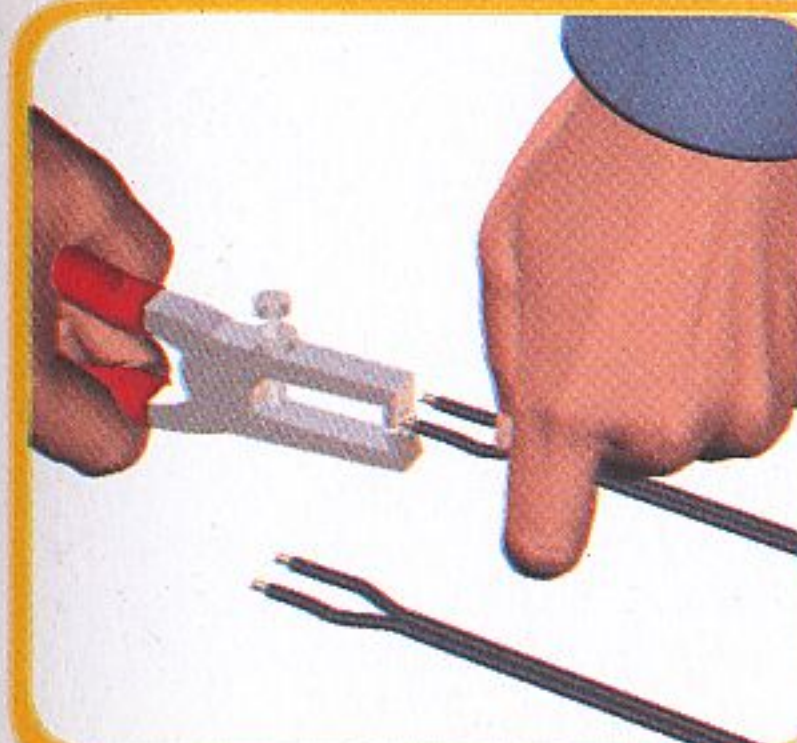
### INTERRUPTEUR BIPOLAIRE

**[1]** Pour ce type d'interrupteur, vous devrez couper les 2 brins.

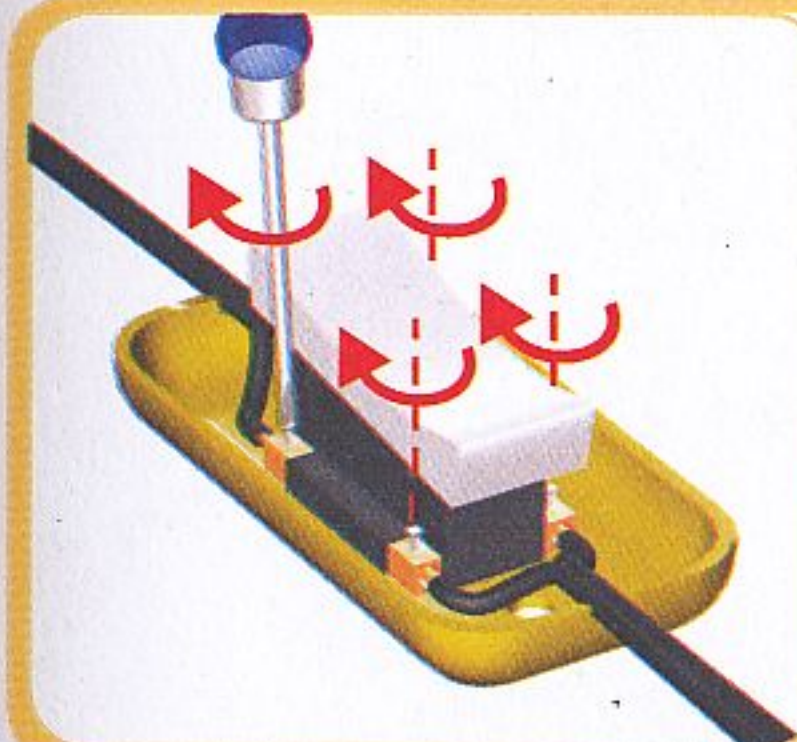


### INTERRUPTEUR BIPOLAIRE

**[2]** Dénudez les 4 extrémités.



**[3]** Connectez les fils. Remontez le capot.



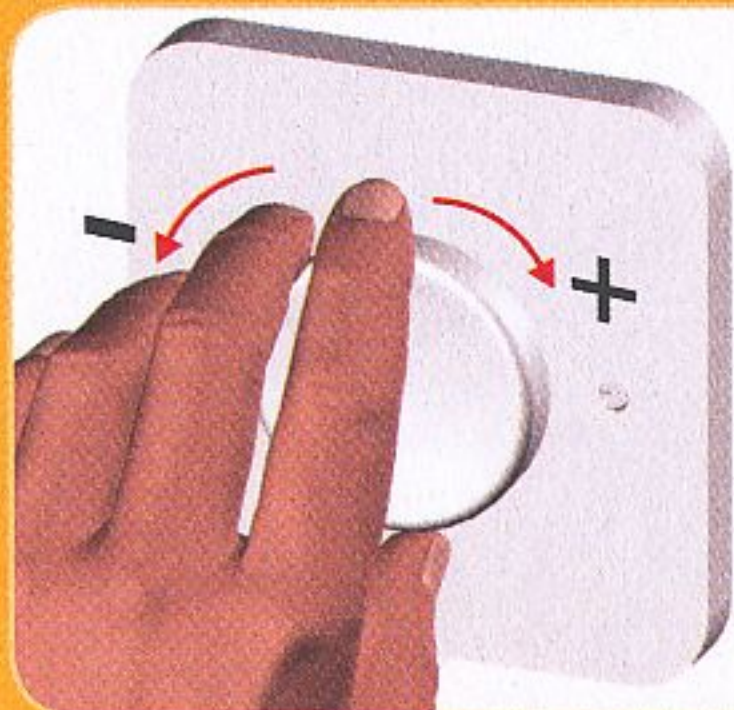


## REEMPLACER UN INTERRUPTEUR PAR UN VARIATEUR

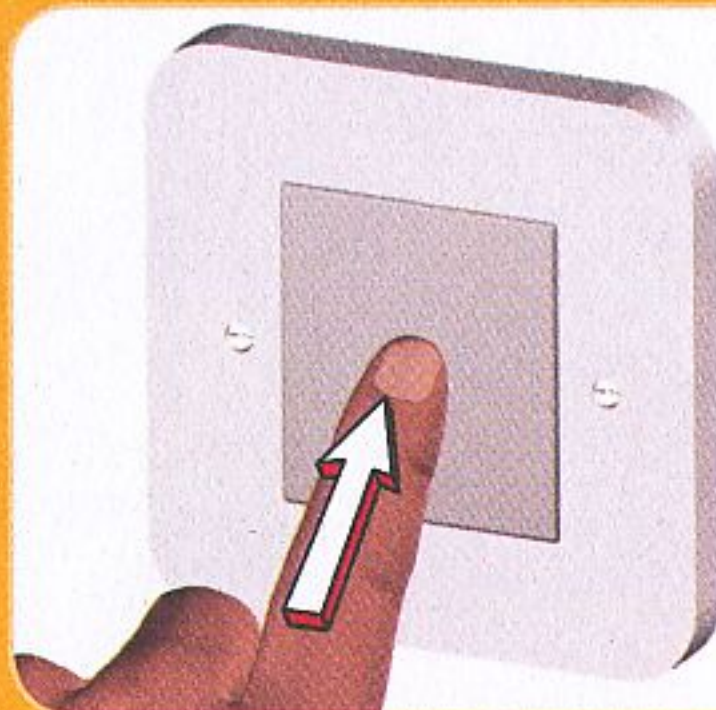
Mis en lieu et en place d'un interrupteur électrique standard, le variateur de lumière offre la possibilité de moduler à volonté l'intensité lumineuse des lampes.

Si la plupart des variateurs acceptent les lampes à incandescence ou halogène pour des puissances comprises entre 60 et 500 W, en revanche, ils ne sont pas tous compatibles lorsqu'il s'agit de lampes fluorescentes ou T.B.T. (Très Basse Tension) alimentées par un transformateur 12 V. Renseignez-vous auprès de votre revendeur.

AVANT TOUTE CHOSE



Il existe plusieurs modèles d'interrupteurs-variateurs. Le modèle rotatif est le plus courant.



Le modèle à « plaque sensitive » s'active par simple effleurement.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

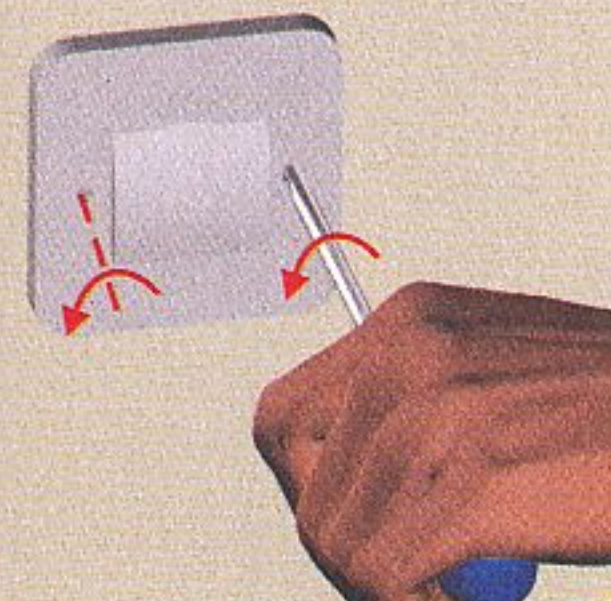
Certains variateurs gardent en mémoire le niveau de variation réglé lors de la précédente extinction.



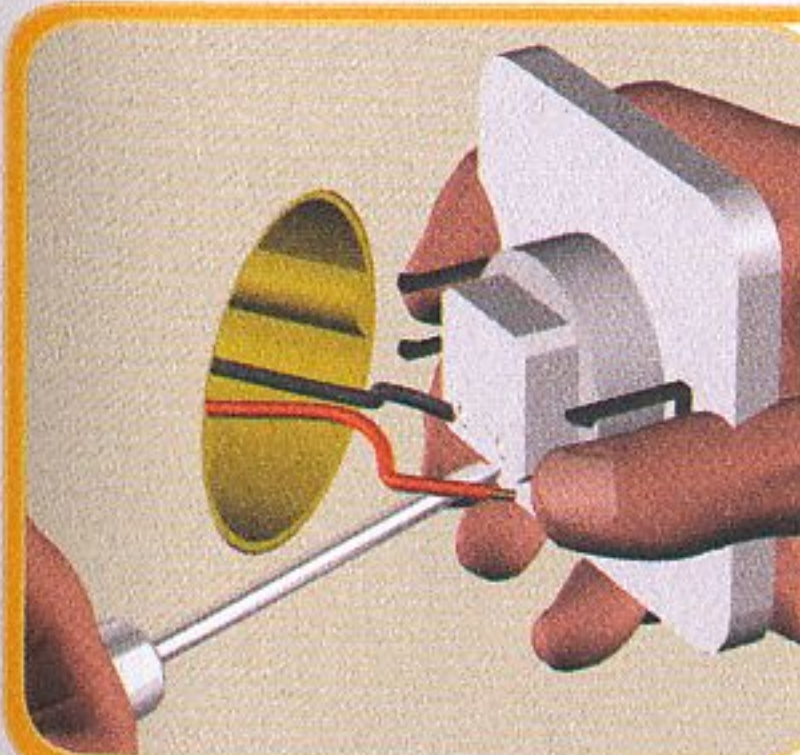
« Coupez le compteur ».

SÉCURITÉ

## MONTAGE



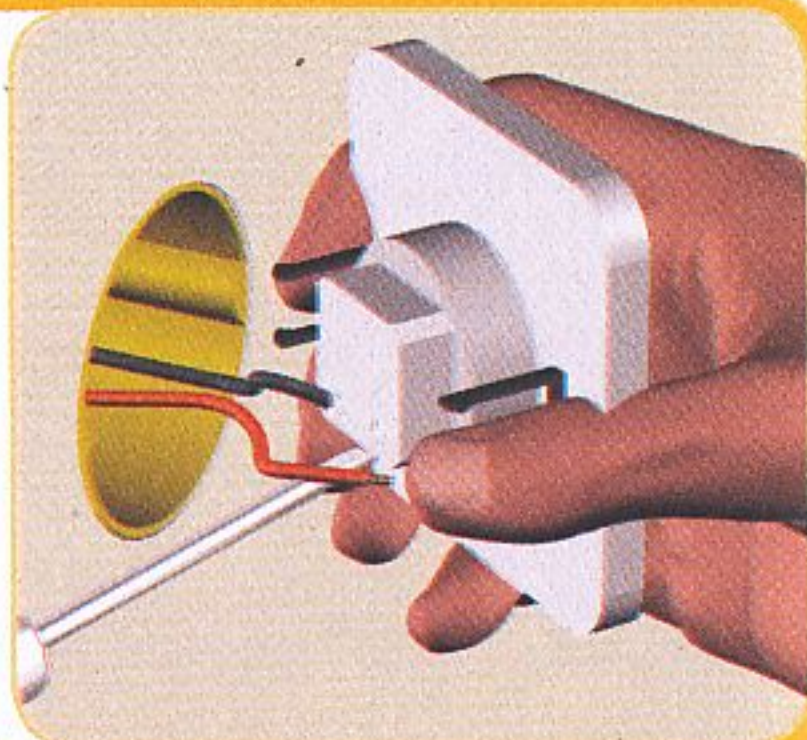
**[1]** Démontez l'interrupteur existant.



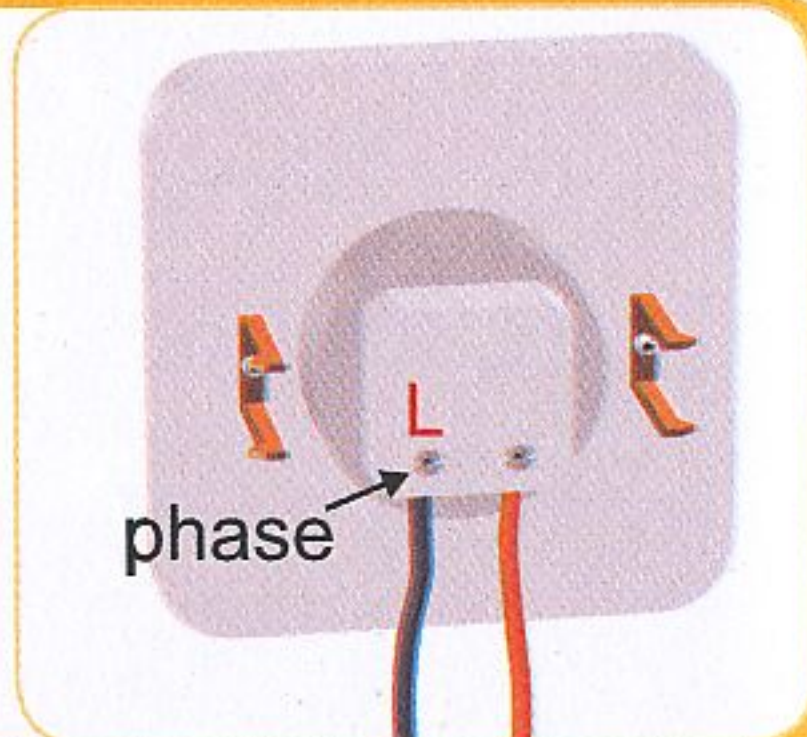
**[2]** Débranchez ses fils.



**[3]** Rebranchez les fils.



**[4]** Connectez les 2 fils sur le variateur en prenant soin de raccorder le « fil de phase » sur la borne L. En cas de doute, pour trouver le fil de phase, reportez-vous au chapitre « utilisez un tournevis testeur ».



Après remontage du variateur dans le boîtier vous pouvez enclencher le compteur.



## ENCASTRER UN SPOT

Idéal pour une installation en faux plafond de type « placo », le spot à encastrer existe en version 230 volts ou 12 volts avec transformateur T.B.T. (Très Basse Tension).

PRÉPARATION ..... pp. 111-112

RACCORDEMENT DES BORNES ..... pp. 113-114

RACCORDEMENT DES AMPOULES ..... pp. 114-115

### PRÉPARATION



**[1]** Commencer par tracer au plafond l'emplacement de vos spots.



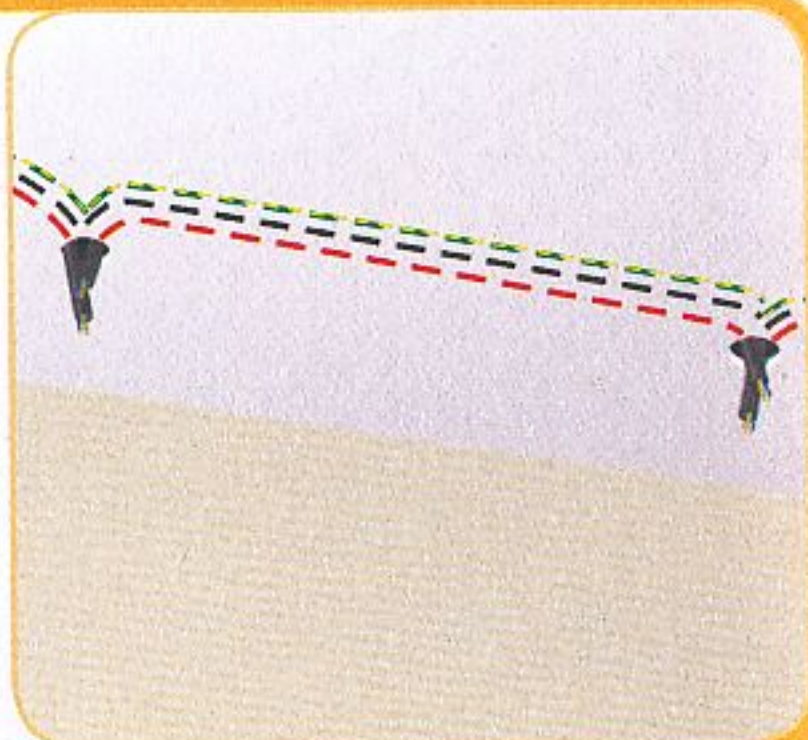
**[2]** Avec une scie cloche au diamètre recommandé, exécutez les trous nécessaires à l'encastrement des spots.



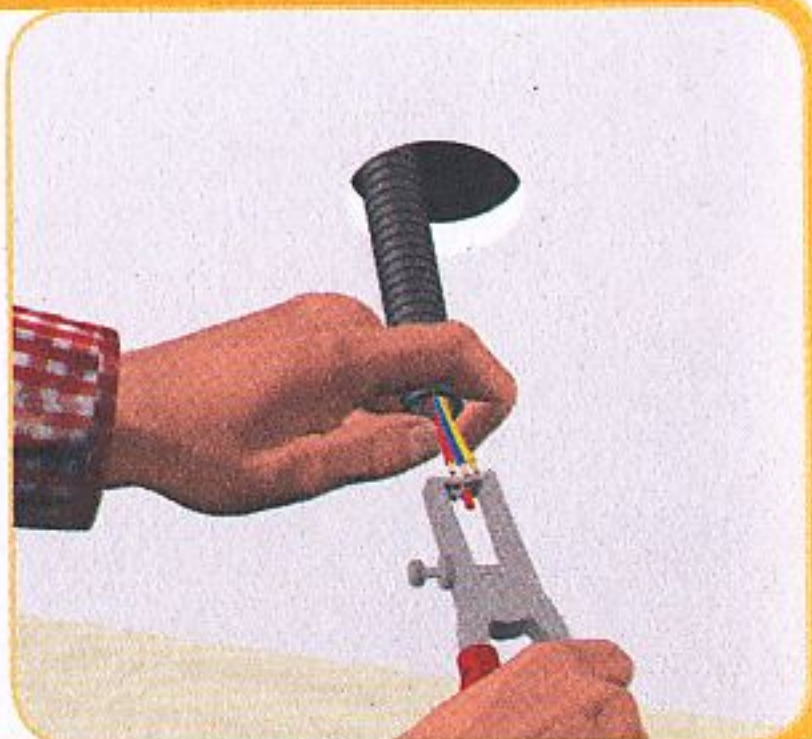
**[3]** Passez gaines et fils nécessaires dans le faux plafond. Si vous installez plusieurs spots, ils seront branchés en « parallèle » (schéma ci-contre).

## SÉCURITÉ

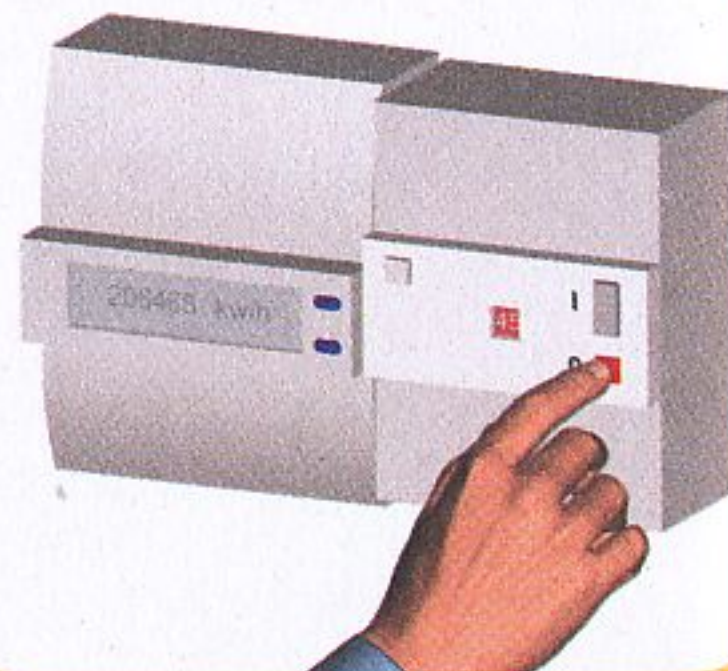
Attention, si les spots fonctionnent sous une tension de 12 volts, il est indispensable d'augmenter la section des conducteurs entre les lampes et le transformateur car l'intensité est plus importante.



**[4]** Dénudez les fils.

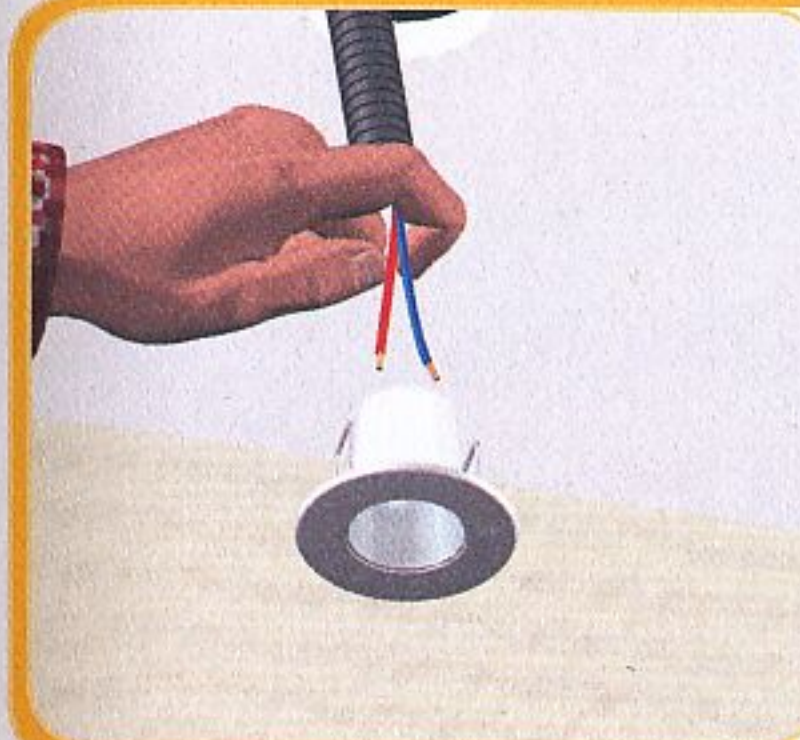


Coupez l'alimentation électrique au compteur avant tout raccordement du circuit au réseau.



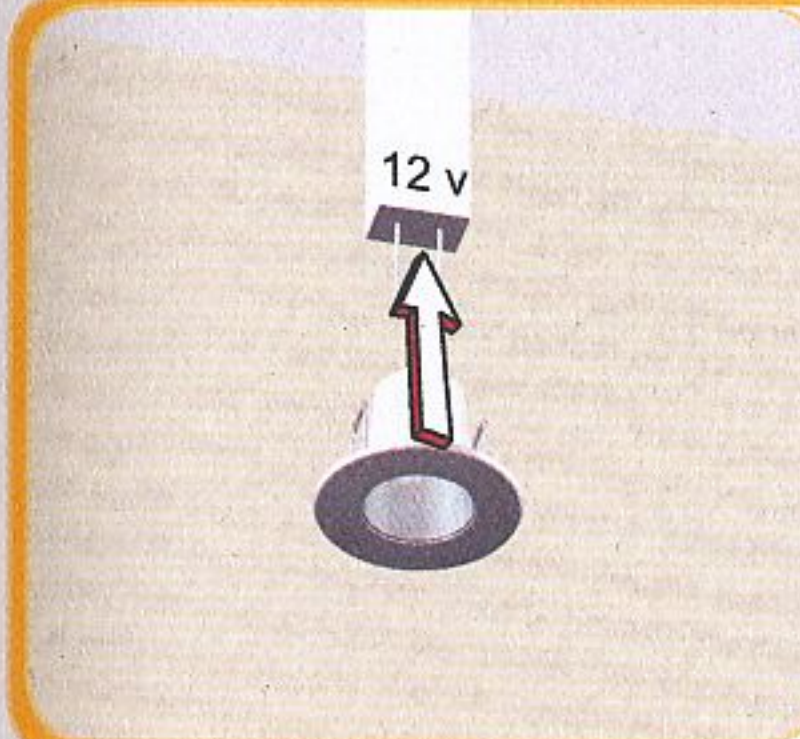
## SPOT 220 VOLTS

**[1]** Les spots 220 V ne possèdent pas de transformateur. Raccordez directement les fils circuit aux bornes du spot.

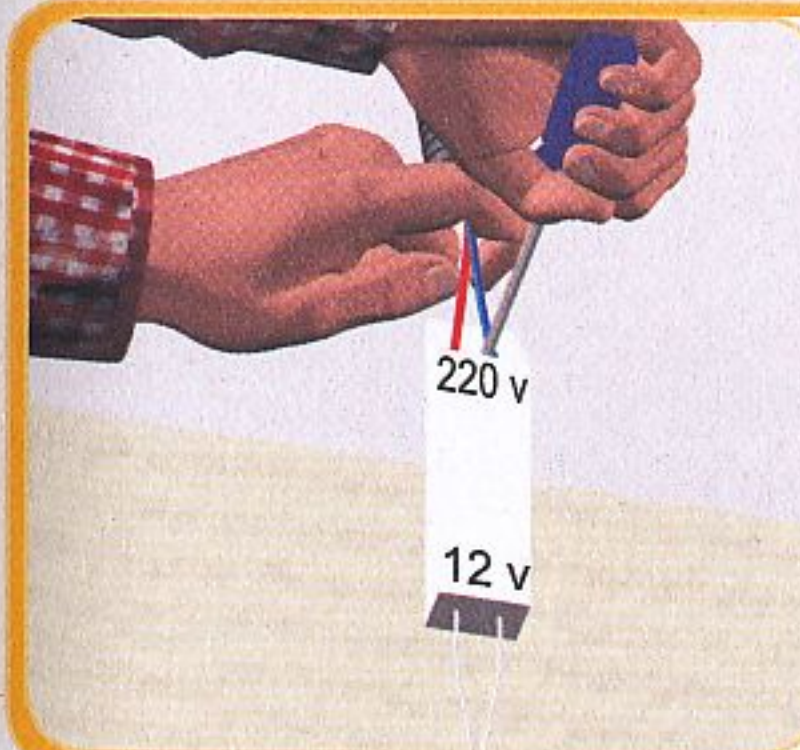


## SPOT 12 VOLTS

**[2]** Raccordez le transformateur à la douille...

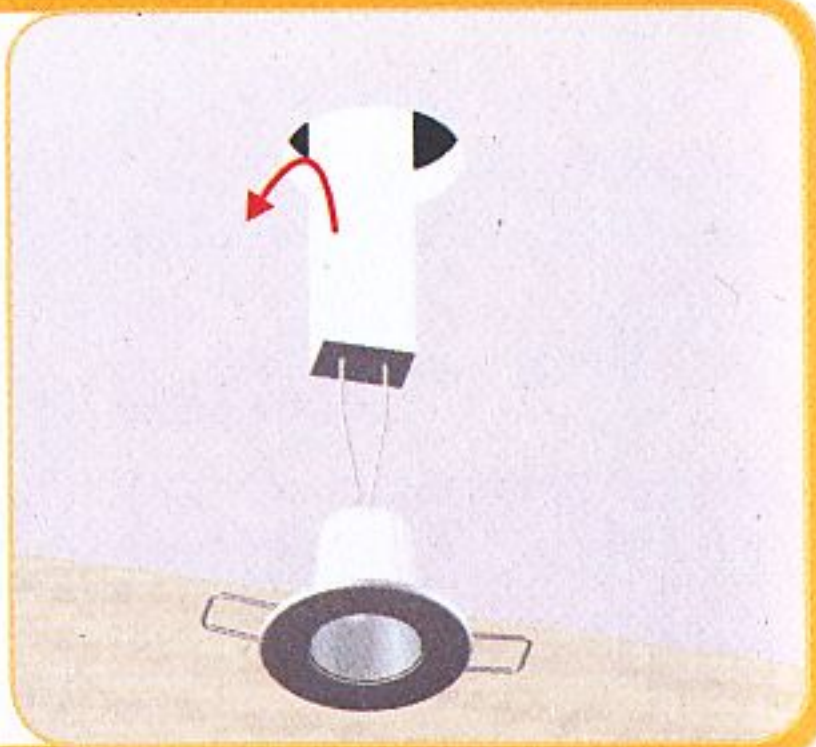


**[3]** ... puis les fils de votre circuit au transformateur 230 V / 12 V.





**[4]** Engagez le transformateur par l'orifice de logement du spot et posez-le à plat sur le faux plafond.



**[5]** Repliez les clips du spot et enfitez-le dans l'orifice. Les 2 ressorts (clips) se rabattront naturellement derrière la paroi pour immobiliser le spot.



## RACCORDEMENT DES AMPOULES

**[1]** Raccordez l'ampoule.

### BON À SAVOIR

Respectez le nombre d'ampoules maxi recommandé par le fabricant. Ne rajoutez pas de spots, le transformateur ne résisterait pas !

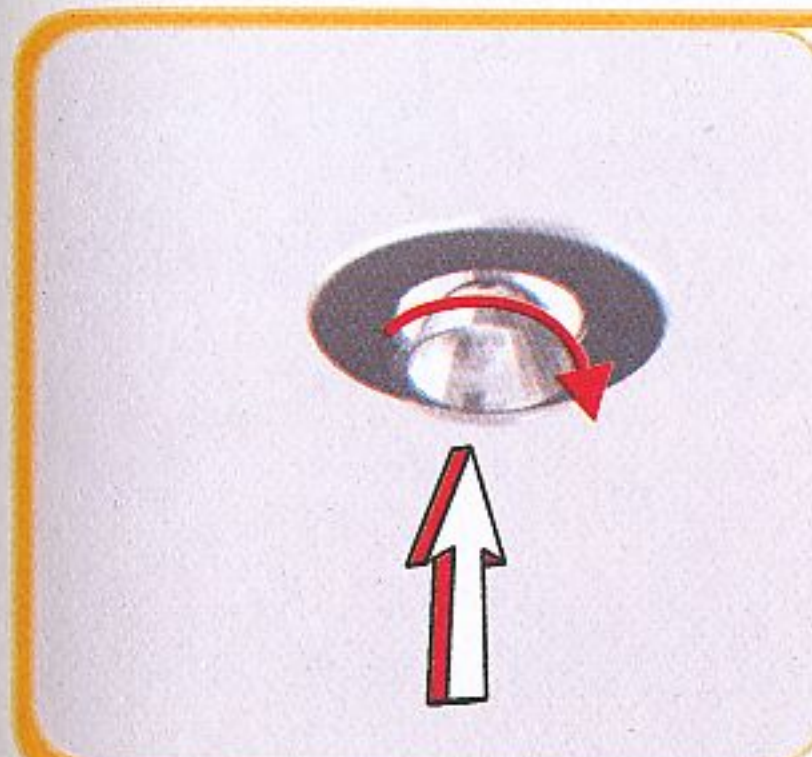


## RACCORDEMENT DES AMPOULES

**[2]** Immobilisez l'ampoule avec le clip fourni.



**[3]** Certains spots se vissent comme une ampoule normale.



Vous pouvez dorénavant remettre le circuit sous tension.

SÉCURITÉ



## POSER UN TUBE FLUORESCENT

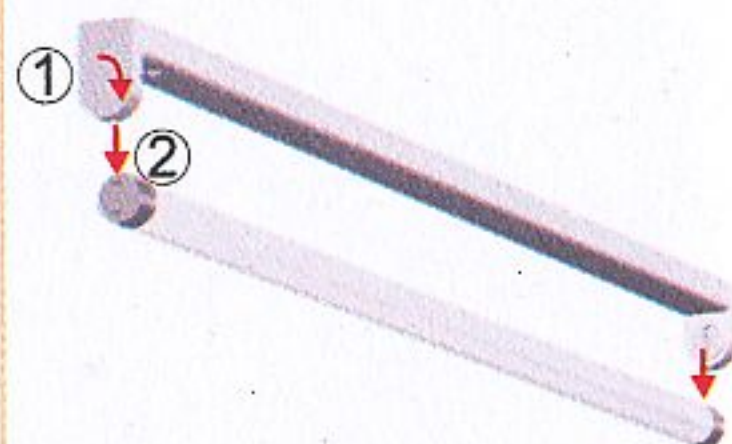
Le tube fluorescent appelé « néon » est dépourvu de filament. La lumière (économique : 18 et 36 w pour les modèles les plus courants) est produite grâce à l'inflammation (du gaz rare contenu dans le tube) générée par une décharge électrique entre les deux électrodes placées à l'extrémité du tube. Sa mise en marche est assurée par un « starter ».

FIXATION DU SUPPORT .....pp. 116-118

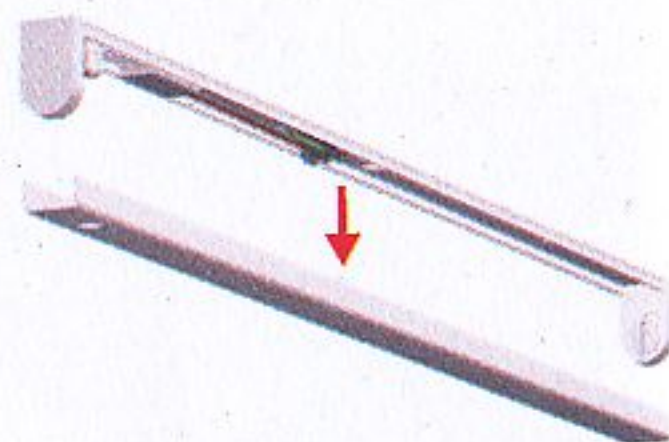
RACCORDEMENT.....pp. 118-119

### FIXATION DU SUPPORT

**[1]** Sur la plupart des modèles la réglette est déjà assemblée. Commencez par ôter le tube de sa réglette support. Tournez-le d'un quart de tour (1) et sortez-le (2).



**[2]** Démontez le capot. Selon le modèle, il est vissé ou simplement clipé.



### FIXATION DU SUPPORT

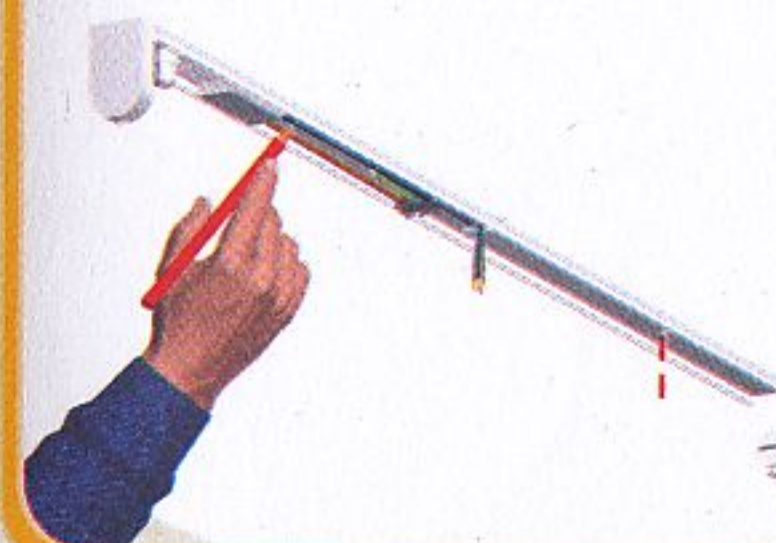


Si le circuit électrique devant alimenter le tube est déjà connecté au tableau, « coupez le courant » au niveau du disjoncteur ou du fusible avant toute intervention.

SÉCURITÉ



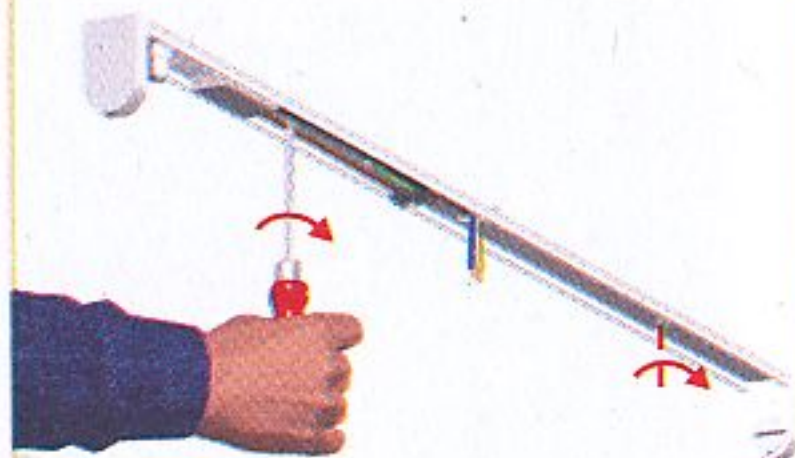
**[3]** Repérez l'emplacement de la réglette au plafond. Centrez-la par rapport à l'arrivée des fils d'alimentation.



**[4]** Placez le disque coupant de l'outil de coupe sur le trait repère.

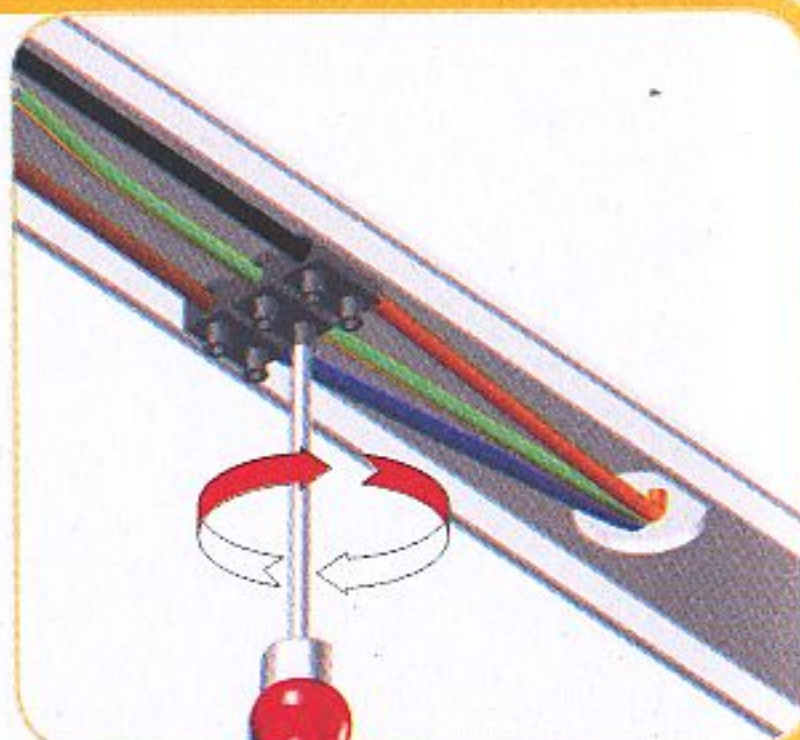


**[5]** Fixez la réglette en utilisant les chevilles appropriées à la nature du support.

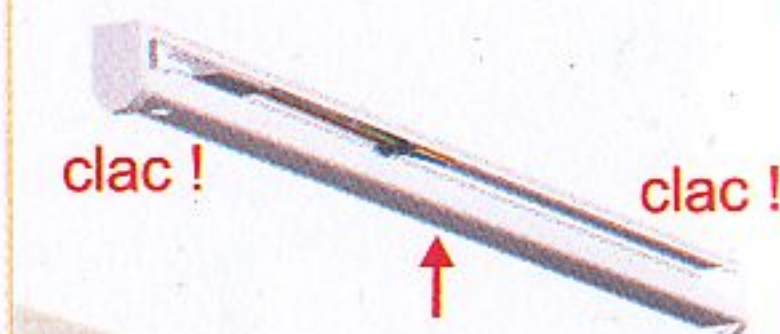


## RACCORDEMENT

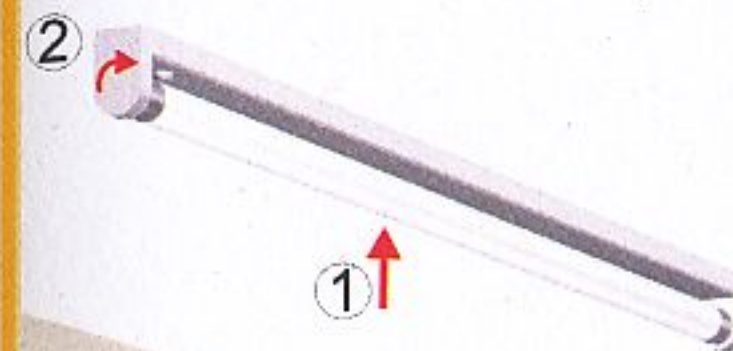
**[1]** Raccordez les conducteurs sur le domino fourni. N'oubliez pas le fil de terre.



**[2]** Remontez le capot.



## RACCORDEMENT



**[3]** Remettez le tube en place.



Enclenchez le compteur.

SÉCURITÉ



# CHAUFFAGE

INSTALLER UN CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE ..... pp. 122-130



# INSTALLER UN CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Il existe divers systèmes de chauffage électrique.

On distingue principalement : les systèmes convectifs que sont le convecteur électrique et le radiateur soufflant, ainsi que les systèmes rayonnants muraux. Ces derniers comprennent le panneau rayonnant, le radiateur sèche-serviette, le radiateur électrique à accumulation (à fluide ou à noyau réfractaire en brique)...

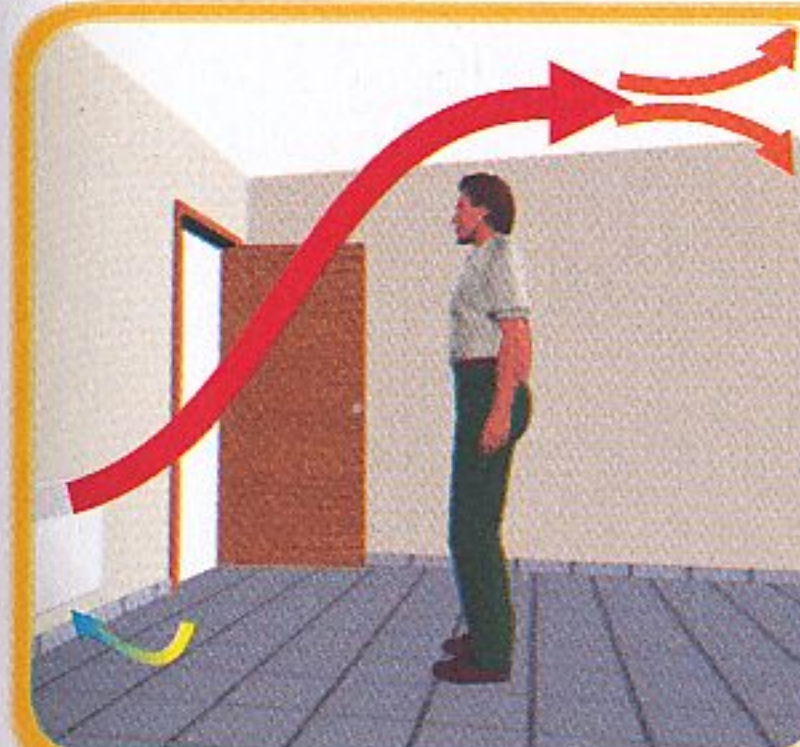
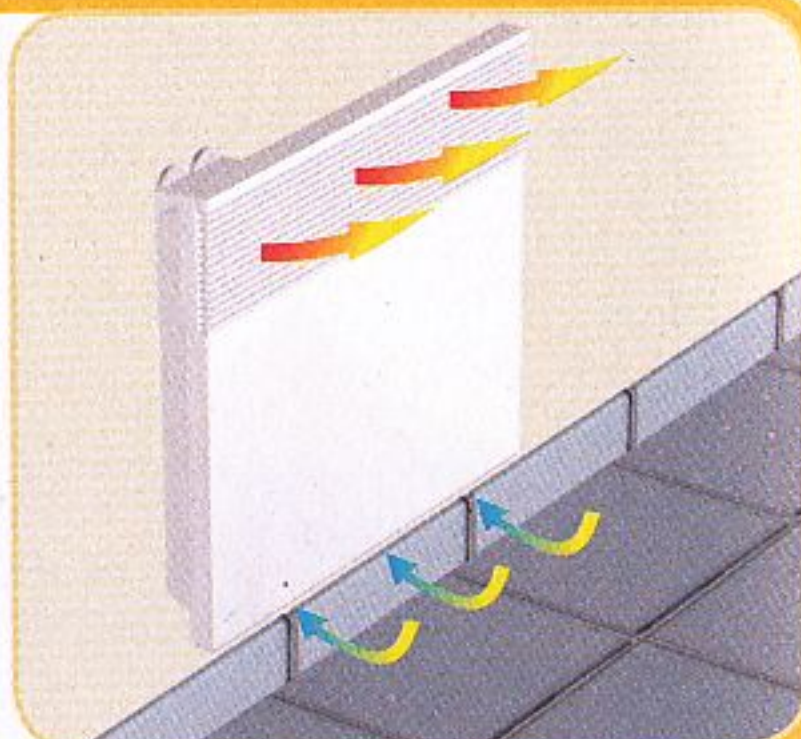
D'autres types de chauffage électrique peuvent être évoqués : le chauffage par pompe à chaleur, le plafond rayonnant...

Nous n'aborderons l'installation que du convecteur et du panneau rayonnant standard, les plus courants.

CONVECTEUR.....	pp. 122-123
PANNEAU RAYONNANT.....	pp. 123-124
PRINCIPES DE POSE.....	pp. 124-127
RACCORDEMENT.....	pp. 127-130

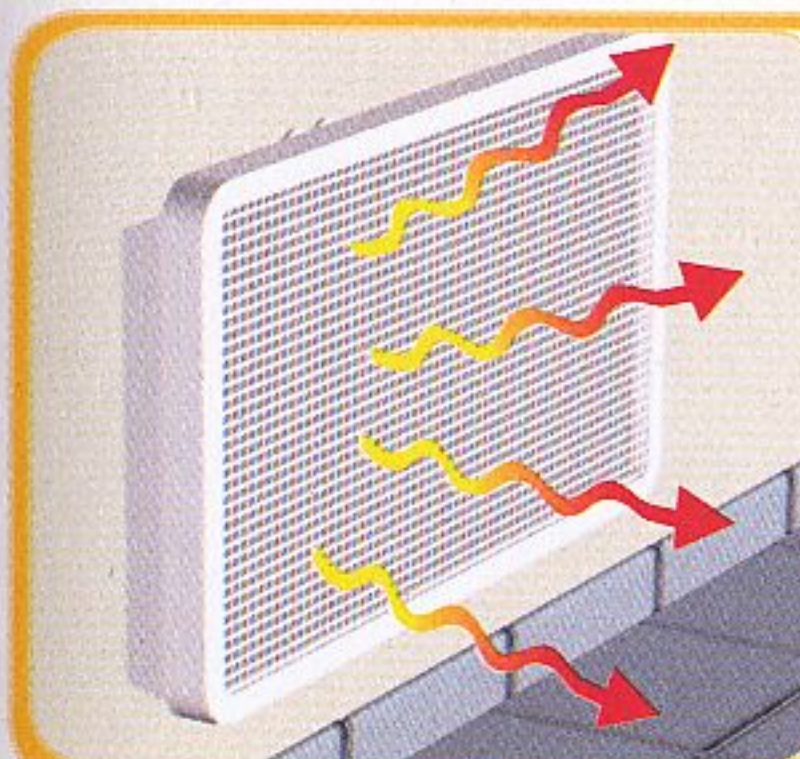
## CONVECTEUR

**[1]** Principe de fonctionnement : l'air frais qui rentre par le bas du convecteur, est réchauffé au contact d'une résistance électrique placée en partie basse de l'appareil et ressort par le haut, au travers d'une grille, créant ainsi une circulation d'air chaud.

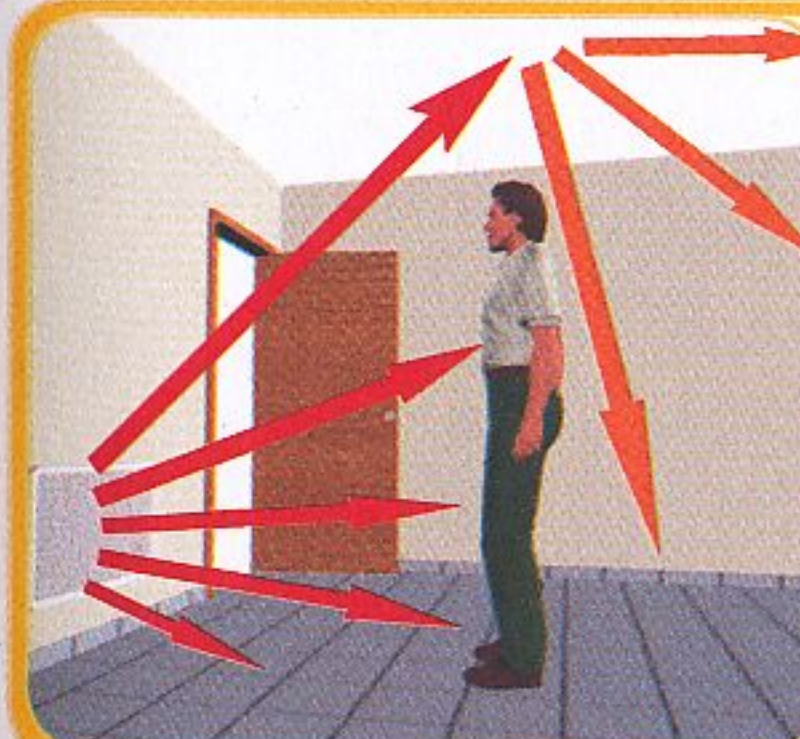


**[2]** La convection est un phénomène naturel. L'air chaud qui monte dans le local, réchauffe rapidement l'atmosphère. Ces types d'appareils qui sont plutôt recommandés pour chauffer les pièces de 15 à 20 m<sup>2</sup>, c'est-à-dire des volumes moyens, sont déconseillés dans les pièces à hauts plafonds.

## PANNEAU RAYONNANT



**[1]** Le panneau rayonnant. Il diffuse une chaleur uniforme grâce à une plaque chauffée par une résistance électrique. C'est cette surface chauffée qui émet le rayonnement au travers d'une grille perforée. La chaleur diffusée est plus homogène que celle du convecteur.



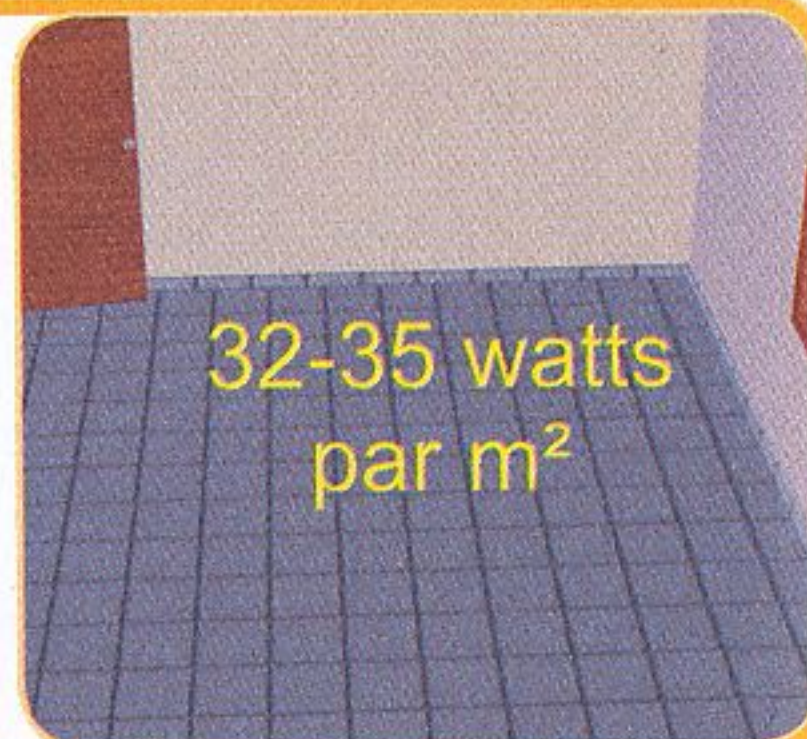
**[2]** Le panneau rayonnant offre l'avantage de réduire les écarts de température entre le sol et le plafond.



**[3]** La puissance de l'appareil est conditionnée par le volume du local à chauffer. À titre estimatif, l'appareil devra être doté d'une puissance égale à 32-35 W environ par m<sup>3</sup> à chauffer.

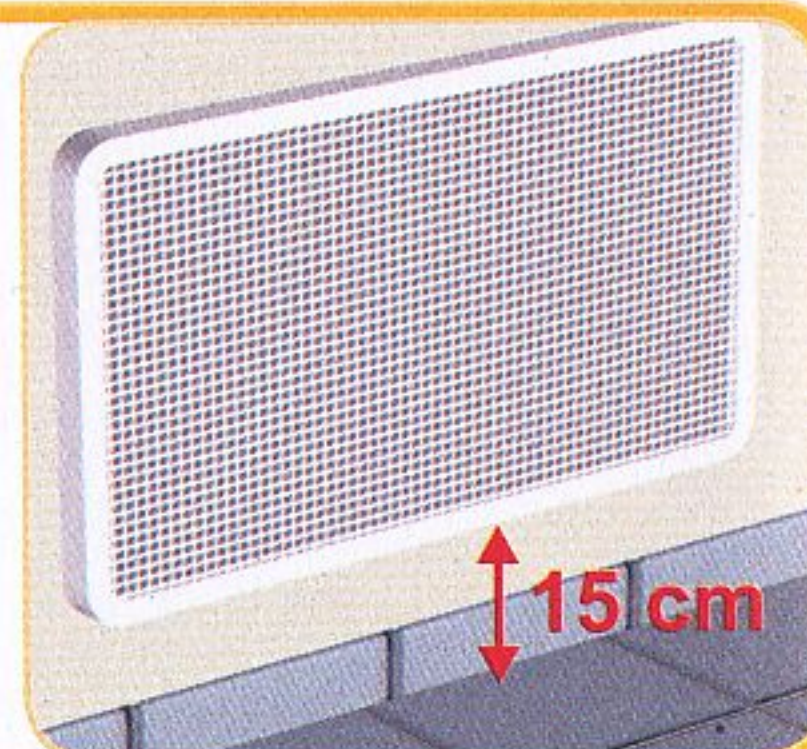
#### BON À SAVOIR

La régulation de la température est assurée par un thermostat. Celui-ci peut être mécanique ou mieux, électronique car plus précis.

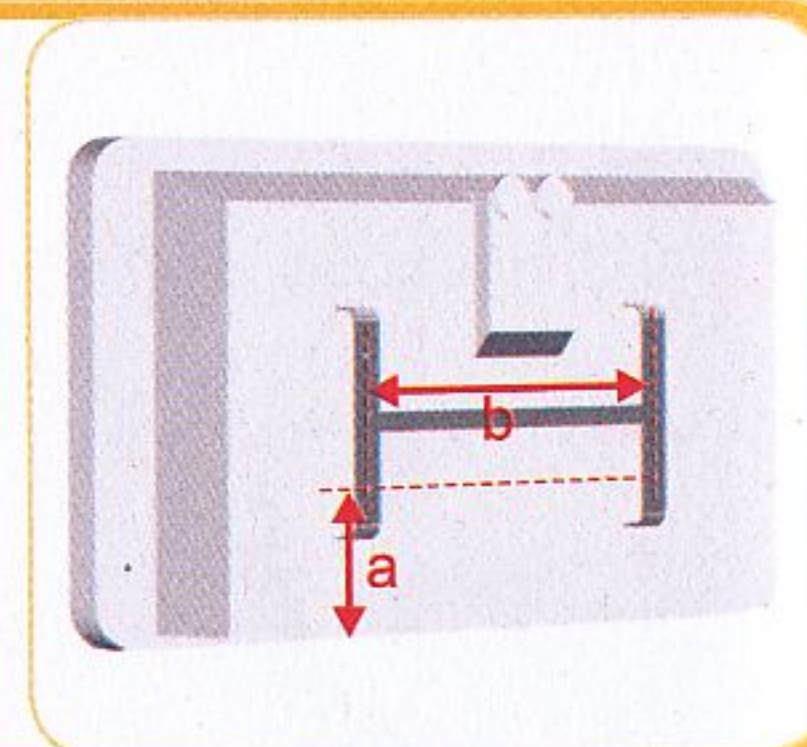


### PRINCIPES DE POSE

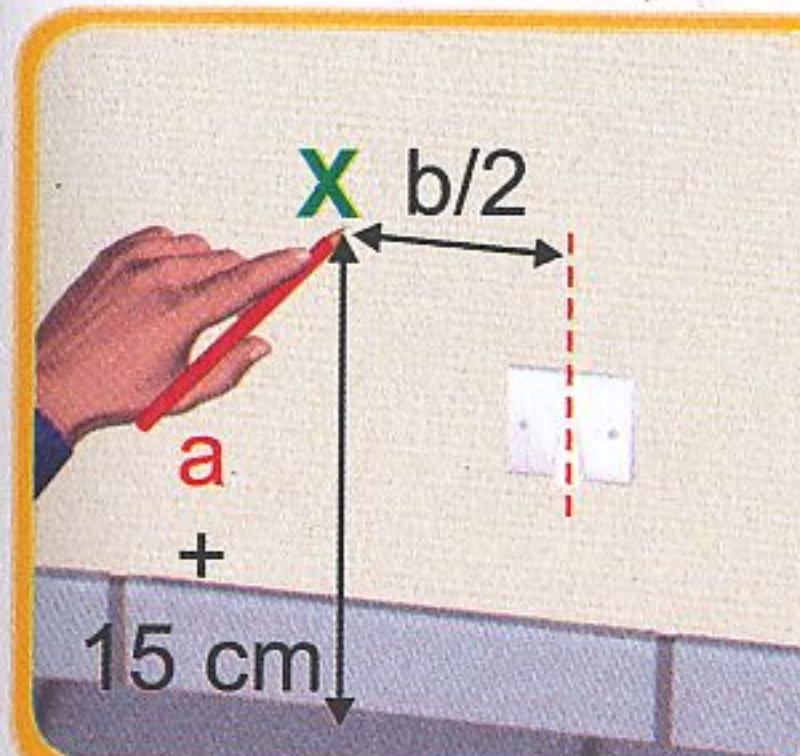
**[1]** Quel que soit le modèle de l'appareil (convecteur ou panneau rayonnant), le principe de pose reste identique. L'appareil devra être disposé à au moins 15 cm du sol et de préférence, sous une fenêtre.



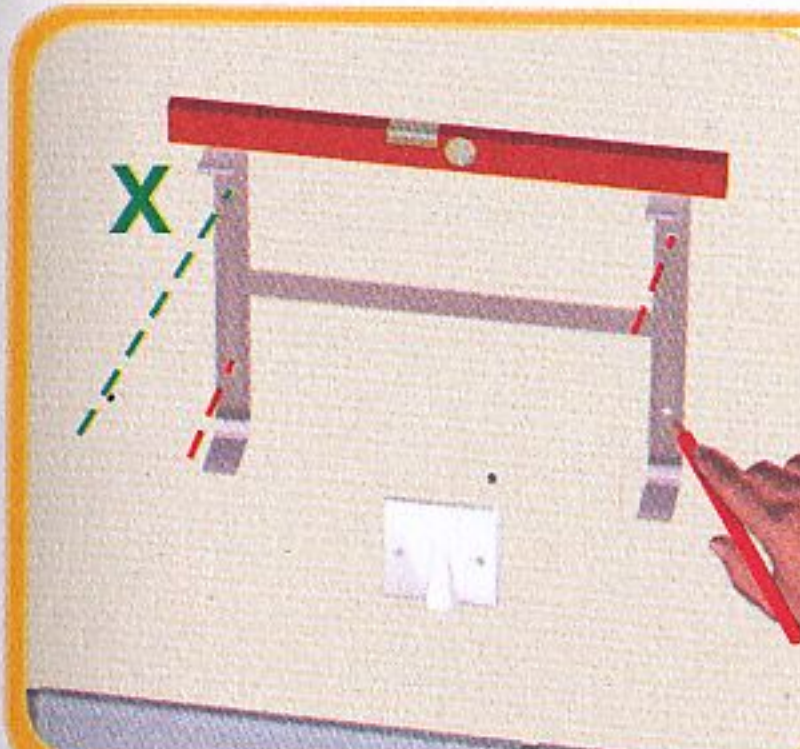
**[2]** Positionnez la patte de fixation au dos de l'appareil. Mesurez l'entraxe des trous de fixation (b) puis distance axe des trous de fixation bas - bord inférieur de l'appareil hauteur (a).



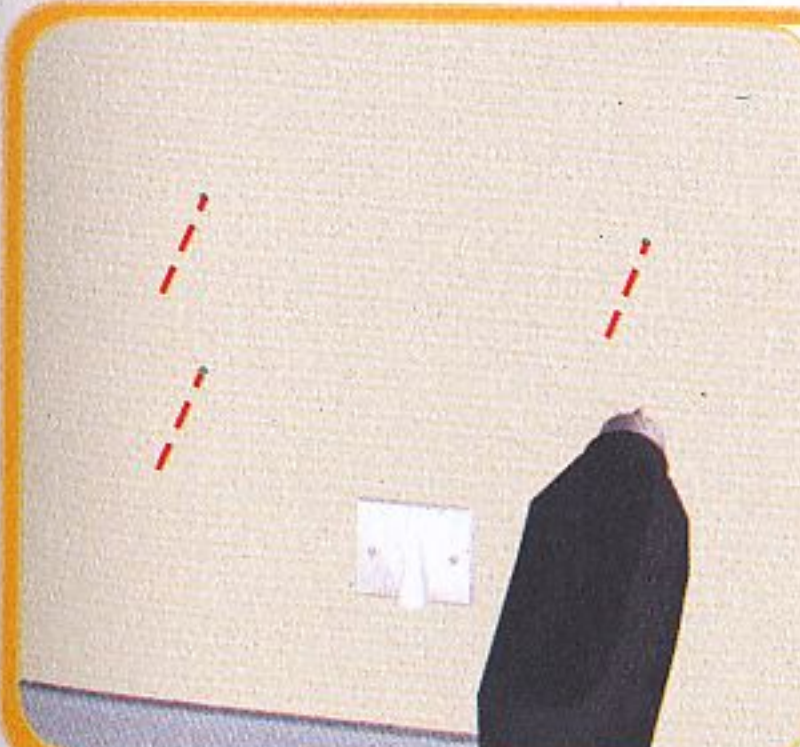
### PRINCIPES DE POSE



**[3]** Repérez sur l'emplacement un premier trou afin de centrer l'appareil par rapport à la plaque de sortie de câble.



**[4]** À partir de X, tracez d'aplomb la position des trous de fixation du support.



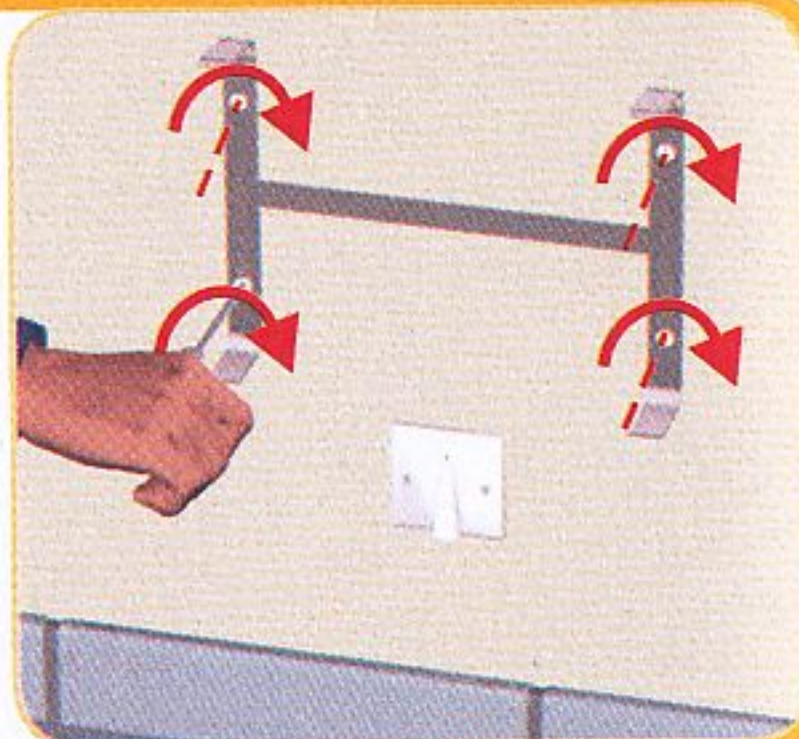
**[5]** À l'emplacement des tracés, percez les trous des chevilles appropriées à la nature du mur.



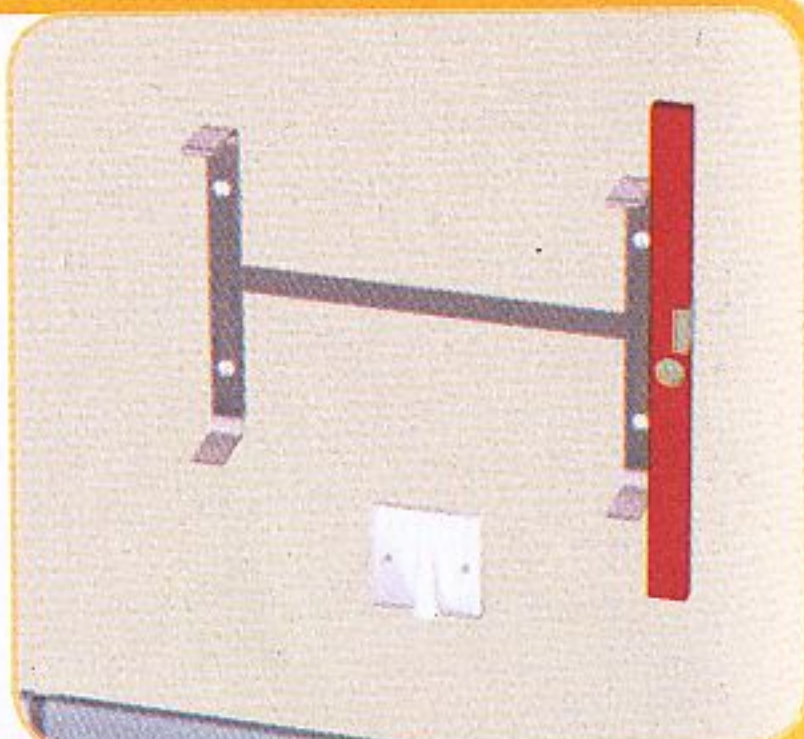
**[6]** Mettez en place les chevilles.



**[7]** Vissez le support.



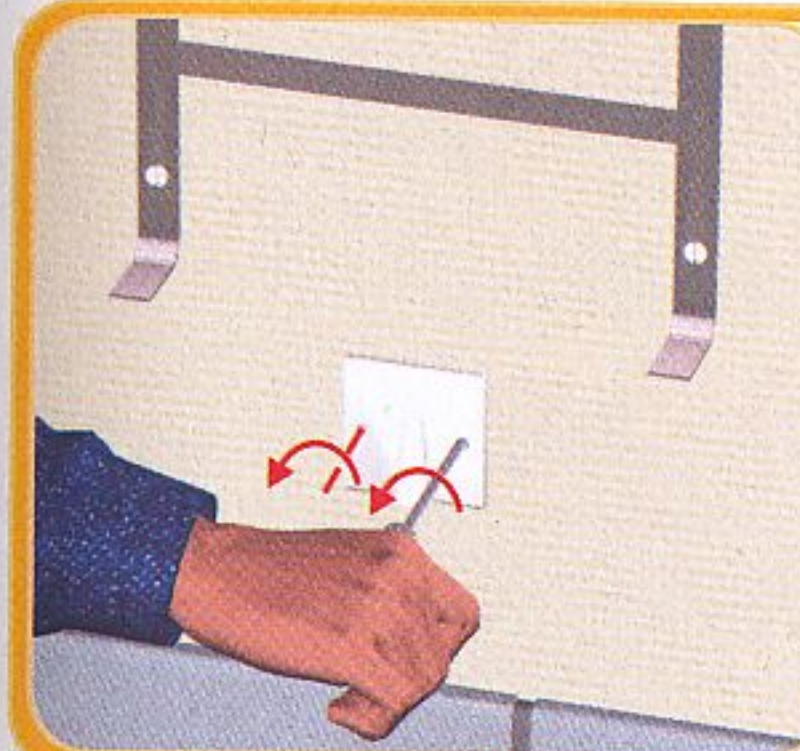
**[8]** Assurez-vous qu'il soit bien d'aplomb.



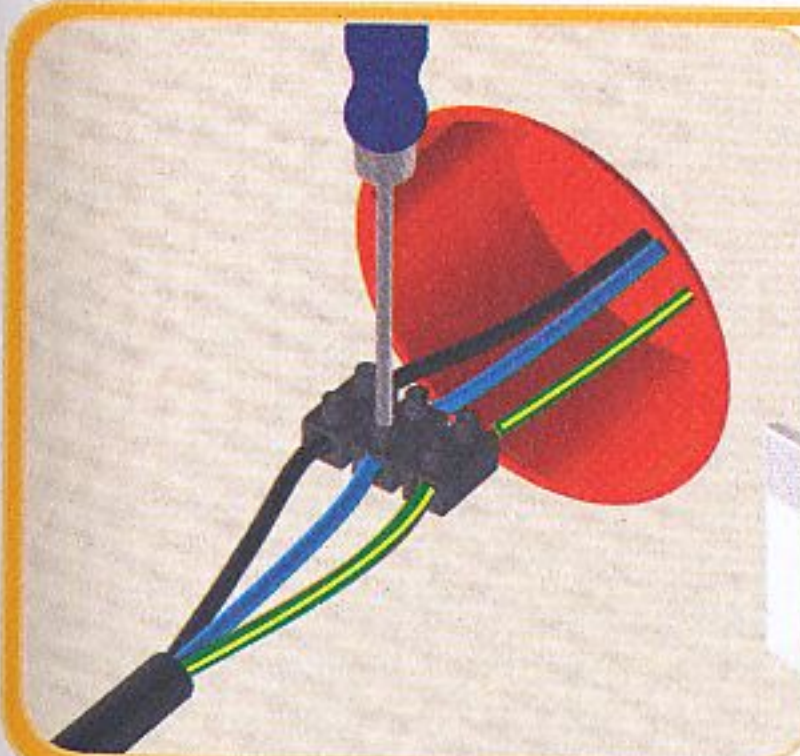
Avant toute opération électrique, « coupez le courant » au niveau du disjoncteur électrique.

SÉCURITÉ

## RACCORDEMENT



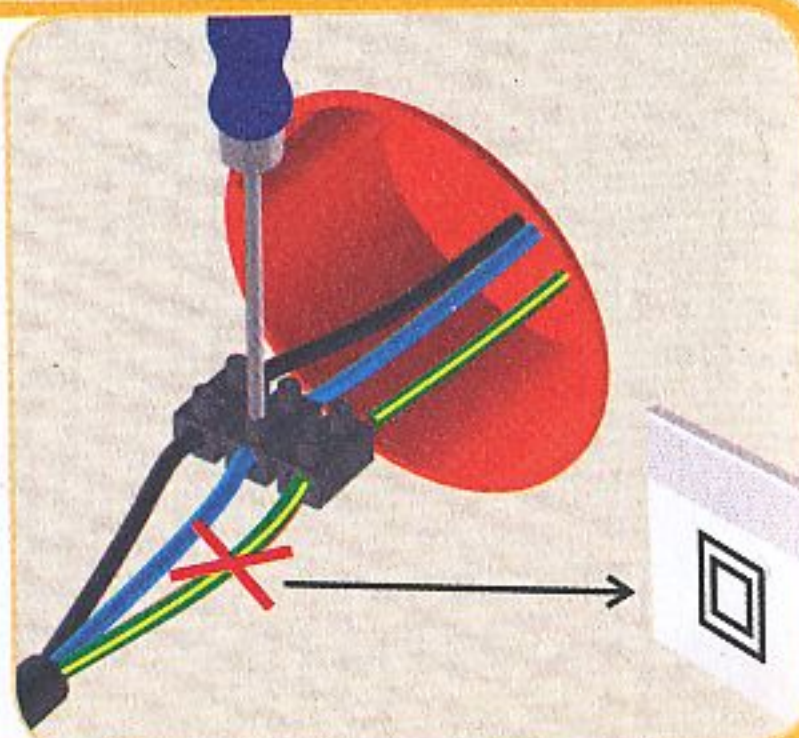
**[1]** Démontez la plaque de sortie de câble.



**[2]** Selon le modèle de l'appareil, le raccordement électrique s'effectue différemment. Sur les convecteurs plus anciens, trois fils sont généralement nécessaires. Le conducteur bleu (neutre) doit obligatoirement être branché sur le fil de même couleur, et réciproquement pour le fil de terre, jaune et vert.

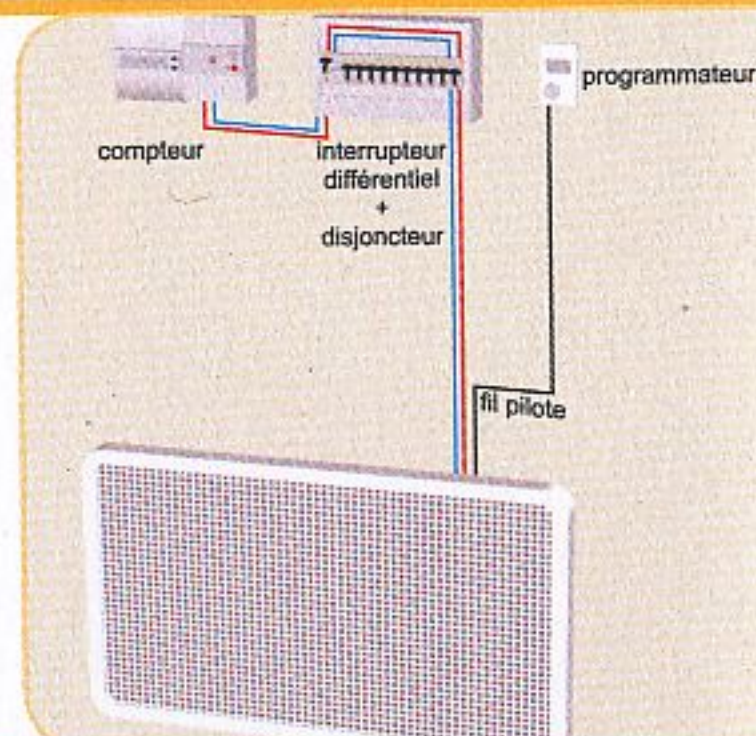


**[3]** Les modèles récents, dotés d'une double isolation (voir chapitre « Notions de base » p. 6-15), sont dispensés d'un fil de terre. Même dans ce cas, le fil bleu (neutre) du boîtier doit obligatoirement être relié au fil bleu de l'appareil.

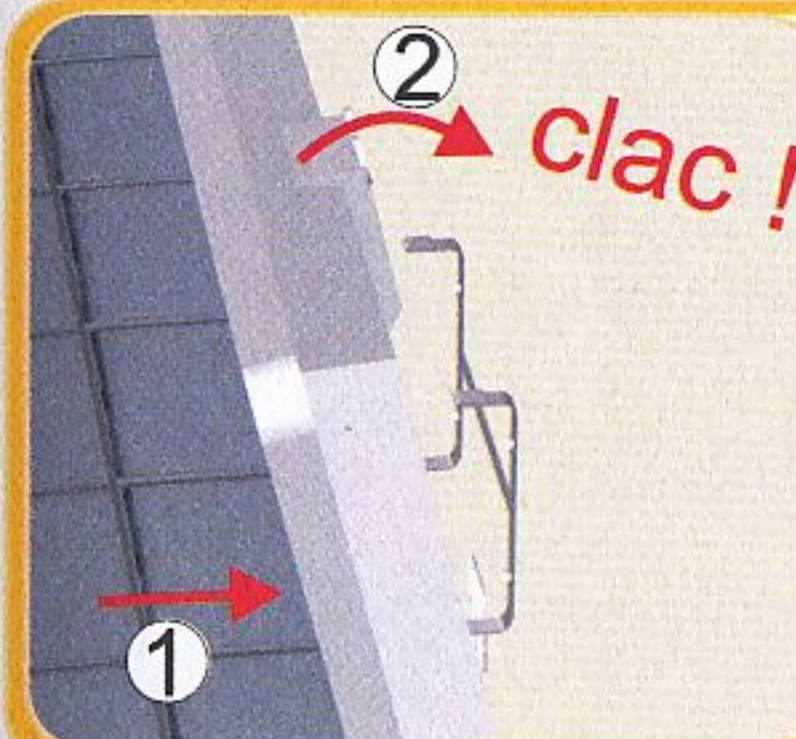
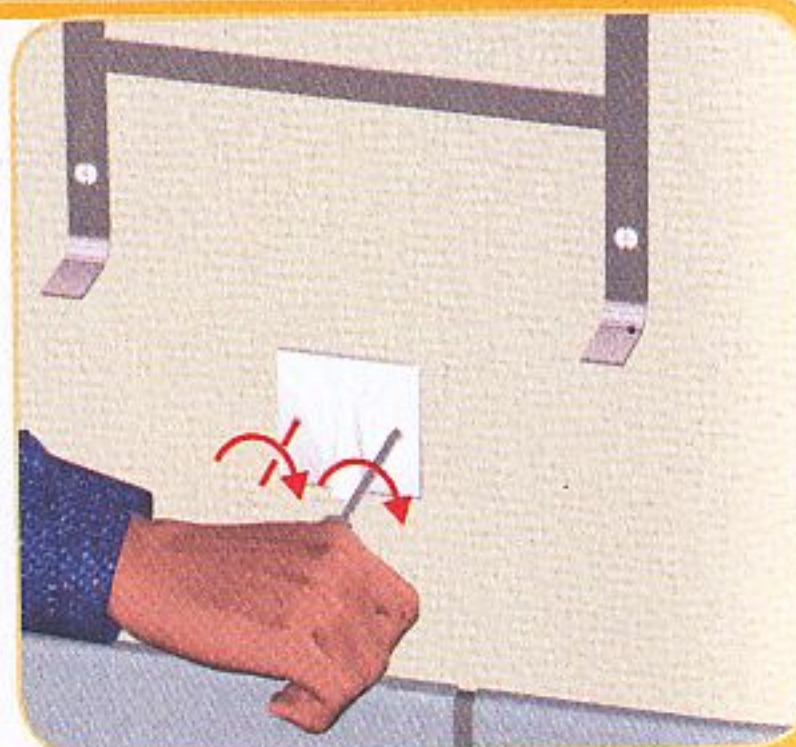


#### **[4] PRINCIPE D'INSTALLATION D'UN CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE AVEC FIL PILOTE.**

Les fils rouge et bleu doivent être reliés à un fusible. L'installation devra être protégée par un interrupteur différentiel (voir pp. 6-15). Le fil noir équipant certains appareils est appelé « fil pilote ». Sa fonction est de commander la programmation du chauffage à distance.



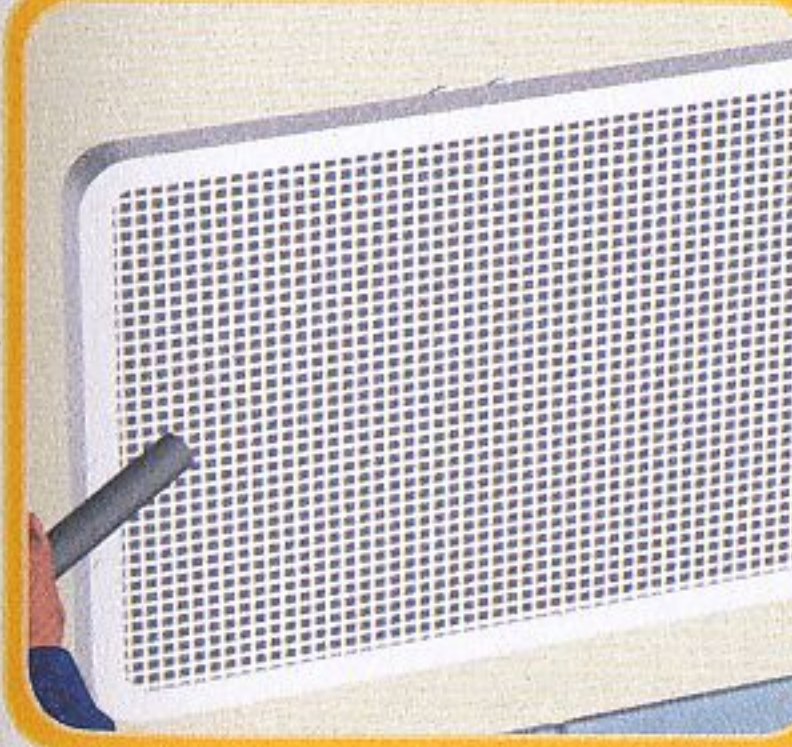
**[5]** Revissez la plaque de sortie de câble.



**[6]** Mettez en place le convecteur en le clipant sur son support.

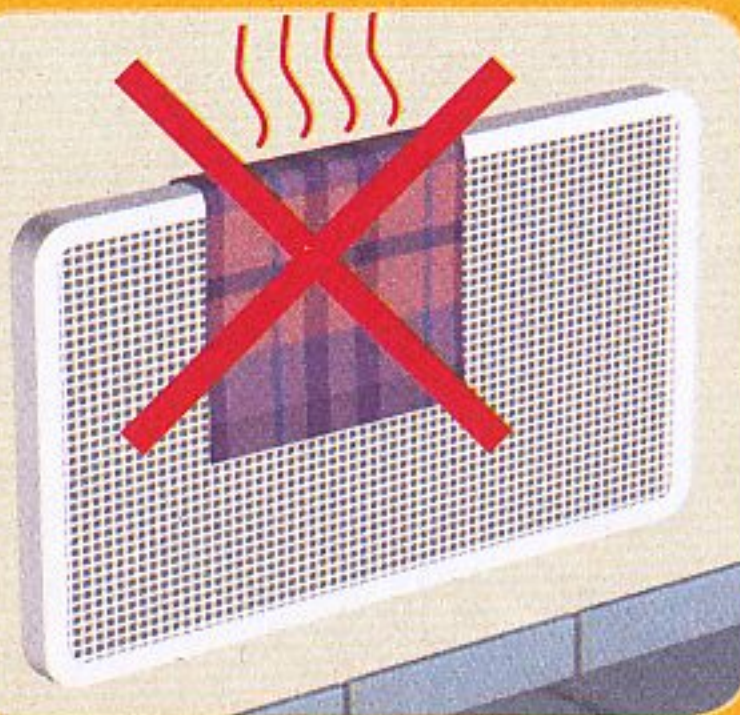


**[7]** Réenclenchez le disjoncteur électrique.

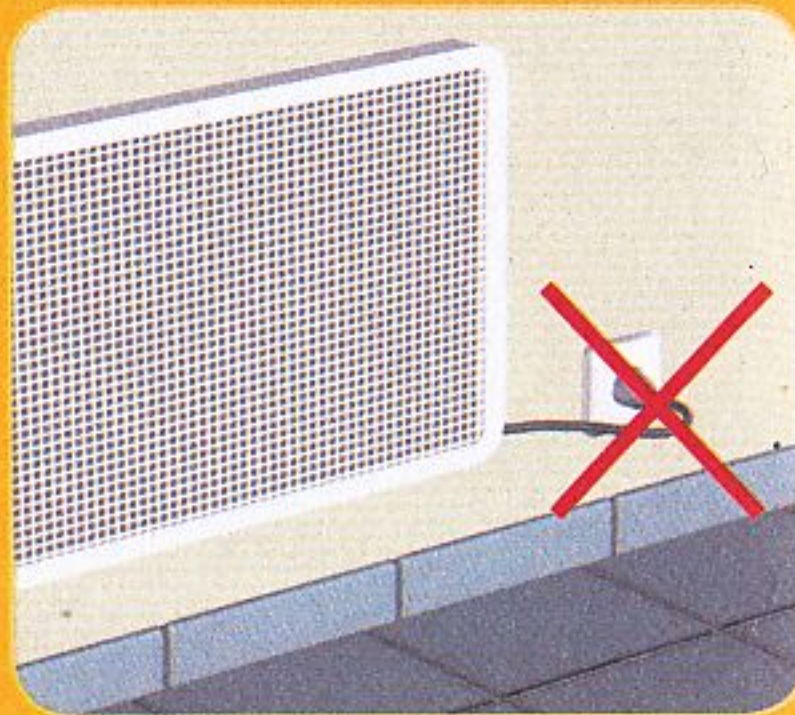


Afin que votre chauffage assure toujours un rendement optimal, nettoyez périodiquement les grilles hautes et basses d'entrée et de sortie d'air avec l'embout de l'aspirateur.

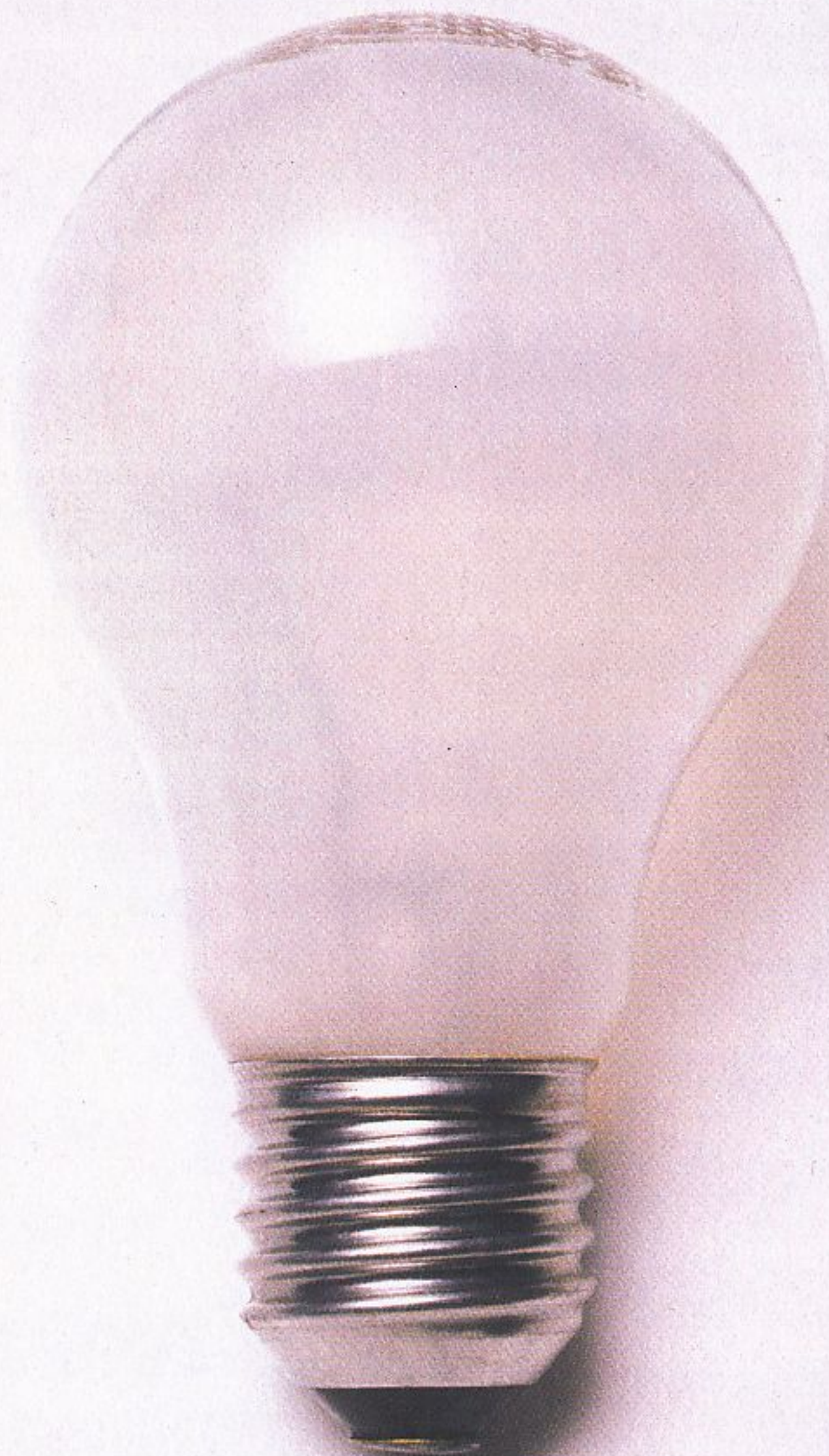




Ne couvrez jamais un appareil de chauffage électrique. Il y a risque d'incendie !



À l'inverse des appareils de chauffage mobiles, un convecteur mural ne doit jamais être connecté au réseau électrique par l'intermédiaire d'une prise de courant.





# TÉLÉVISION

CONFECTIONNER UNE RALLONGE TV ..... pp. 134-139

INSTALLER UNE ANTENNE TV..... pp. 140-151

INSTALLER UNE ANTENNE PARABOLIQUE ... pp. 152-159



## CONFECTIONNER UNE RALLONGE TV

La liaison téléviseur-antenne est assurée par un câble dit « coaxial », aux extrémités duquel sont connectées des fiches spécifiques.

Cet ensemble qui véhicule le son et l'image doit être dépourvu de tout défaut, faute de quoi, les diverses liaisons risquent d'être altérées.

Fiche mâle ou femelle la procédure reste identique.

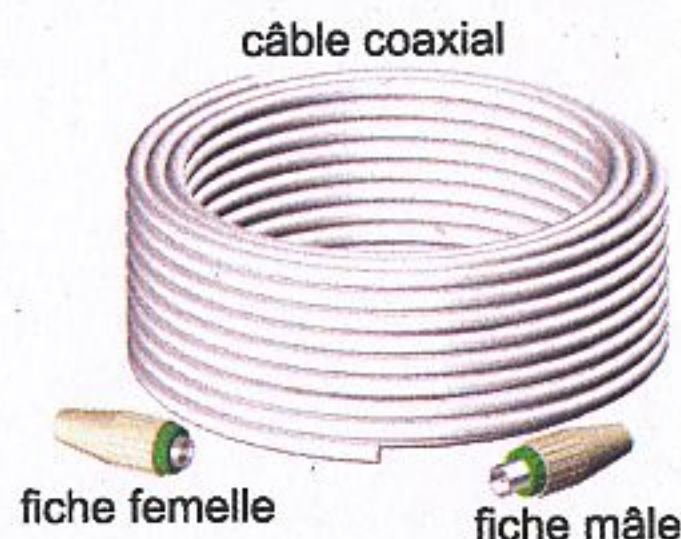
MATÉRIEL.....pp. 134-135

PRÉPARATION DU CÂBLE .....pp. 135-136

MISE EN PLACE DE LA FICHE .....pp. 136-139

### MATÉRIEL

**[1]** Pour confectionner votre rallonge il vous faudra disposer de câble spécifique appelé « coaxial » et d'une fiche mâle et femelle diamètre 9,52 mm pour les prises et appareils de dernière génération. Si l'appareillage est plus ancien, achetez des fiches d'un diamètre 9 mm. Demandez éventuellement conseil à votre revendeur. Dans tous les cas, choisissez des prises de bonne qualité!

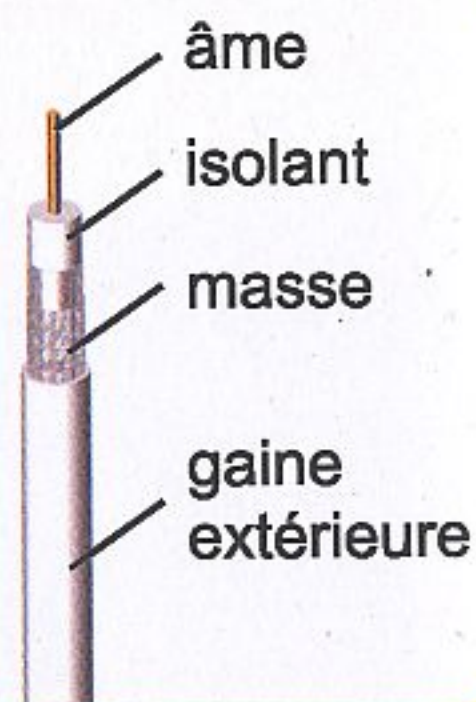


**[2]** Composition d'un câble coaxial.

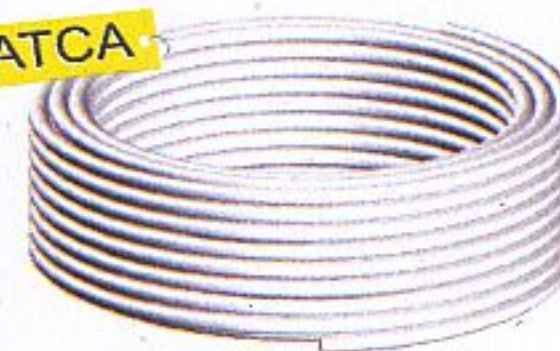
#### BON À SAVOIR

Dans la mesure du possible, optez pour un câble le plus court possible. En effet, plus le câble est long, plus l'atténuation du signal électrique est importante.

Pour réduire cette baisse d'intensité du signal, il est recommandé de choisir du câble de bonne qualité.

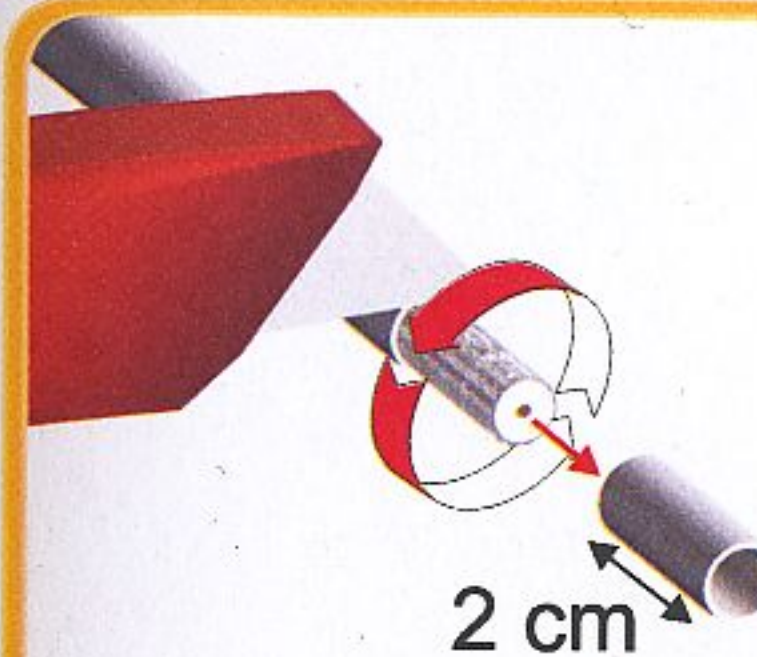


21 VATCA



**[3]** Il est commercialisé principalement 2 types de câbles d'antenne intérieurs : le 21 VATCA et le 17 VATCA. Le nombre qui précède les lettres indique la perte du signal (dB/Km : Décibels par Km). Un câble de 17 VATCA qui a une perte de 17 dB/Km est donc de meilleure qualité que son homologue. À l'extérieur, il est conseillé d'installer du câble 17 PATCA plus résistant aux ultraviolets.

### PRÉPARATION DU CÂBLE



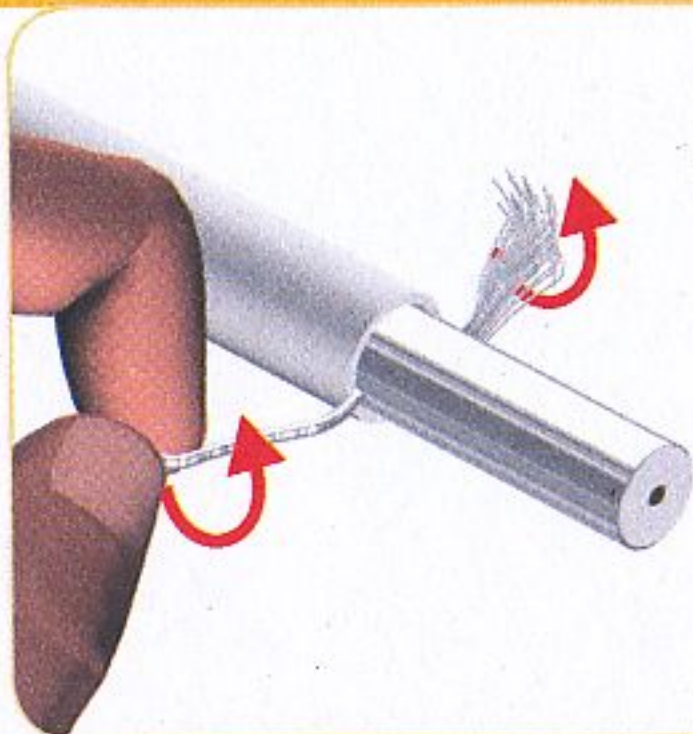
**[1]** Incisez délicatement la gaine extérieure afin de dénuder le câble sur 2 cm (environ). Veillez à ne pas trop couper la tresse du dessous.



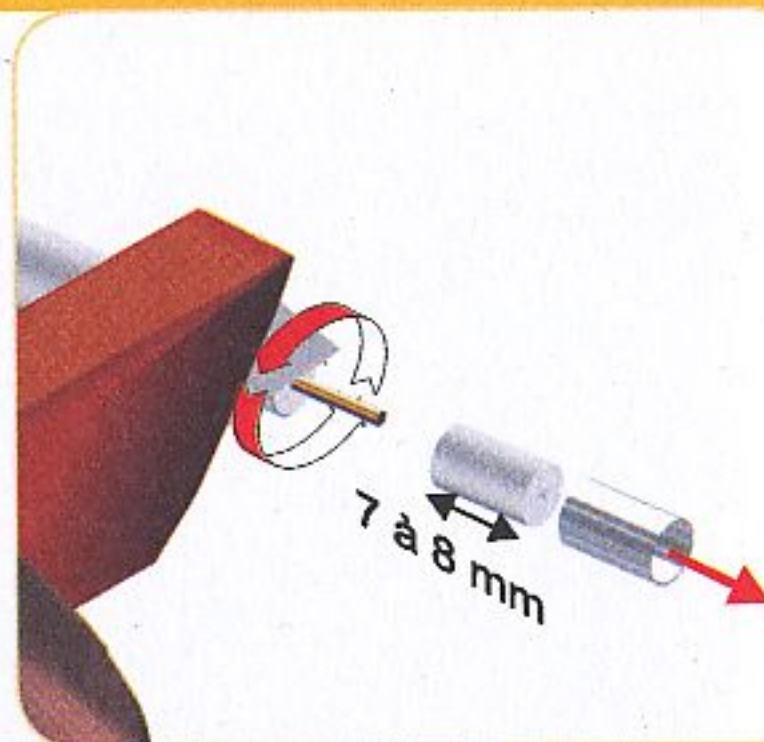
**[2]** Séparez les brins de la tresse et repoussez-les temporairement vers l'arrière.



**[3]** Séparez la tresse en deux parties qu'il faut torsader.

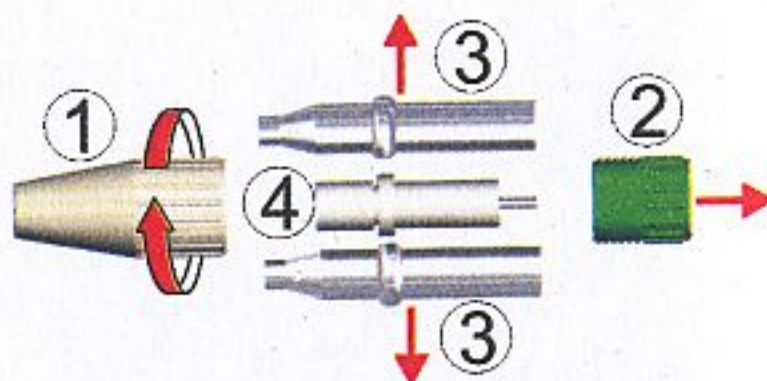


**[4]** Éliminez l'isolant de l'âme centrale sur 7 à 8 mm.

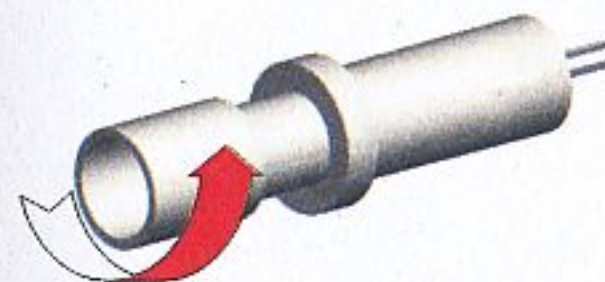


## MISE EN PLACE DE LA FICHE

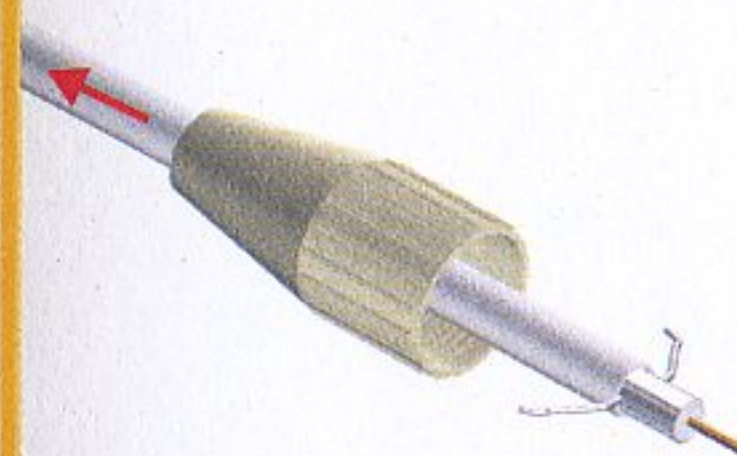
**[1]** Démontez la fiche neuve. Elle se compose d'un capuchon protecteur (1), d'un raccord fileté (2), de deux demi-coquilles métalliques (3) et d'un élément central à visser (4).



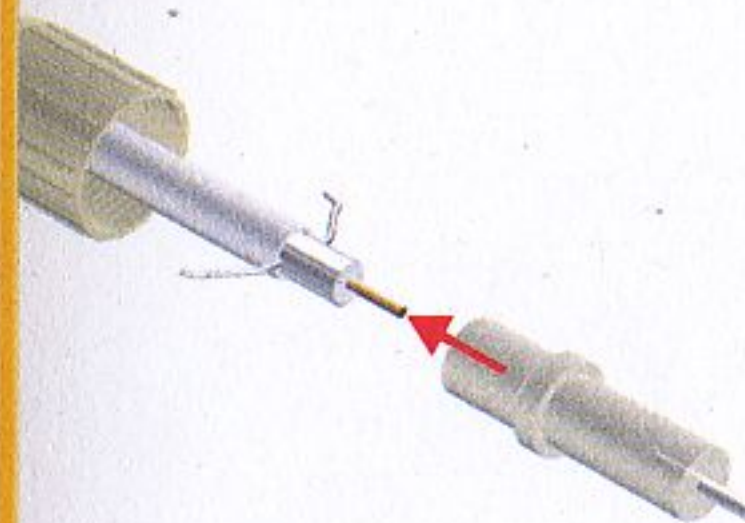
## MISE EN PLACE DE LA FICHE



**[2]** Desserrez la partie centrale, sans la démonter.



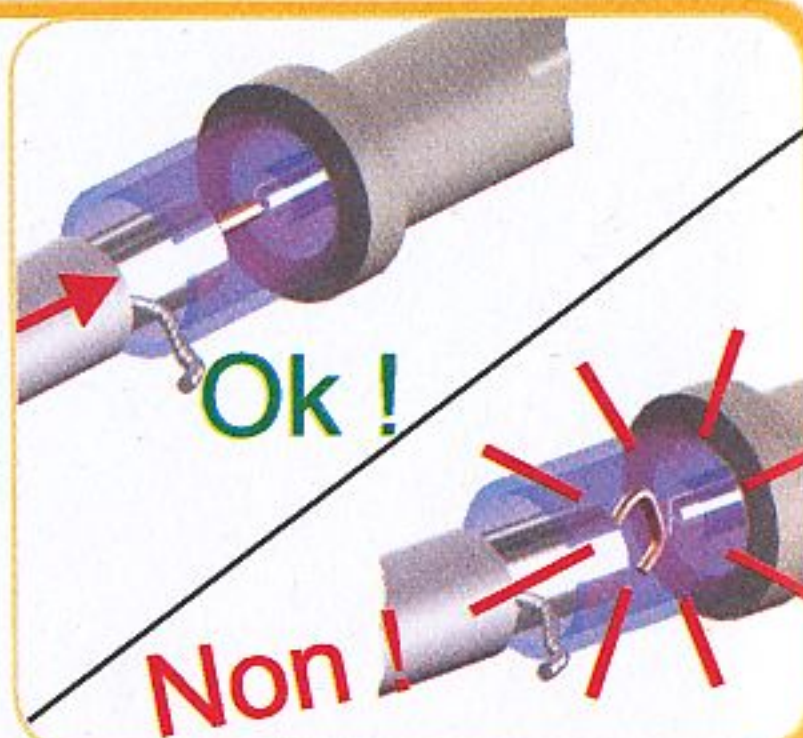
**[3]** Engagez le corps de la fiche sur le câble.



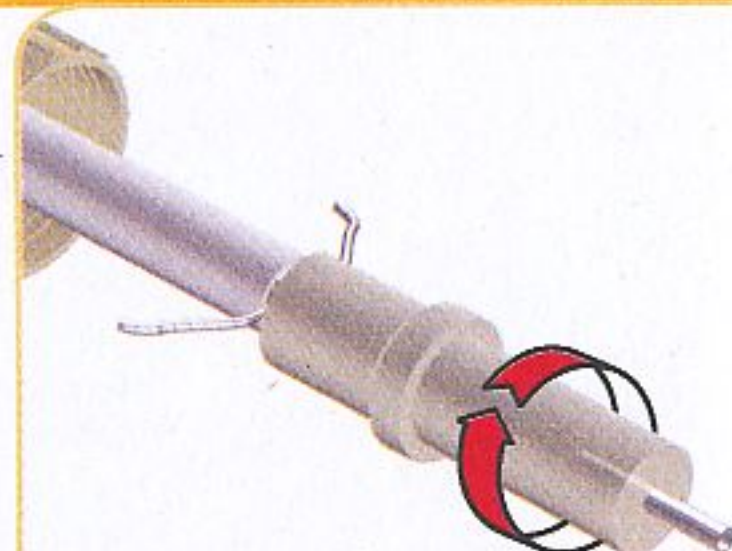
**[4]** Enfilez l'élément central sur l'âme en cuivre.



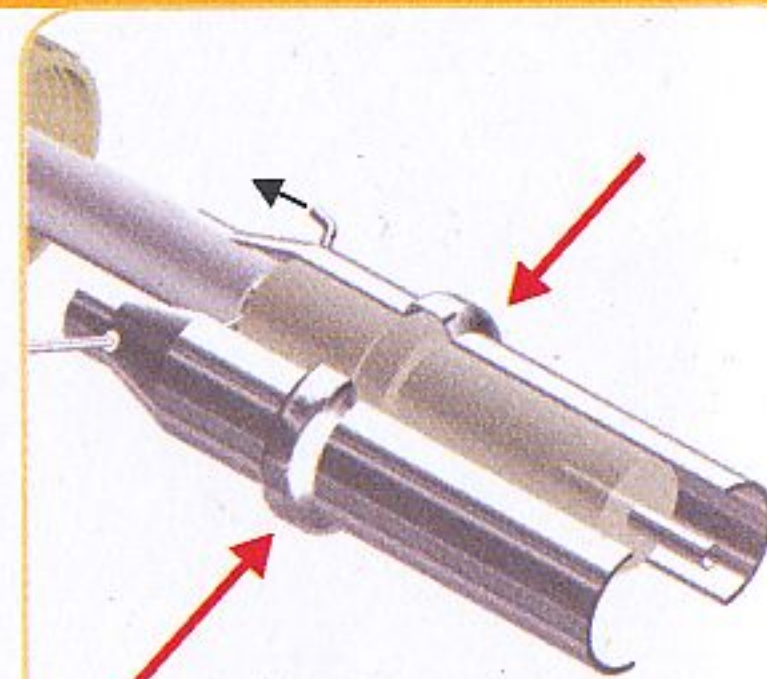
**[5]** Attention, veillez à ce que l'âme centrale rentre correctement dans son logement.



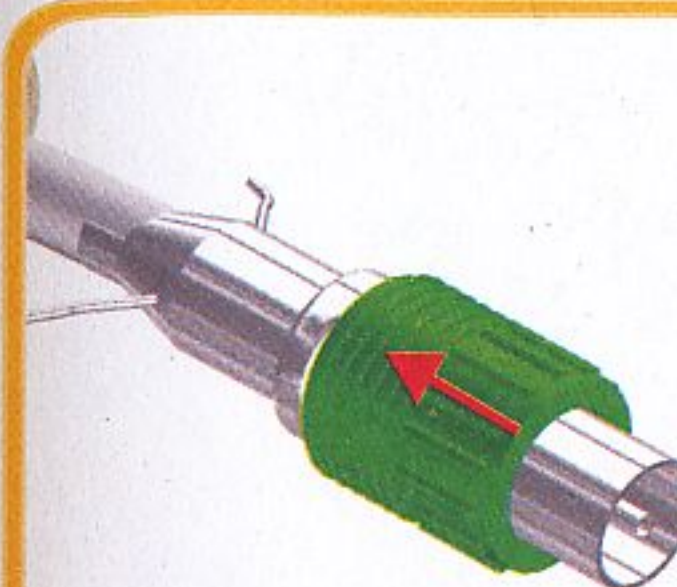
**[6]** Immobilisez-le en vissant l'extrémité de la partie centrale.



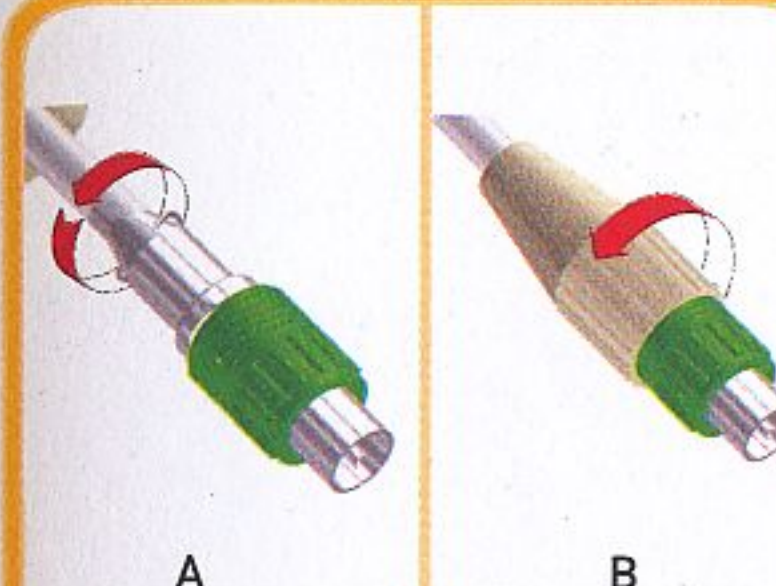
**[7]** Enfilez chaque brin de tresse au travers du trou pratiqué dans chaque demi-coquille, puis assemblez les deux parties sur l'élément central.



**[8]** Engagez le raccord fileté sur les deux demi-coquilles.

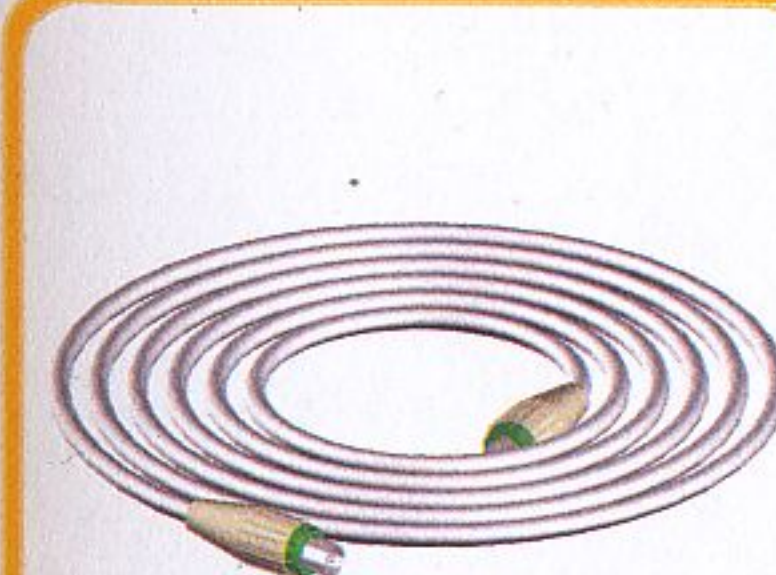


**[9]**  
A - Enroulez judicieusement (dans le sens du vissage) les deux fils de tresse autour des demi-coquilles.



B - Serrez fortement le capuchon sur le raccord fileté.

**[10]** Procédez de la même façon pour l'autre fiche. Votre rallonge est opérationnelle.





## INSTALLER UNE ANTENNE TV

L'antenne terrestre appelée, communément « râteau » est destinée à la réception des chaînes hertziennes.

Son installation, relativement aisée, doit être correctement effectuée, afin que la réception soit optimum.

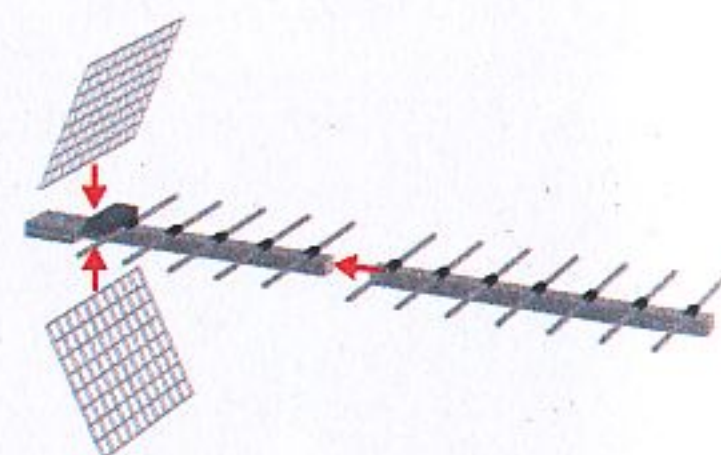
La qualité d'une antenne se caractérise par son gain de réception qui conditionne son prix.

ASSEMBLAGE .....	pp. 140-141
RACCORDEMENT DU CÂBLE .....	pp. 141-142
FIXATION SUR CHEMINÉE .....	pp. 142-145
FIXATION SUR POTENCE .....	p. 146
FIXATION PAR HAUBAN .....	p. 147
FIXATION MURALE .....	p. 148
RACCORDEMENT DU POSTE TV .....	pp. 149-151

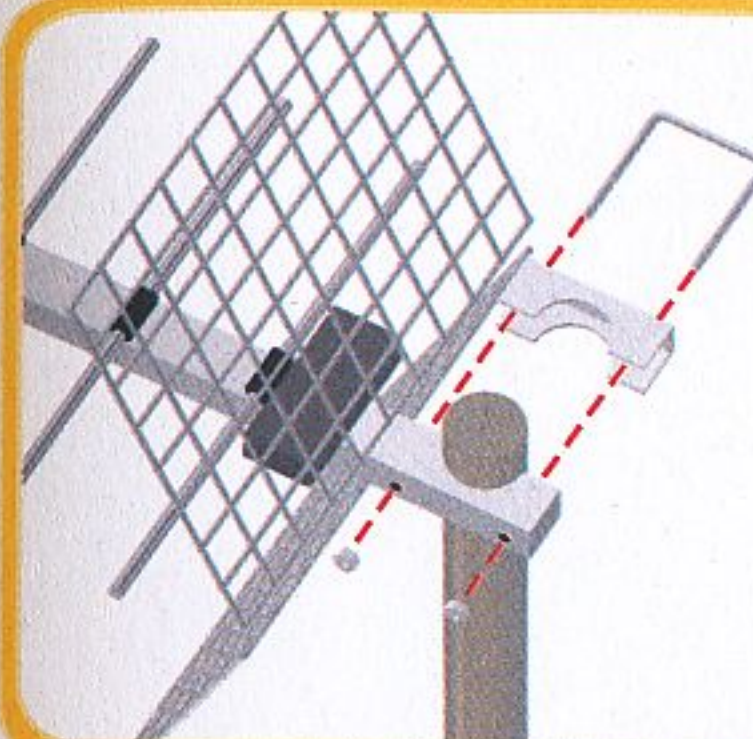
### ASSEMBLAGE

**POUR DES RAISONS DE SÉCURITÉ, CES DEUX OPÉRATIONS DOIVENT S'EFFECTUER OBLIGATOIREMENT AU SOL.**

**[1]** Assemblez l'antenne, souvent déjà pré-assemblée, selon la notice fournie par le fabriquant.

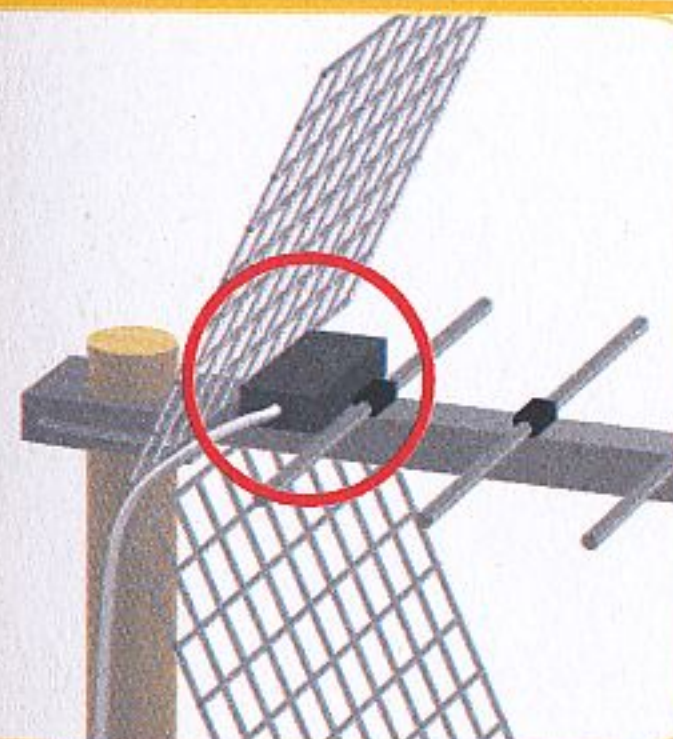


**[2]** Emboîtez les éléments du mât. Son nombre dépend de la hauteur utile.



**[3]** Ancrez l'antenne sur l'extrémité du mât. La procédure peut différer avec le fabricant.

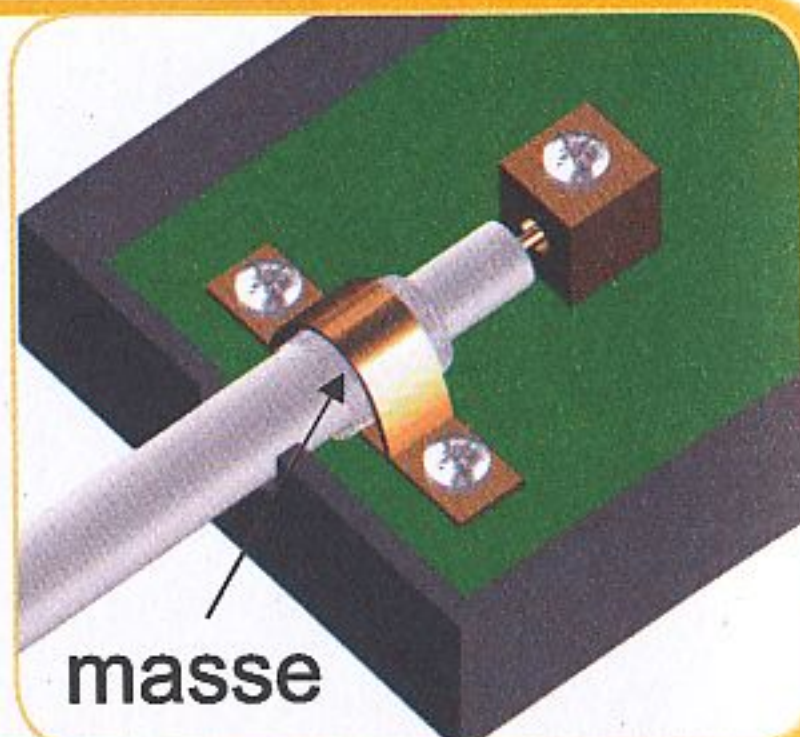
### RACCORDEMENT DU CÂBLE



**[1]** Raccordez le câble d'antenne (75 ohms) à son boîtier. (Voir préparation d'un câble coaxial, chapitre « Confectionner une rallonge TV »).



**[2]** Les brins constituant la tresse de masse du câble doivent être repoussés vers l'arrière.

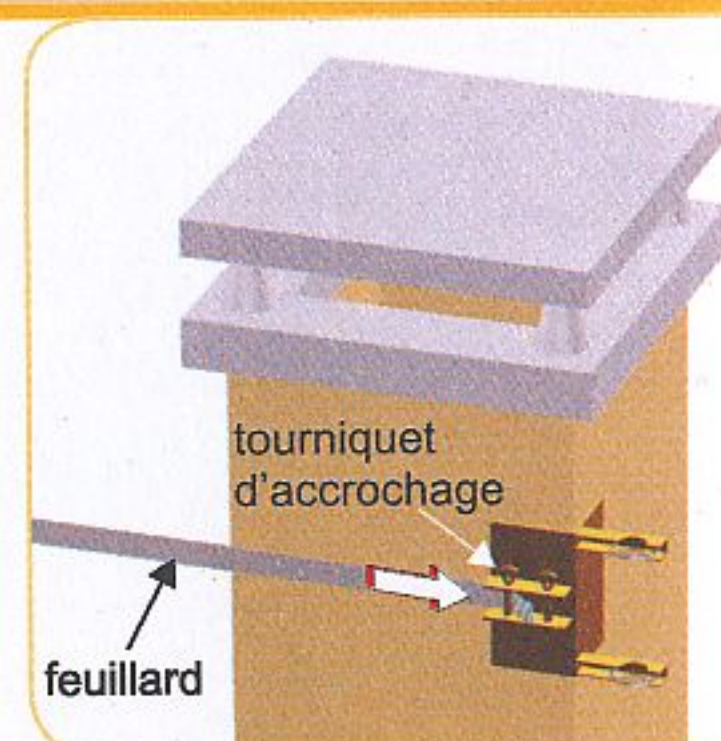


**[3]** Attachez le câble le long du mât avec du ruban adhésif ou des colliers.



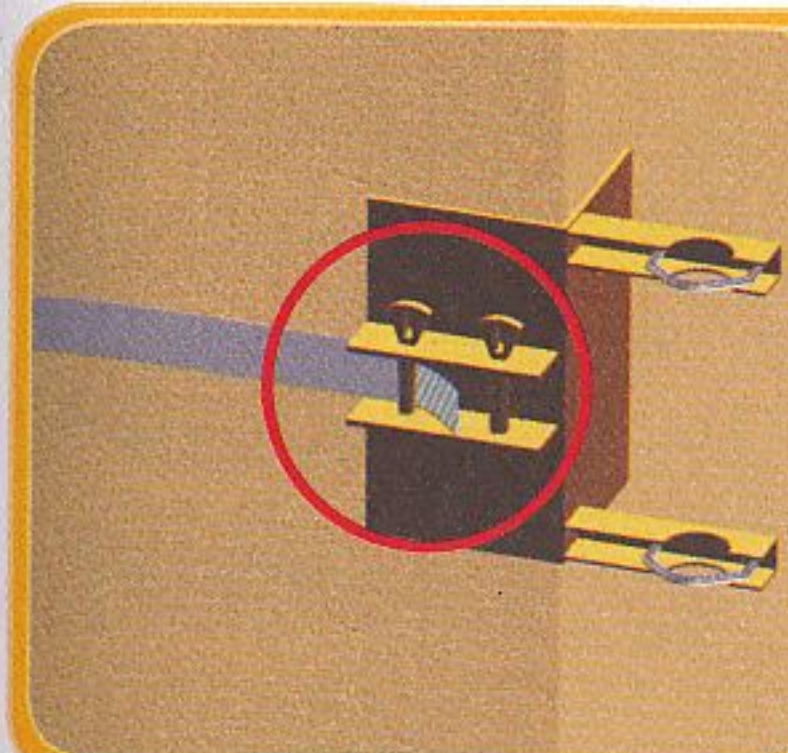
## FIXATION SUR CHEMINÉE

**[1]** Positionnez le support fourni dans l'angle souhaité. Enfilez la bande de feuillard qui fait office de ligature, dans le premier « tourniquet » d'accrochage.

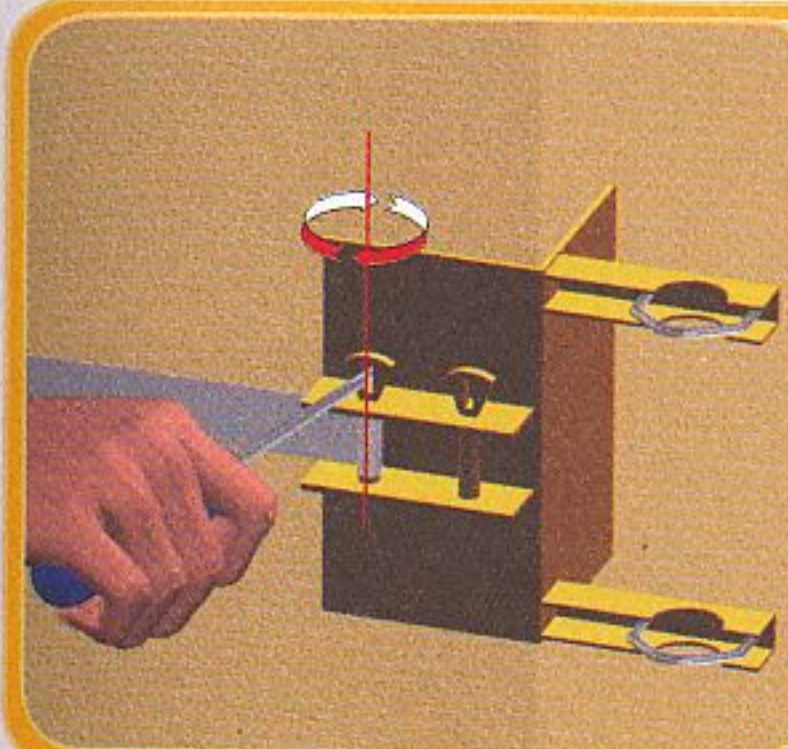


## FIXATION SUR CHEMINÉE

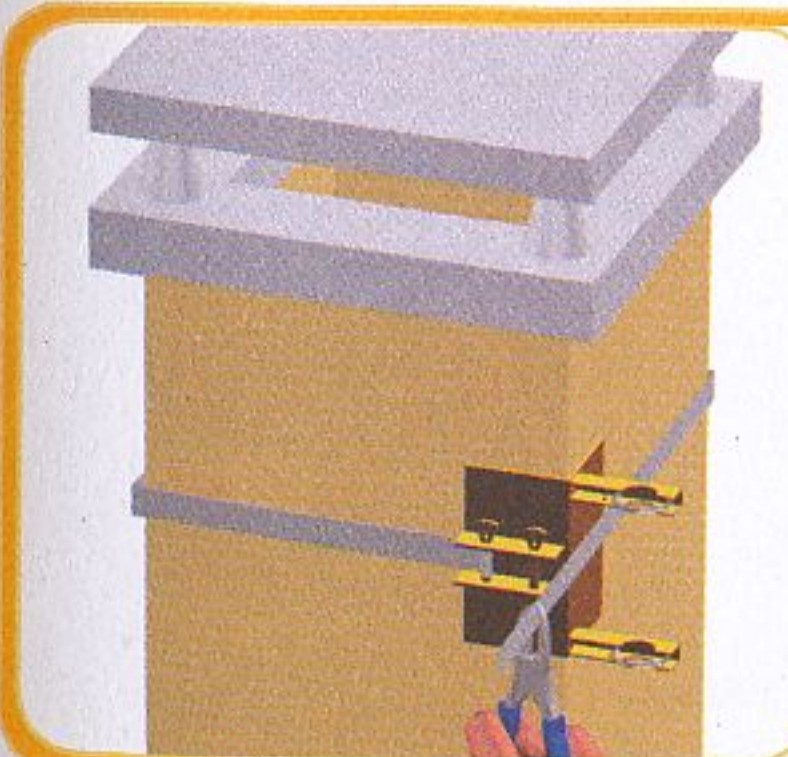
**[2]** Respectez les instructions de montage du fabricant.



**[3]** Exécutez 3 ou 4 tours de tourniquet avec l'extrémité d'un tournevis, afin d'accrocher le feuillard.

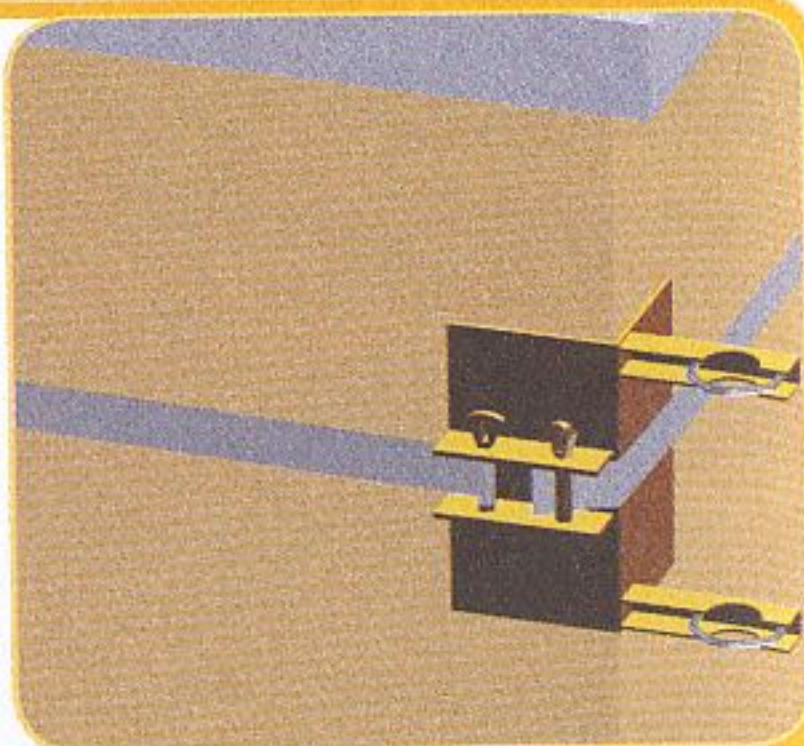


**[4]** Enroulez le feuillard autour du conduit et coupez l'excédent.

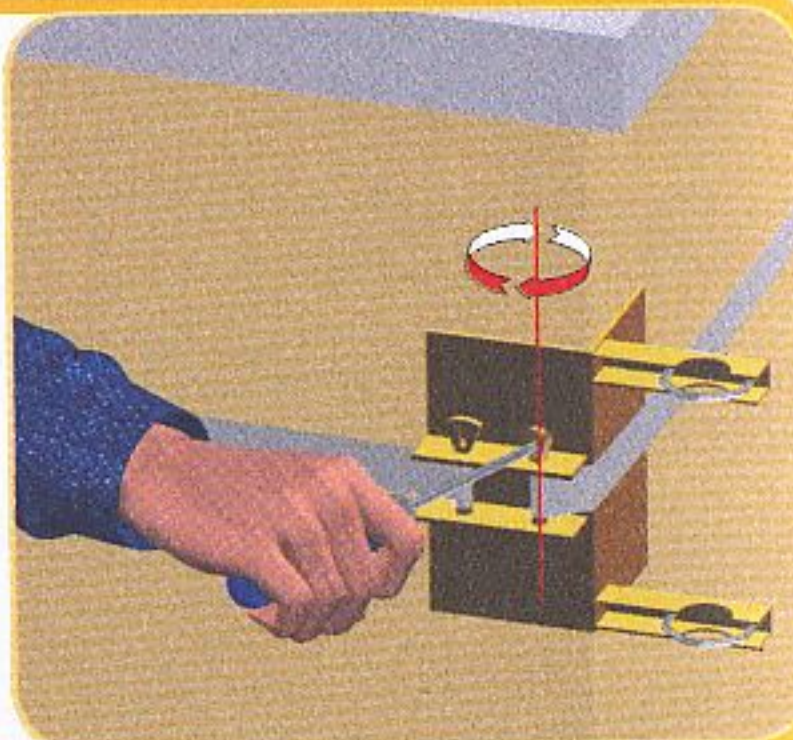




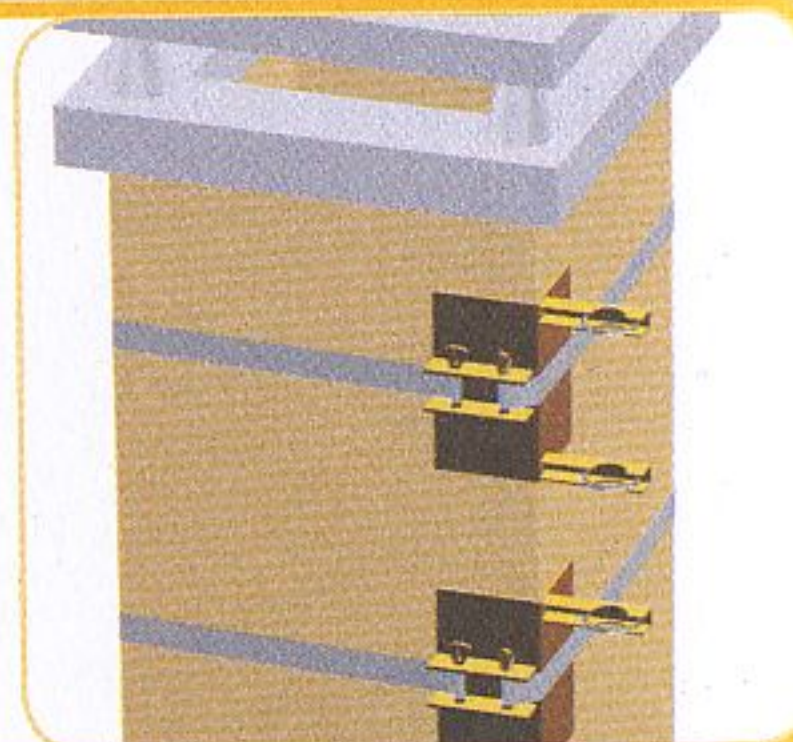
**[5]** Enfilez l'extrémité du feuillard dans le second tourniquet.



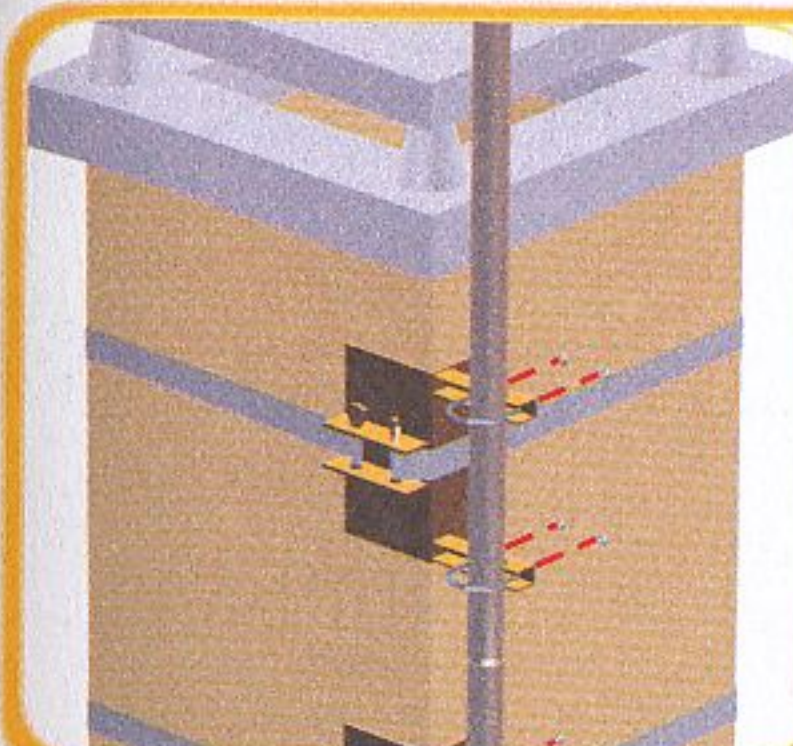
**[6]** Serrez fortement le tourniquet afin d'immobiliser l'ensemble avec la lame du tournevis.



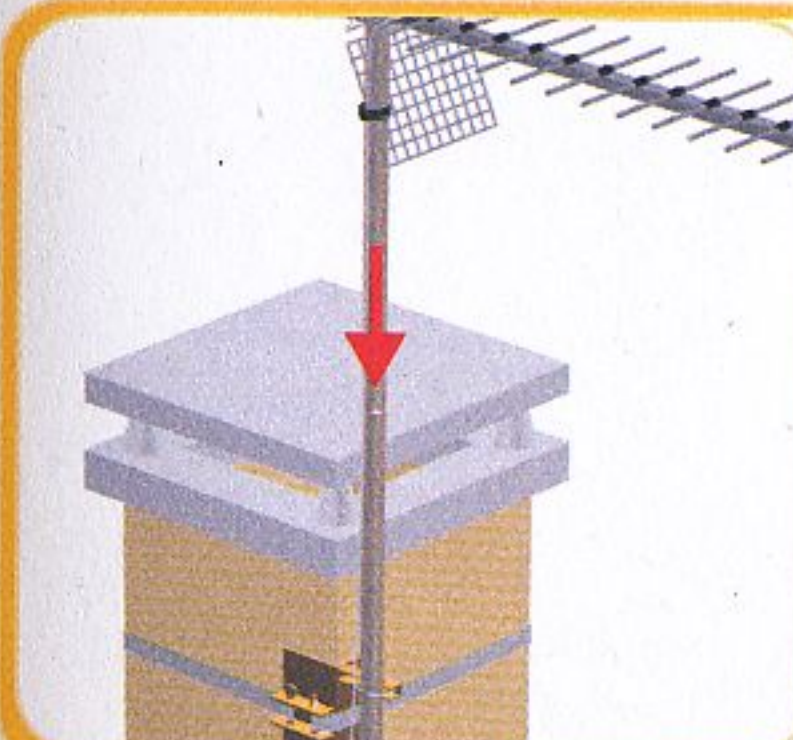
**[7]** Procédez de la même façon pour réaliser le second cerclage.



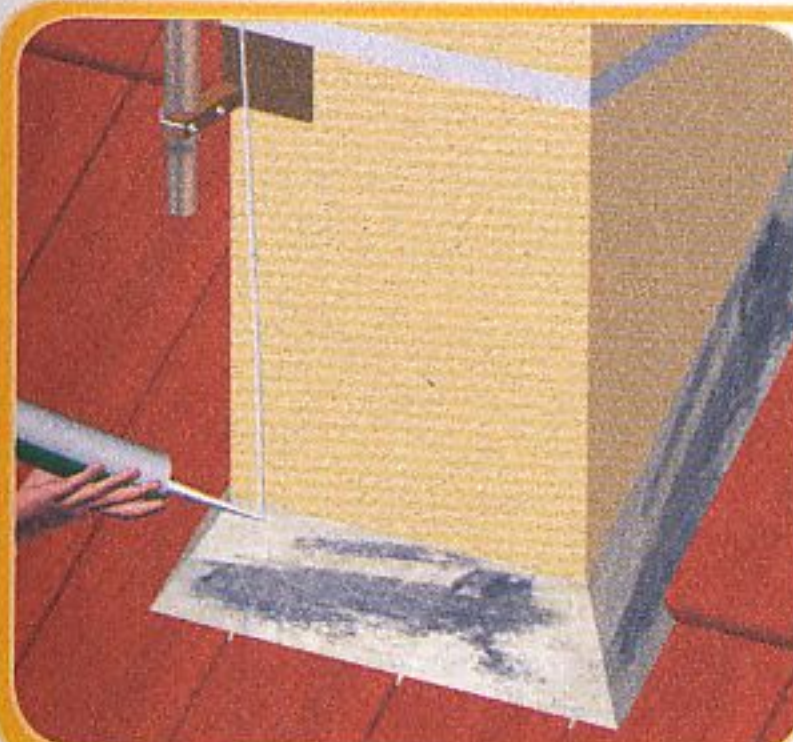
**[8]** Fixez l'élément inférieur du mât sur ses deux supports, au moyen des colliers déjà pré-montés.



**[9]** Emboîtez l'ensemble antenne-mât que vous avez assemblé auparavant sur le tube.

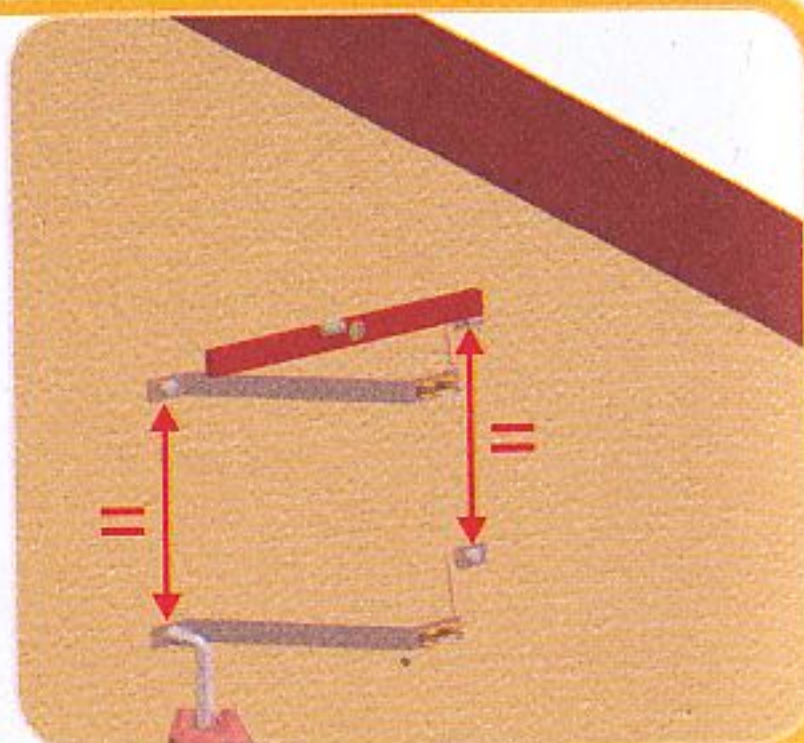


**[10]** Passez le câble au travers des tuiles et collez-le éventuellement avec une colle-mastic sur le solin de la cheminée.

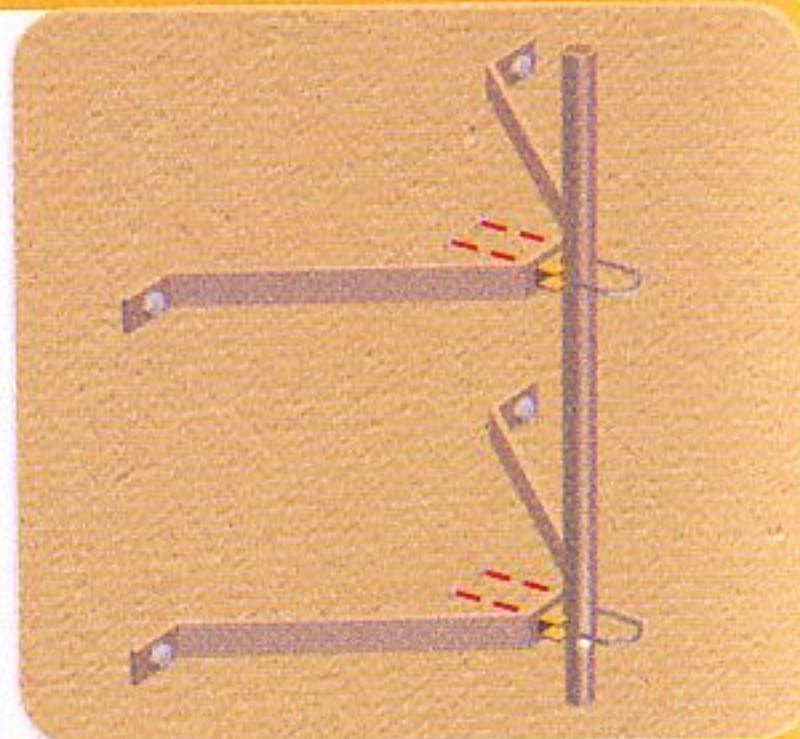




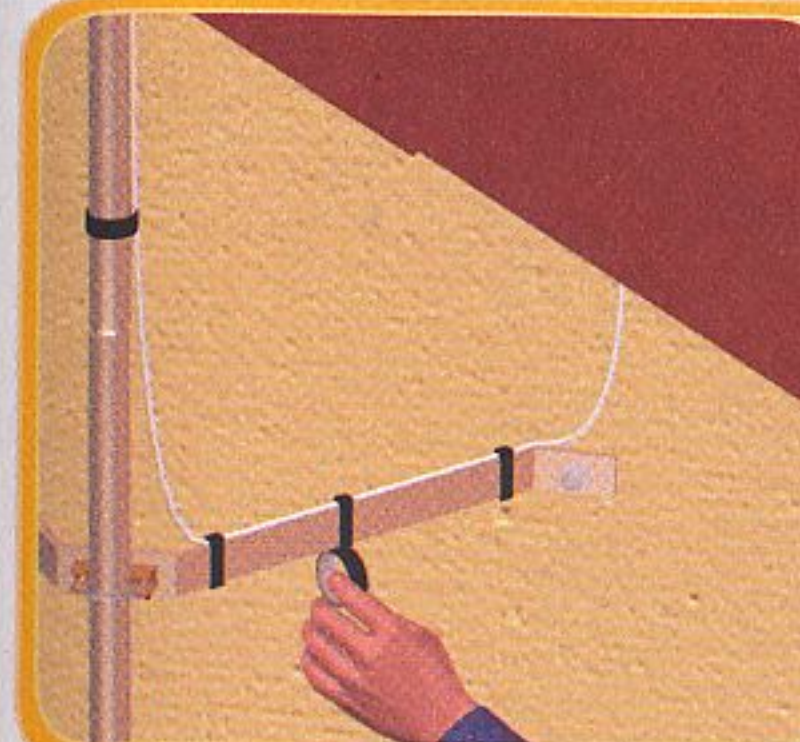
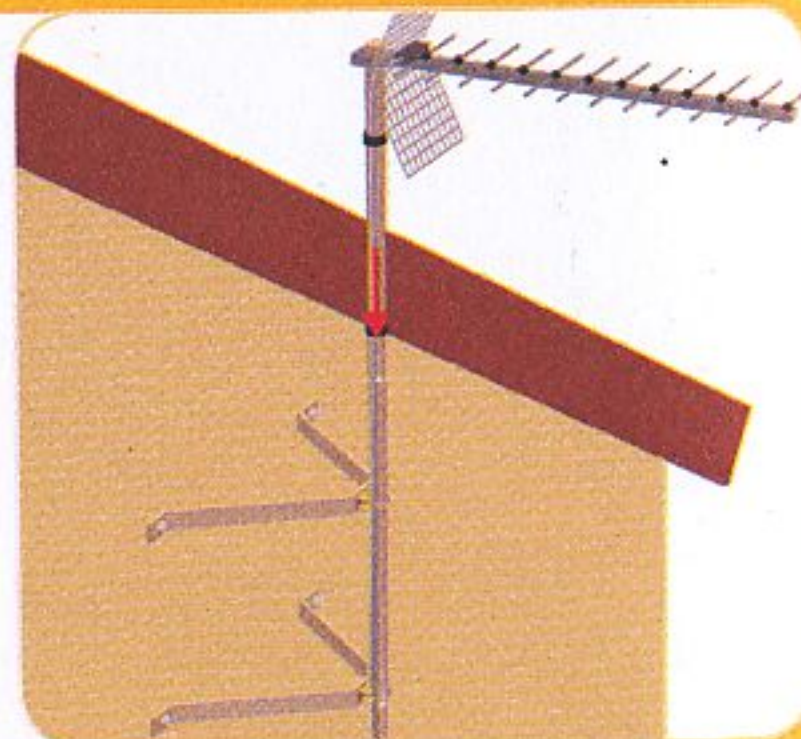
**[1]** Ce système est adapté pour une fixation sur pignon. Fixez les deux potences en respectant l'horizontalité.



**[2]** Fixez l'élément inférieur du mât au moyen des brides fournies.

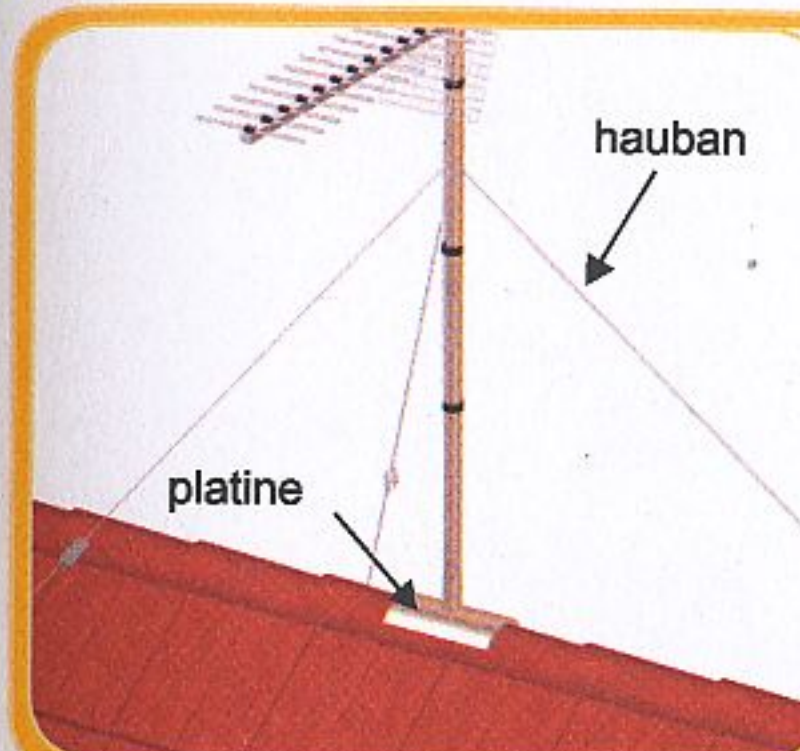


**[3]** Emboîtez l'ensemble antenne-mât que vous avez assemblé auparavant sur le tube.

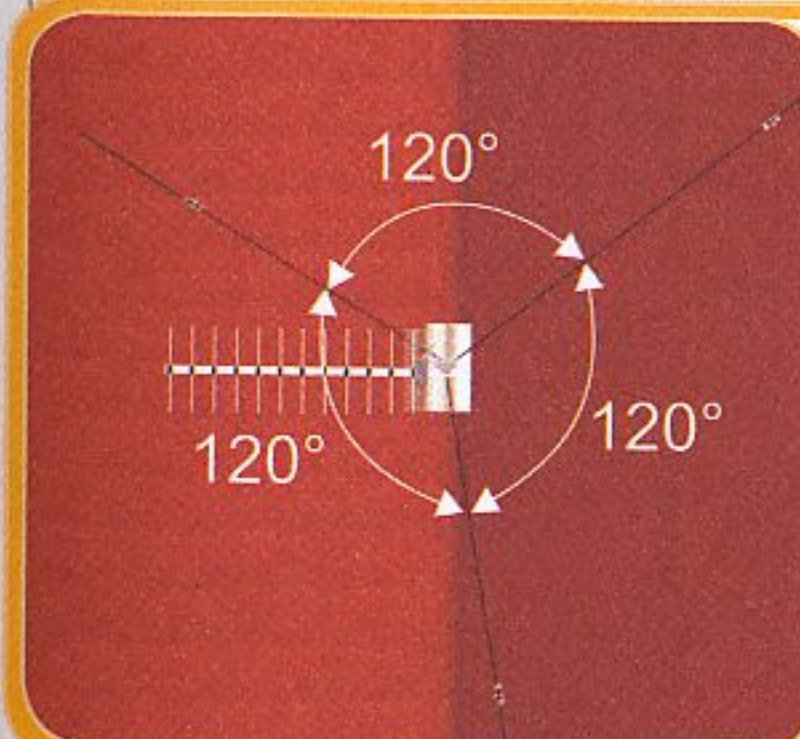


**[4]** Attachez le câble le long de la potence et passez-le sous une tuile de rive. De cette façon vous n'aurez aucune étanchéité à réaliser.

## FIXATION PAR HAUBAN



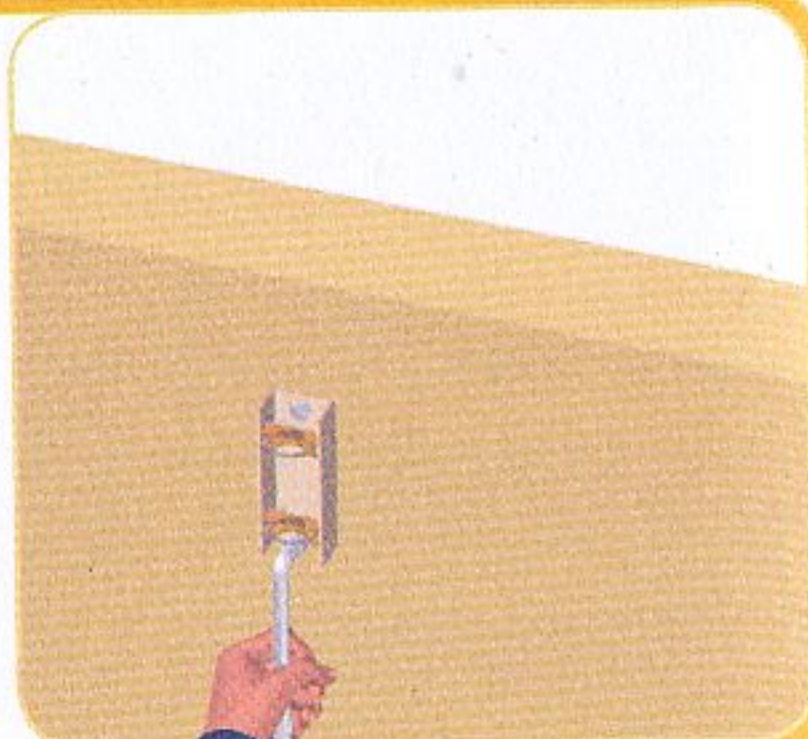
**[1]** Si vous ne disposez pas de cheminée, il est malgré tout possible de poser l'antenne sur le toit de votre maison. Pour cela, utilisez le système de hauban. Le principe consiste à placer l'antenne sur une platine disposée sur les tuiles faîtières et de l'arrimer à l'aide de 3 câbles munis de tendeurs.



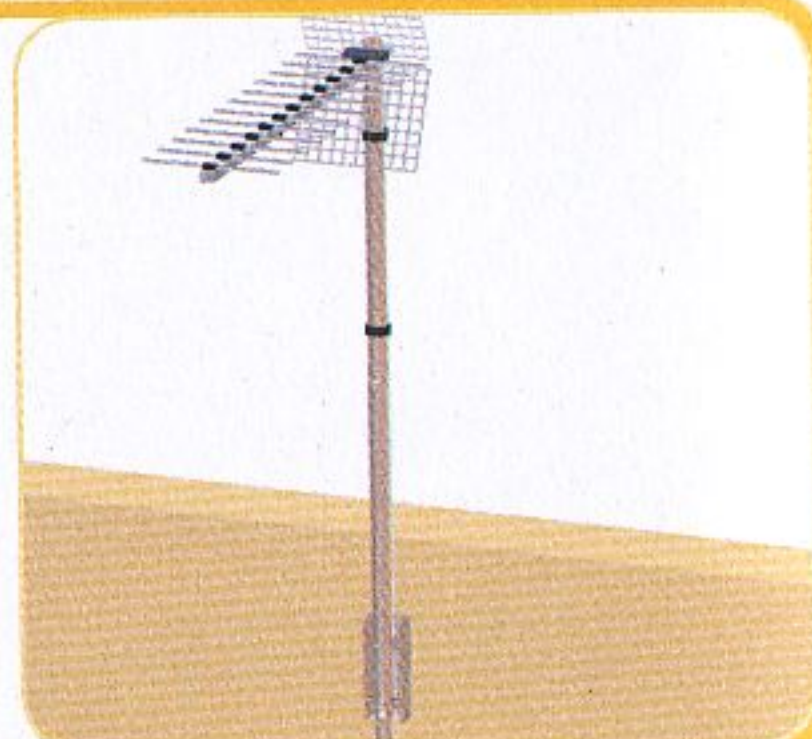
**[2]** La plupart des coupe-tubes disposent d'une lame à ébarber très efficace pour éliminer la bavure issue de la découpe. Engagez l'ébarbeur dans le tube.



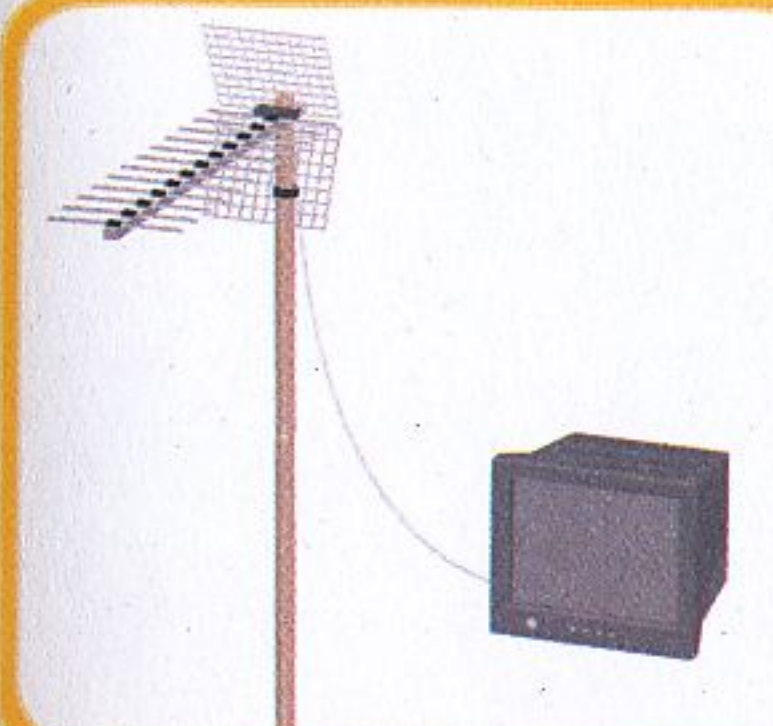
**[1]** Pour fixer votre antenne sur un mur, utilisez une platine spécifique. Elle est disponible dans les magasins spécialisés ou grandes surfaces de bricolage. Pour la fixer, employez les chevilles adaptées à la nature du support.



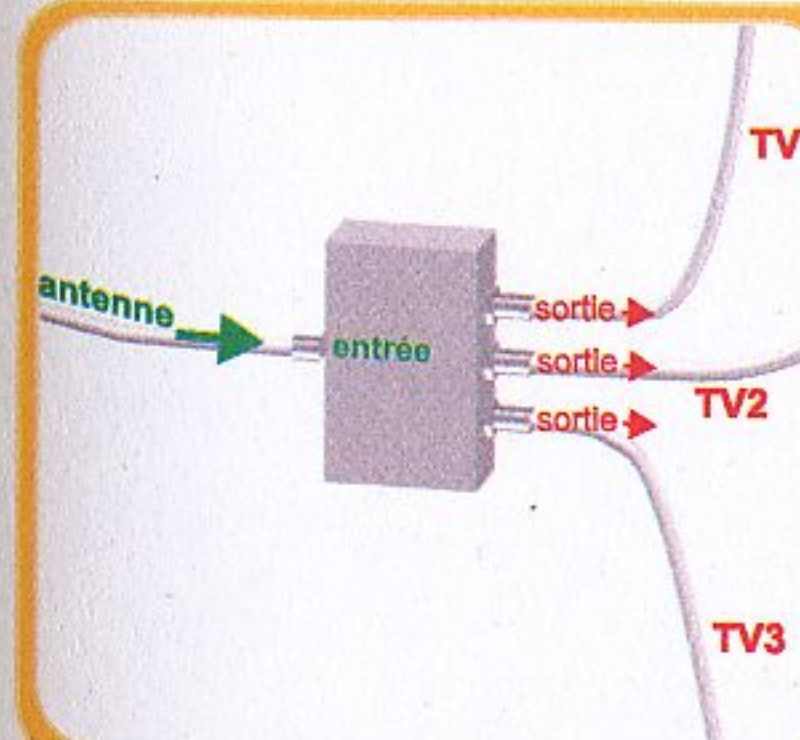
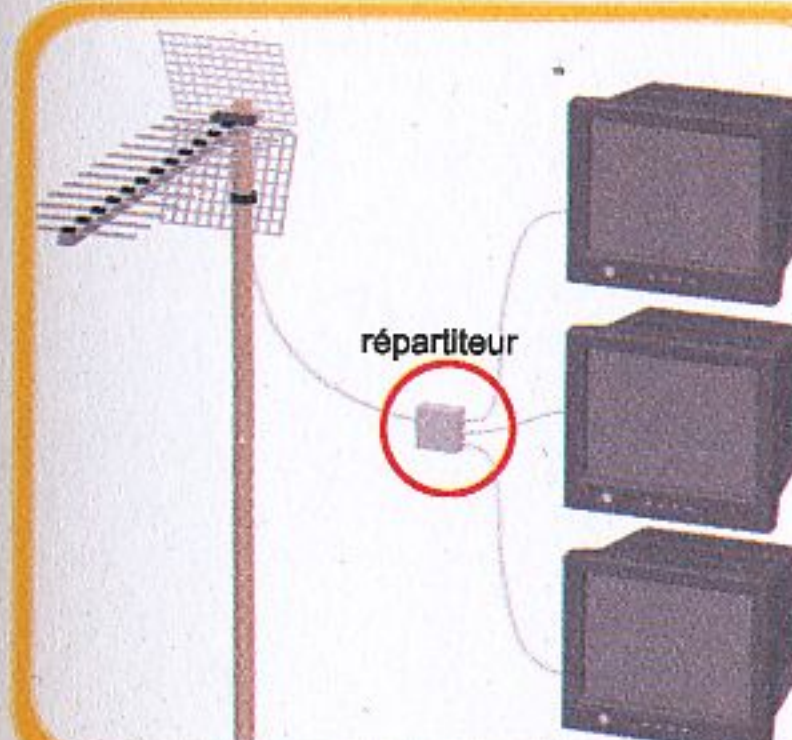
**[2]** Le mât d'antenne se fixe de la même façon que le système à potence.



**[1]** La pose de l'antenne effectuée, il ne vous reste plus qu'à raccorder son câble au téléviseur.



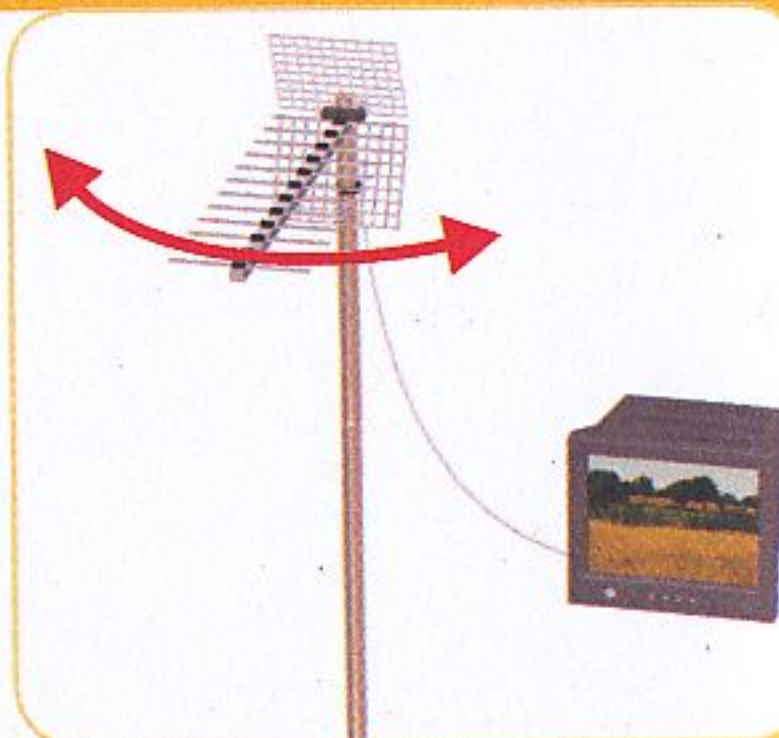
**[2]** Si vous possédez plusieurs postes de télévision, et afin que la qualité de l'image soit optimum, interposez un répartiteur entre l'antenne et les téléviseurs, selon le schéma de principe ci-contre.



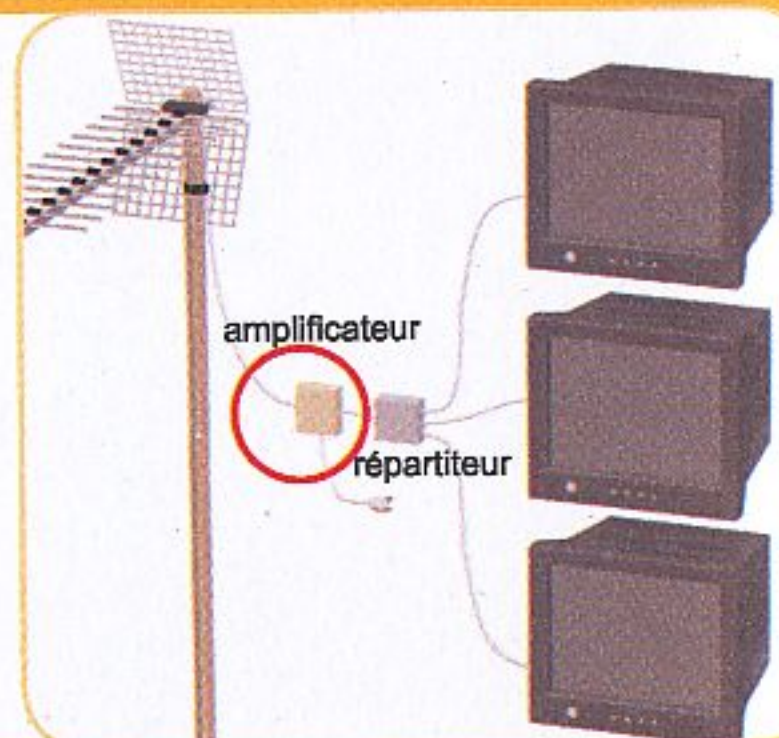
Détails de branchement du répartiteur.



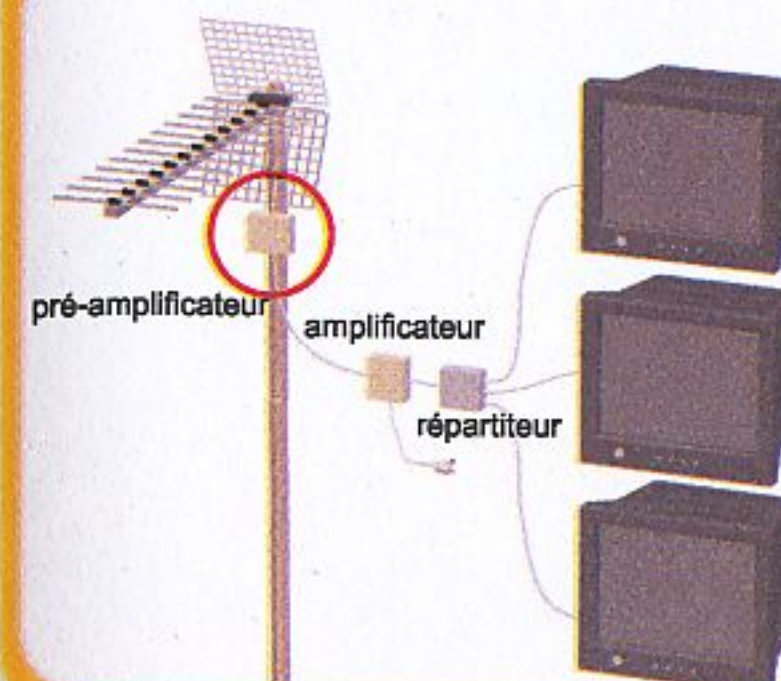
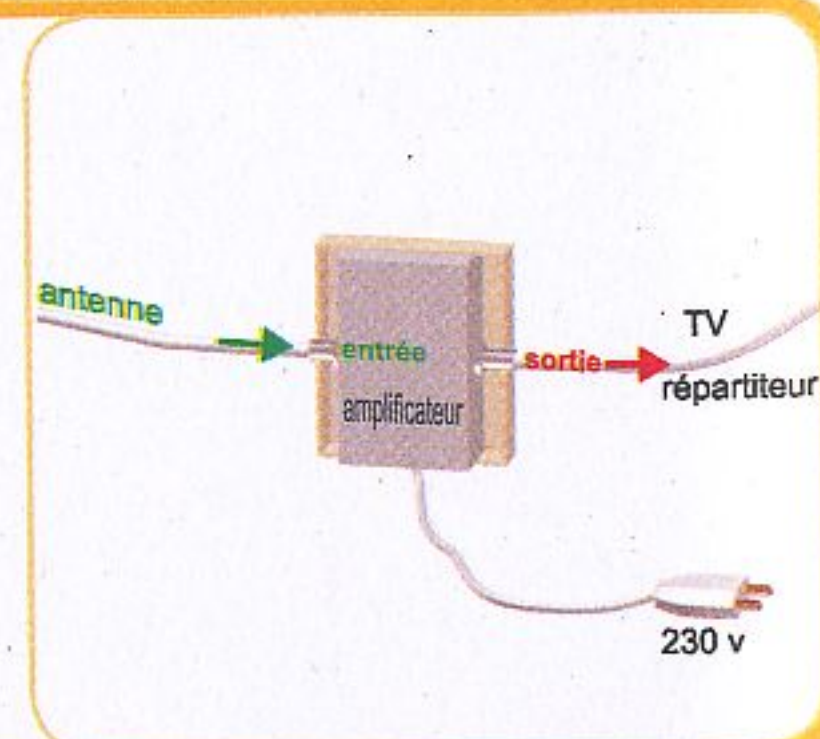
**[3]** Orientez l'antenne vers l'émetteur le plus proche. Dès l'obtention d'une image (la plus nette possible), vissez fermement les brides de fixation du mât sur son support.



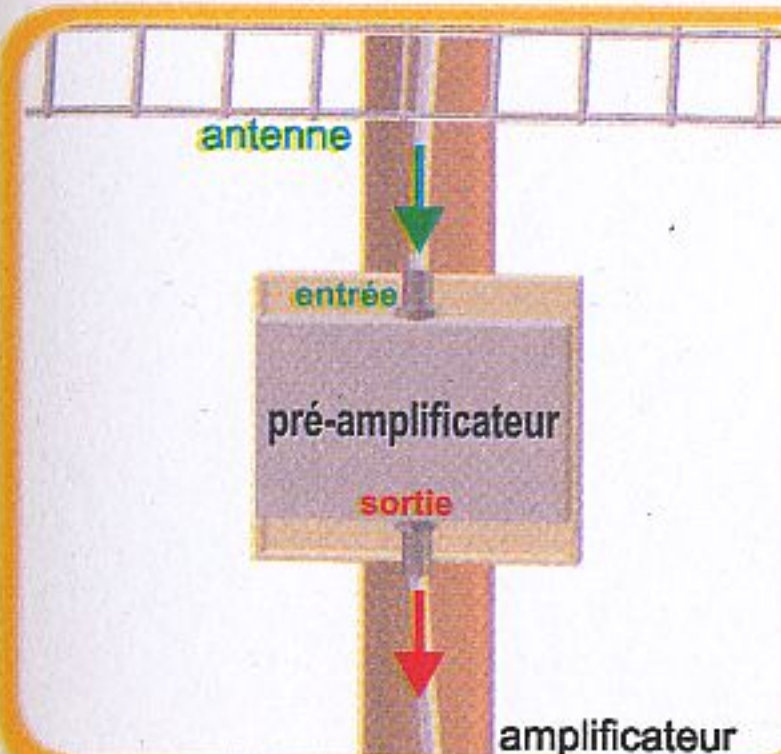
**[4]** Si après avoir vérifié les diverses connexions et vous être assuré que l'orientation de l'antenne est correcte, l'image n'est pas nette, vous devrez probablement installer un amplificateur de signaux entre l'antenne et les téléviseurs (ou le répartiteur).



**[5]** L'amplificateur nécessite une alimentation électrique.



**[6]** Si l'amplificateur ne suffit pas, l'installation d'un préamplificateur sur le mât de l'antenne va s'avérer nécessaire.



**[7]** Ce préamplificateur s'utilise jumelé avec un amplificateur (jamais seul). Il ne nécessite pas d'alimentation.



# INSTALLER UNE ANTENNE PARABOLIQUE

Si la pose d'une parabole en elle-même, n'est pas très compliquée, son orientation en direction du satellite (le pontage) demande de la méthode.

TYPES DE PARABOLES.....	pp. 152-153
EMPLACEMENT.....	p. 154
INSTALLATION.....	pp. 155-156
RACCORDEMENT.....	p. 157
ORIENTATION.....	pp. 158-159

## TYPES DE PARABOLES

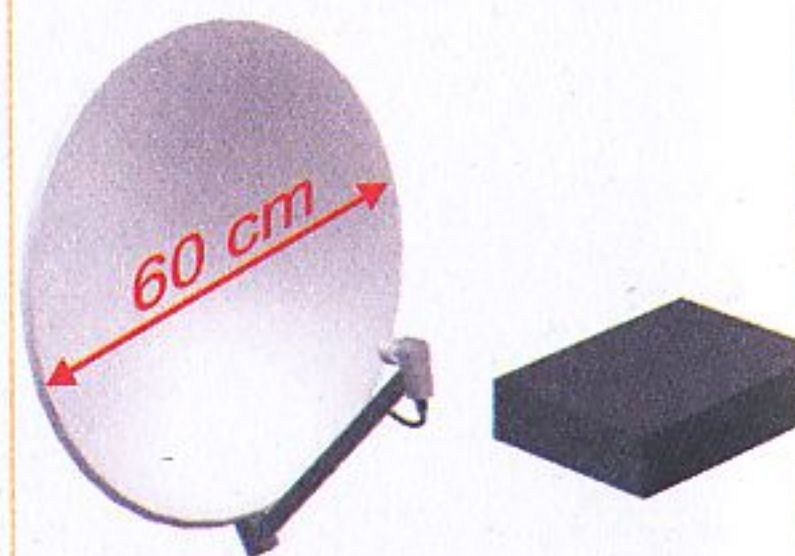
BON À SAVOIR

Une antenne parabolique est constituée d'un système de fixation, d'un système d'orientation, d'une tête de réception et d'un récepteur. Il existe plusieurs systèmes de réception.

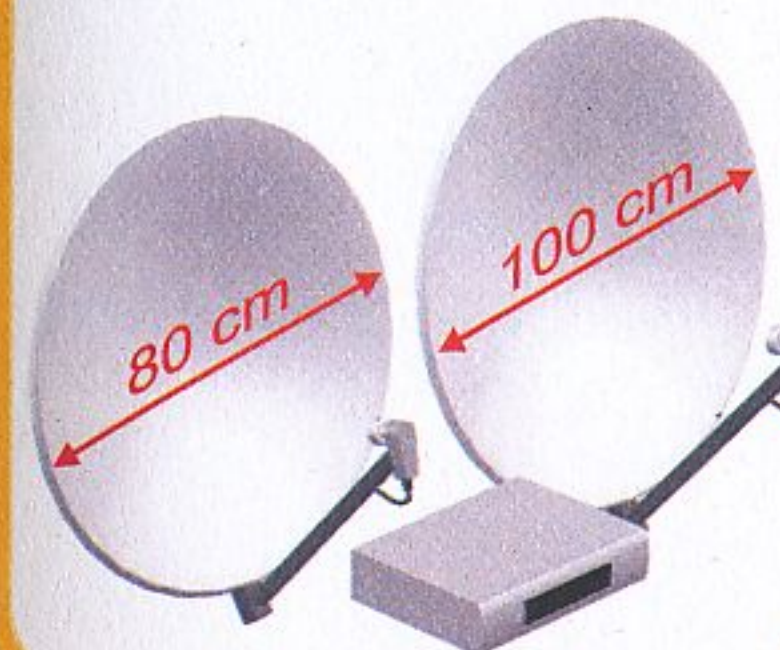


### LE SYSTÈME ANALOGIQUE

**[1]** Avec récepteur analogique et parabole Ø 60 cm (minimum), il permet de recevoir les chaînes analogiques courantes gratuites.

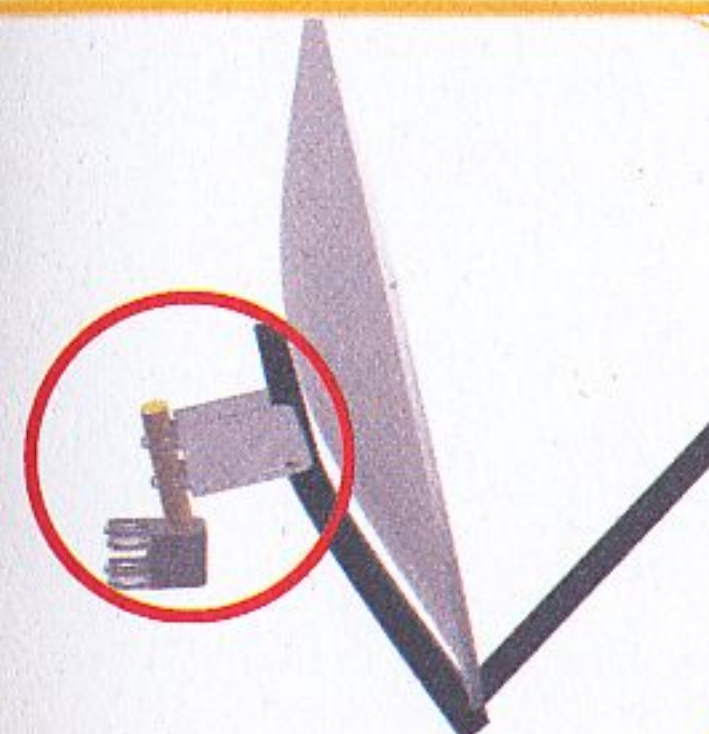


## TYPES DE PARABOLES



### LE SYSTÈME NUMÉRIQUE

**[2]** Il se compose d'un récepteur numérique et d'une parabole Ø 80 cm (le plus courant) ou Ø 100 cm selon le satellite. Ce système est destiné à recevoir les chaînes numériques.



**[3]** Les paraboles peuvent être fixes ou motorisées. Une parabole fixe est « pointée » lors de l'installation vers un seul satellite. Dans le second cas, l'orientation en direction du satellite choisi s'effectue grâce à une télécommande.



1 tête



2 têtes

**[4]** Il existe différents types de têtes. Les paraboles à une tête ne peuvent recevoir qu'un seul signal donc ne peuvent être raccordées qu'à un seul récepteur. Quant aux paraboles à plusieurs têtes, elles sont couplées à plusieurs récepteurs. En règle générale, il faut autant de récepteurs qu'il y a de têtes.



**[1]** Assemblez la parabole selon la notice fournie par le fabricant.



**[2]** Prévoyez l'emplacement de votre parabole en tenant compte du positionnement du satellite choisi (demandez éventuellement conseil à votre revendeur). Prenez en considération le relief.

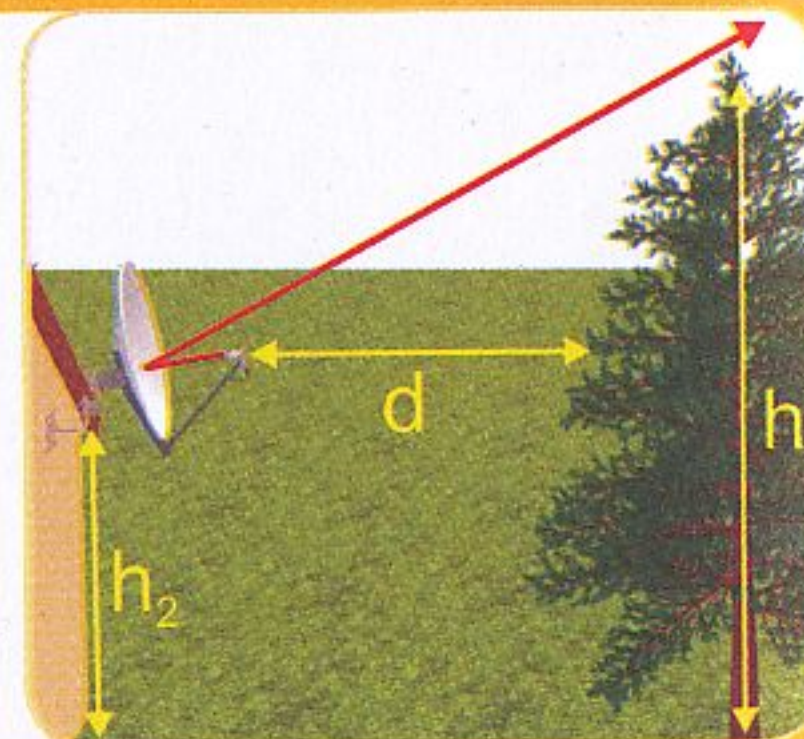
*La parabole ne doit en aucun cas se trouver devant un quelconque obstacle.*



**[3]** Si vous envisagez malgré tout de positionner la parabole à proximité d'un obstacle, procédez comme suit pour savoir si le signal passera au dessus de l'obstacle :

- estimez la hauteur  $h_1$  de l'obstacle
- mesurez la hauteur  $h_2$  de votre parabole par rapport au sol

La distance  $d$  minimum acceptable avec l'obstacle doit être :  $1,5 \times (h_1 - h_2)$   
*Attention à la pousse de la végétation au fil du temps.*



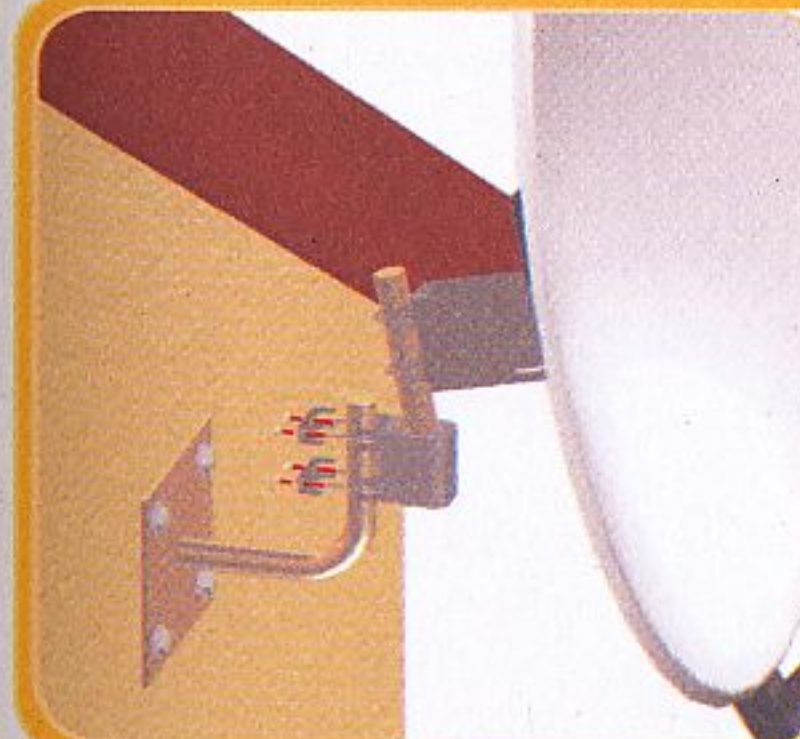
**[1]** Placez le support de niveau et repérez l'axe de chaque point de fixation.



**[2]** Percez et fixez le support avec des chevilles adaptées.



**[3]** Ancrez la parabole sur le support.





**[4]** Vous avez aussi la possibilité de la fixer au sol grâce à un pied.

## BON À SAVOIR

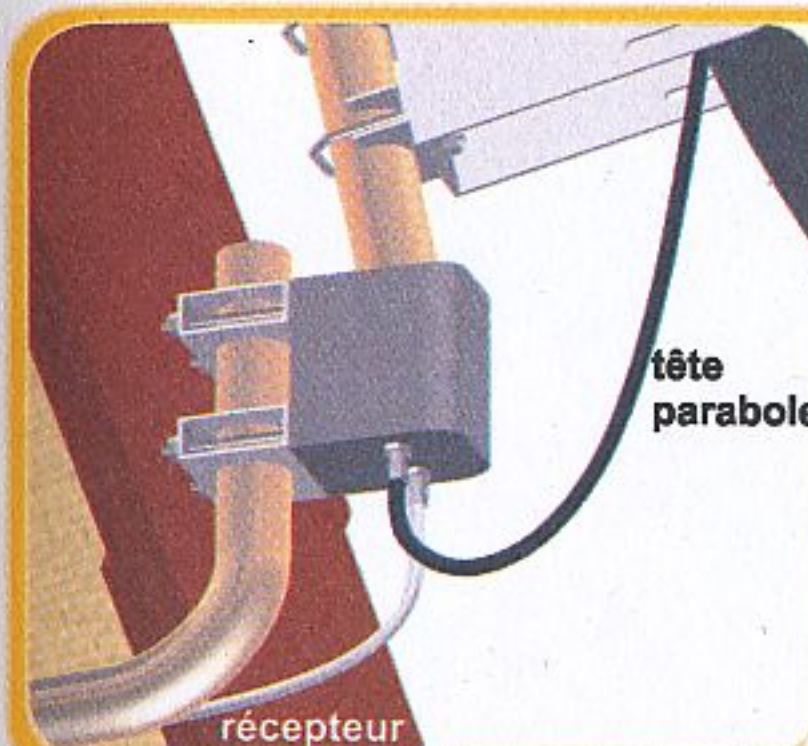
Une bonne réception n'est pas liée à la hauteur de positionnement de la parabole, mais à sa ligne directe, sans obstacle, avec le satellite.



**[5]** Si vous disposez d'une antenne hertzienne déjà en place (ou à installer simultanément), utilisez le même support de fixation.



**[6]** Dans le cas d'une pose sur la cheminée, fixez fortement votre parabole car, à cette hauteur, la prise au vent est importante. Voir chapitre « Installer une antenne TV » p. 140-151.

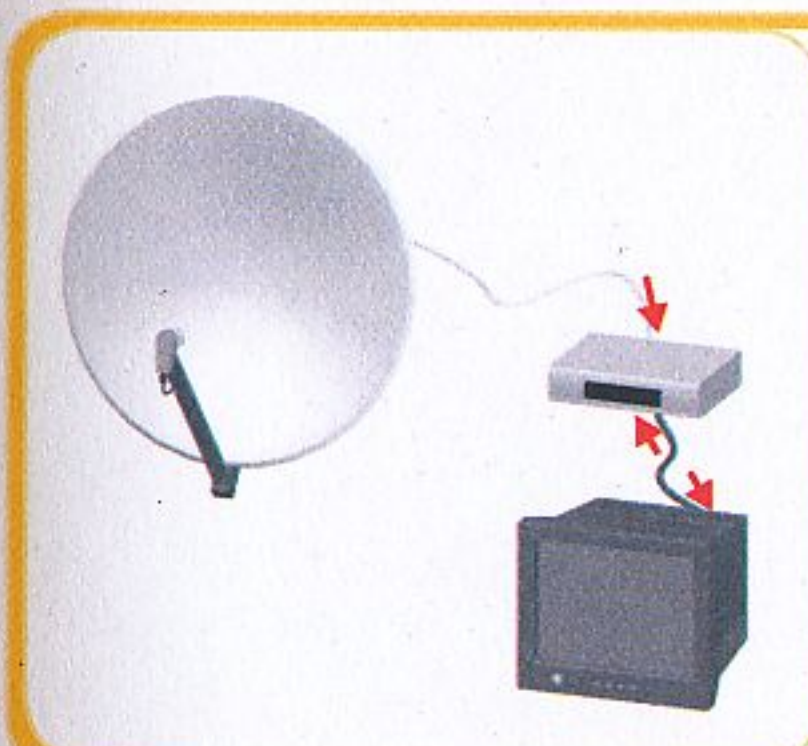


**[1]** Raccordez la parabole à votre récepteur grâce à un fil coaxial. Pour brancher un câble coaxial consultez le chapitre « Installer une antenne TV » p. 140-151.

NOTA : dans le cas d'une parabole motorisée, branchez le récepteur et la tête au moteur. Voir notice du fabricant.



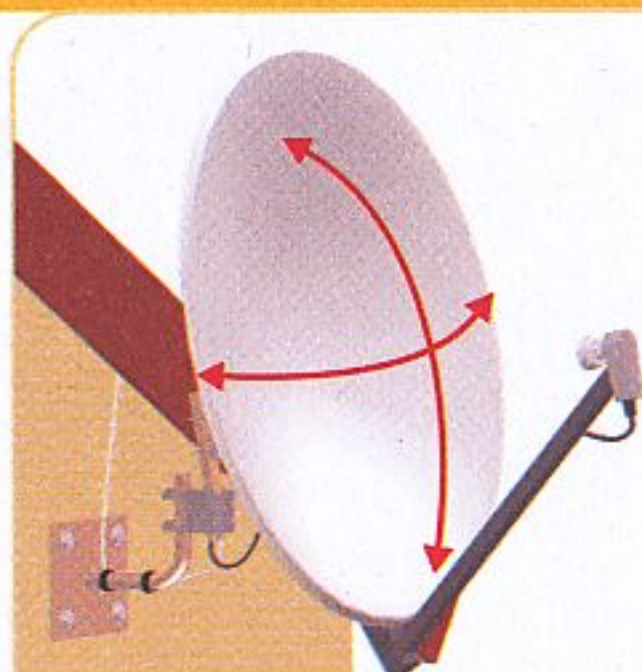
**[2]** Attachez le câble au support et passez-le sous les tuiles de rives afin de limiter tout problème d'étanchéité.



**[3]** Raccordez la parabole au récepteur et le récepteur au téléviseur (prise périmentel).



**[4]** En fonction du satellite choisi, orientez la parabole selon les coordonnées mentionnées dans la documentation du récepteur.

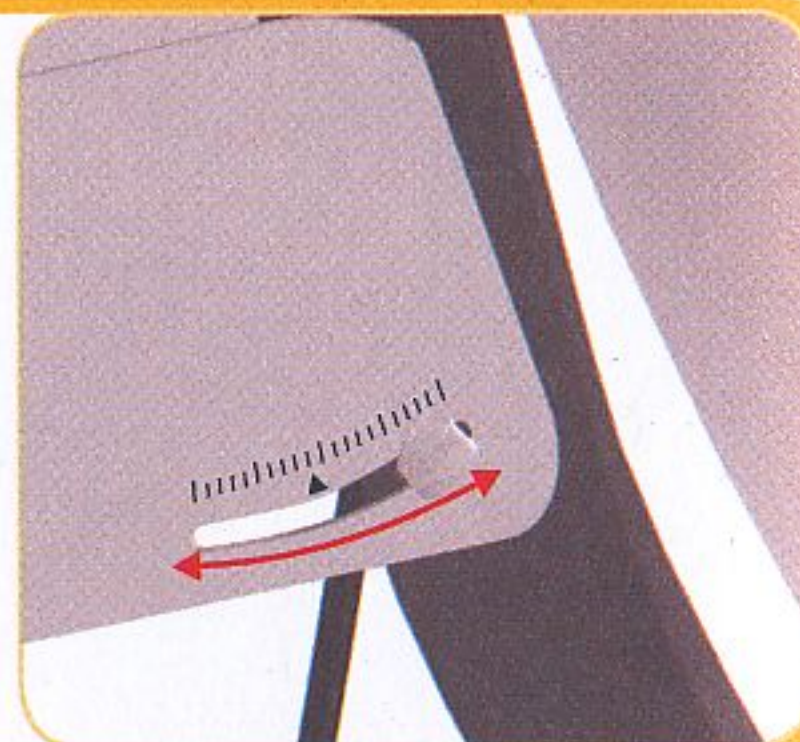


**[5]** Pour cela, desserrez les vis de réglage...

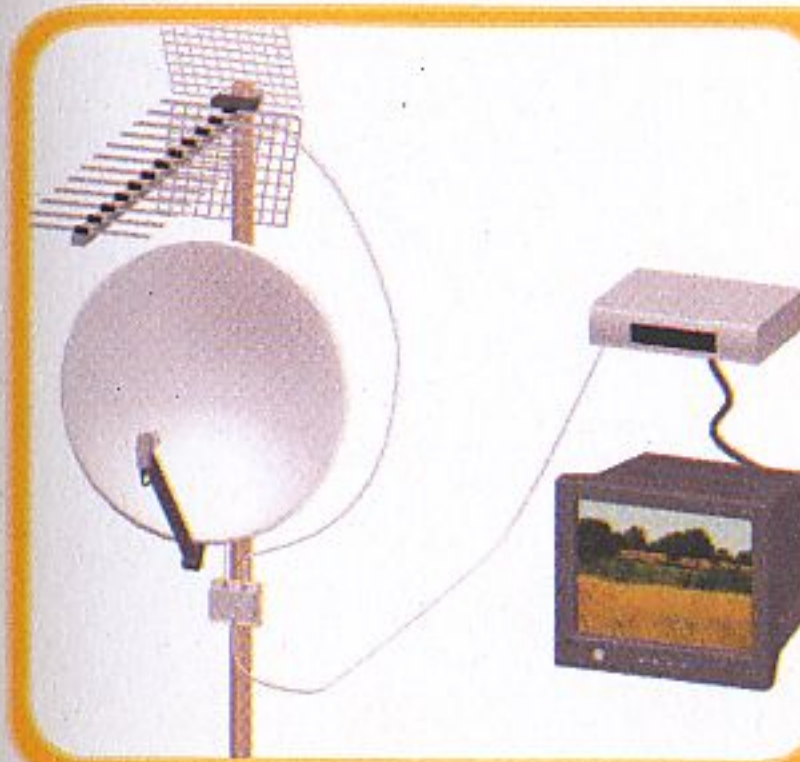
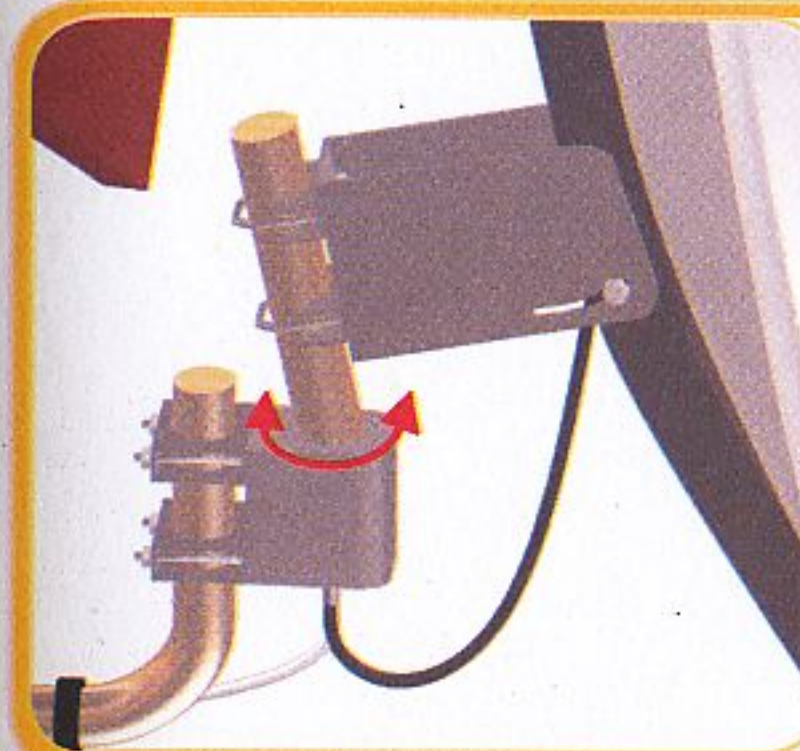


### RÉGLAGE VERTICAL

**[6]** Faites correspondre les « azimuts » avec les graduations qui figurent sur la parabole.



**[7]** Procédez de même pour l'orientation horizontale.



Vous avez la possibilité de raccorder votre parabole et votre antenne hertzienne sur un seul câble. Pour cela, utilisez un coupleur (voir chapitre « Installer une antenne TV » pp. 140-151).

LE SAVIEZ-VOUS ?



# SÉCURITÉ

CARILLONS, INTERPHONES

ET PORTIERS VIDÉO ..... pp. 162-171

LES ALARMES SANS FIL ..... pp. 172-190



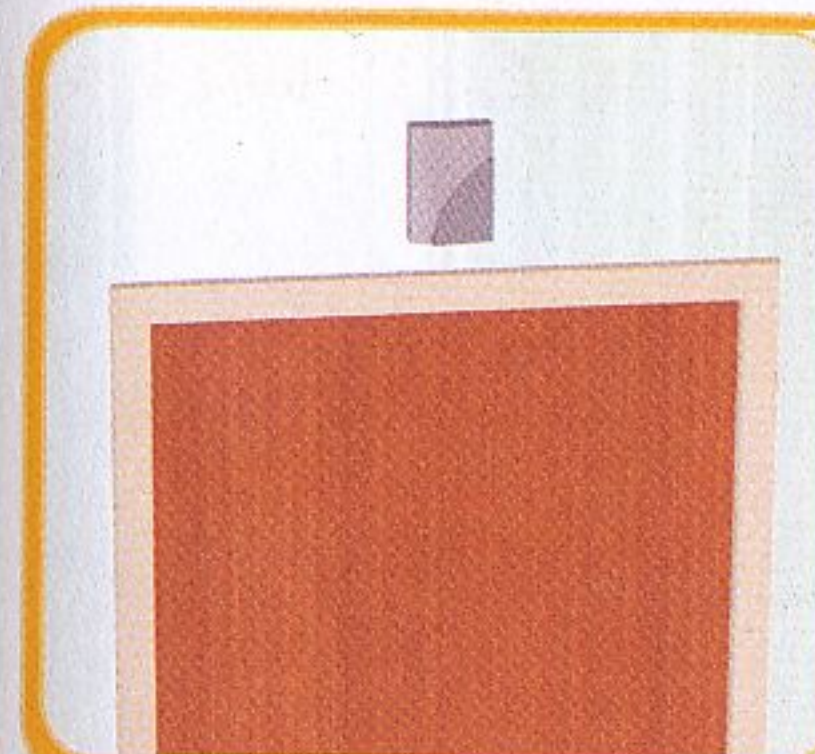
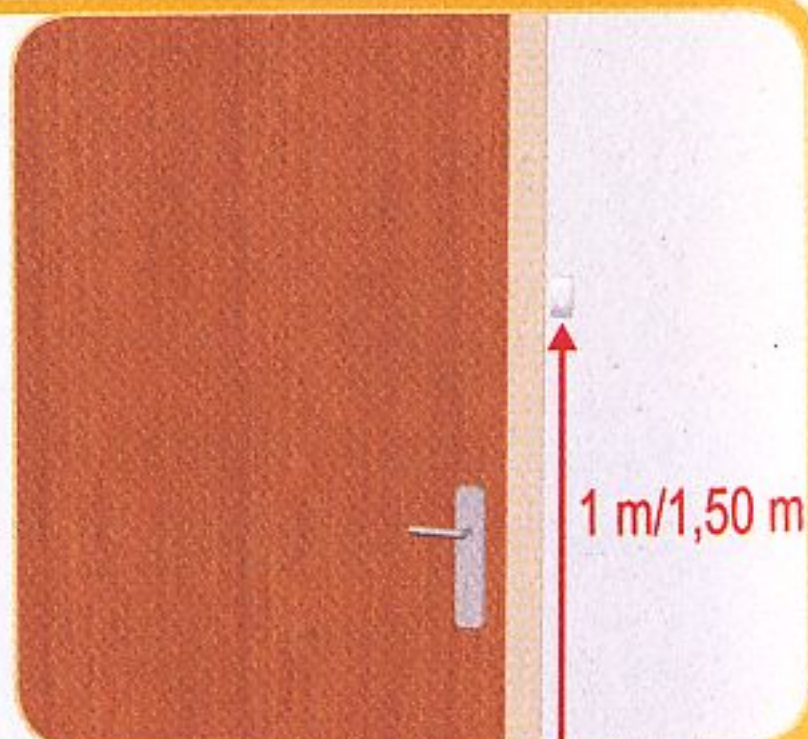
## CARILLONS, INTERPHONES ET PORTIERS VIDÉO

Facile à installer ce type d'appareillage est souvent livré en kit, prêt à poser. Quel que soit le fabricant, le principe de pose reste identique.

CARILLON.....	pp. 162-163
CARILLON FILAIRE.....	pp. 163-164
CARILLON FILAIRE À PILES .....	pp. 165
CARILLON FILAIRE ALIMENTÉ PAR UN TRANSFORMATEUR .....	pp. 166
INTERPHONE ET PORTIERS VIDÉO .....	pp. 167-171

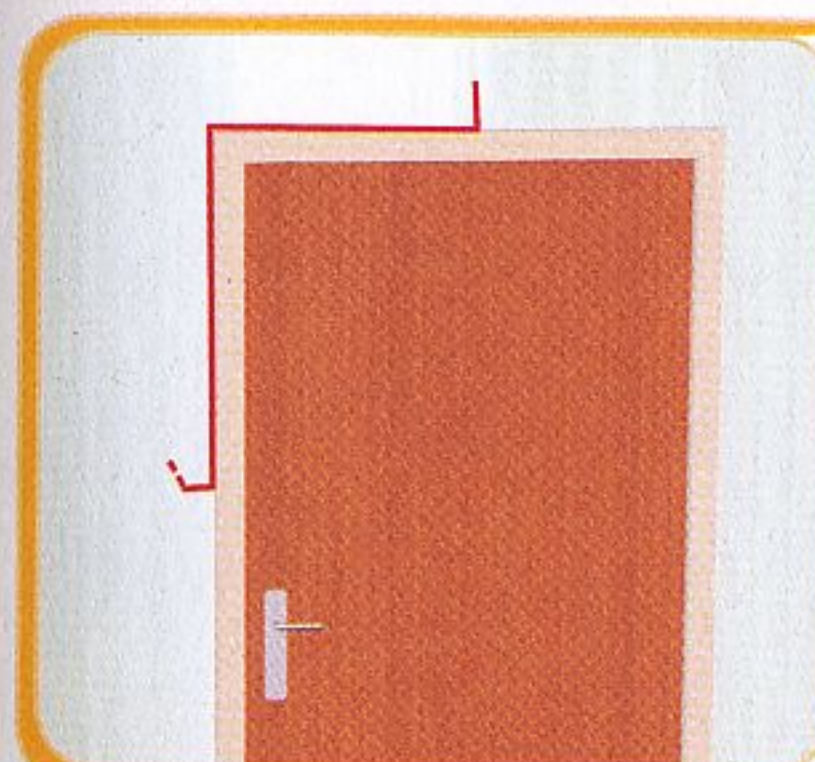
### CARILLON

**[1]** Si vous choisissez un modèle « radio », la mise en œuvre sera rapide. Le modèle filaire impose de « tirer » une ligne. S'il fonctionne avec des piles vous limiterez le passage des câbles. Repérez l'emplacement du bouton d'appel.



**[2]** Le carillon se place souvent au-dessus de la porte.

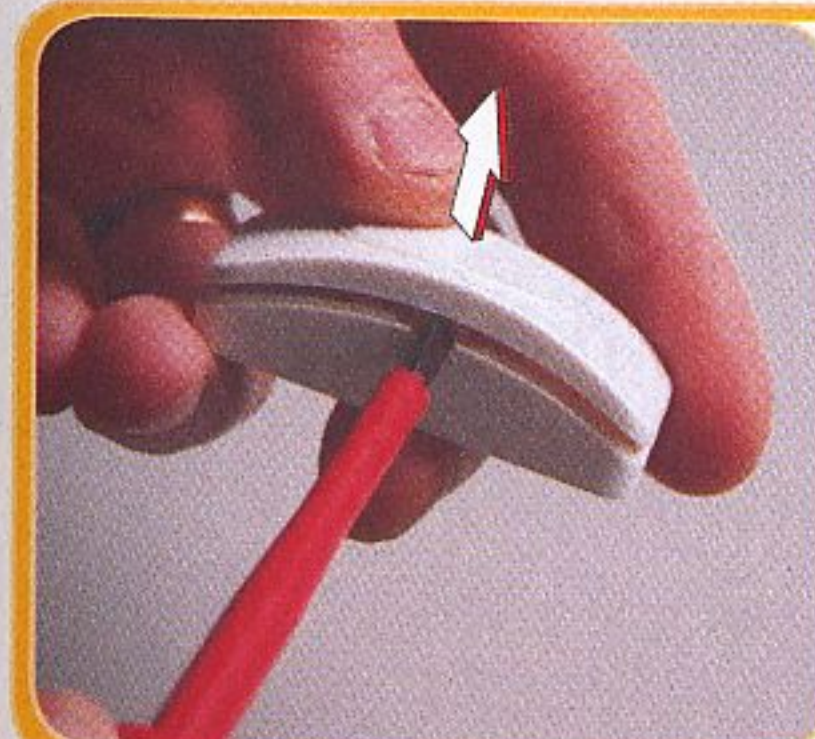
### CARILLON FILAIRE



**[1]** Si les fils n'ont pas été préalablement prévus (encastrement dans la cloison), vous avez le choix entre les passer sous baguettes (voir chapitre « Réaliser un circuit apparent », les fixer avec une colle-mastic ou avec un pistolet à colle.

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

Si le câble fourni dans le kit est trop court, vous pouvez utiliser du câble 2 fils pour téléphone.



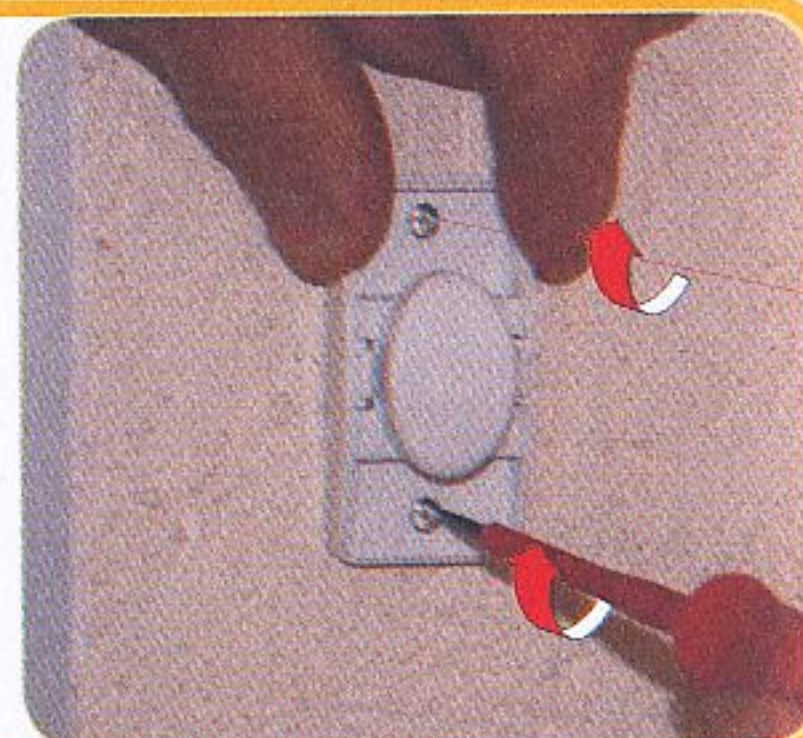
**[2]** Ouvrez le bouton d'appel à l'aide d'un tournevis.



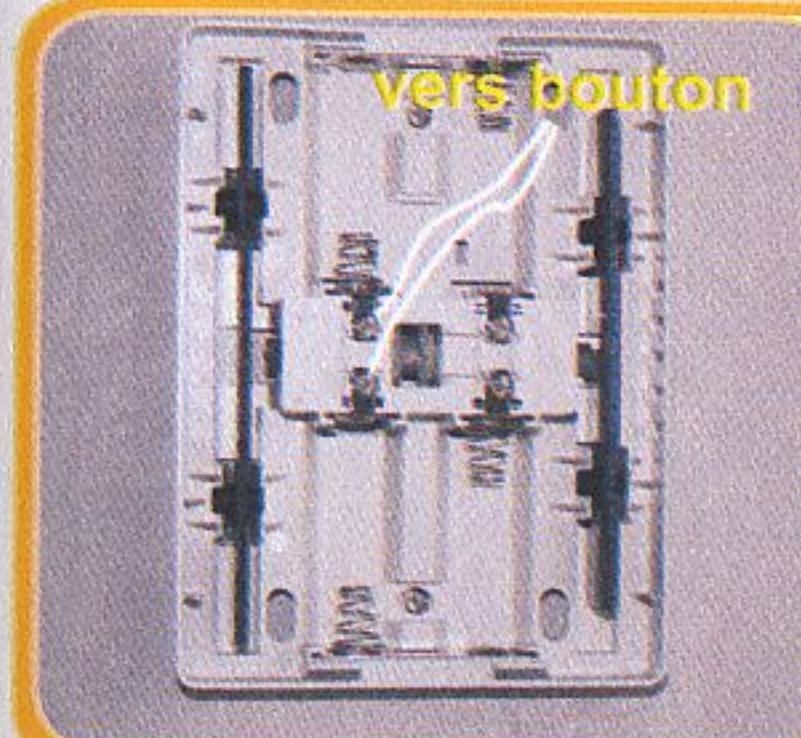
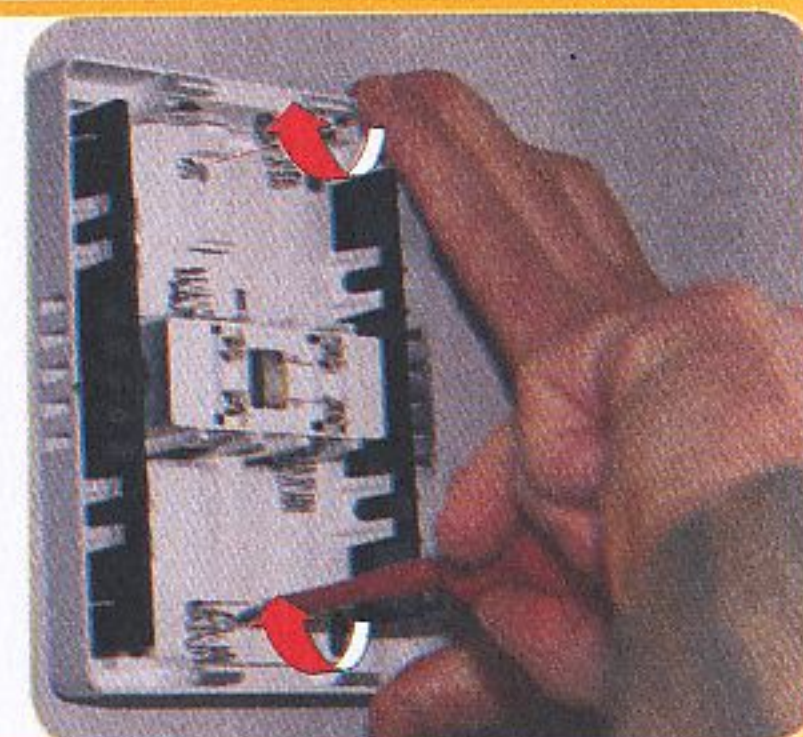
**[3]** Raccordez les 2 fils au bouton.



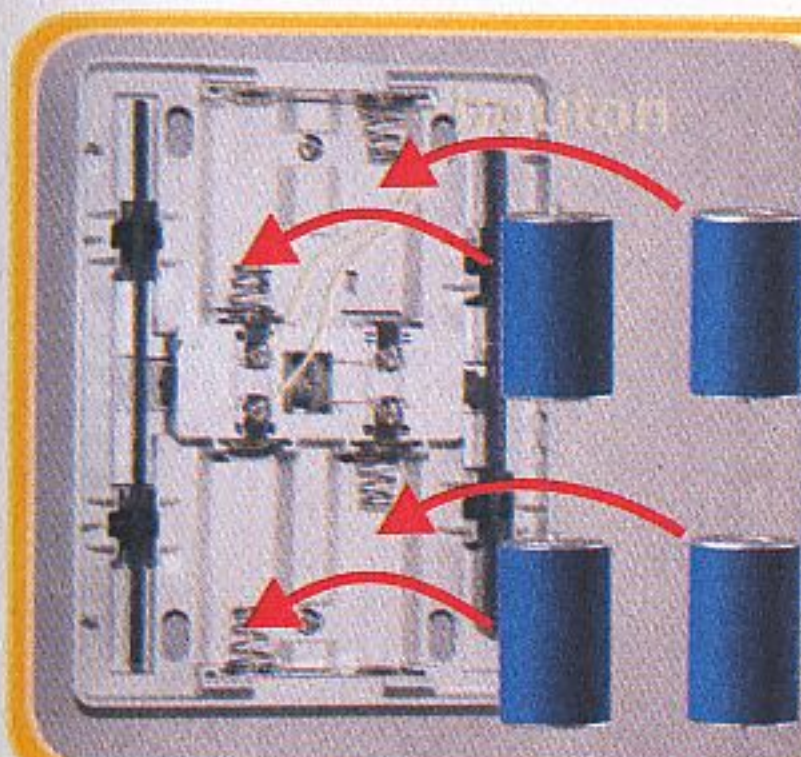
**[4]** Fixez le bouton au mur avec des chevilles appropriées à la nature du support.



**[5]** Après avoir ôté le capot, fixez le carillon au mur avec les vis fournies.



**[1]** Raccordez simplement les 2 fils provenant du bouton d'appel au carillon en respectant le schéma de branchement qui figure sur la notice.



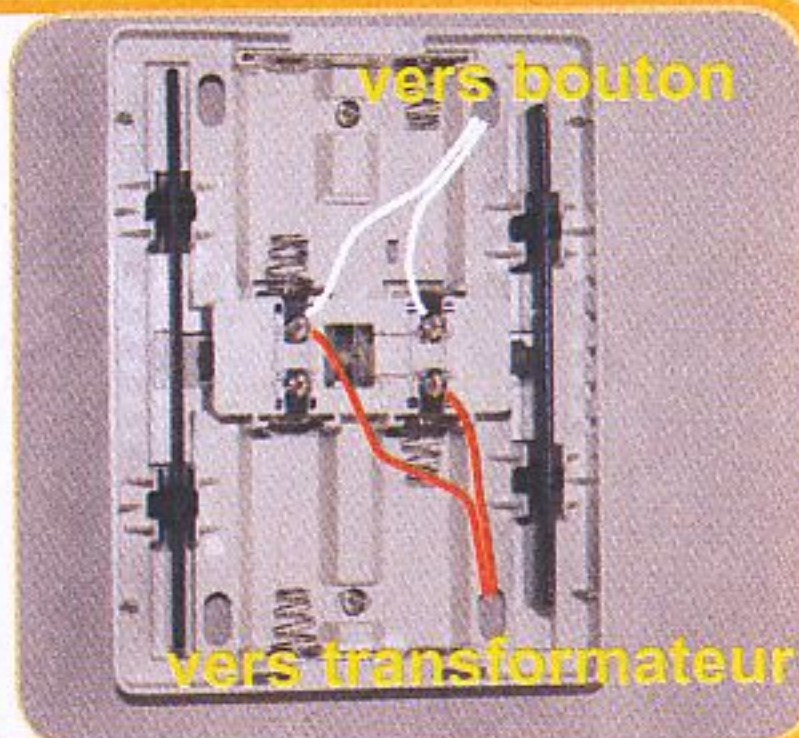
**[2]** Placez les piles dans leur logement, et refermez le capot du carillon qui est maintenant opérationnel.



**[1]** Si vous installez un carillon fonctionnant sur courant secteur (230 V), des fils supplémentaires sont nécessaires pour assurer la liaison tableau électrique - transformateur 230 V / 6 ou 8 volts (selon appareil). Dans ce cas le raccordement diffère. Consultez la notice du fabricant.

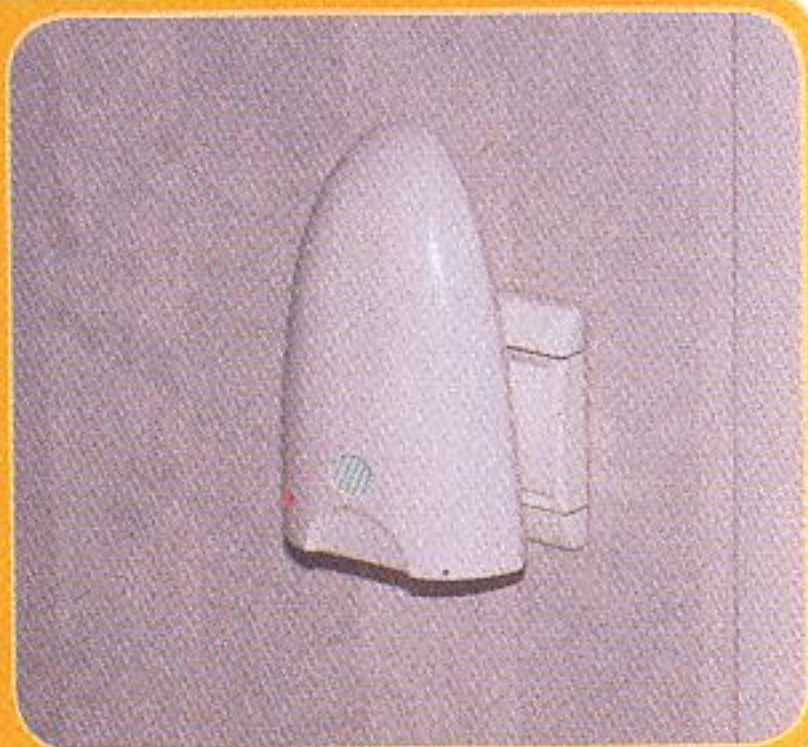
## SÉCURITÉ

Coupez le compteur avant toute intervention.



Il existe des carillons fonctionnant par liaison radio, sans aucun fil et avec très peu de mise en œuvre.

Après avoir fixé le bouton d'appel, et mis en place les piles il suffit de brancher le carillon sur une prise de courant de la maison pour qu'il soit en état de marche.

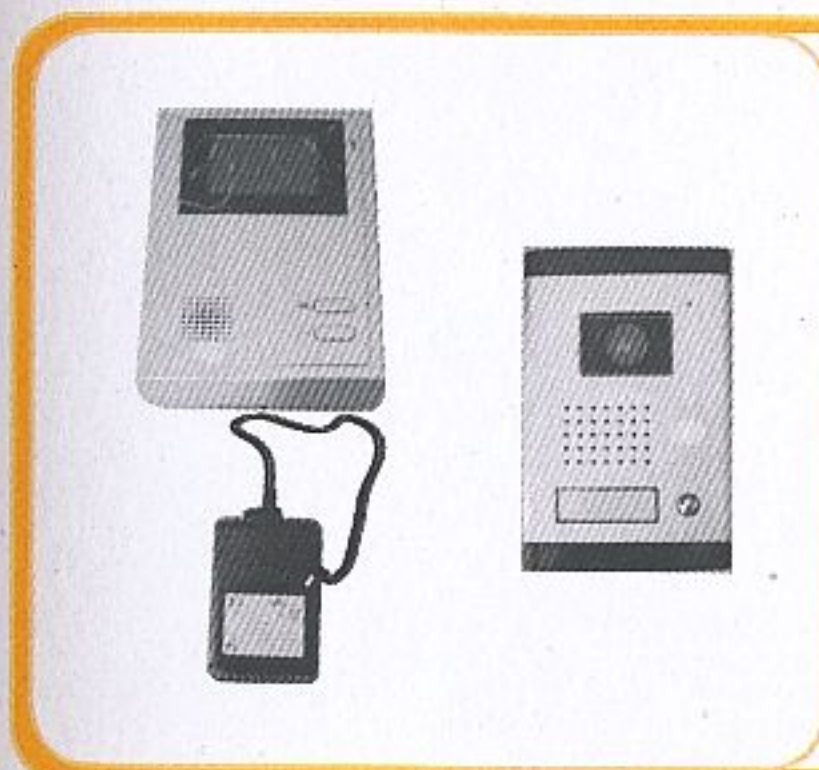


**[1]** S'il existe différents modèles on peut malgré tout les classer en deux catégories.

Les Interphone standard assurent seulement le dialogue avec le visiteur.

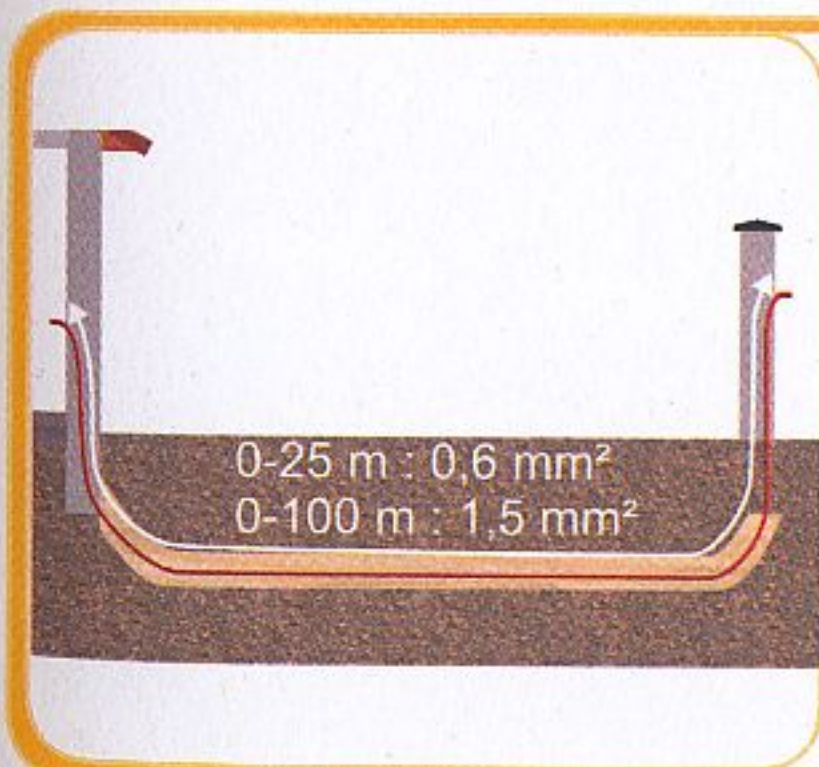
## BON À SAVOIR

Certains d'entre eux disposent d'un transformateur modulaire (à placer dans le tableau électrique).



**[2]** Les portiers vidéo ou visiophones permettent en outre de visualiser le visiteur grâce à une petite caméra judicieusement placée dans la platine de rue.

Si la plupart d'entre eux nécessitent une installation filaire, certains appareils dit « mains libres » fonctionnent sans fil, par liaison radio.



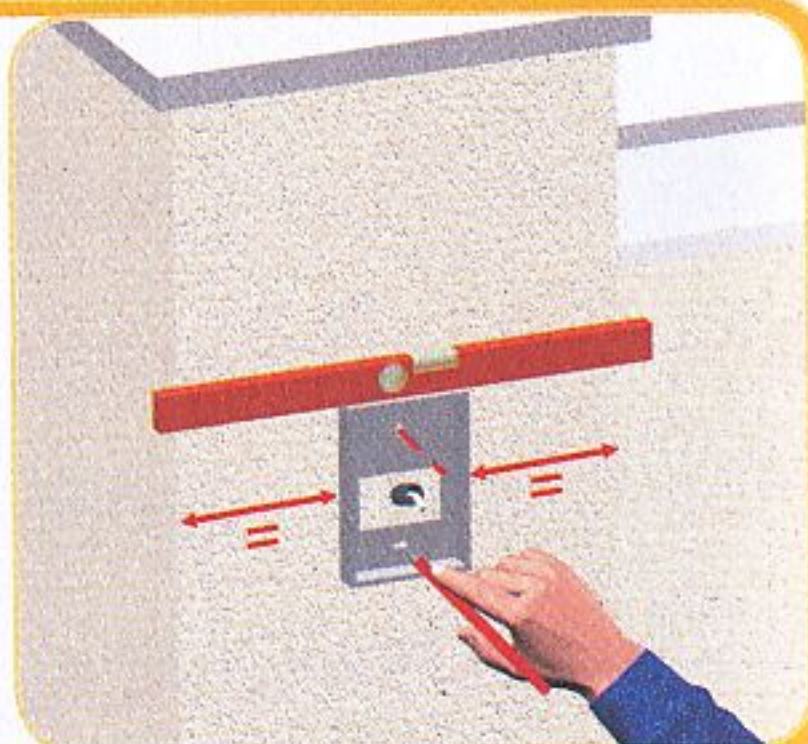
**[3]** La pose des interphones et des portiers vidéo nécessite le passage de 2-4 fils, voire plus, selon modèle. La section du câble téléphone utilisé entre la maison où s'installe le combiné et le pilier du portail qui reçoit la platine de rue, varie avec la distance.

En général, on utilise des fils :

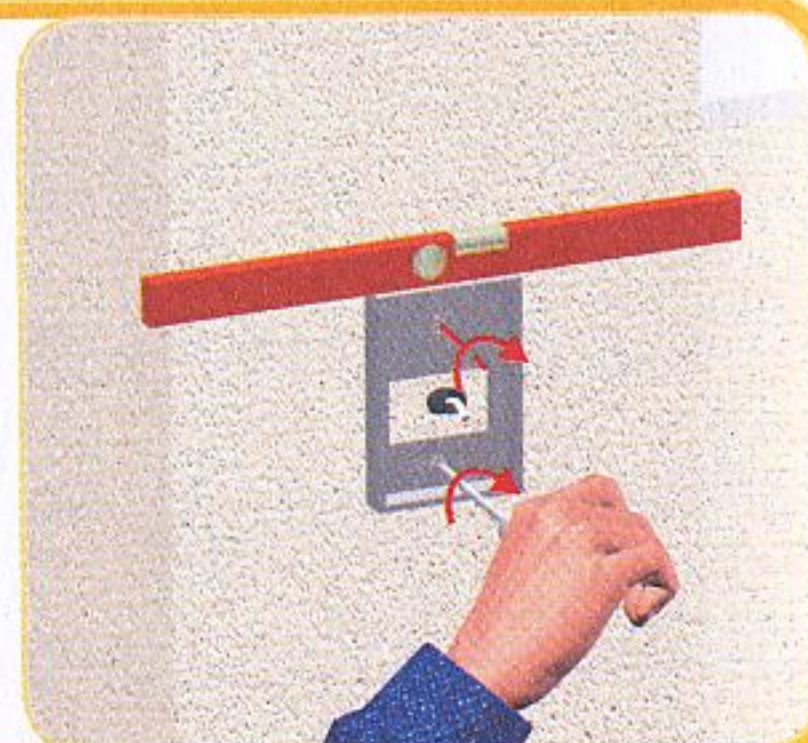
- section 0,6 mm<sup>2</sup> jusqu'à 25 m
- section 1,5 mm<sup>2</sup> jusqu'à 100 m.



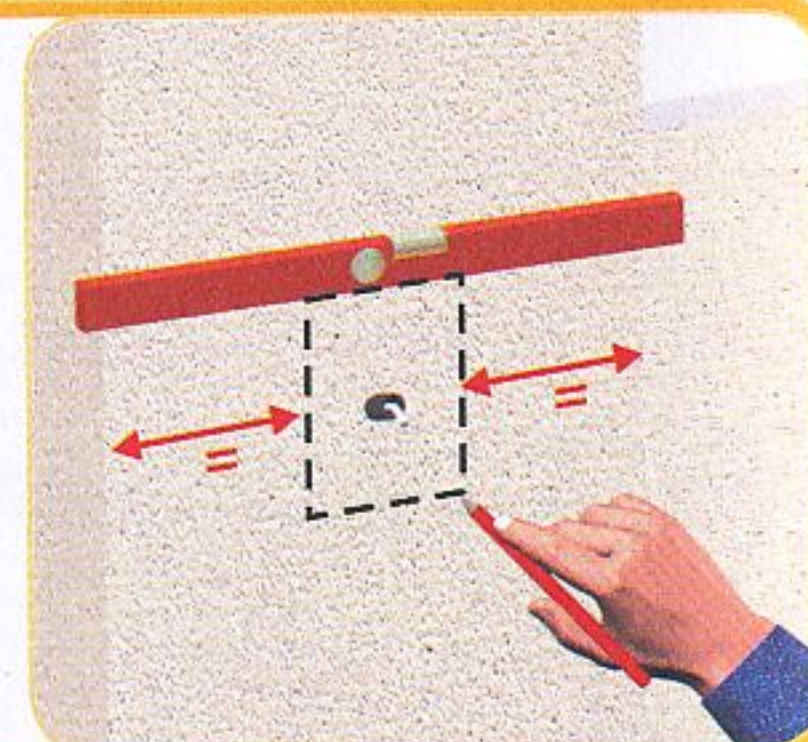
**[4]** Fixation de la platine. Deux types de pose sont généralement possibles. Pose en saillie : centrez la platine fournie sur le pilier et repérez ses points d'ancrage. Veillez à ce qu'elle soit de niveau.



**[5]** Vissez la platine à l'aide de chevilles de fixation appropriées.



**[6]** Pose encastrée. Tracez l'emplacement du boîtier d'encastrement de la platine.



**[7]** À l'aide d'un burin, creusez la cavité dans laquelle viendra se loger la platine.



**[8]** Encaستrez la platine dans son logement et fixez-la par vissage ou avec une colle-mastic pour béton.

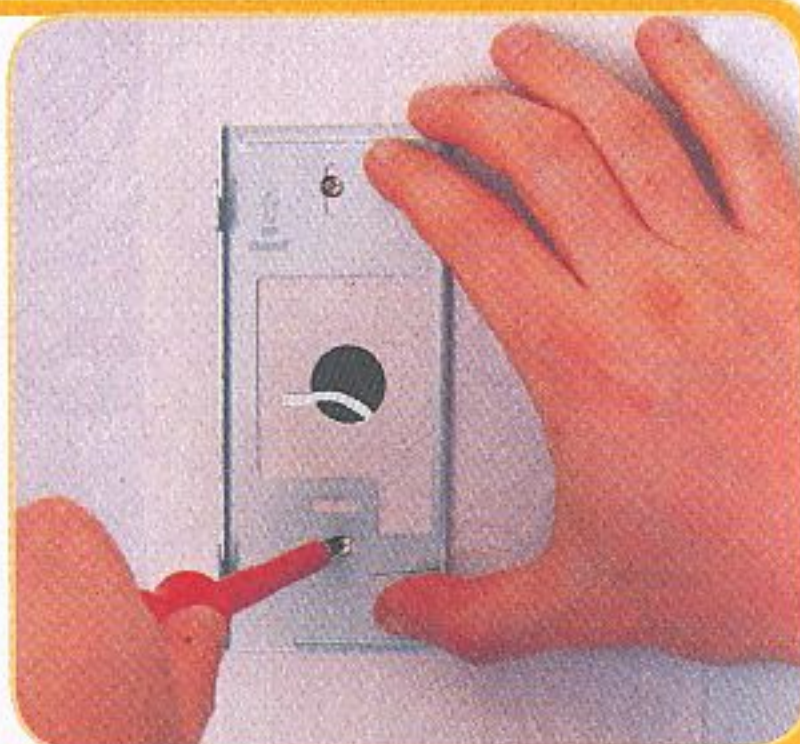


**[9]** Raccordez les fils à la plaque de rue selon le schéma de branchement fourni. Vissez la plaque de rue sur son boîtier.

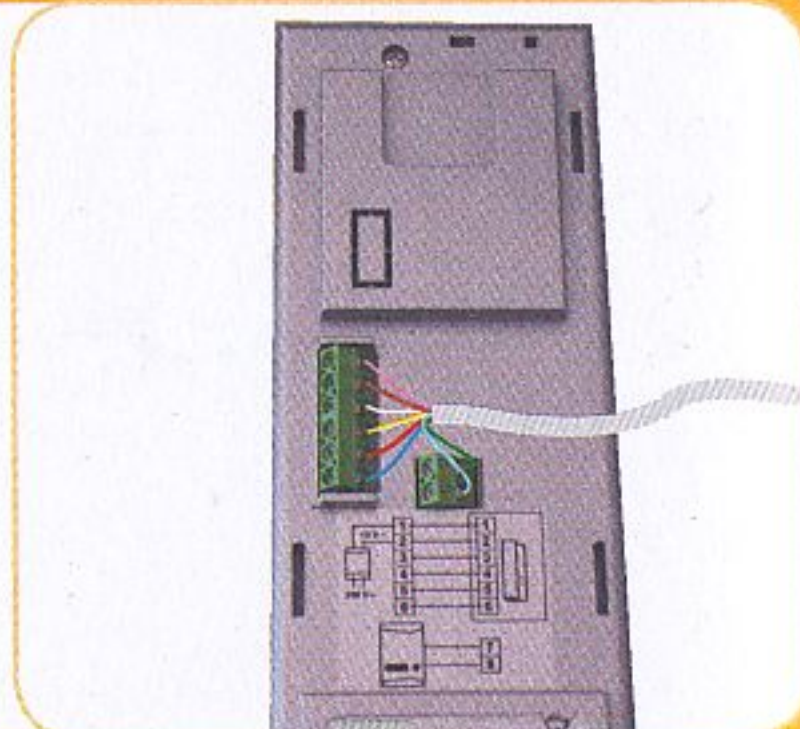




**[10]** Fixez d'aplomb la platine de maintien du combiné.



**[11]** Branchez le combiné en respectant le schéma de raccordement fourni.



**[12]** Remontez la façade du combiné en veillant à ne pas pincer les fils.

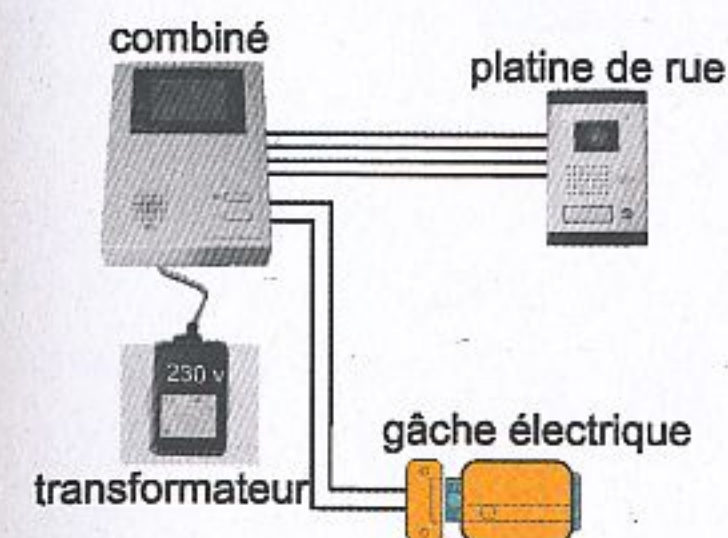
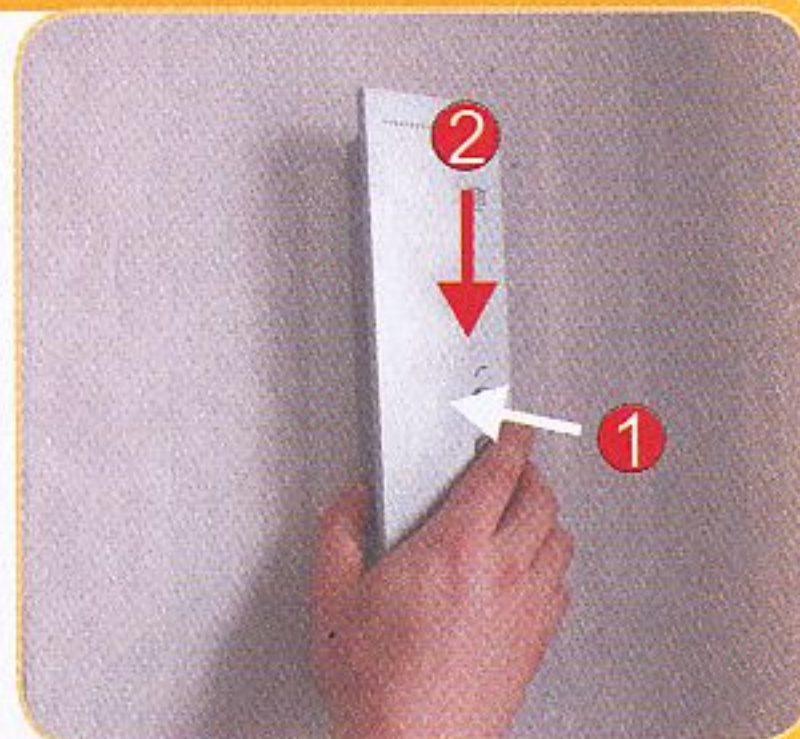


SCHÉMA DE PRINCIPE DE BRANCHEMENT

**[13]** Les portiers vidéo s'installent de la même façon. À noter qu'Interphone et portiers vidéo ont la possibilité de connecter, en option, une gâche électrique à fixer sur le portillon ou le battant du portail.

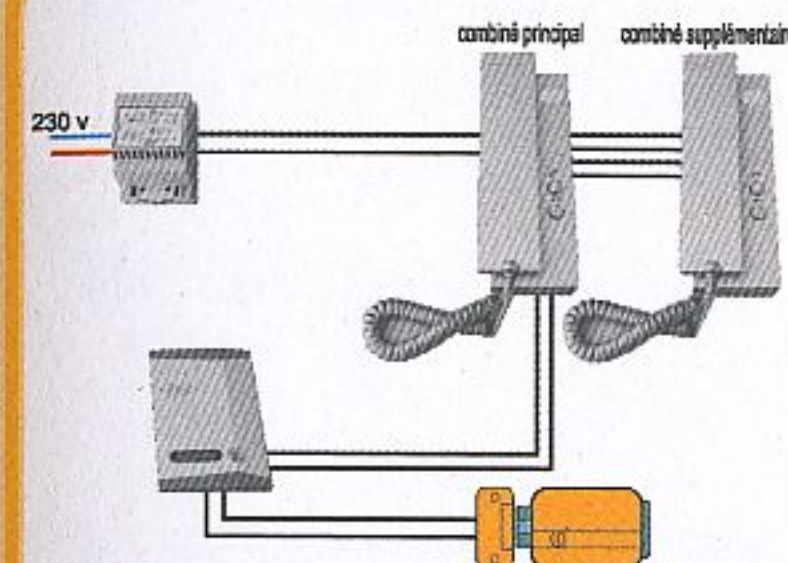


SCHÉMA DE PRINCIPE DE BRANCHEMENT

**[14]** Certains modèles offrent la possibilité, en sus de la serrure, de recevoir un ou plusieurs combinés supplémentaires.



## LES ALARMES SANS FIL

Il existe deux systèmes d'alarme : le système filaire et le système radio. Le premier, s'il est reconnu pour sa technologie et sa fiabilité parfaitement éprouvées, est plutôt réservé aux habitations neuves en construction, car il nécessite le passage de nombreux fils. Il est par ailleurs plus fastidieux à mettre en œuvre que son homologue, l'alarme sans fil, dont la fiabilité aujourd'hui équivaut au système filaire. Le système radio, facile à installer, offre en outre la possibilité de rajouter de nouveaux appareils (détecteurs, sirène...). Nous n'aborderons donc que le principe d'installation de celui-ci, le plus couramment mis en œuvre par le bricoleur.

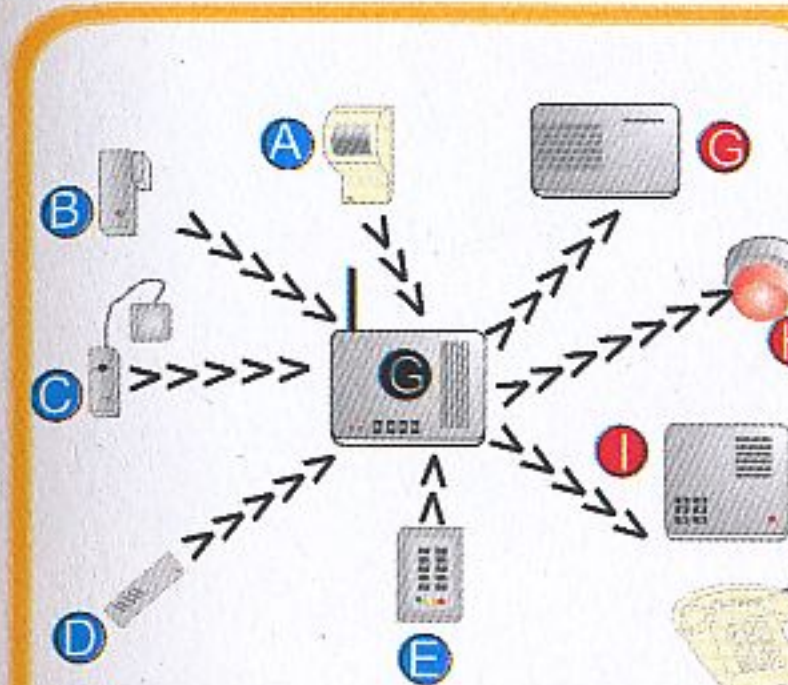
NOTIONS DE BASE .....	pp. 172-178
PRINCIPE D'INSTALLATION	
D'UN DÉTECTEUR DE MOUVEMENT.....	pp. 178-181
PRINCIPE D'INSTALLATION	
D'UN DÉTECTEUR D'OUVERTURE.....	pp. 181-185
SYSTÈMES DE CONTRÔLE.....	pp. 185-187
DÉTECTEURS ET ACCESSOIRES COMPLÉMENTAIRES .....	pp. 187-190

### NOTIONS DE BASE

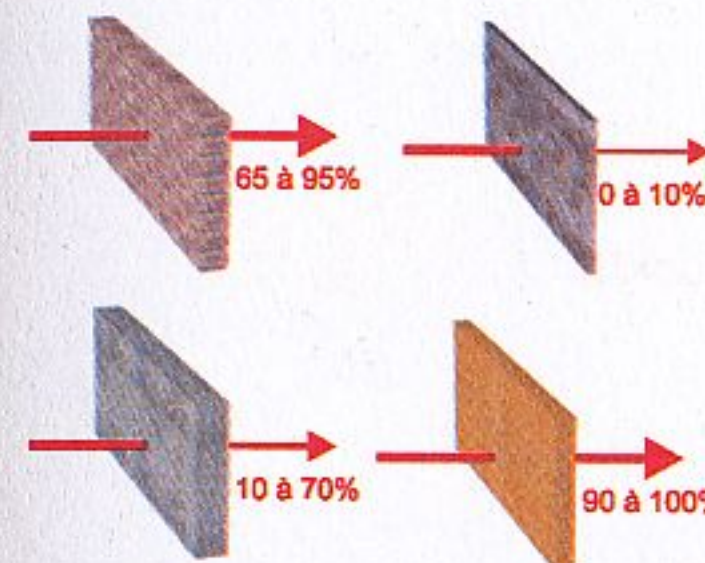
**[1]** Quel que soit le système, une installation est toujours composée de 3 parties : une détection, une analyse et l'alerte. Les détecteurs déclenchent l'intrusion (effraction ou tentative d'effraction), envoient l'information à la centrale (le cerveau du système) qui, après analyse, déclenche les avertisseurs. Les liaisons sont effectuées par ondes radios : 224 Mhz (Mégahertz) est la norme française, 433 Mhz est la norme européenne.



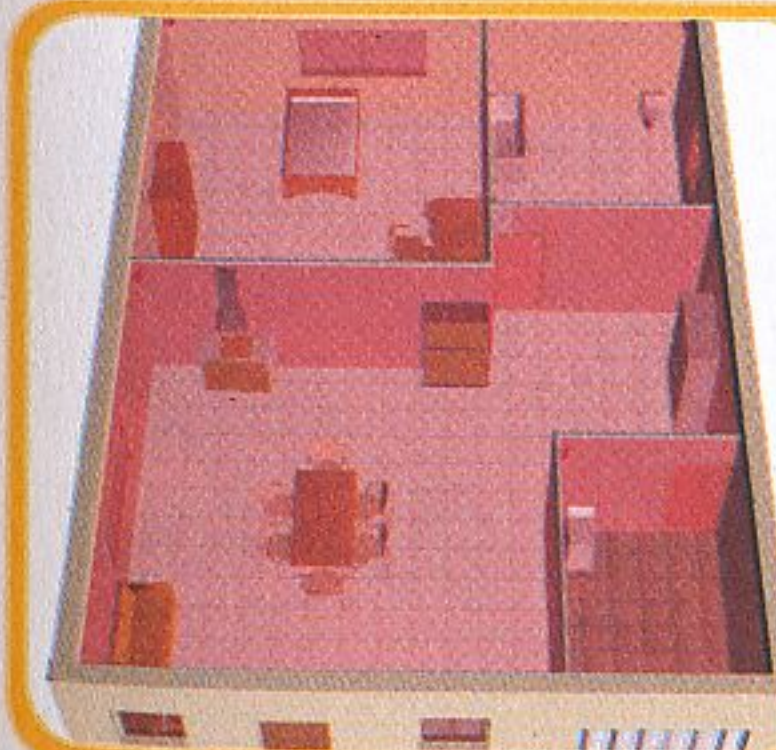
### NOTIONS DE BASE



**[2]** Un système d'alarme se compose : de détecteurs infrarouges (A), de détecteurs d'ouverture (B), de détecteurs divers (C), d'une télécommande mobile (D), d'un clavier mural (E)... Ces appareils adressent des informations à la centrale (F) qui donne l'alerte à sa sirène interne et/ou extérieure (G), à une lampe à éclat (H) ou à un transmetteur téléphonique (I), relié à une société de surveillance.



**[3]** Si la portée des ondes radio est d'environ 100 à 300 m selon les produits en ligne droite (en champ libre), elle peut être atténuée selon la nature des matériaux. Plâtre, plaque de plâtre et bois (A) ne laissent passer que 90 à 100 % des ondes, brique agglomérée (B) 65 à 95 %, béton (C) 10 à 70 %, selon l'armature métallique. Le métal (D), laisse difficilement passer les ondes radio. Tenez-en compte pour disposer vos appareils.



**[4]** Hormis les protections spécifiques, on distingue principalement deux types de protection : la protection volumétrique et la protection périmétrique. La protection volumétrique a pour objet de protéger les pièces de l'habitation, en décelant toute présence au moyen de *détecteurs infrarouges* judicieusement positionnés.



La plupart des systèmes sans fil permettent d'assurer une protection multizone.

C'est-à-dire d'organiser la protection de votre habitation comme vous le souhaitez, en plusieurs zones distinctes. Quatre au maximum pour les systèmes les plus courants (jusqu'à six pour modèles professionnels).

A : alarme non activée : pas de protection.

B : alarme activée pour une protection totale. Toutes les zones sont protégées.

C : zone 1 : protection totale rez-de-chaussée.

D : zone 2 : protection totale étage.

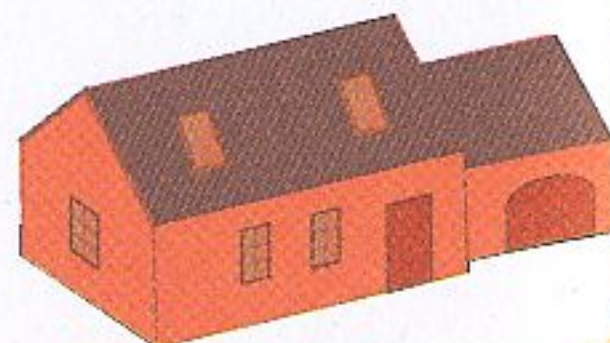
E : zone 3 : protection partielle étage.

F : zone 4 : protection garage.

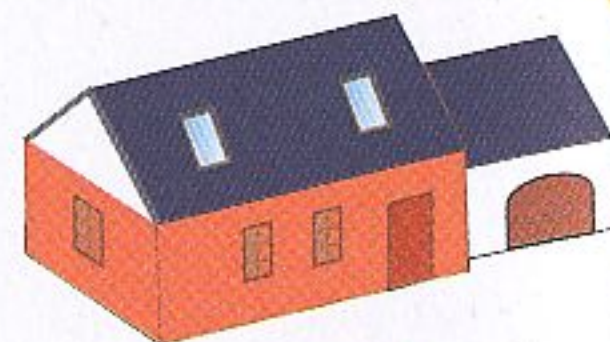
A



B



C



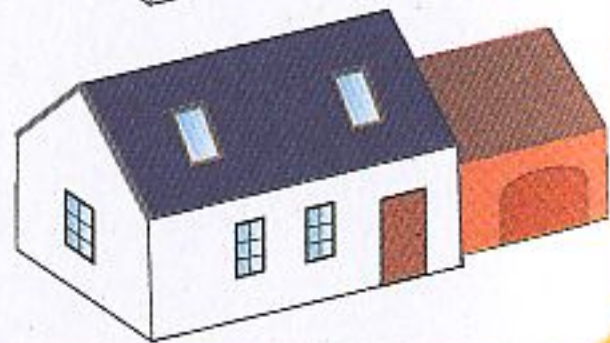
D



E



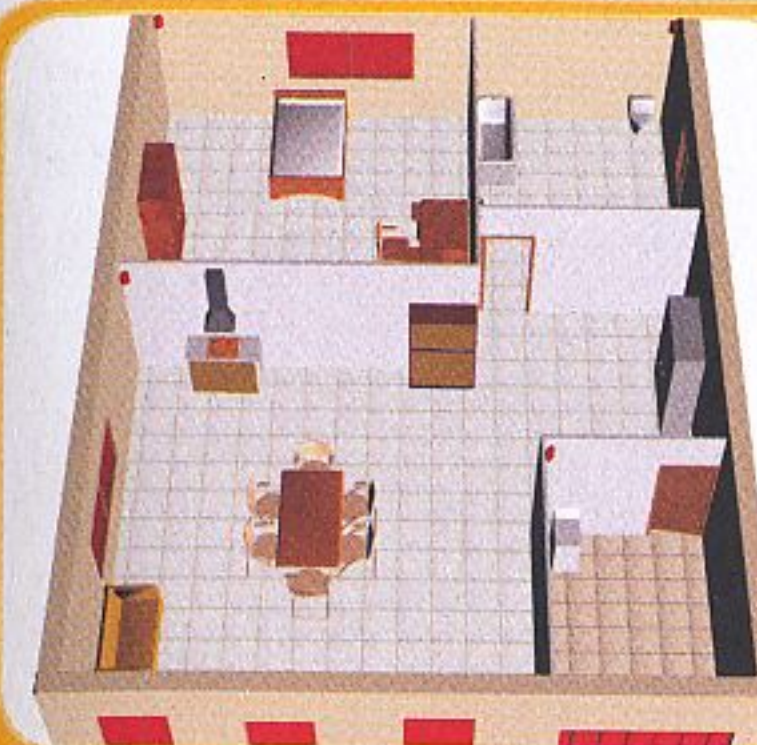
F



### LA PROTECTION PÉRIMÉTRIQUE

**[5]** Elle est effectuée par la mise en place de détecteurs spécifiques au niveau des ouvertures.

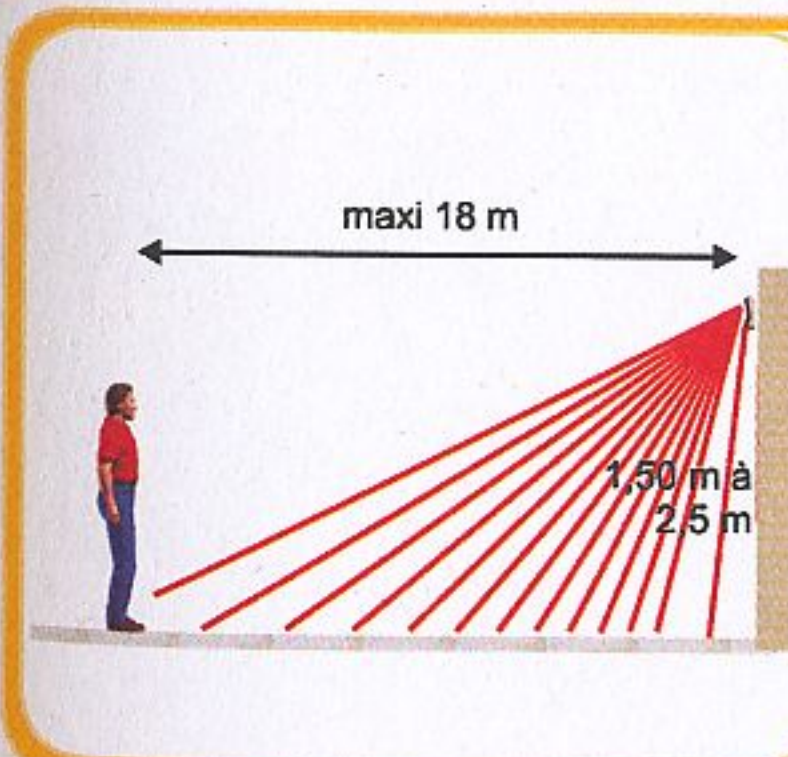
Les plus courants sont les détecteurs d'ouverture et les détecteurs de choc, de bris de glace, que l'on met en place sur les portes, fenêtres, portes de garage...



### LA PROTECTION VOLUMÉTRIQUE

**[6]** Elle est assurée le plus souvent par les détecteurs infrarouges qui décèlent, la source de chaleur dégagée par le rayonnement infrarouge émis par toute personne en mouvement. Dès que un ou deux faisceaux sont coupés, l'alarme se déclenche.

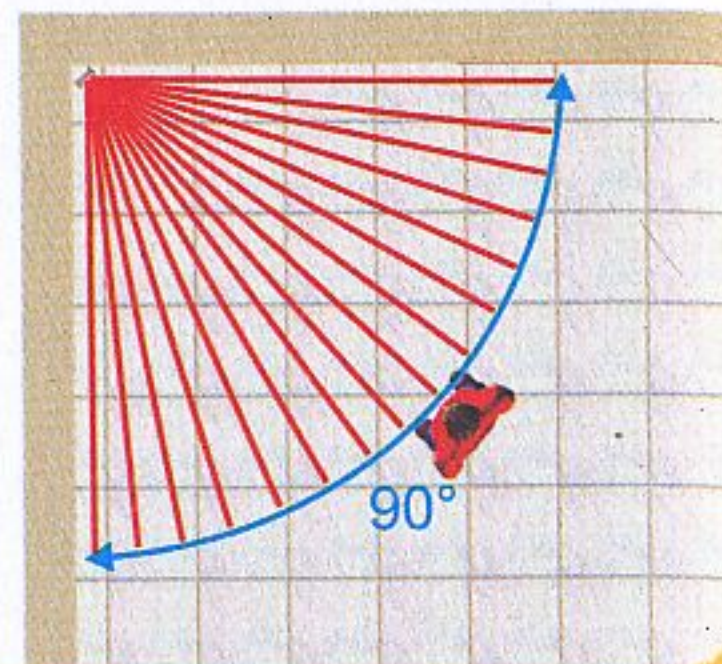
Il existe aussi des détecteurs dits à « hyperfréquence » qui envoient une onde électromagnétique entre un émetteur et un récepteur.



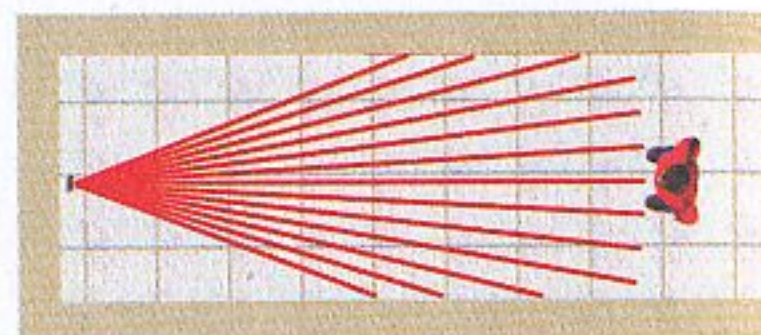
**[7]** L'orientation d'un détecteur de mouvement est réglable, grâce à son support à rotule. Selon le modèle et le fabricant, le champ de couverture est variable.



**[8]** Son rayon d'action (jusqu'à 360°) varie également avec le type de l'appareil et le fabricant.



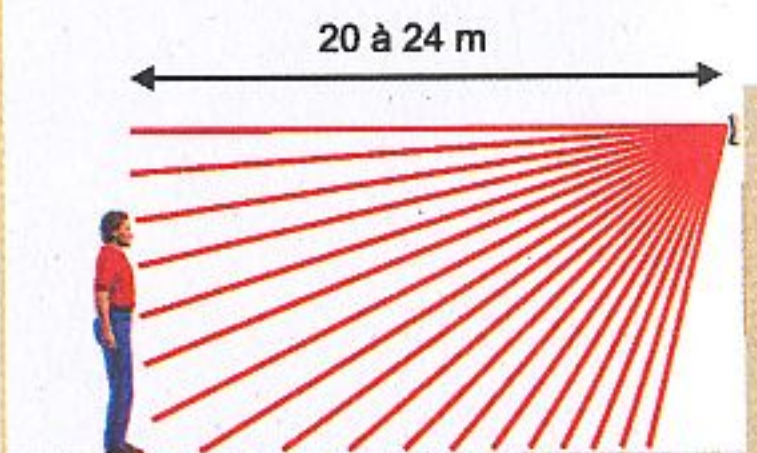
**[9]** Pour la surveillance d'un passage obligé étroit, le couloir notamment, le rayon d'action de certains détecteurs spécifiques est réduit...



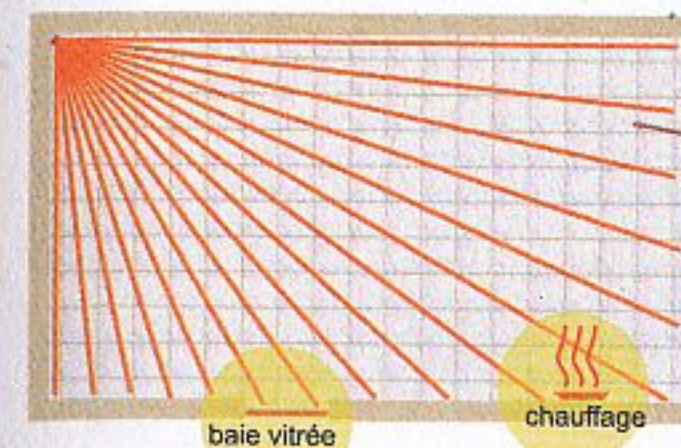
**[10]** ... Mais leur portée est augmentée.

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

Sur certains appareils, le champ de couverture peut être ajustable, en masquant partiellement la lentille au moyen de petits « caches » fournis par le fabricant.

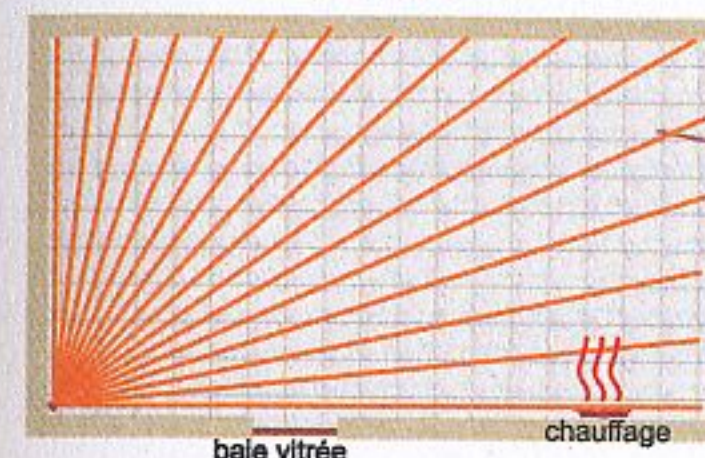


**non**



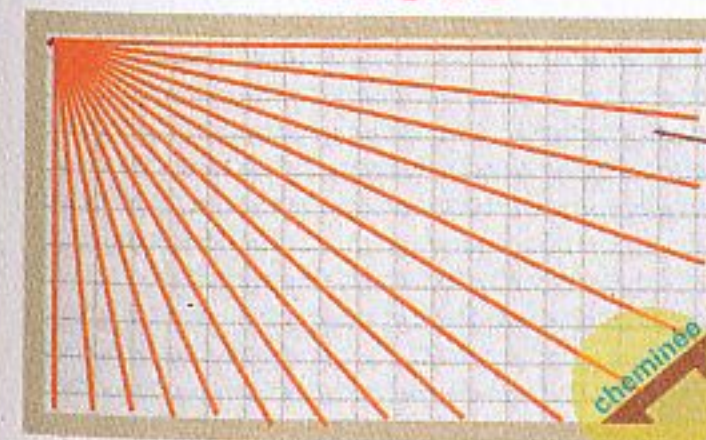
**[11]** Le positionnement d'un détecteur infrarouge est soumis à quelques règles, pour éviter tout déclenchement intempestif de l'alarme. Il est ainsi déconseillé de l'orienter vers la lumière directe du soleil (exemple baie vitrée) ou en direction d'un chauffage.

**oui**



**[12]** Préférez ce positionnement, car le rayonnement du détecteur n'est pas placé face aux sources de chaleur.

**non**



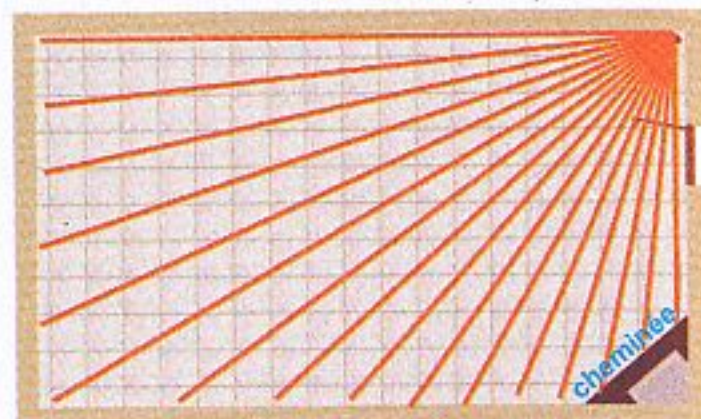
**[13]** La cheminée est elle aussi concernée.



**[14]** Cette solution est acceptable.

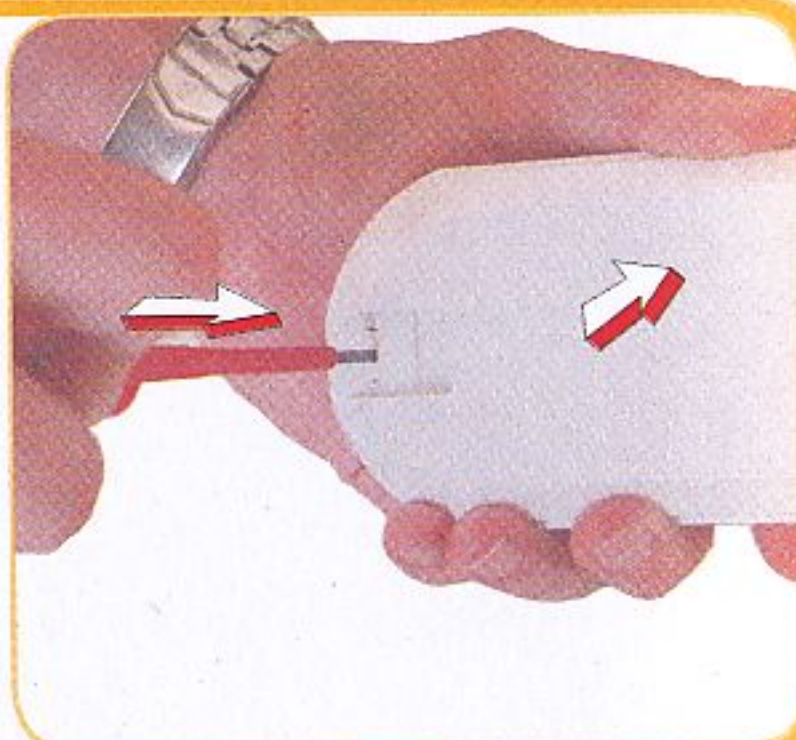
NOTA : en règle générale, placez les détecteurs de mouvement dans les pièces à risques, aux points de passage obligés et perpendiculairement aux accès.

oui



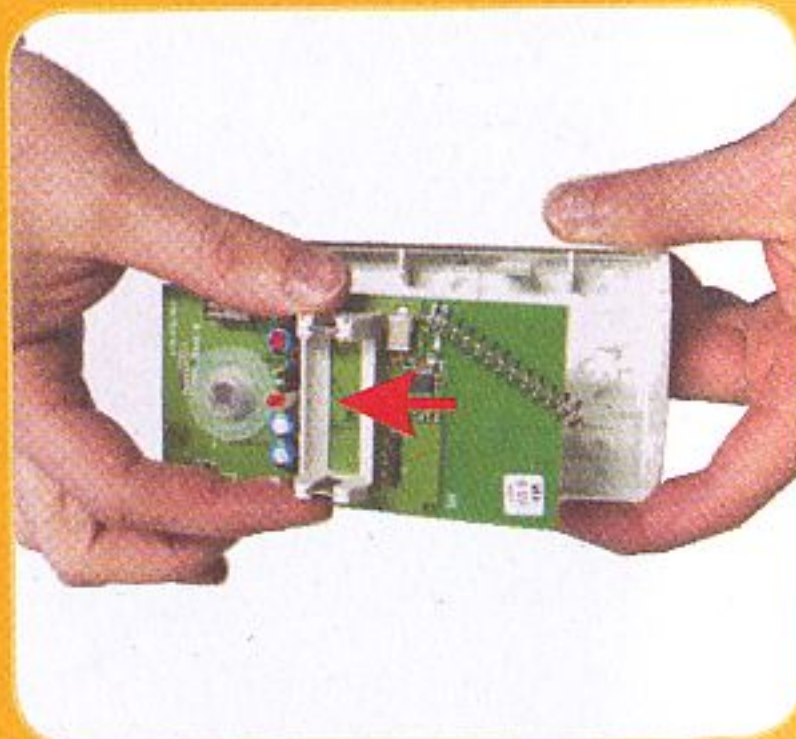
## PRINCIPE D'INSTALLATION D'UN DÉTECTEUR DE MOUVEMENT

**[1]** Commencez par ouvrir chaque détecteur.



CONSEIL

Certains modèles exigent le démontage de la carte électronique pour les fixer. Le cas échéant, procédez avec précaution afin de ne pas l'endommager.



## PRINCIPE D'INSTALLATION D'UN DÉTECTEUR DE MOUVEMENT

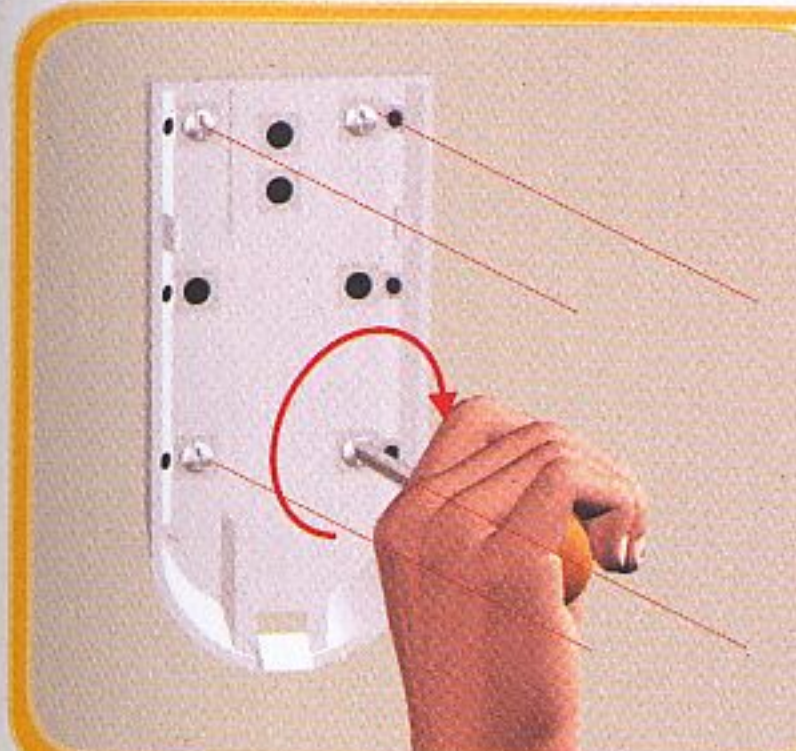


**[2]** Le détecteur infrarouge doit être placé idéalement à une hauteur du sol comprise entre 1,50 m et 2,50 m maxi selon le fabricant. Consultez la notice fournie.

Selon le modèle et le fabricant, le détecteur offrira plusieurs possibilités de pose.

### POSE FIXE SUR MUR

**[3]** Fixez la base avec des vis et chevilles appropriées à la nature du support.



### POSE FIXE EN ANGLE

**[4]** Le cas échéant, un adaptateur d'angle est fourni.





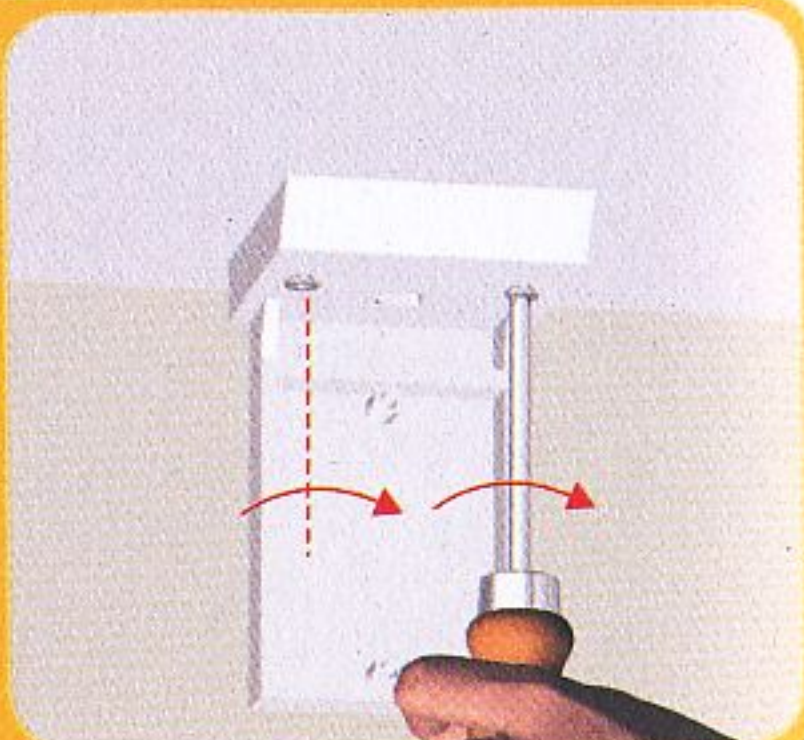
## POSE EN ANGLE SUR ROTULE D'ORIENTATION

**[5]** Le cas échéant, un adaptateur d'angle est fourni. C'est le cas le plus fréquent, car il permet d'orienter le détecteur à souhait. Après avoir fixé le support dans l'angle, et mis en place le dispositif orientable, vissez la platine du détecteur. Là aussi, la mise en œuvre peut varier avec le fabricant. Suivez les instructions données.

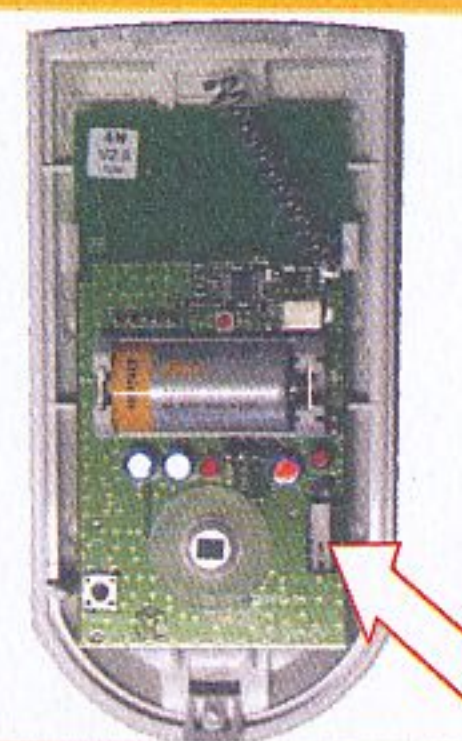


BON À SAVOIR

Dans certains cas particuliers, une **pose fixe au plafond** est indispensable. Le cas échéant, utilisez l'adaptateur spécifique proposé par certains fabricants.



**[6]** N'oubliez pas de mettre la pile en place. Attention sur certains modèles de détecteurs, il est possible de se tromper en inversant la polarité. Soyez attentif.

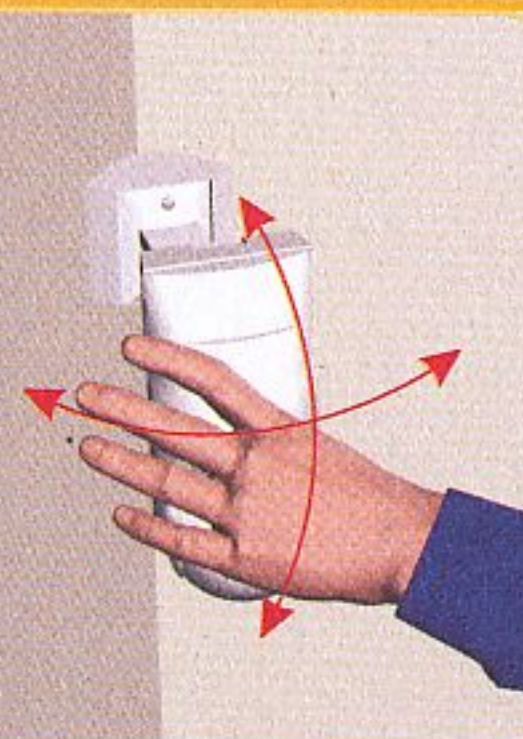


Tous les appareils constituant un système d'alarme, sont équipés d'un petit dispositif appelé **auto-protection**. Il a pour fonction de déclencher instantanément l'alarme à la moindre tentative d'ouverture de l'appareil. Lors du remplacement d'une pile, une petite manœuvre est alors indispensable pour éviter la mise en fonctionnement de la sirène. Consultez la notice fournie.

LE SAVIEZ-VOUS ?



**[7]** Clipez le capot du détecteur.



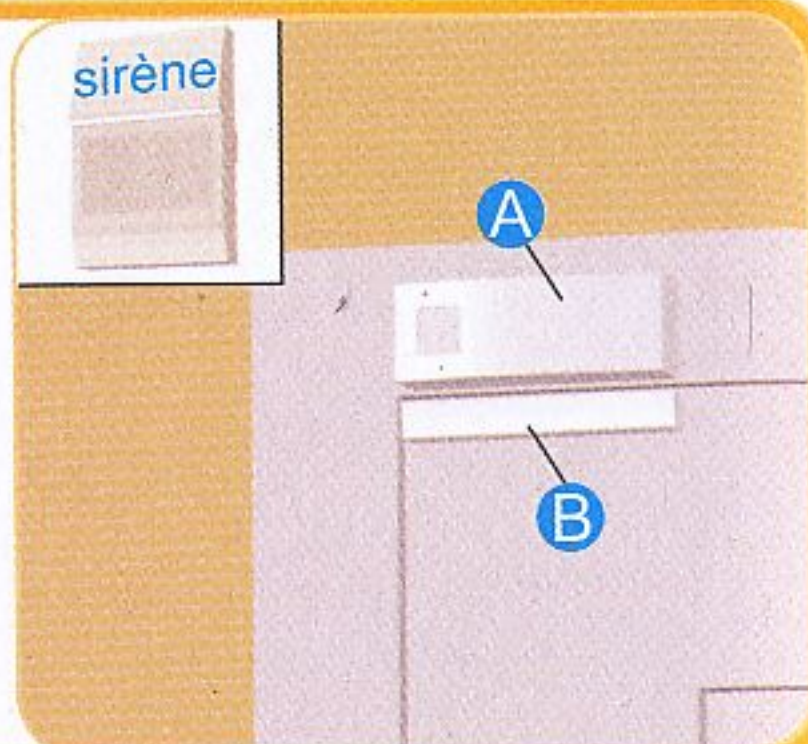
**[8]** Orientez le détecteur afin que son champ de couverture soit optimal.



# UN DÉTECTEUR D'OUVERTURE COMMENT ÇA MARCHE ?

**[1]** Il se compose de deux parties : d'un boîtier électronique (A), doté d'un contact qui se visse sur le dormant (le cadre) de l'huissérie, et d'un aimant (B) qu'il faut positionner en vis-à-vis sur la porte.

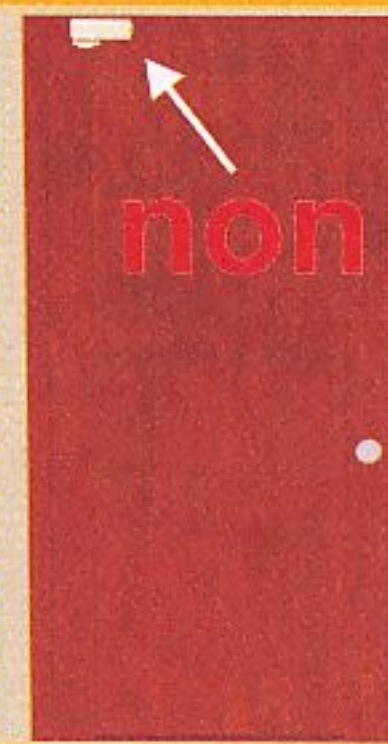
Porte fermée, l'aimant « colle le contact ». Le système d'alarme est fonctionnel mais inactif.



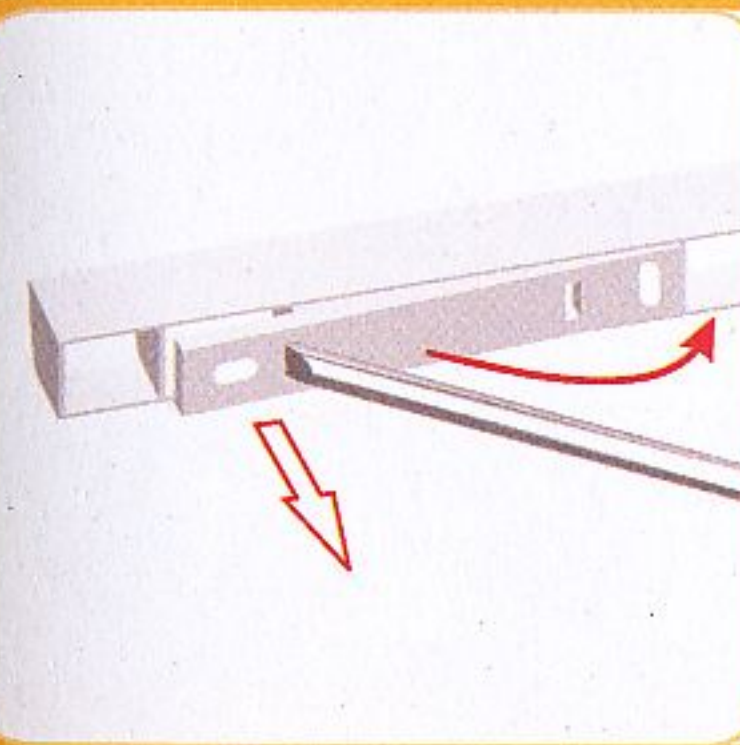
**[2]** Dès que l'on entrouvre la porte, les deux parties se séparent et l'alarme est activée.



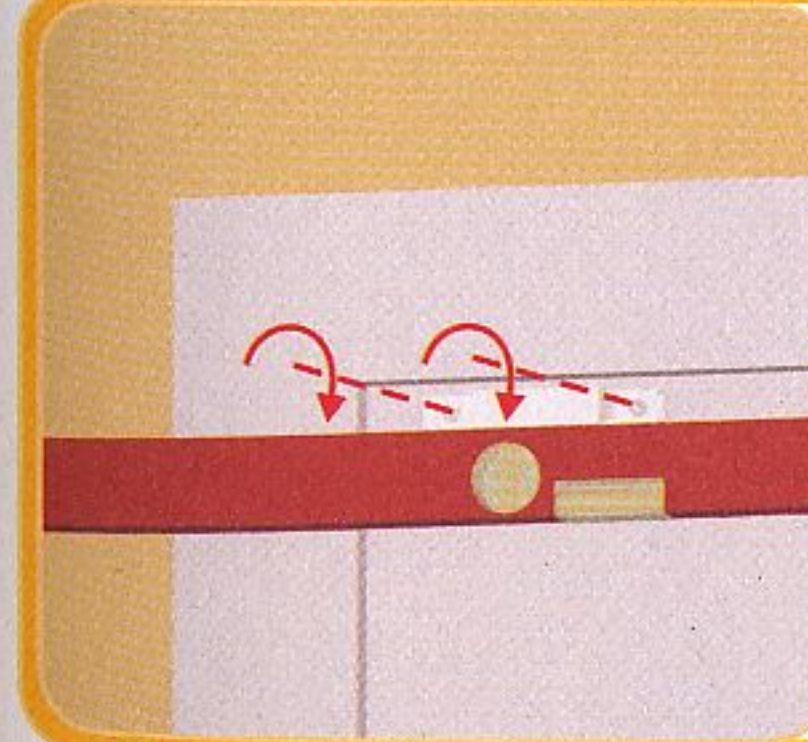
**[3]** Attention, pour être fonctionnel et efficace, le détecteur doit être positionné au bon endroit ! Côté poignée...



**[4]** ... Jamais côté paumelles.



**[5]** Commencez par libérer l'aimant de son support.

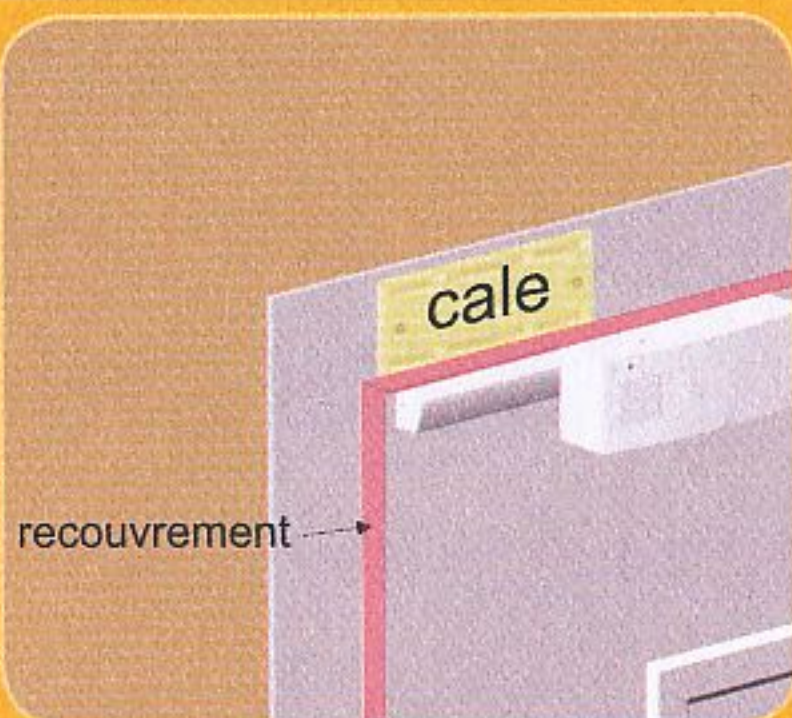
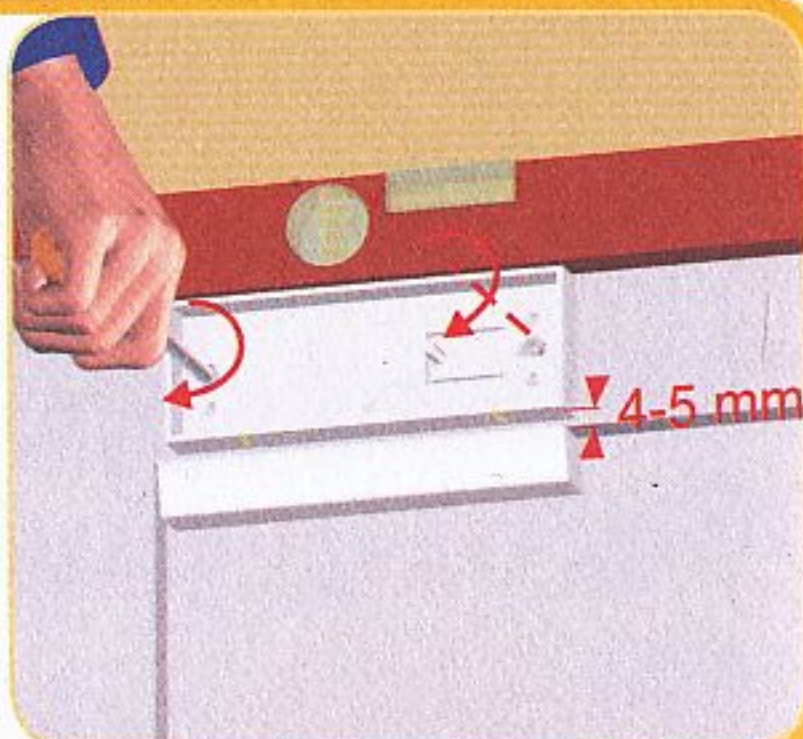


**[6]** Vissez-le de niveau sur le bord supérieur de l'ouvrant et remontez le capot de l'aimant.



**[7]** Après démontage du boîtier de l'émetteur, fixez son support sur le dormant.

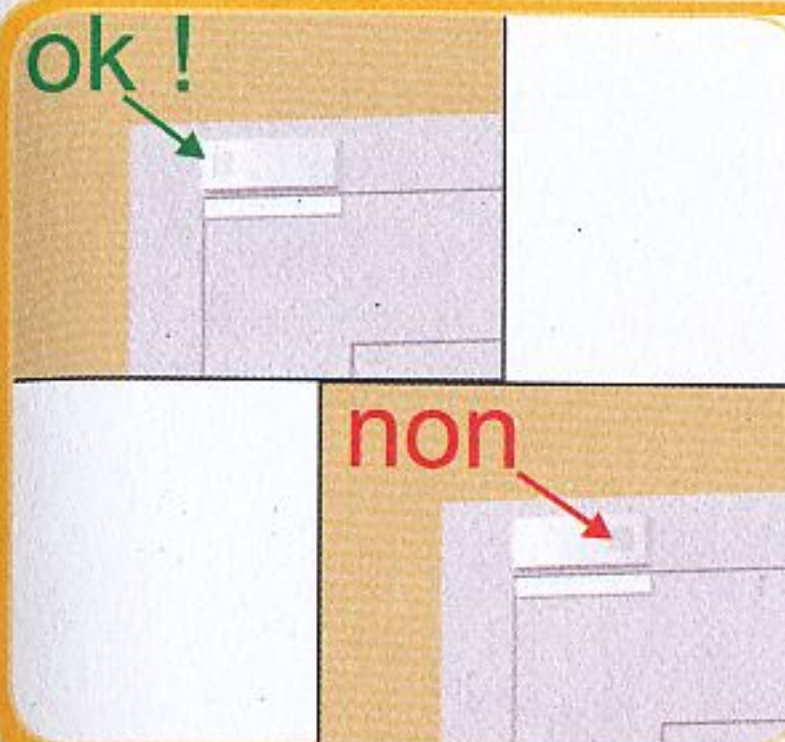
**IMPORTANT :** veillez à bien respecter l'écartement préconisé (généralement 4 à 5 mm) entre l'émetteur et l'aimant, faute de quoi l'appareil ne serait pas fonctionnel.



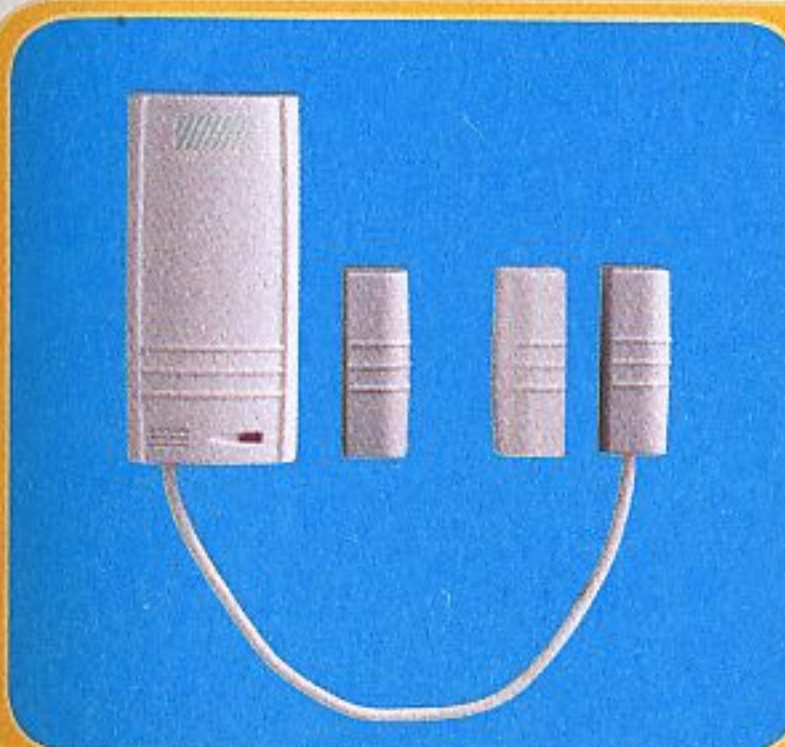
Si la porte est à *recouvrement*, c'est-à-dire si l'ouvrant n'affleure pas le dormant, vous devrez visser une petite cale de compensation d'épaisseur adéquate à l'arrière du détecteur. Celle-ci peut être fournie dans le kit. Si ce n'est pas le cas, une petite planchette de bois fera l'affaire.



Clippez l'émetteur sur son support. Le détecteur d'ouverture est maintenant opérationnel.



**[8]** Tenez compte également des informations spécifiques de pose pouvant être exigées par certains fabricants. Exemple : orientation de l'émetteur.



Certains fabricants d'alarmes proposent des détecteurs double ouverture qui permettent de sécuriser deux ouvertures proches.

LE SAVIEZ-VOUS ?

## SYSTÈMES DE CONTRÔLE



### CLAVIER CODE

C'est l'organe de paramétrage et de pilotage de votre système d'alarme. Après introduction de votre code secret, vous pourrez activer ou désactiver en partie ou en totalité votre installation.



### CENTRALE-SIRÈNE

C'est elle qui reçoit les signaux des divers détecteurs et qui donne l'alerte en activant sa propre sirène interne, une sirène extérieure, un transmetteur téléphonique... Son installation, au moyen de chevilles et vis, ne pose aucun problème particulier. Un gabarit de pose est même parfois fourni.



### SIRÈNE EXTERNE

Sa puissance légale est limitée à 110 dB (décibels) et ne doit pas fonctionner plus de 3 minutes. Il est préférable de choisir un modèle en métal, blindé. Elle doit être fixée par vis et chevilles en hauteur et inaccessible pour éviter d'être neutralisée. Si vous optez pour un modèle avec flash (notre photo), placez-le judicieusement de façon qu'il soit bien visible du voisinage.



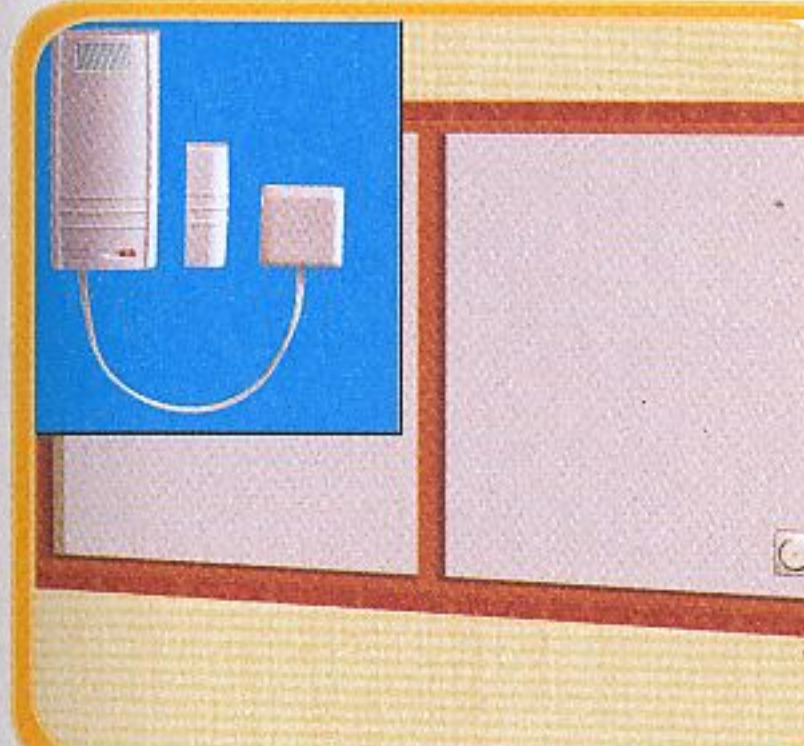
### TRANSMETTEUR TÉLÉPHONIQUE

Il doit être relié à votre ligne téléphonique par le biais d'une prise téléphone standard. Vous devrez entrer dans sa mémoire les numéros à appeler en cas d'alerte (voisins, centre de télésurveillance ou même votre téléphone mobile). Certains vous permettront même d'écouter votre domicile.



Lorsque tous les éléments constituant votre système d'alarme sont installés, vous devrez tester et « faire reconnaître » chaque détecteur par la centrale. Nous n'entrerons pas dans le détail de cette manipulation (relativement facile avec les produits récents) car elle varie avec le fabricant. Consultez la notice fournie.

## DÉTECTEURS ET ACCESSOIRES COMPLÉMENTAIRES



### DÉTECTEUR DE BRIS DE GLACE

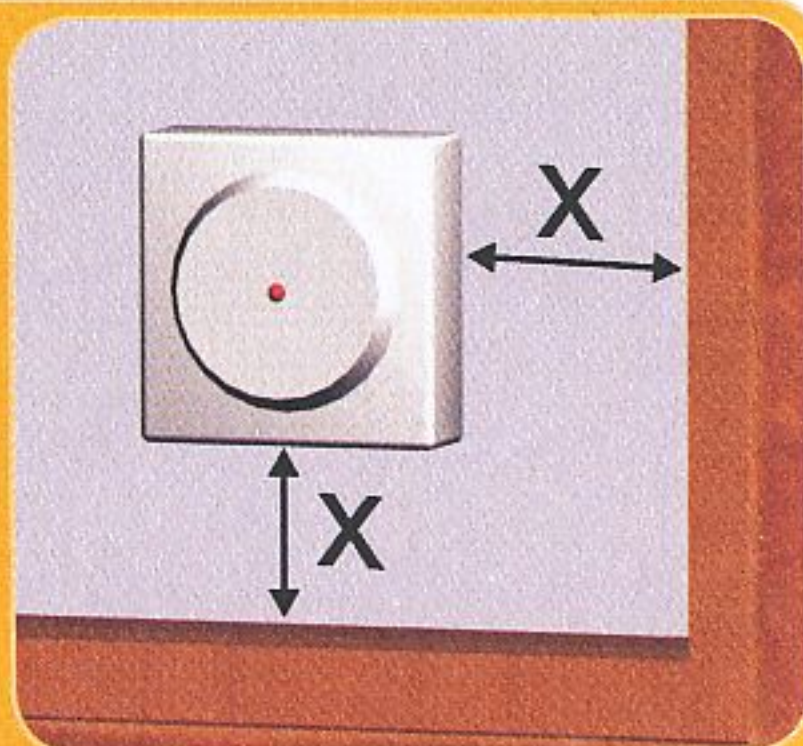
**[1]** Il est particulièrement recommandé pour les grandes baies vitrées. Le modèle varie avec le fabricant.



**[2]** Le moindre choc donné sur la vitre et l'alarme est activée...

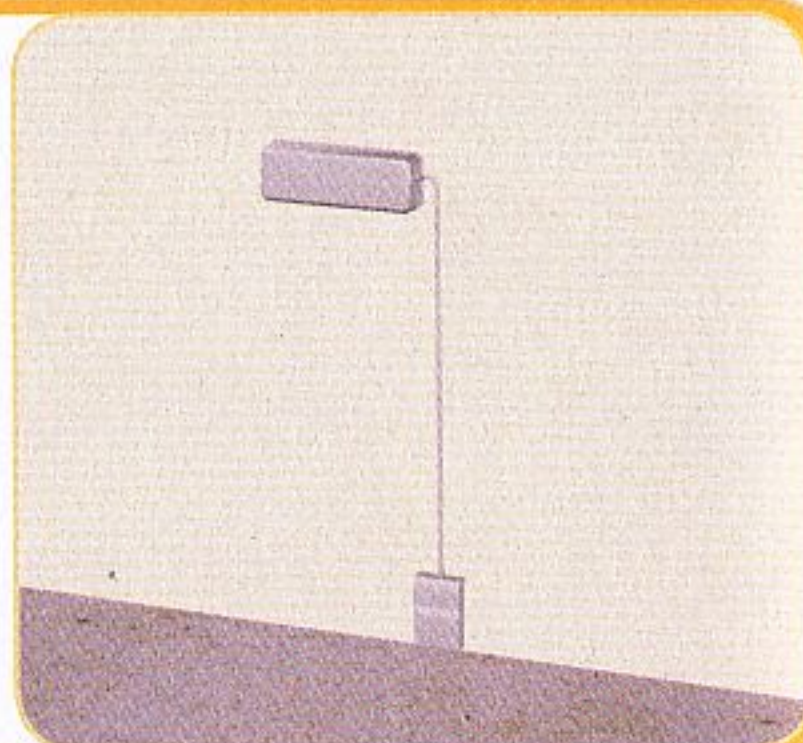


Attention toutefois à bien respecter les consignes d'installation données par le fabricant et, notamment, sa position sur la vitre (cotes x).



### DÉTECTEUR D'INONDATION

**[1]** Le détecteur d'inondation se place dans un lieu sensible à la montée des eaux (sous-sol par exemple).

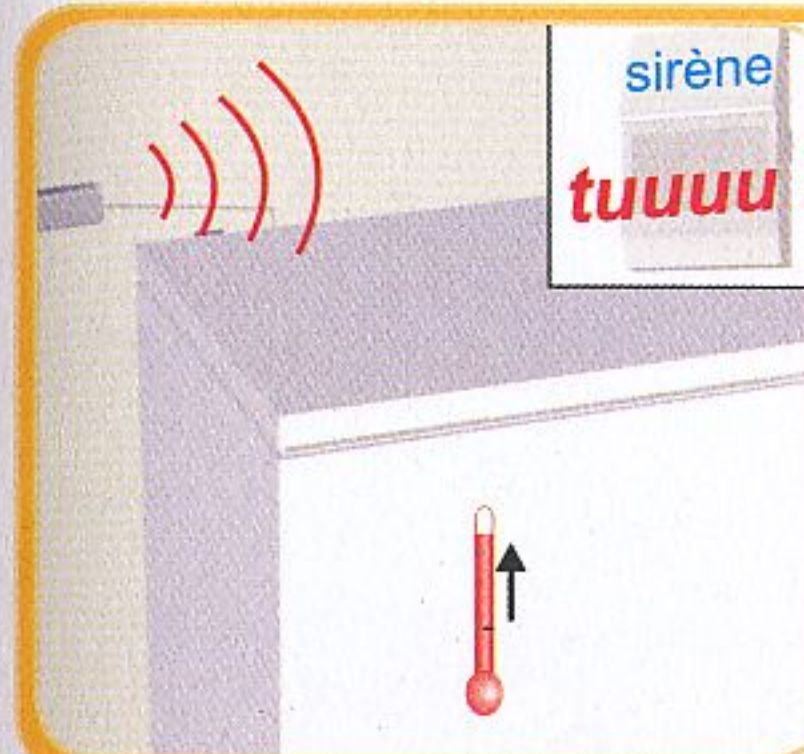
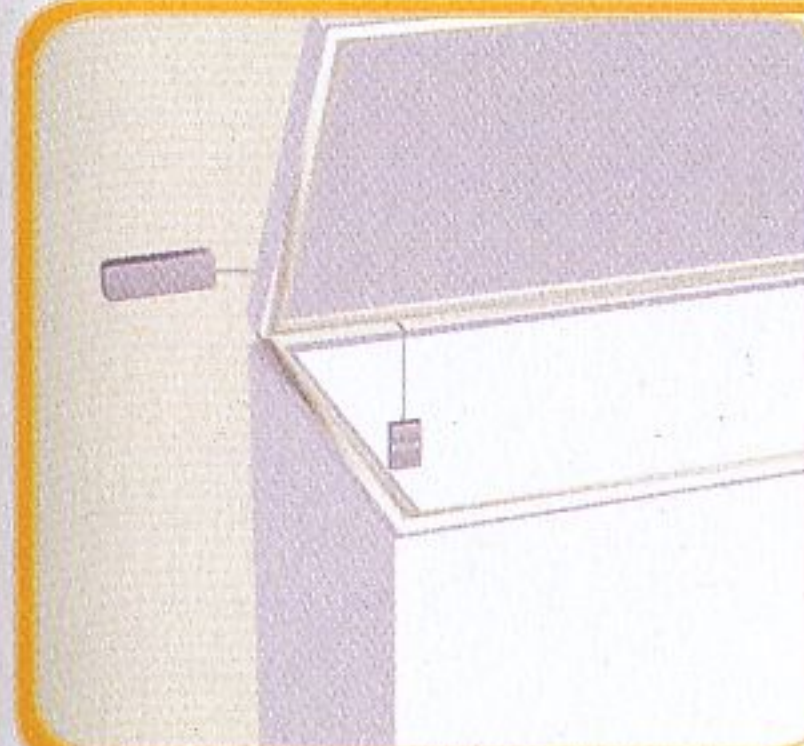


**[2]** Son capteur est positionné au ras du sol. Dès que le niveau de l'eau monte, l'alarme est activée. Selon le modèle, celle-ci peut également être donnée par message vocal ou, à l'extérieur, par téléphone.



### DÉTECTEUR PANNE DE CONGÉLATEUR

**[1]** La sonde de température se place dans la cuve de l'appareil.



**[2]** Dès que la température s'élève anormalement dans la cuve, l'alarme est instantanément activée.



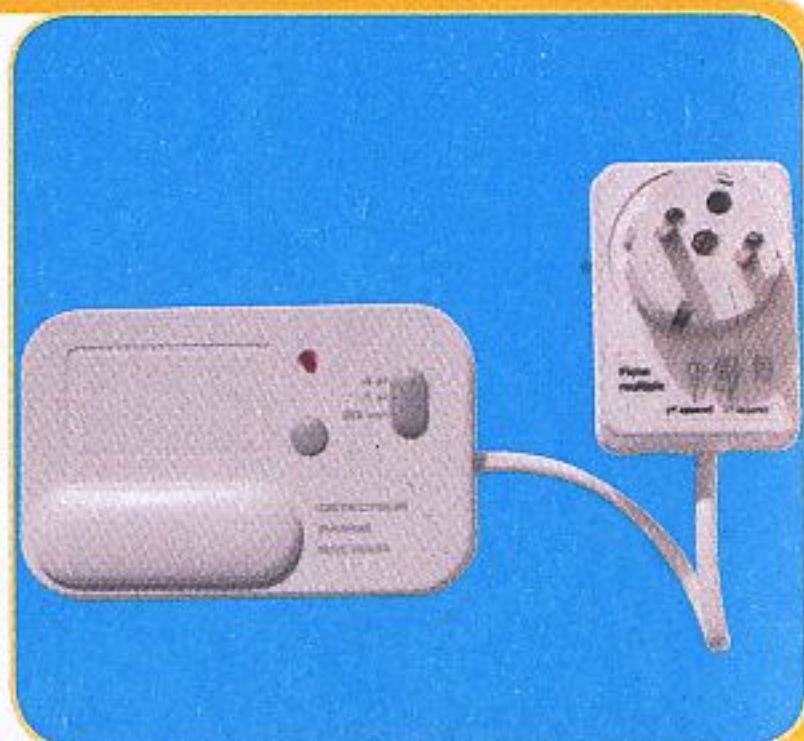
### DÉTECTEUR DE FUMÉE

Il prévient les risques d'incendie en surveillant toute présence de fumées blanches.



## DÉTECTEUR DE PANNE DE SECTEUR

Il se branche sur une prise de courant.  
En fonctionnement 24H / 24H, il donnera l'alerte à la moindre coupure de courant.



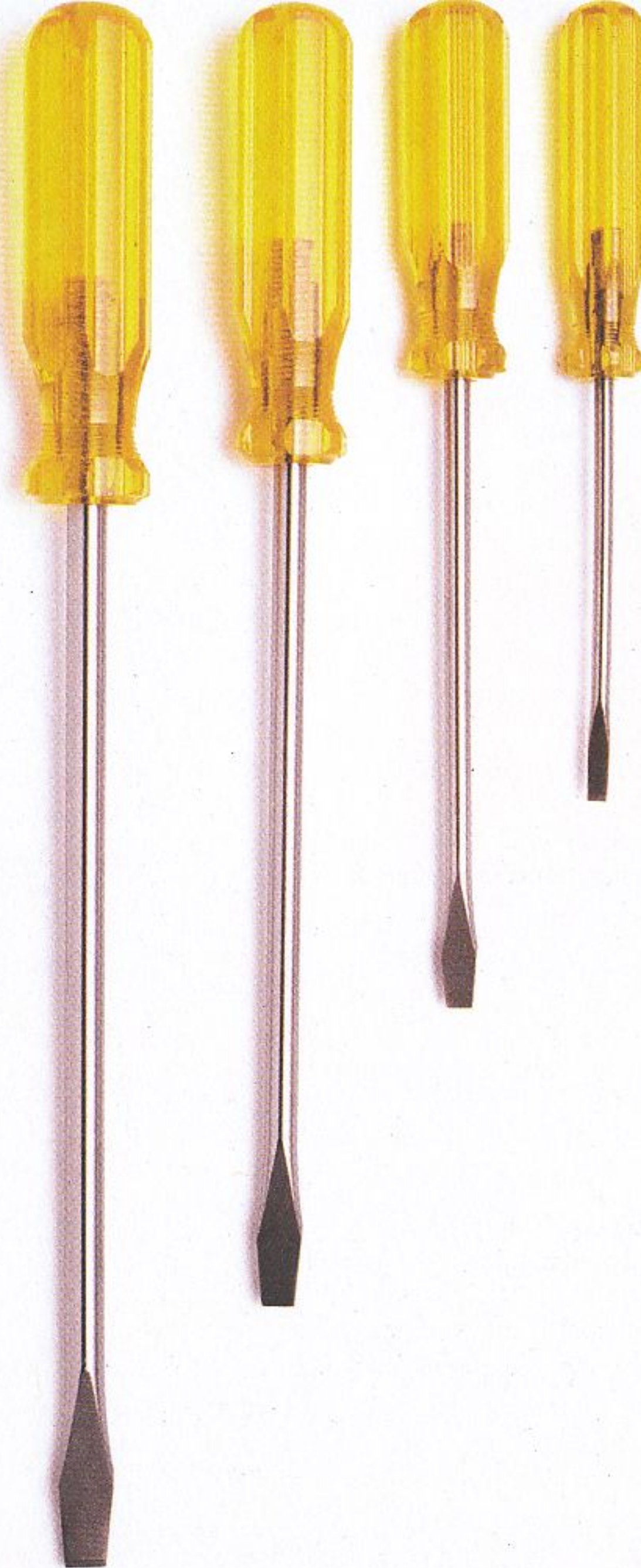
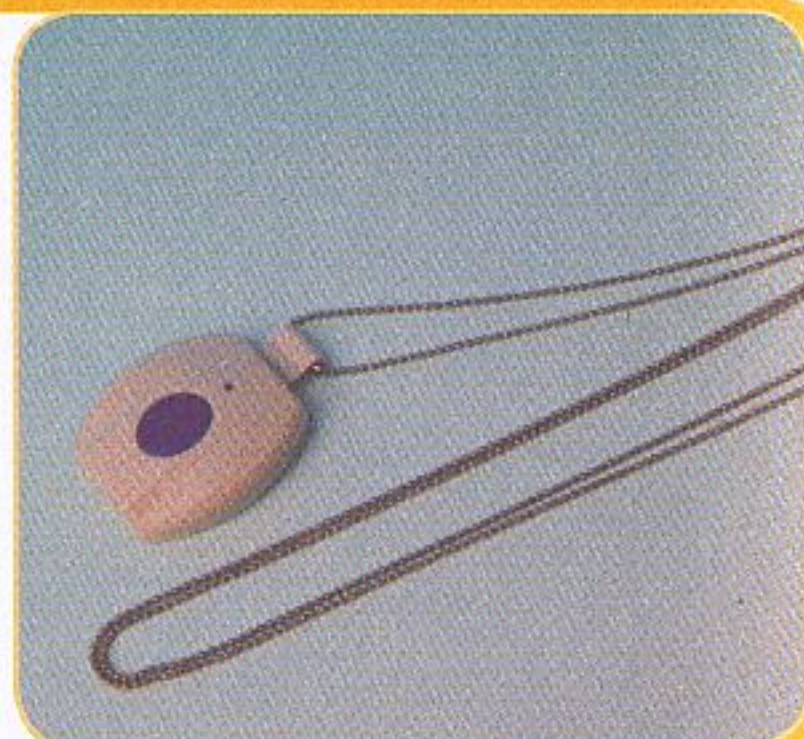
## TÉLÉCOMMANDE

Elle pilote la mise en marche du système d'alarme. Certains modèles peuvent aussi piloter d'autres équipements électriques.



## MÉDAILLON PENDENTIF D'APPEL D'URGENCE

Cet accessoire qui est adapté aux personnes à mobilité réduite, permet de prévenir, par l'intermédiaire d'un transmetteur téléphonique, plusieurs personnes de son choix.





## TRUCS ET ASTUCES

RECHERCHE D'UNE PANNE ÉLECTRIQUE .....	pp. 194-203
RÉALISER UNE LAMPE-TÉMOIN .....	pp. 204-205
REEMPLACER LES FUSIBLES .....	pp. 206-217
REEMPLACER UNE DOUILLE À BAÏONNETTE PAR UNE DOUILLE À VISSER .....	p.p 218-222
CHANGER L'AMPOULE DU RÉFRIGÉRATEUR ..	pp. 224-227

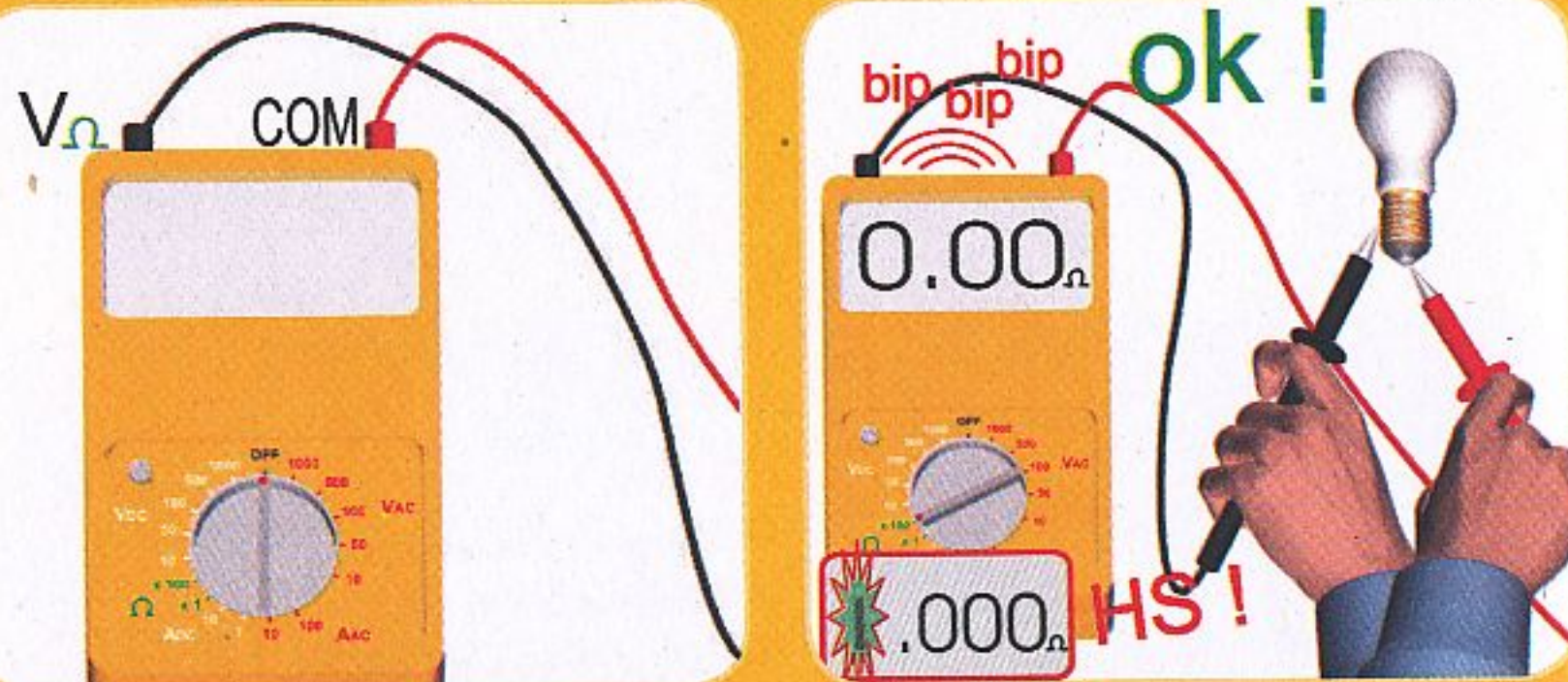


## RECHERCHE D'UNE PANNE ÉLECTRIQUE

Nullement besoin d'être un homme de l'art pour procéder à la recherche des pannes les plus courantes. Vous devrez malgré tout disposer d'un petit contrôleur électrique (multimètre numérique). Cet appareil, relativement bon marché, est disponible dans un magasin spécialisé. Certaines pannes peuvent être aussi détectées au moyen d'une lampe témoin dont nous vous avons décrit la fabrication p. 204. Le multimètre numérique est facile à utiliser moyennant quelques informations techniques élémentaires. Ses fonctions multiples vous permettront ainsi de contrôler l'état d'un fusible ou d'une pile, de vérifier une prise de courant, etc.

CONTRÔLER UN FUSIBLE .....	pp. 195-196
CONTRÔLER UNE RALLONGE .....	pp. 197-198
CONTRÔLER UN INTERRUPTEUR .....	pp. 198-199
CONTRÔLER UNE PRISE DE COURANT .....	pp. 200-202
CONTRÔLER LA TENSION D'UNE PILE .....	pp. 202-203

AVANT TOUTE CHOSE



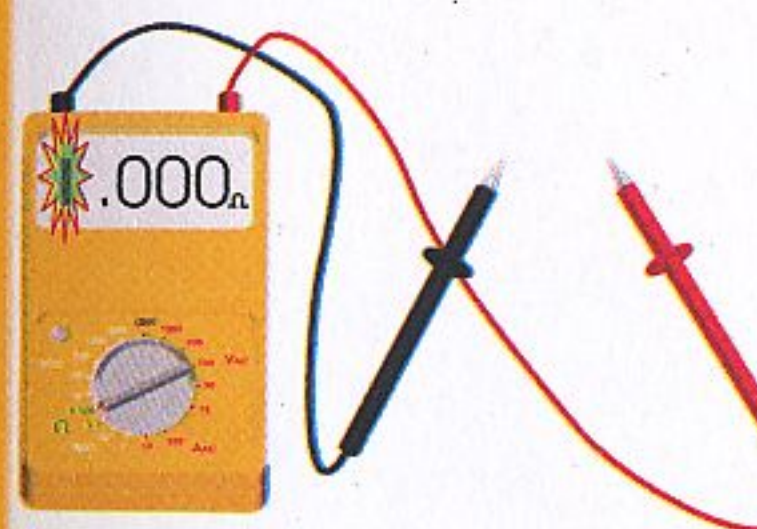
Si, selon le modèle, quelques différences visuelles peuvent apparaître par rapport à notre appareil, le principe d'utilisation reste identique. Commencez par raccorder les cordons du multimètre aux bornes du contrôleur: V (fil noir) et COM (fil rouge).

## CONTRÔLER UN FUSIBLE

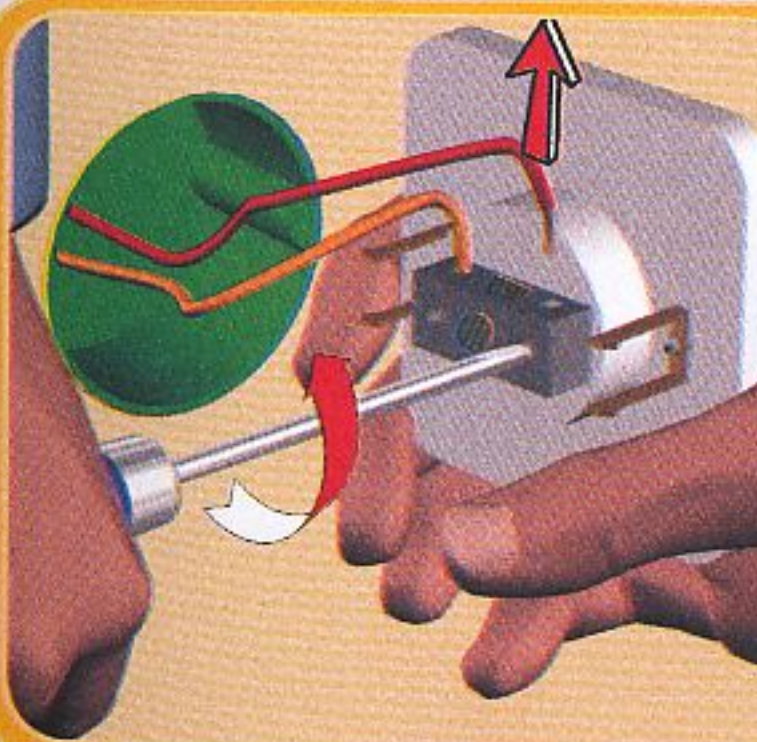


### CONTRÔLER UN FUSIBLE

**[1]** Positionnez le sélecteur sur V (symbole « ohm »), symbole x 100 ou x 1.



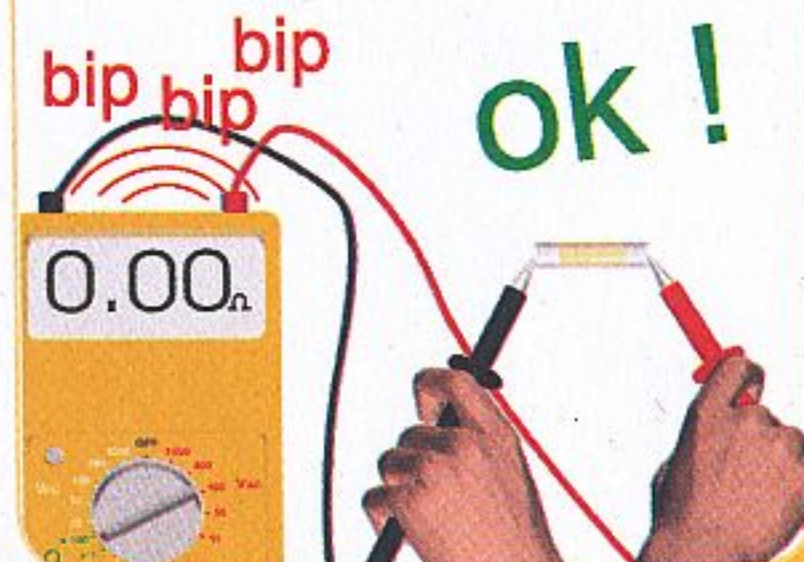
**[2]** Une partie de l'affichage clignote.



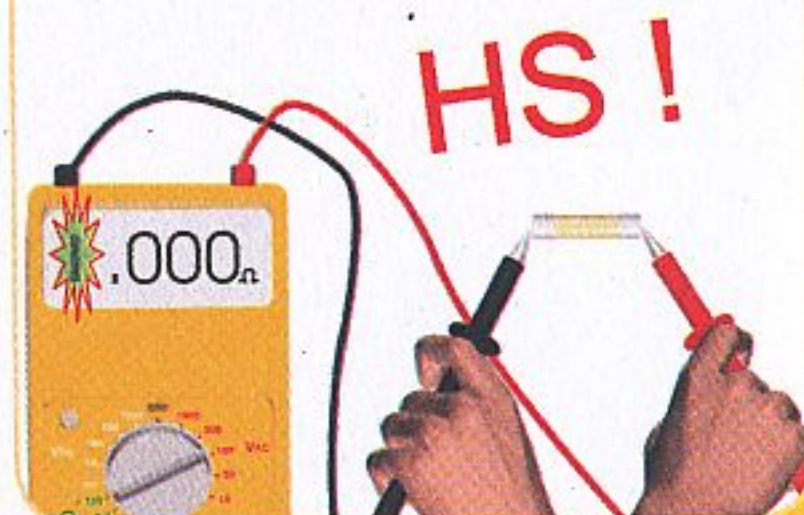
**[3]** Afin de valider le bon fonctionnement de l'appareil sur le calibre approprié, mettez en contact les 2 touches. Le cadran doit afficher 0 et éventuellement l'appareil « biper » (certains appareils seulement).



**[4]** Vérifiez le fusible douteux. L'affichage indique 0 (il y a donc continuité électrique) et, le cas échéant, l'appareil « bipe ». Le fusible est conforme.

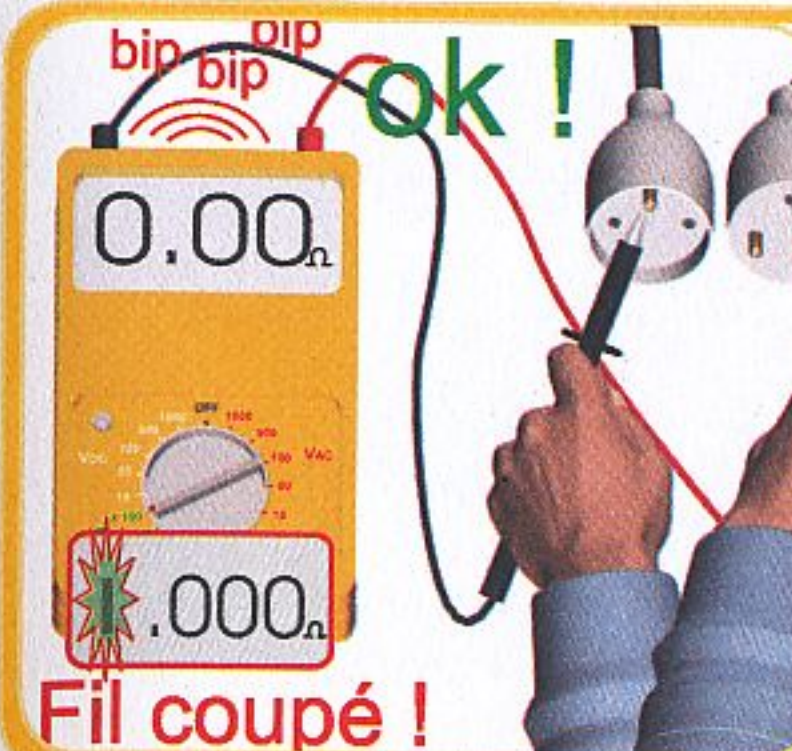


**[5]** Si le fusible est hors d'usage, l'écran conserve son état.



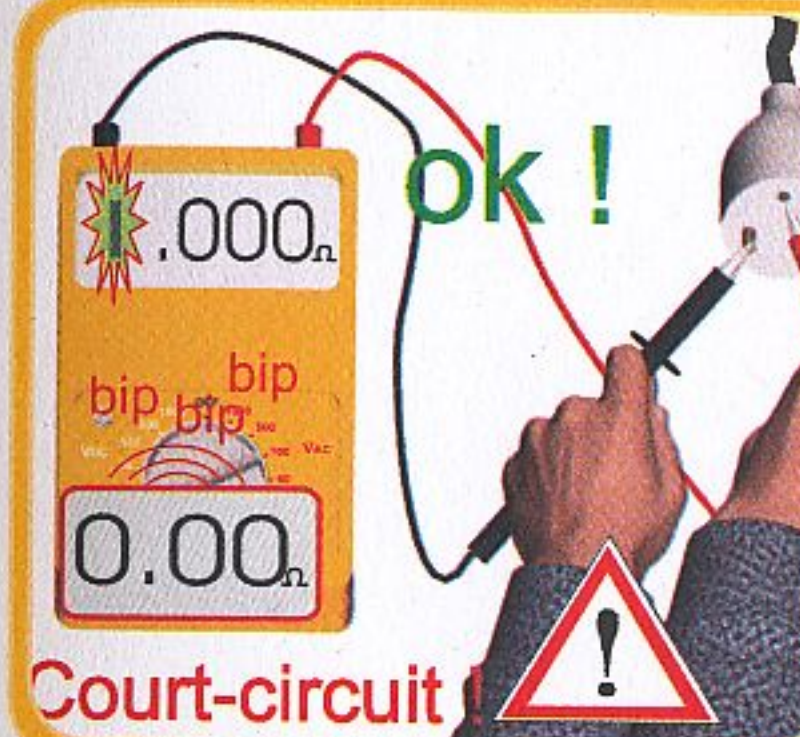
ASTUCE

À défaut de disposer d'un multimètre, la petite lampe témoin dont nous vous avons décrit la fabrication pp. 204-205, fera parfaitement l'affaire pour contrôler votre fusible.



## RECHERCHE D'UN FIL COUPÉ

Testez chacune des bornes entre les deux prises de la rallonge.



## RECHERCHE DE COURT-CIRCUIT ENTRE DEUX FILS

Testez chacune des bornes sur l'une des prises de la rallonge.

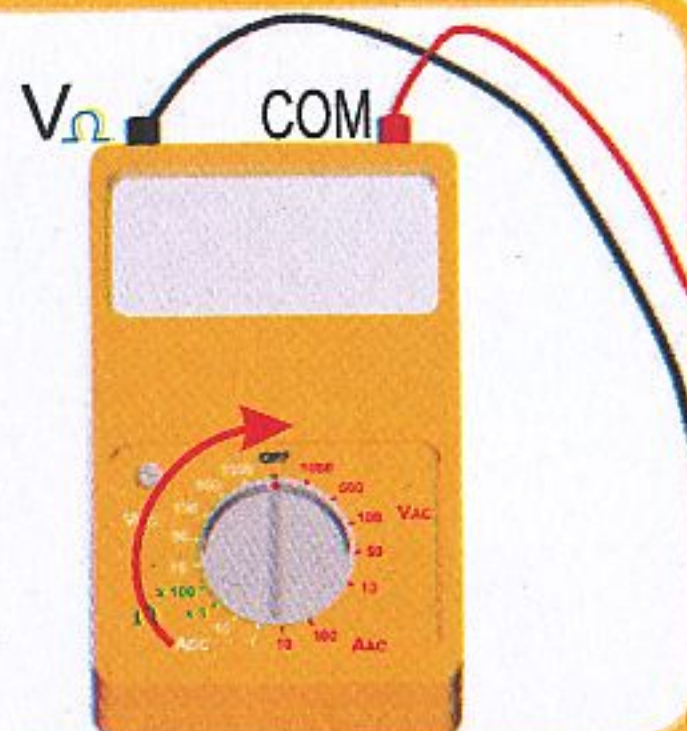


## CONTRÔLER LA MISE À LA TERRE

Pour limiter le risque d'électrocution, les appareils électriques (sauf ceux munis d'une double isolation) doivent être reliés à la terre. Cette obligation peut être vérifiée en reliant l'une des touches du contrôleur à la borne terre de la prise et l'autre à une partie métallique (non peinte ou non émaillée) de l'appareil.



Pensez à repositionner le sélecteur sur OFF avant de ranger l'appareil, sinon ses piles d'alimentation risquent rapidement de se décharger.

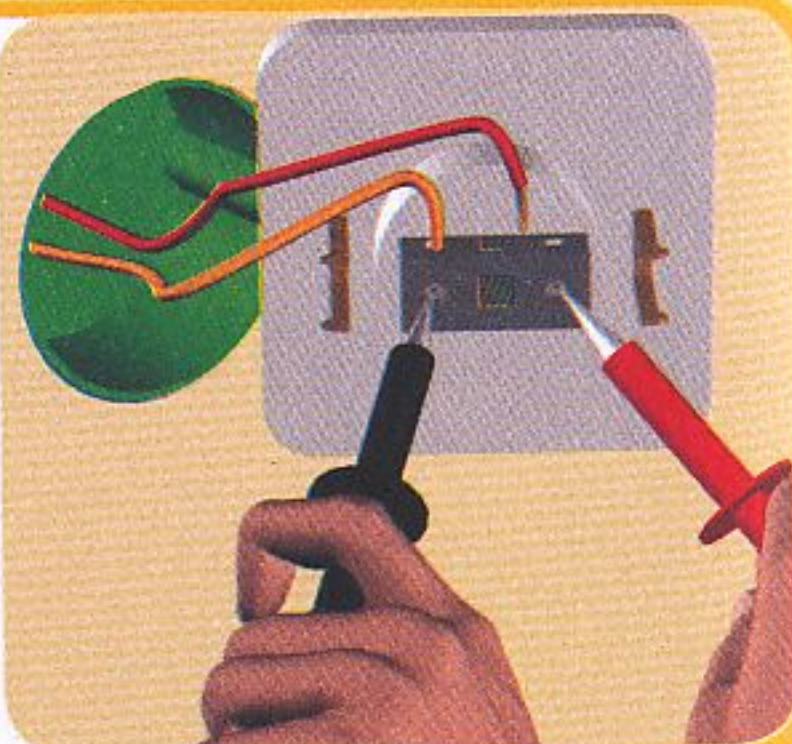


## CONTRÔLER UN INTERRUPTEUR

**[1]** Commencez par « couper le courant » au niveau du disjoncteur général.



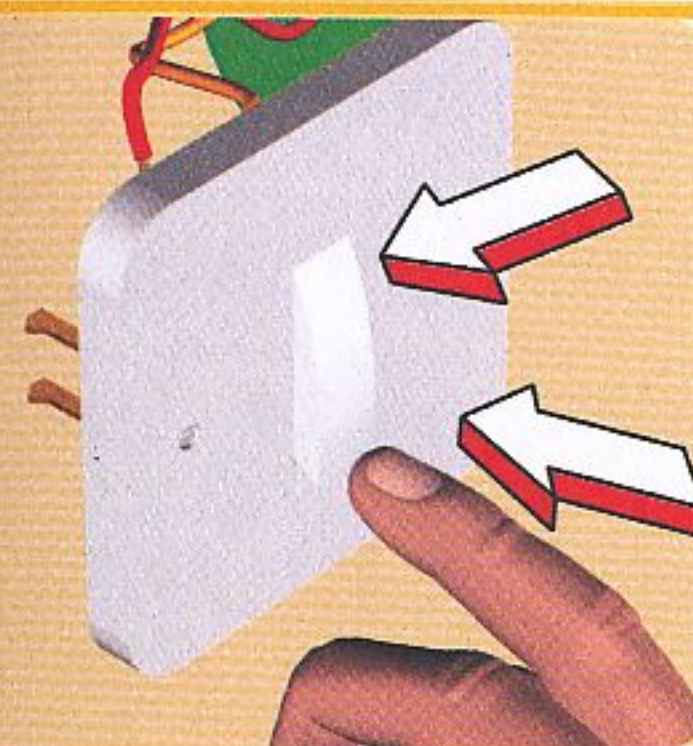
**[2]** Après avoir démonté la prise de courant, débranchez au moins l'un des deux fils.



## CONTRÔLER UN INTERRUPTEUR



**[3]** Reliez les pointes de deux cordons comme indiqué sur l'image.



**[4]** Faites fonctionner le bouton de l'interrupteur dans les deux positions marche/arrêt.

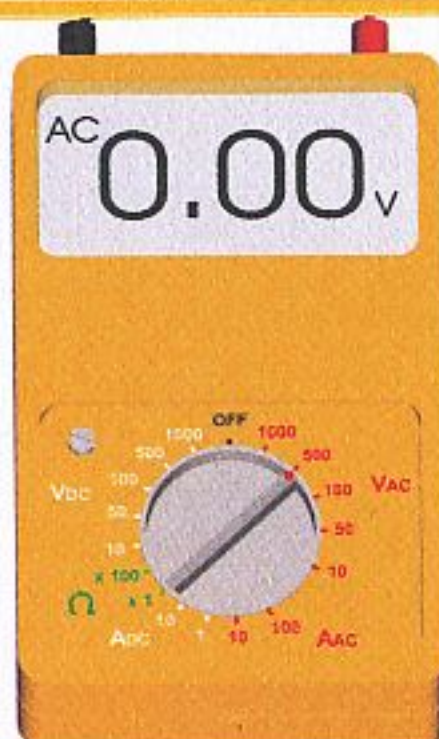


**[5]** Si après ces deux manipulations, l'affichage du contrôleur (sélecteur toujours placé en position V) conserve son état (clignotement) (1), l'appareil est hors d'usage. En revanche, s'il est fonctionnel, en position marche une valeur 0 (ou proche de 0) (2) s'affichera sur l'écran.



**[1]** Pour tester la tension aux bornes d'une prise de courant, sélectionnez le calibre 500 VAC.

**Attention :** cette opération demande beaucoup d'attention car la mesure se réalise sous tension 220/230 volts.



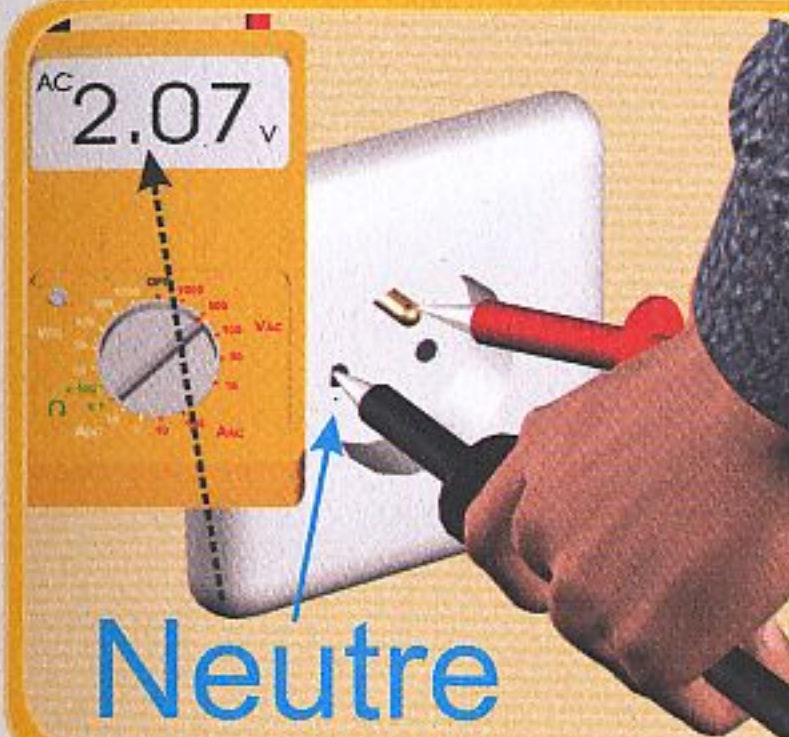
**[2]** Après vous être assuré que la prise était bien alimentée, connectez les pointes à ses bornes.



**[3]** Si la valeur affichée aux bornes de la prise est comprise entre 220 et 240 volts, la tension mesurée est correcte. Si vous n'avez aucune tension, vérifiez que votre prise est bien raccordée ou qu'aucun fil n'est débranché après avoir préalablement « coupé le compteur » ou... faites appel à un professionnel.



**[4]** Repérer « la phase » permet de savoir si un appareil est sous tension, de distinguer le fil neutre du fil de phase (important pour brancher certains appareils, interrupteur, chauffage)... Après vous être assuré que la prise était bien alimentée, procédez comme indiqué sur l'image ci-contre.



**[5]** Entre la borne neutre et la terre, vous devez lire 0, voire quelques volts, sur le cadran de l'appareil. Dans le cas contraire, prévenez votre électricien sans attendre !



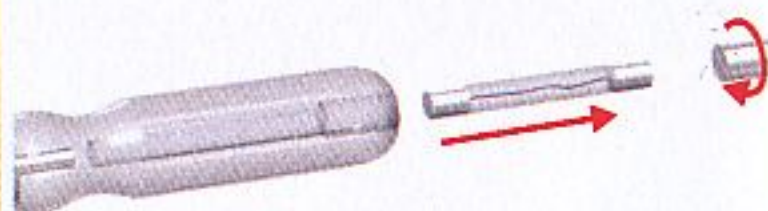
**[6]** À défaut de disposer d'un contrôleur, vous pourrez facilement retrouver le fil « de phase » au moyen d'un tournevis testeur appelé couramment « tête-phase ». L'ampoule du tournevis ne s'allume pas : cela ne signifie pas pour autant que la prise n'est pas alimentée. Cette borne est peut-être reliée « au fil de neutre »... ?



**[7]** Pour confirmer l'indication, contrôlez l'autre borne. L'ampoule du tournevis s'allume, il s'agit de la borne phase. **Attention, la prise est sous tension.** La borne vérifiée auparavant est donc bien alimentée par le fil neutre. Si la lampe ne s'allume pas dans les deux cas, la prise est hors service.



Vous êtes sûr que votre installation fonctionne, mais la lampe du testeur ne s'allume pas. L'ampoule de l'appareil est probablement « grillée ». Plutôt que de changer l'appareil, remplacez-la ! Renseignez-vous auprès de votre revendeur.



## CONTRÔLER LA TENSION D'UNE PILE

**[1]** Pour contrôler la tension d'une pile, sélectionnez VDC sur votre multimètre et positionnez-vous sur le calibre supérieur le plus proche de la tension à mesurer. Ex. : pour une pile de 1,5 V, 4,5 V, 9 V, placez le sélecteur sur 10.



## CONTRÔLER LA TENSION D'UNE PILE



**[2]** Connectez les deux cordons aux bornes de la pile. La pointe rouge à la borne +, la pointe noire à la borne -.



**[3]** Si la tension affichée est très inférieure à celle indiquée, votre pile est « trop faible » voire usée.

NOTA : si la tension est nulle ou totalement erronée, inversez les cordons sûrement mal branchés.

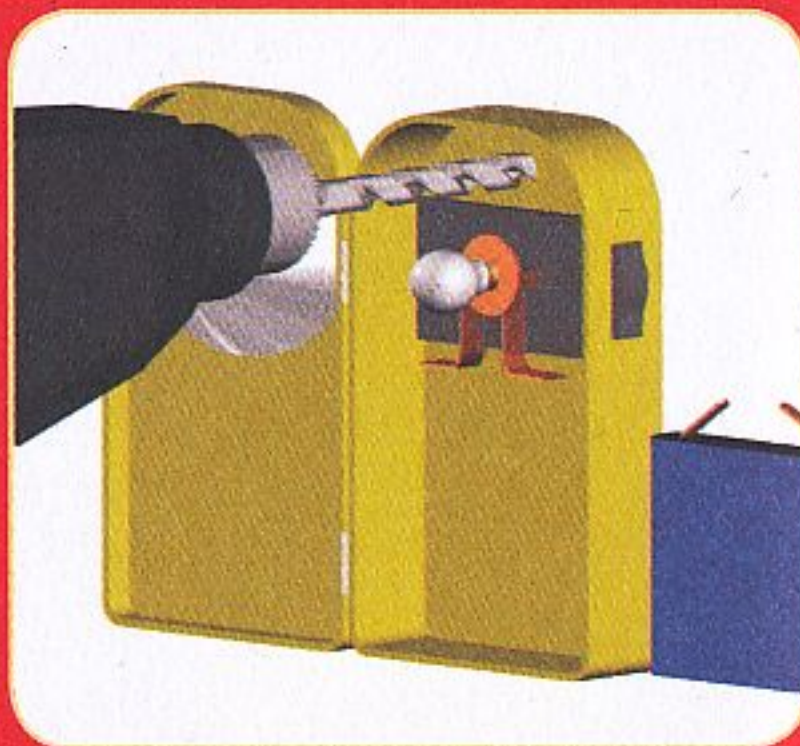


## RÉALISER UNE LAMPE TÉMOIN

Ce petit appareil de contrôle, de fabrication « maison », n'est pas prévu pour être utilisé sur le courant électrique. Qu'il s'agisse du 220 volts ou d'une pile. En aucun cas, il ne doit être employé pour déceler la présence de courant électrique. Son seul but est de tester une rupture de circuit de faible résistance (fusible, interrupteur...). Sa fabrication est simple et il vous rendra de nombreux services dans la recherche d'une petite panne.

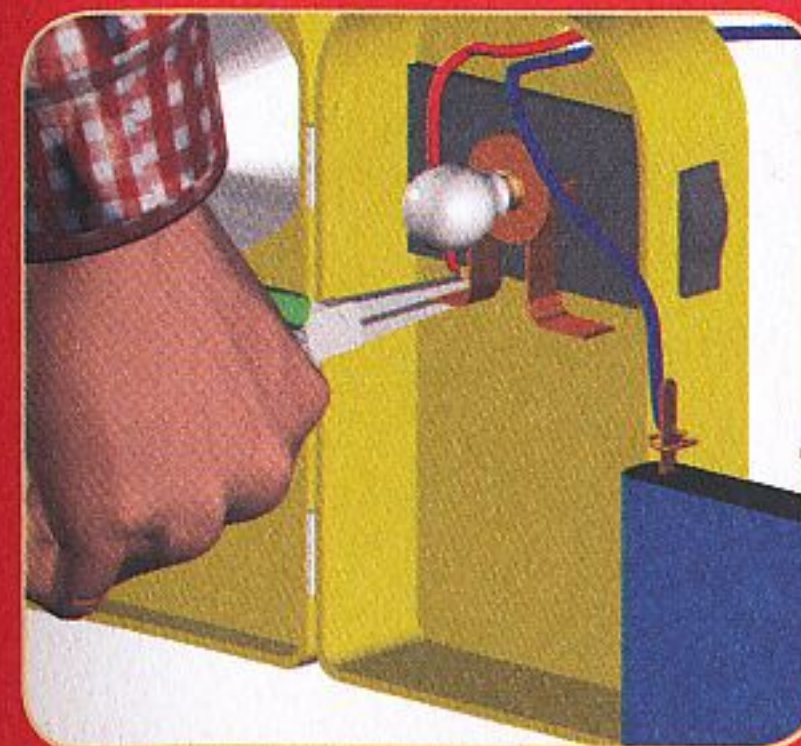
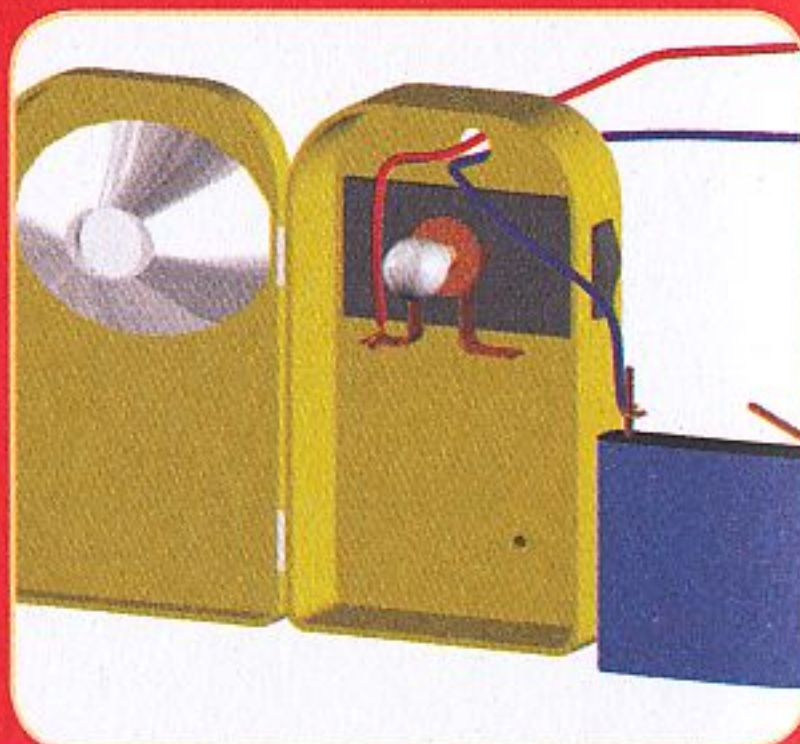
Procurez-vous une lampe de poche plate standard.

Réalisez un orifice à l'arrière de la lampe à l'aide d'une perceuse et d'un foret à métaux d'un diamètre d'environ 6 mm. Ébarbez le trou avec un foret plus petit pour éviter de couper les fils.

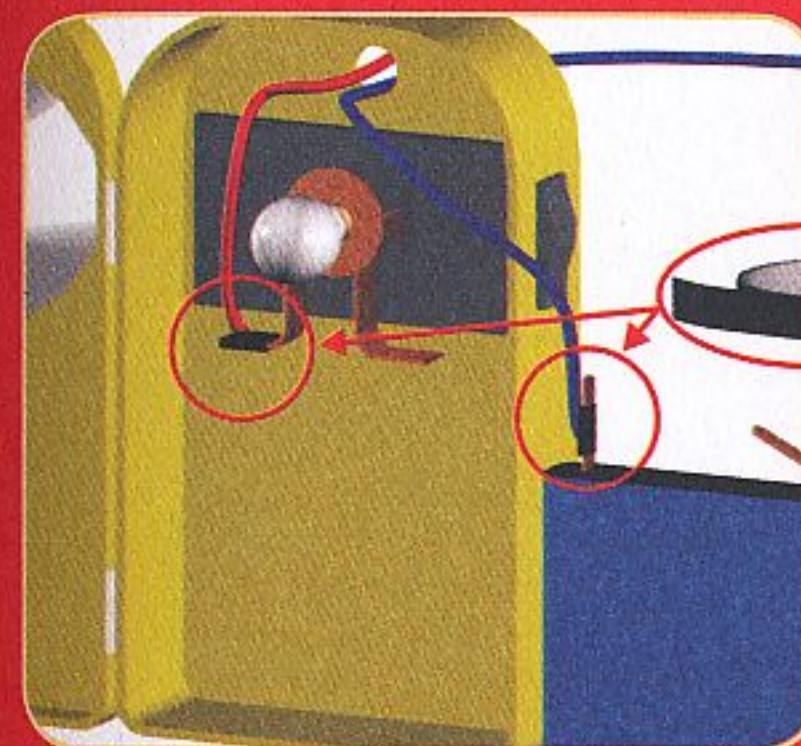


Passez 2 fils électriques (section 1,5 mm<sup>2</sup>), que vous aurez préalablement dénudés aux deux extrémités, dans le trou.

L'un des fils doit être relié à l'une des bornes de la pile et l'autre à l'une des bornes de l'ampoule.



Afin d'assurer un bon contact électrique, torsadez serré chaque fil sur chaque lame, ou mieux soudez chaque fil à l'étain au fer à souder afin d'optimiser les contacts.



Isolez les fils à l'aide de ruban adhésif. Remplacez la pile dans son logement, comme indiqué sur le croquis, et fermez la lampe.



Faites un essai de fonctionnement en faisant toucher les deux fils. L'ampoule doit s'allumer.

Ainsi, vous pourrez tester divers appareils électriques (interrupteurs, fusibles, fils coupés...).



## REEMPLACER LES FUSIBLES

Les coupe-circuits, ou « plombs », sont l'ultime rempart de protection des divers circuits électriques de votre installation.

Les fusibles ont pour objet de couper l'alimentation d'un circuit électrique en cas de « surcharge » de la ligne ou de court-circuit.

La procédure de remplacement d'un fusible, qui a « sauté », varie selon le modèle.

LE DISJONCTEUR DIVISIONNAIRE ..... pp. 206-207

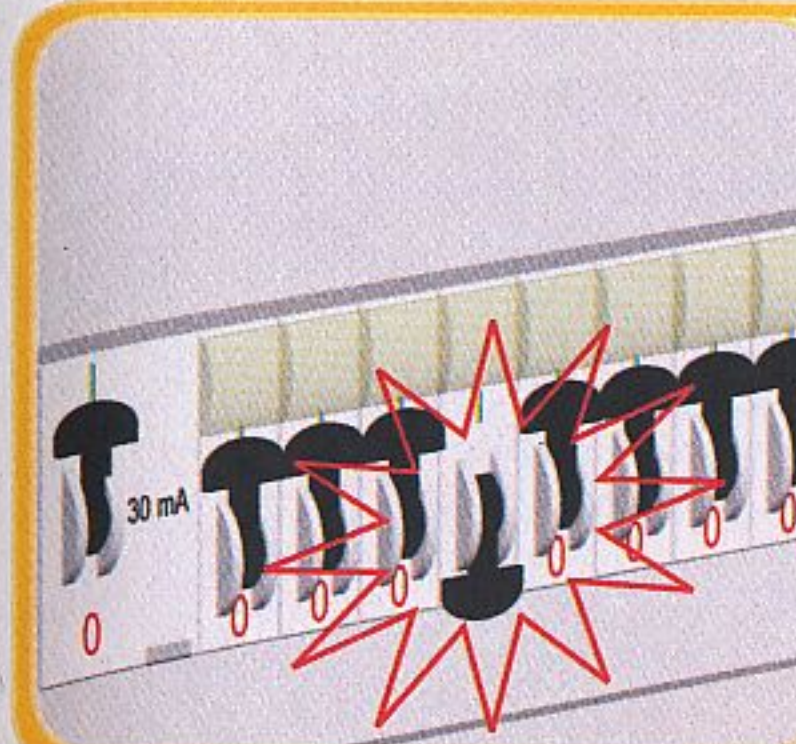
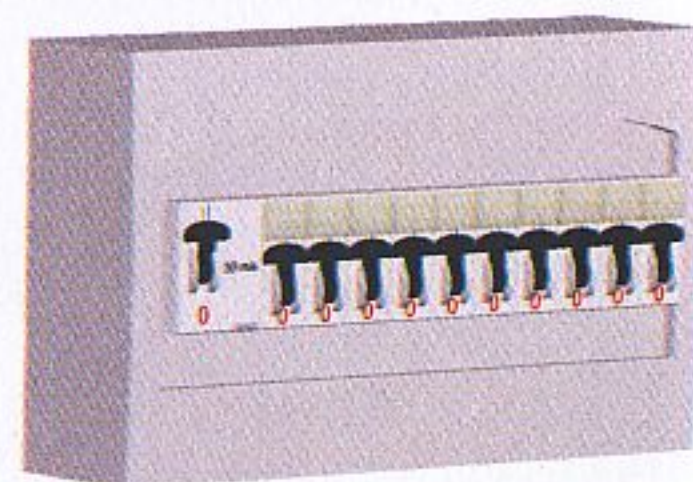
COUPE-CIRCUIT À CARTOUCHE CYLINDRIQUE ..... pp. 207-209

COUPE-CIRCUIT À BROCHES ..... pp. 210-216

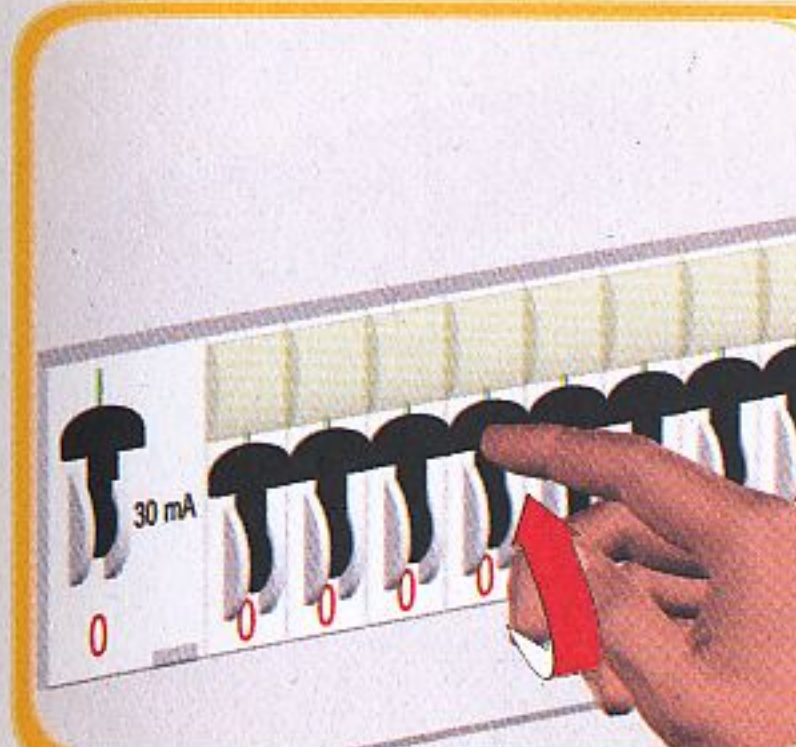
COUPE-CIRCUIT À "PUITS" ..... pp. 216-217

### LE DISJONCTEUR DIVISIONNAIRE

**[1]** C'est le coupe-circuit le plus récent. S'il est le plus onéreux à l'achat, il offre l'avantage, à terme, d'être le plus économique puisqu'il n'y a aucun élément à remplacer.



**[2]** Facilement repérable, en cas d'anomalie, son levier s'abaisse pour couper l'alimentation électrique du circuit.



**[3]** Pour rétablir le courant, il suffit simplement de le réarmer.

### COUPE-CIRCUIT À CARTOUCHE CYLINDRIQUE



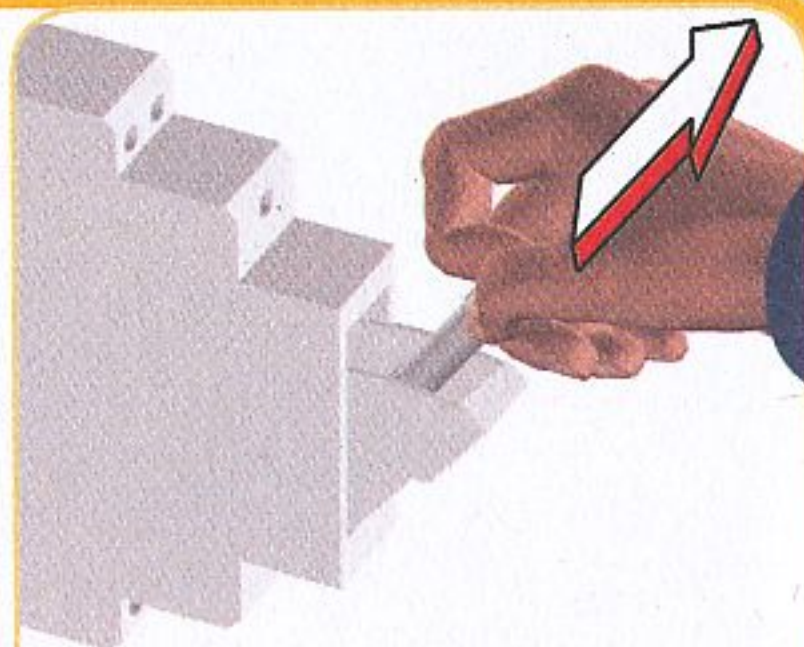
**[1]** Abaissez le levier du porte-cartouche pour accéder à la cartouche fusible.

#### CONSEIL

Attention : en règle générale, ne remplacez un fusible que lorsque l'origine du défaut a été détectée (voir chapitre « Recherche d'une panne électrique » p. 194).



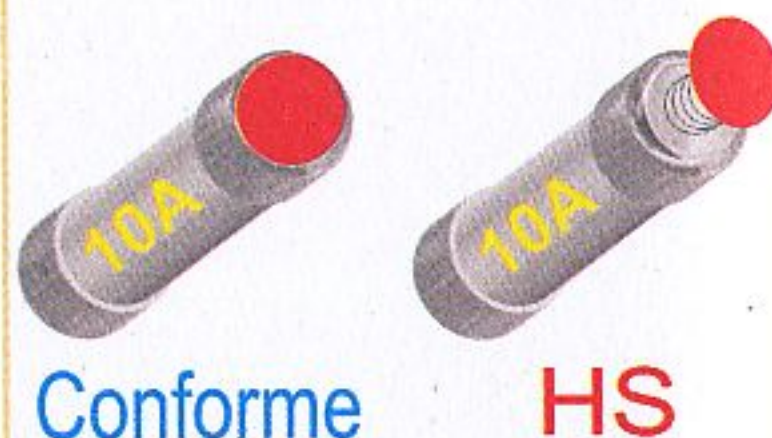
**[2]** Sortez le fusible usagé de son logement.



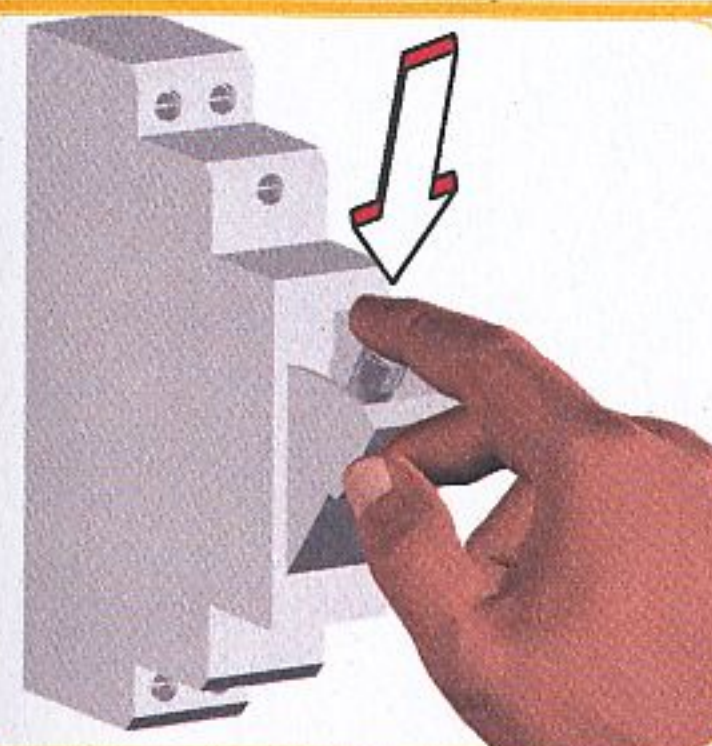
**[3]** Deux types de cartouches existent : Les modèles standard dont vous devrez contrôler l'état avec un multimètre ou... une pile électrique (voir chapitre « Recherche d'une panne électrique » p. 194). Ils sont facilement reconnaissables à leurs extrémités identiques.



**[4]** Les modèles avec témoin permettent de contrôler visuellement l'état du fusible. Ils sont dotés d'une pastille rouge qui « saute » quand le fusible est hors d'usage.



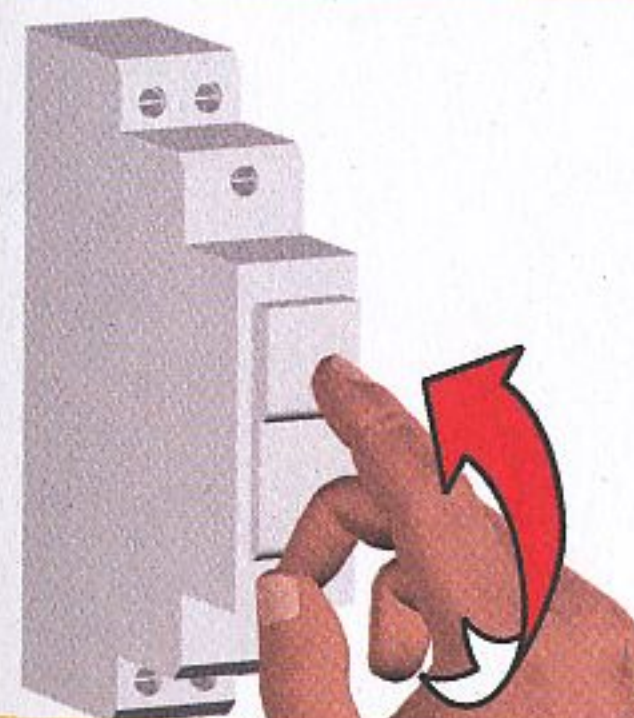
**[5]** Remplacez la cartouche usagée par un modèle de dimension et de calibre strictement identiques.



Ne remplacez jamais un fusible par un modèle de calibre supérieur. En cas de court-circuit, il y a risque d'incendie.

SÉCURITÉ

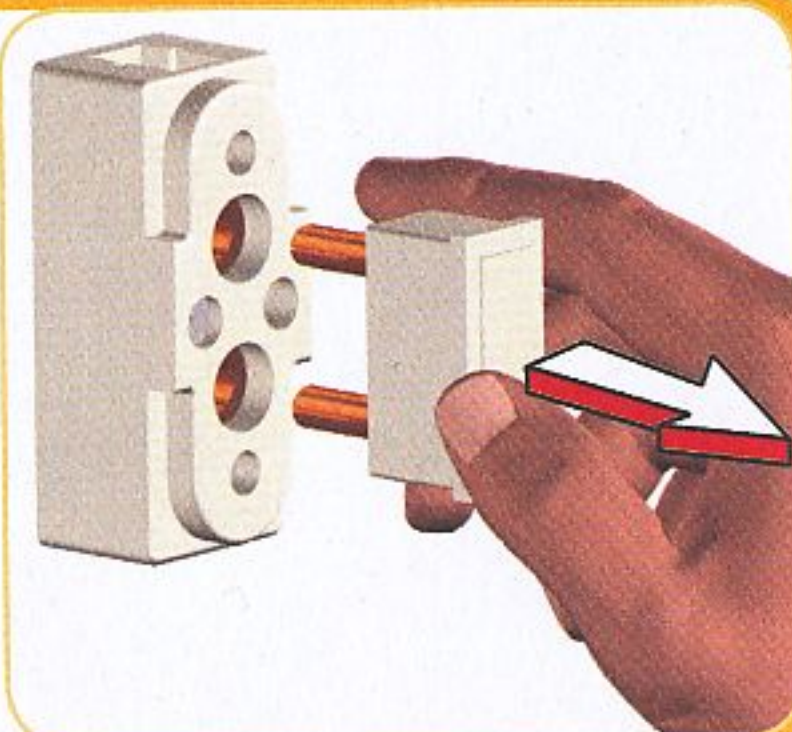
**[6]** Après avoir refermé le porte-cartouche, le fusible est opérationnel.



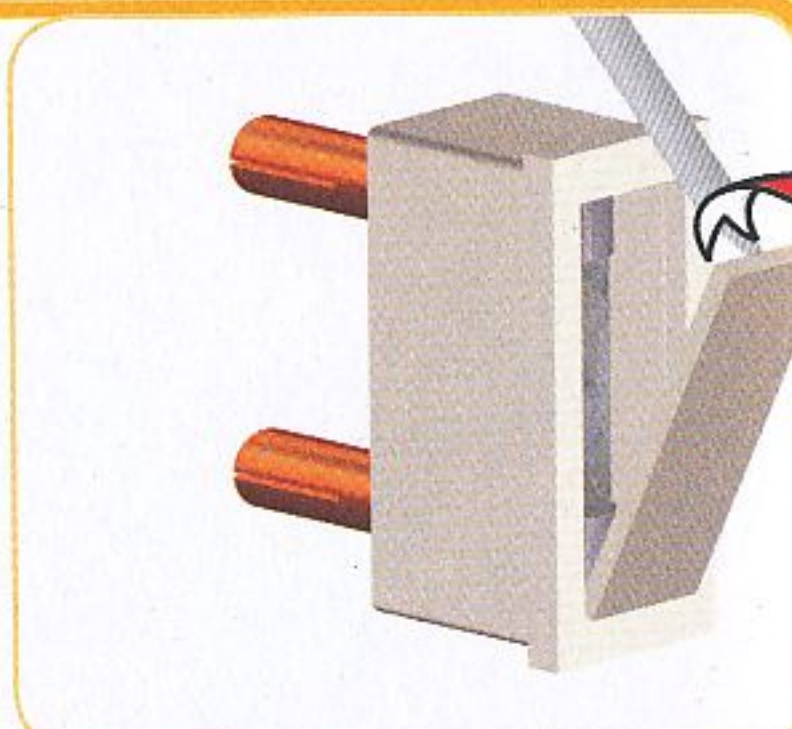


**MODÈLE À CARTOUCHE**

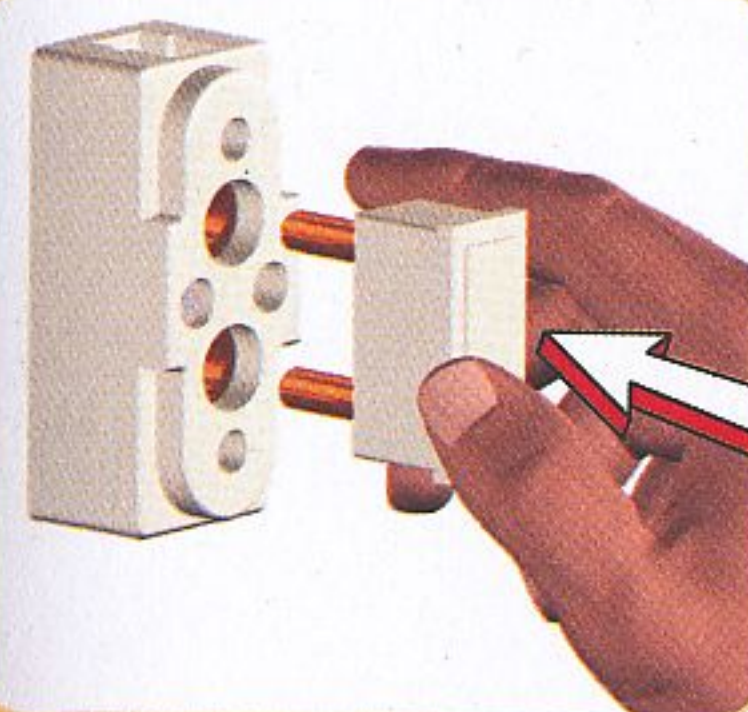
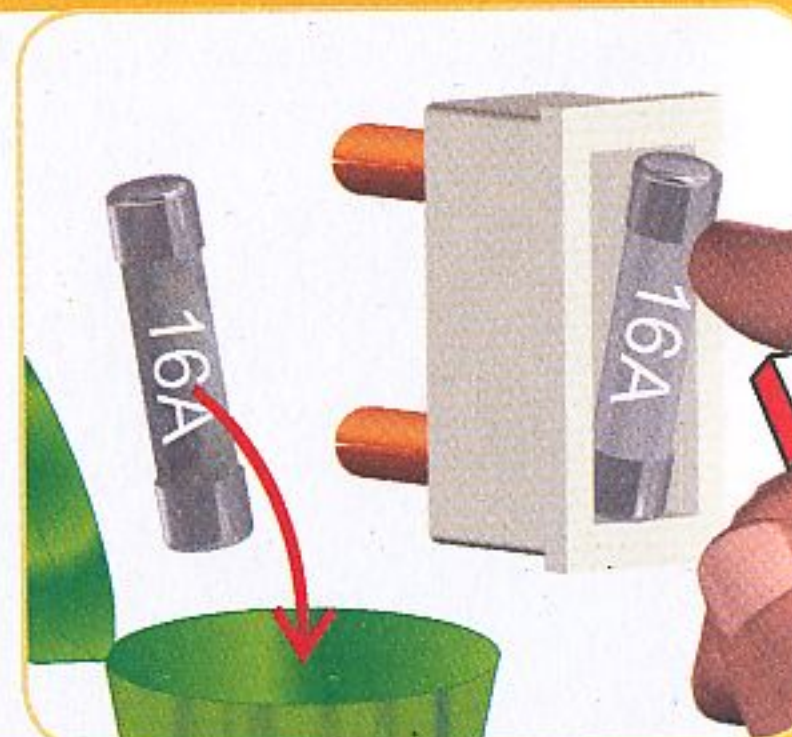
**[1]** Selon le modèle, ce type de coupe-circuit ancien reçoit un fusible différent. Pour accéder au fusible d'un modèle à cartouche, dégagez le porte-fusible de son socle en tirant dessus.



**[2]** Ôtez la plaquette protectrice en la dégageant avec la pointe d'un canif ou au moyen d'un tournevis fin.



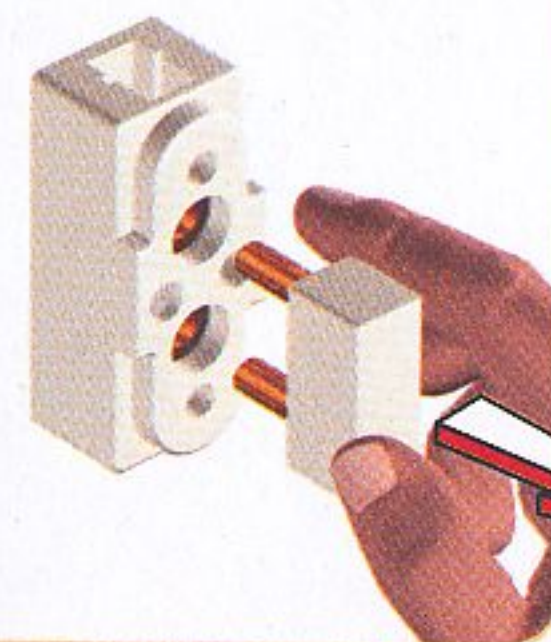
**[3]** Remplacez la cartouche par un modèle identique de même calibre. En cas de doute, contrôlez son état (voir chapitre « Recherche d'une panne électrique » p. 194).



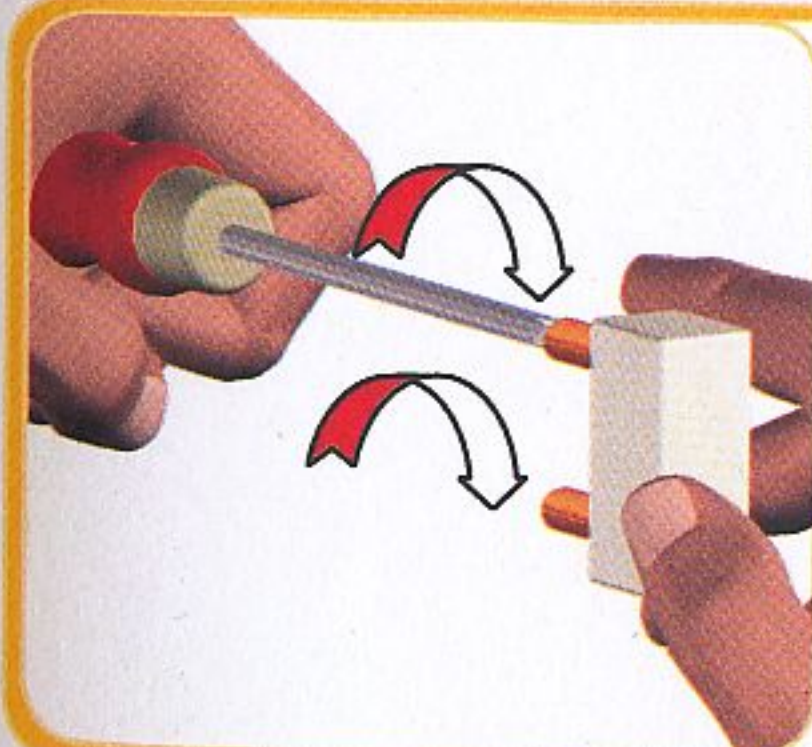
**[4]** Repositionnez manuellement dans son logement la plaquette protectrice, puis remplacez le porte-fusible sur son socle.

**MODÈLE À PLAQUETTE**

**[1]** Ôtez le porte-fusible de son socle en tirant dessus.

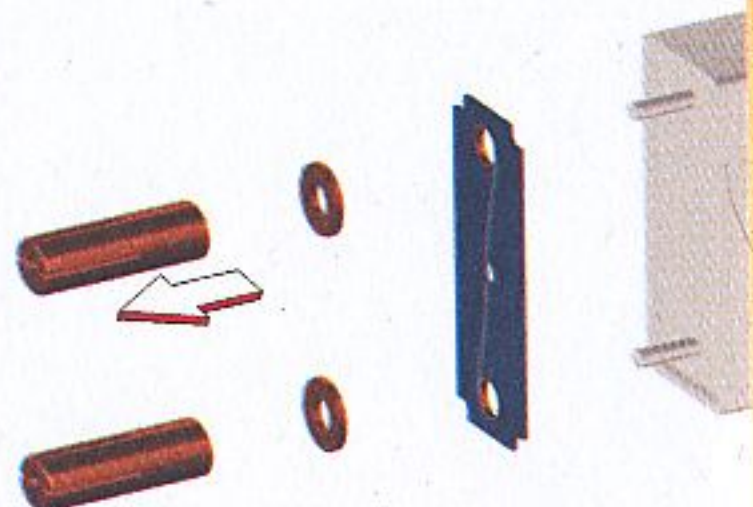


**[2]** Dévissez les deux broches qui maintiennent la plaquette en place.

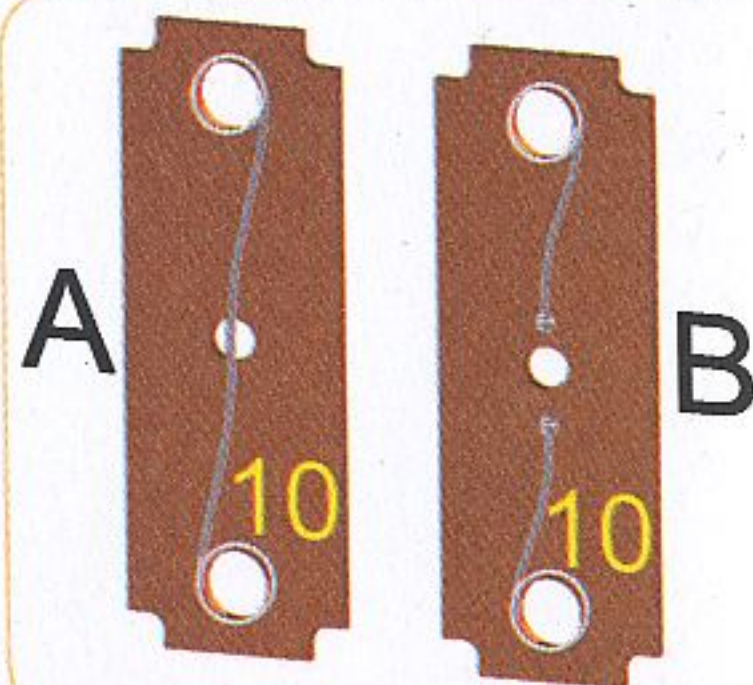




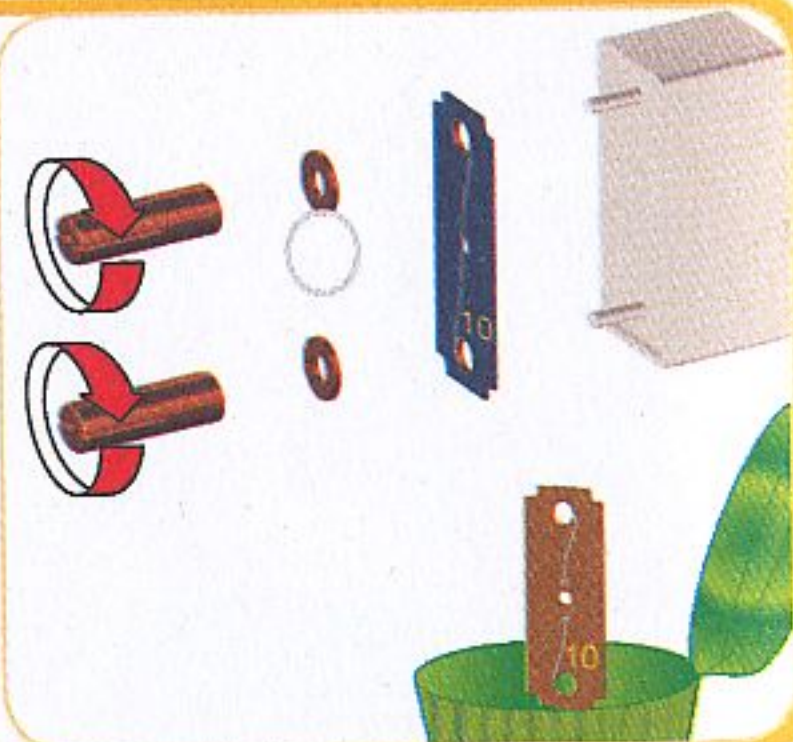
**[3]** Dégagez la plaquette porte-fusible.



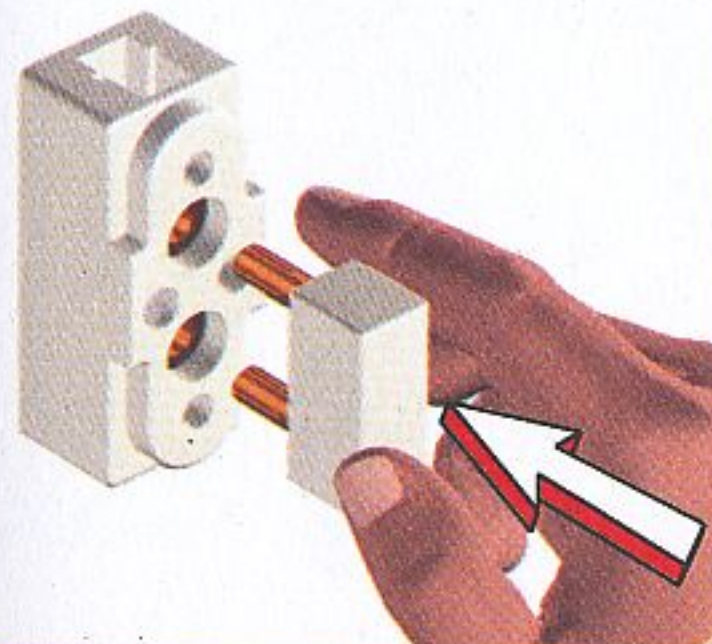
**[4]** Contrôlez visuellement son état :  
A : fusible conforme,  
B : fusible hors-service.



**[5]** Remplacez la plaquette coupe-circuit par un modèle de même calibre.



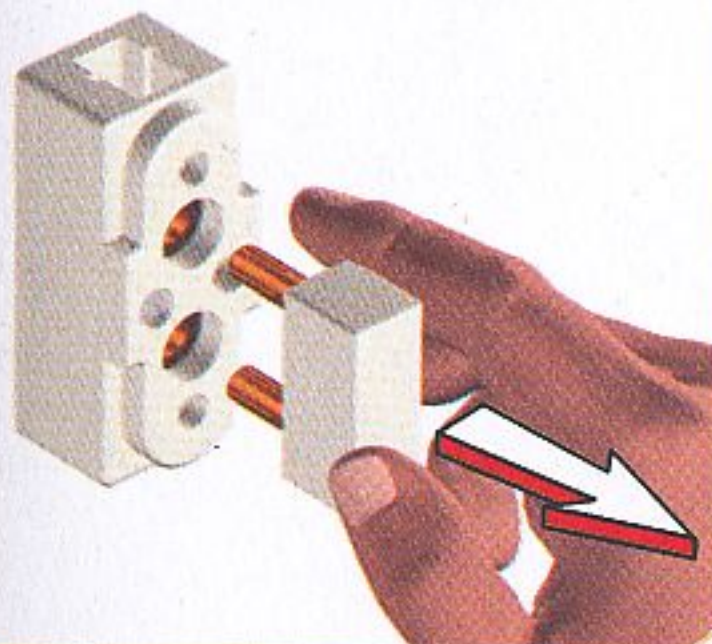
**[6]** Remplacez le porte-fusible sur son socle.



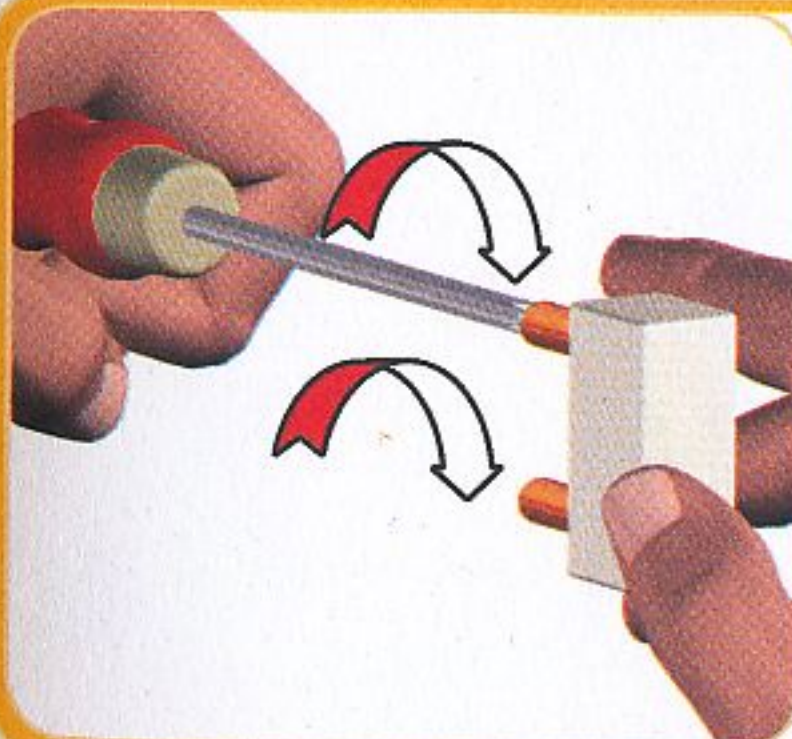
### MODÈLE À FIL FUSIBLE

CONSEIL : pour des raisons de normalisation, mais surtout de sécurité, il est recommandé de remplacer ce type de coupe-circuit par un modèle à cartouche.

**[1]** Ôtez le porte-fusible.

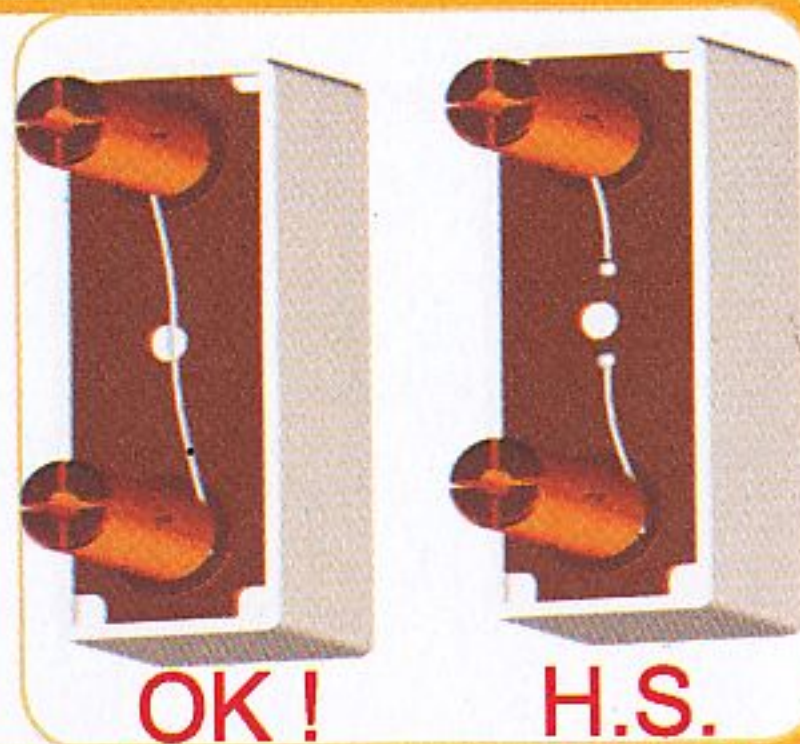


**[2]** Dévissez les deux broches qui maintiennent le fil fusible en place.

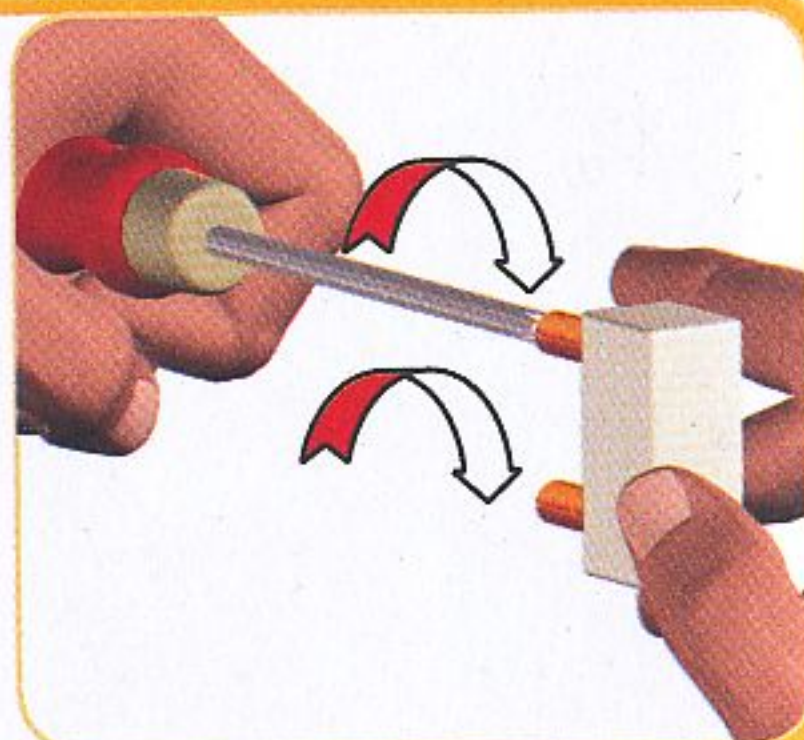




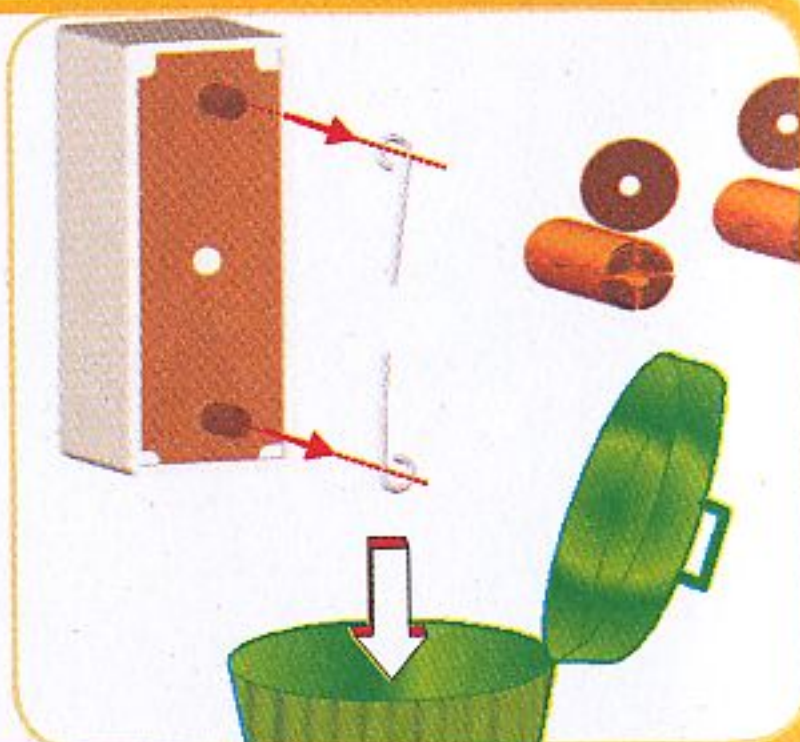
**[3]** Contrôlez l'état du fusible.



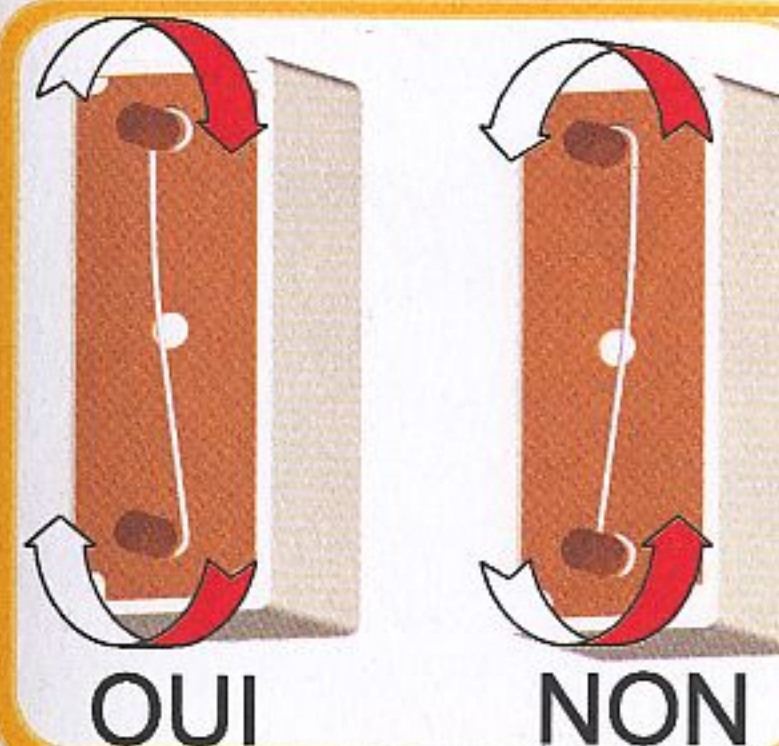
**[4]** Dévissez les deux broches qui maintiennent le fil fusible.



**[5]** Ôtez les 2 extrémités de fusible inutilisables.



**[6]** Les fils fusibles sont commercialisés enroulés sur de petites planchettes cartonnées. Plusieurs calibres sont proposés. Sélectionnez la section de fil identique à celle d'origine (6 ampères, 10 ampères ou 16 ampères dans notre exemple).



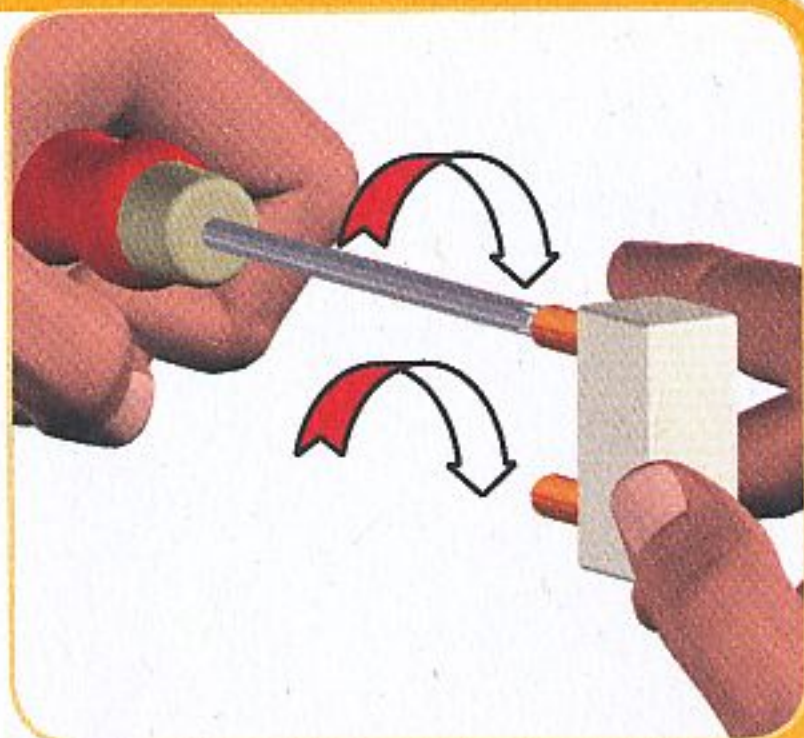
**[7]** Enroulez le fil fusible dans le bon sens, afin qu'il ne se déroule pas lors du serrage ultérieur des broches.



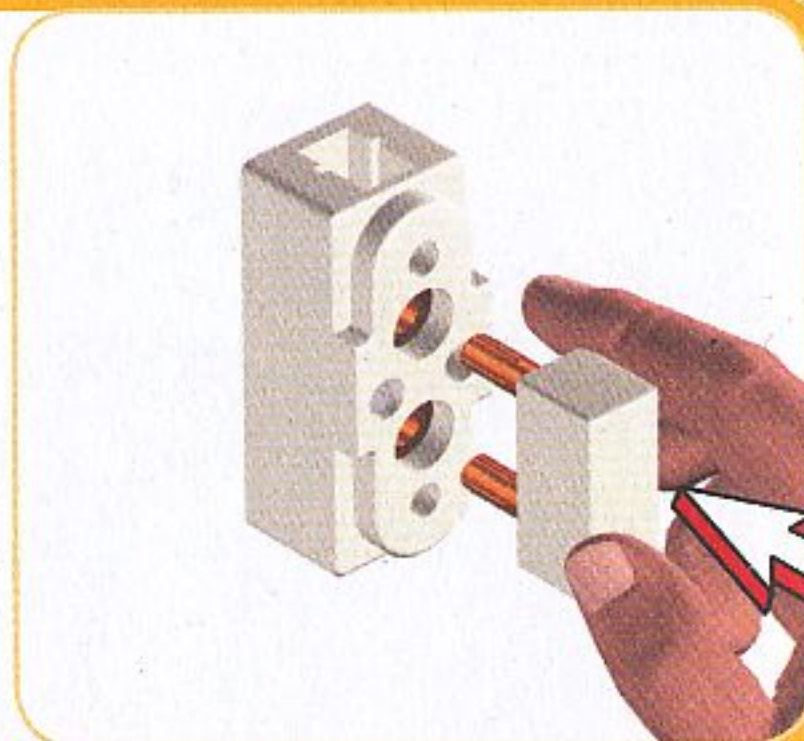
**[8]** N'utilisez jamais de fil électrique en guise de fusible !



**[9]** Revissez les deux broches pour maintenir le fusible neuf en place.

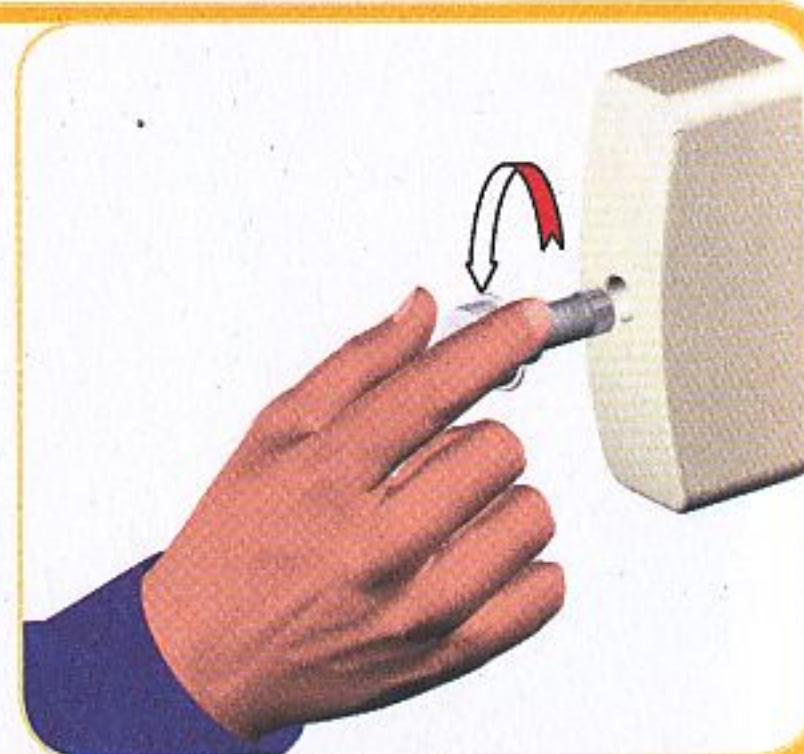


**[10]** Remplacez le porte-fusible sur son socle.



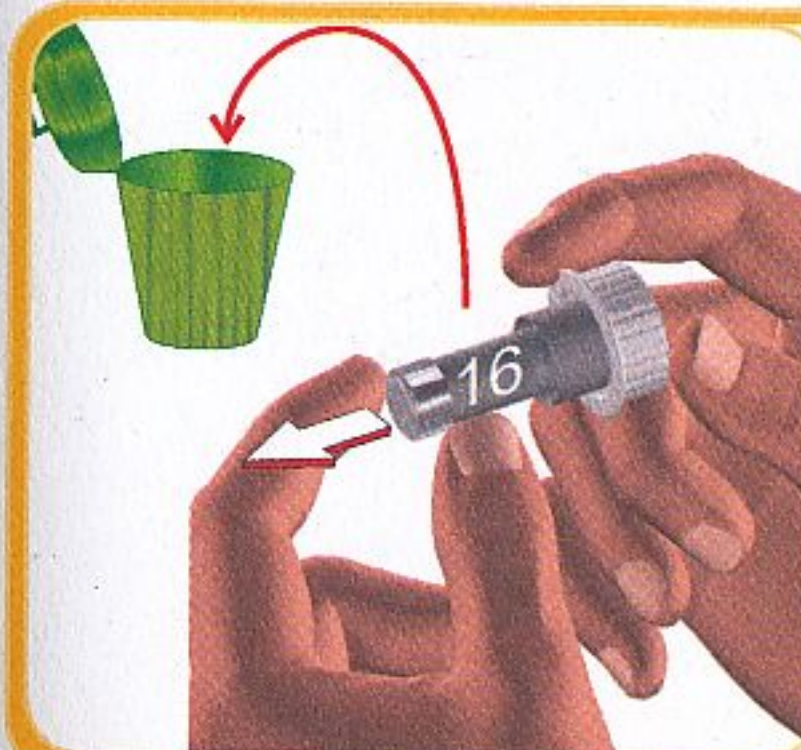
### COUPE-CIRCUIT À « Puits »

**[1]** Ce type de coupe-circuit est encore présent sur des installations plus anciennes. Ils reçoivent des cartouches cylindriques standard. Pour remplacer le fusible, dévissez le bouchon porte-fusible.



### COUPE-CIRCUIT À « Puits »

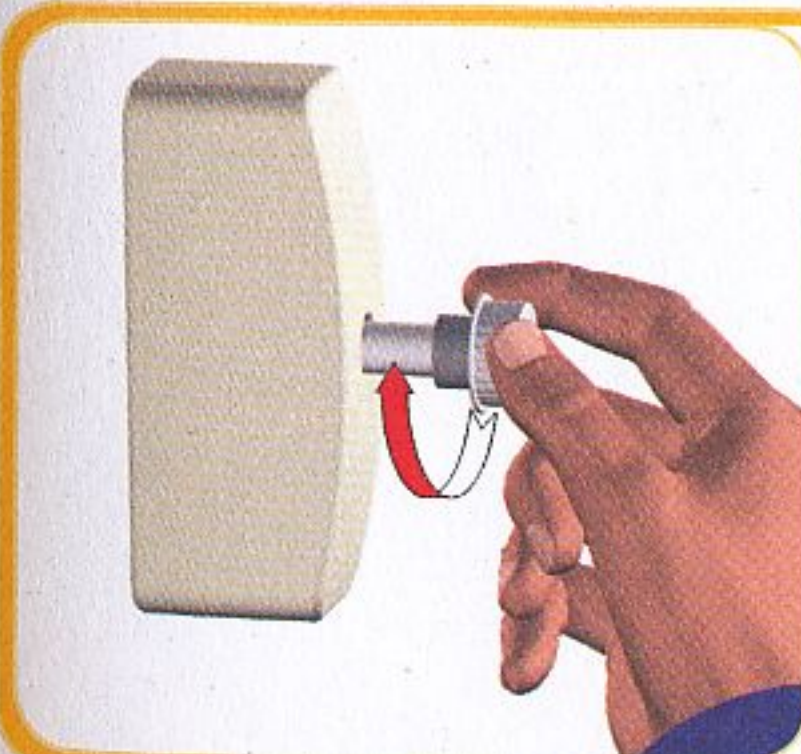
**[2]** Sortez le coupe-circuit défectueux de son support en tirant dessus. En cas de doute, contrôlez son état (voir chapitre « Recherche d'une panne électrique » p. 194).



**[3]** Remplacez la cartouche par un modèle de calibre identique.



**[4]** Terminez l'opération en revisant le porte-fusible sur son socle.





## REEMPLACER UNE DOUILLE À BAÏONNETTE PAR UNE DOUILLE À VISSER

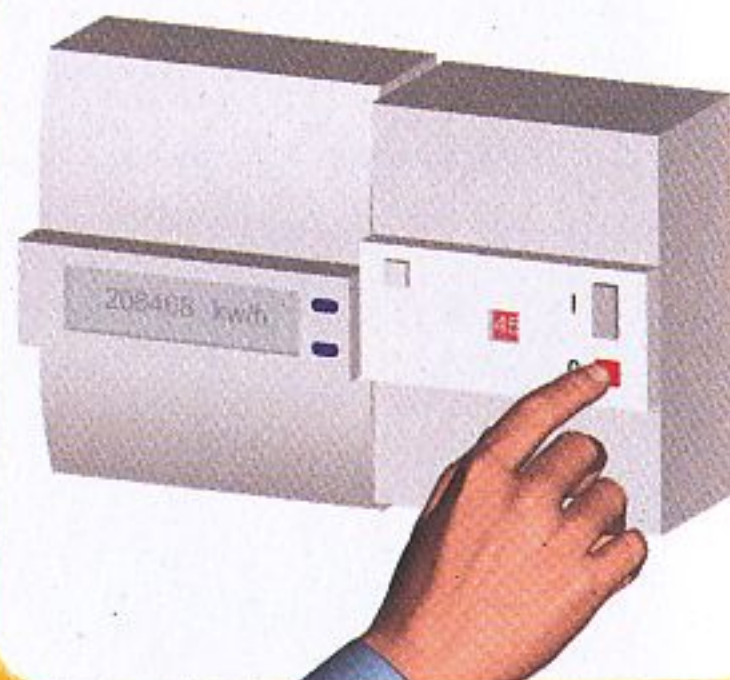
Si les douilles à baïonnette, de type « Swan » ou B 22, en plastique ou en laiton, sont de moins en moins utilisées, elles équipent encore certaines installations. Si la lampe s'allume et s'éteint intempestivement ou grésille, il vaut mieux changer sa douille. Profitez-en pour la remplacer par un modèle plus récent et plus sécurisant, la douille à vis de type « Edison ». Deux modèles existent : E 14 (petit culot) et E 27 (gros culot).

RETIRER LA DOUILLE À BAÏONNETTE ..... pp. 219-220

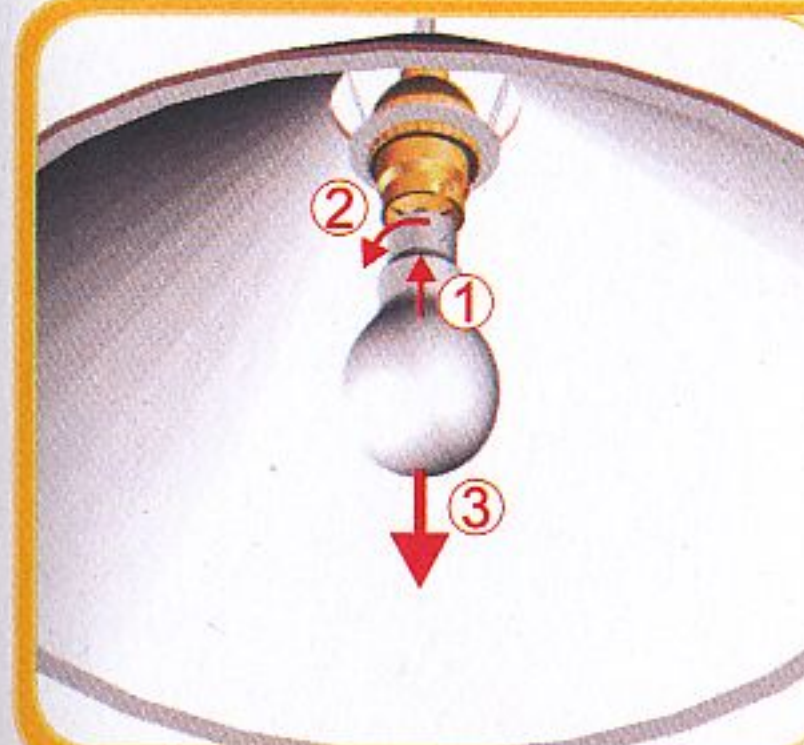
INSTALLER LA DOUILLE À VISSER ..... pp. 221-222

SÉCURITÉ

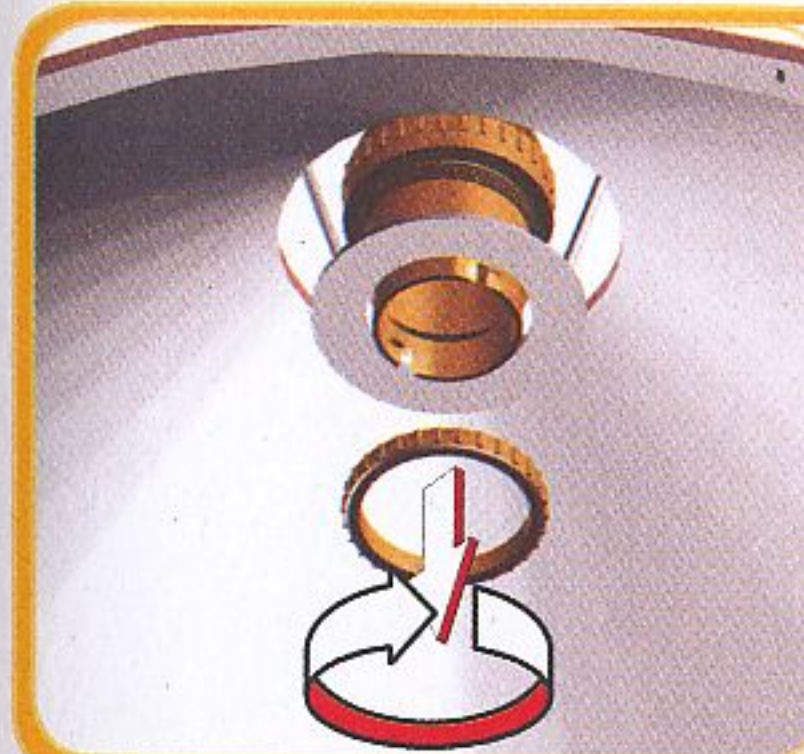
Avant d'intervenir sur la lampe, « coupez le courant » au niveau du disjoncteur général.



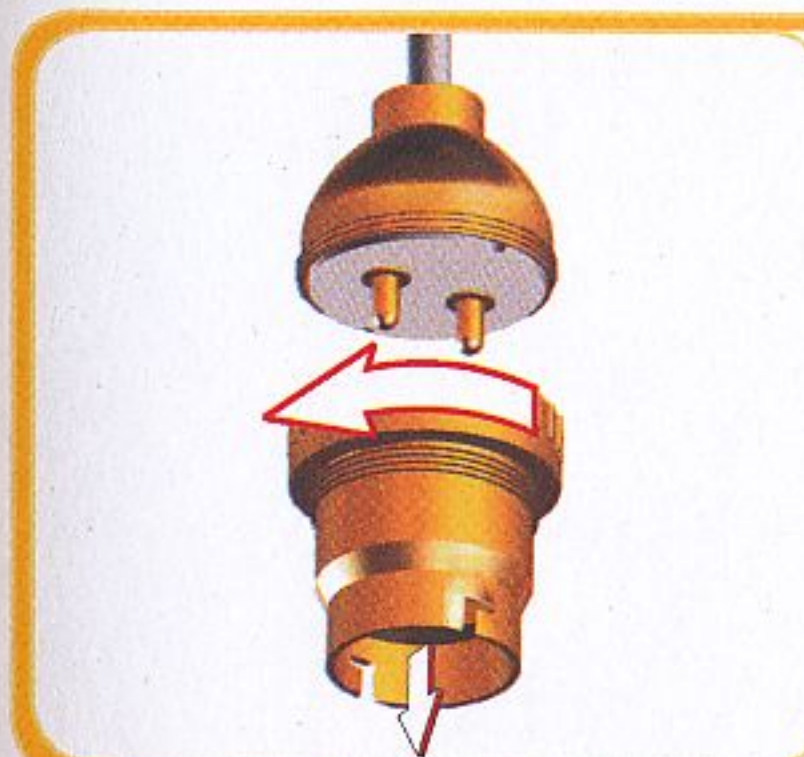
## RETIRER LA DOUILLE À BAÏONNETTE



**[1]** Pour enlever l'ampoule à baïonnette existante, poussez légèrement l'ampoule dans la douille (1), faites-lui faire un quart de tour (2) pour la dégager (3).



**[2]** Dévissez la bague de maintien qui retient l'abat-jour.



**[3]** Dévissez le corps de la douille et enlevez-le.



**[4]** Remontez l'arrière de la douille pour avoir accès au bornier.



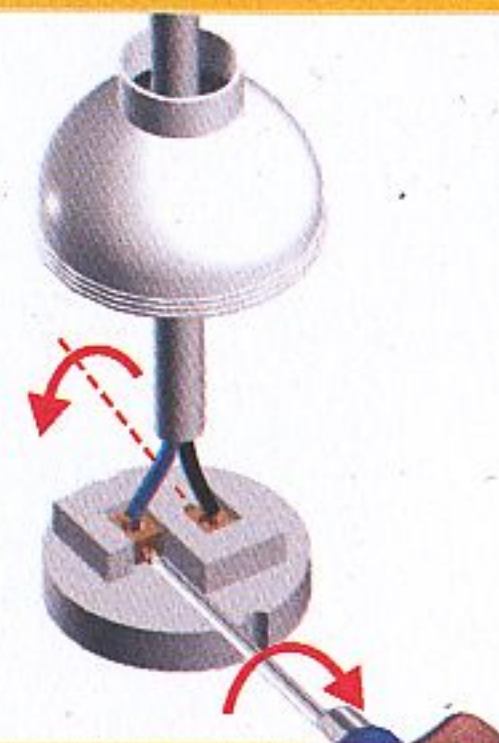
**[5]** Dévissez les 2 fils.



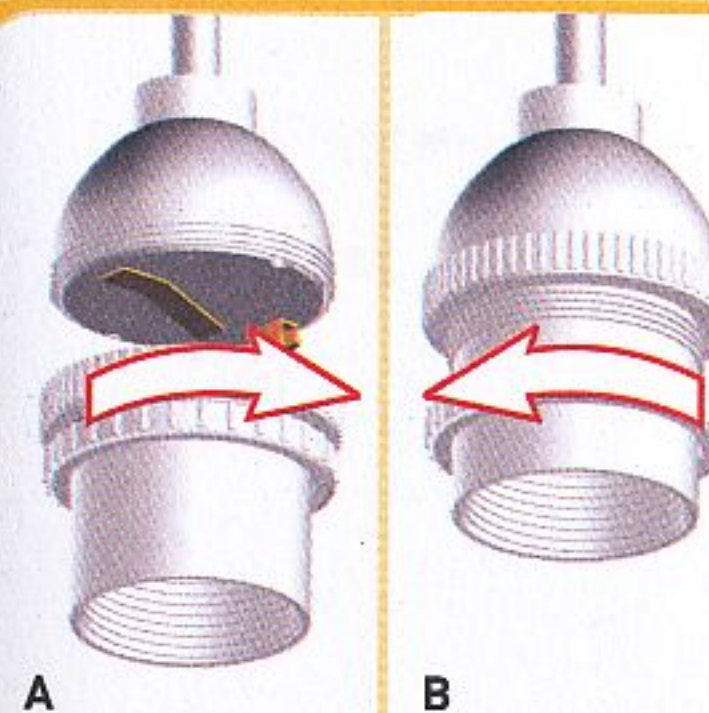
**[6]** Dégagez l'ensemble culot/noix, désormais inutilisable.



**[1]** Enfilez le culot de la nouvelle douille à visser sur le câble électrique.  
Vissez les fils sur le nouveau culot (appelé également noix).  
Il n'y a pas de polarité.



**[2]** A - Vissez la bague du fourreau sur le culot.  
  
B - Dévissez la bague de maintien d'abat-jour.

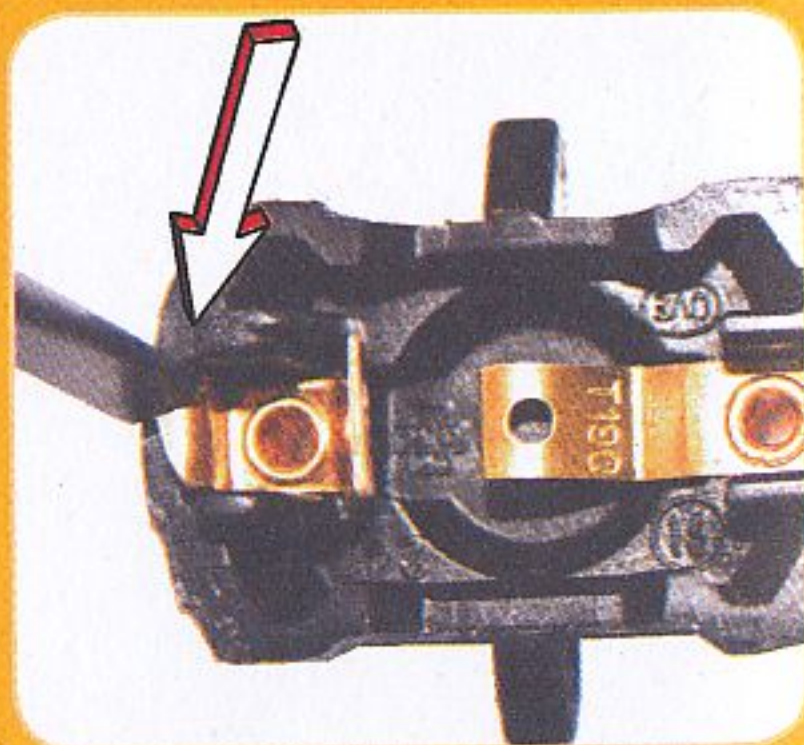
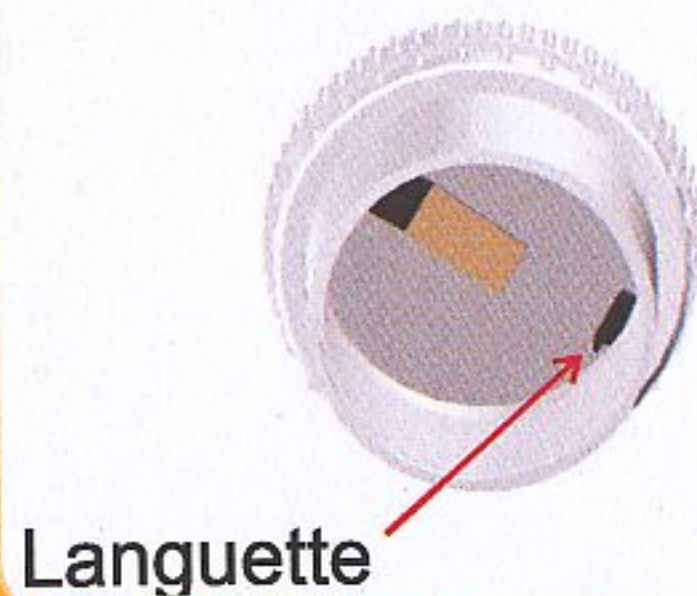


**[3]** Après avoir emboîté l'abat-jour sur le fourreau, immobilisez-le en serrant fortement la bague.

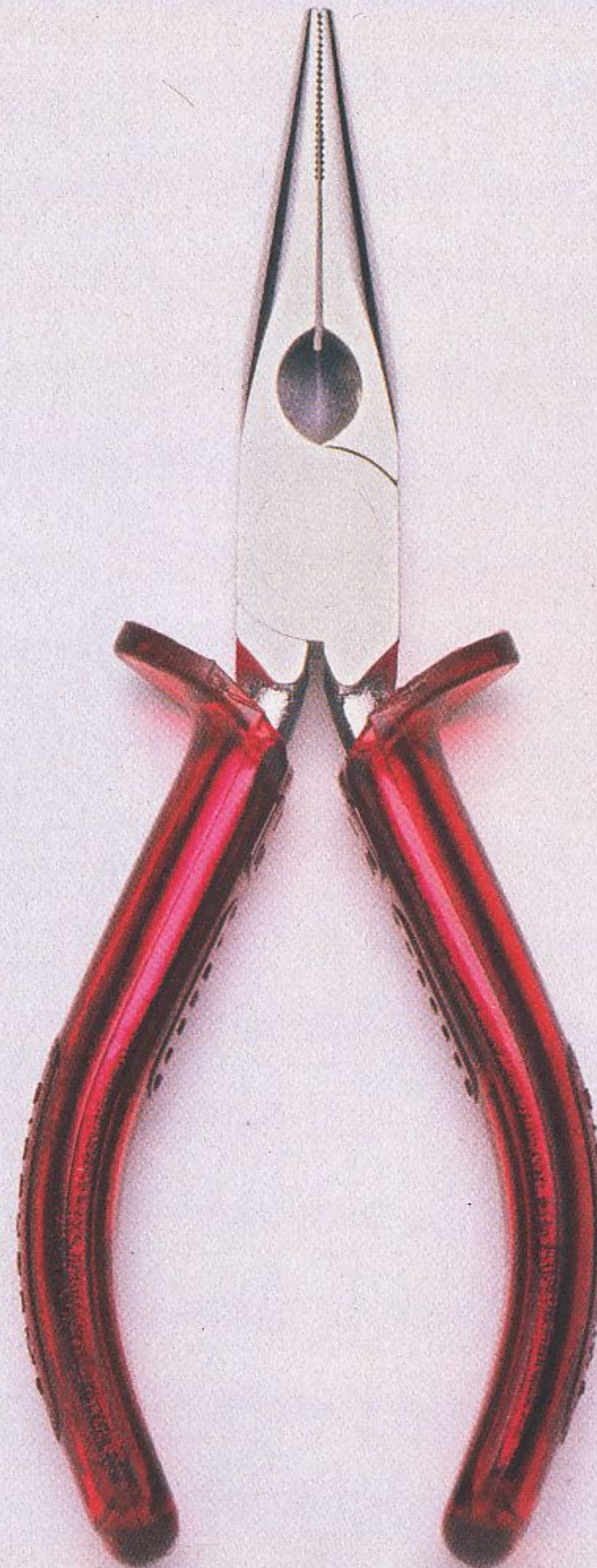




Ce type de douille se démonte difficilement. Il faut nécessairement forcer pour la démonter, ce qui a pour effet de tordre légèrement une petite languette en laiton prévue pour empêcher justement ce démontage.



Pensez à rabattre la languette avant de remonter l'ensemble.





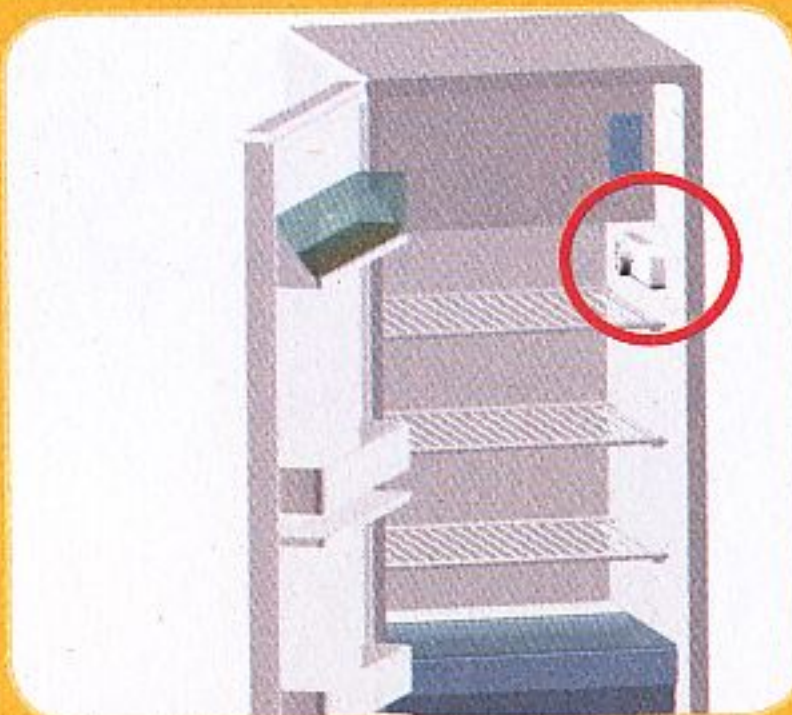
## CHANGER L'AMPOULE D'UN RÉFRIGÉRATEUR

La lampe de votre réfrigérateur ne s'allume plus lorsque vous ouvrez la porte de l'appareil. Avant tout autre cause possible, recherchez d'abord l'origine de la panne en contrôlant l'ampoule.

RETIRER L'ANCIENNE AMPOULE ..... pp. 225-226

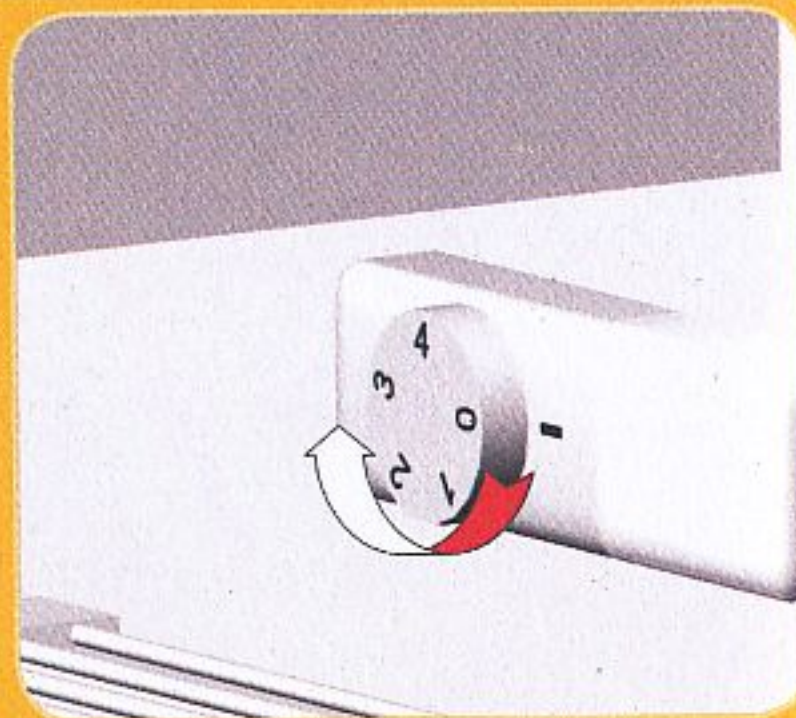
INSTALLER LA NOUVELLE AMPOULE ..... pp. 226-227

AVANT TOUTE CHOSE



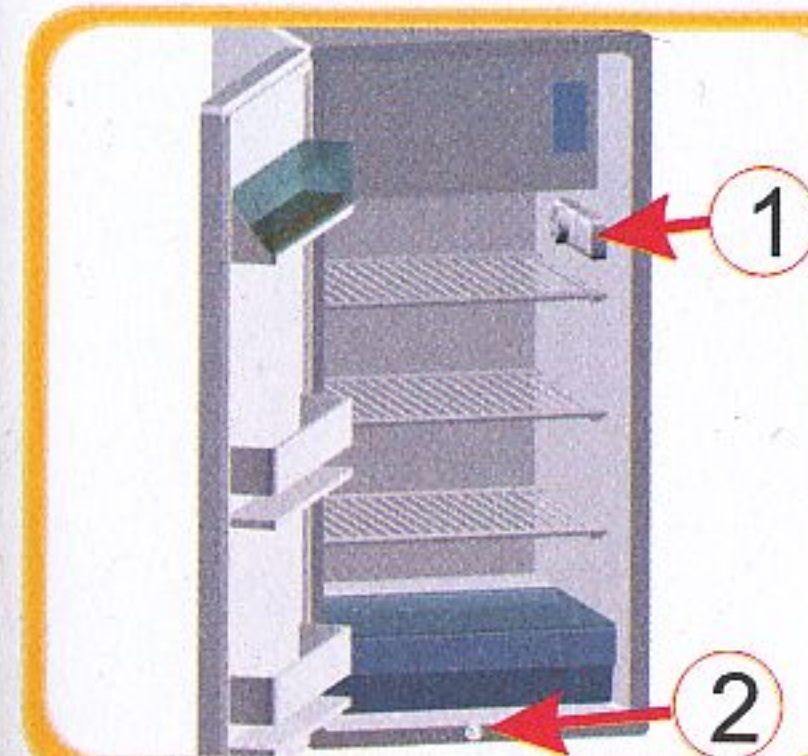
En règle générale, le support de lampe est solidaire du bloc thermostat.

Si, selon le modèle du réfrigérateur, cet ensemble peut visuellement différer, le principe de mise en œuvre reste toutefois identique.

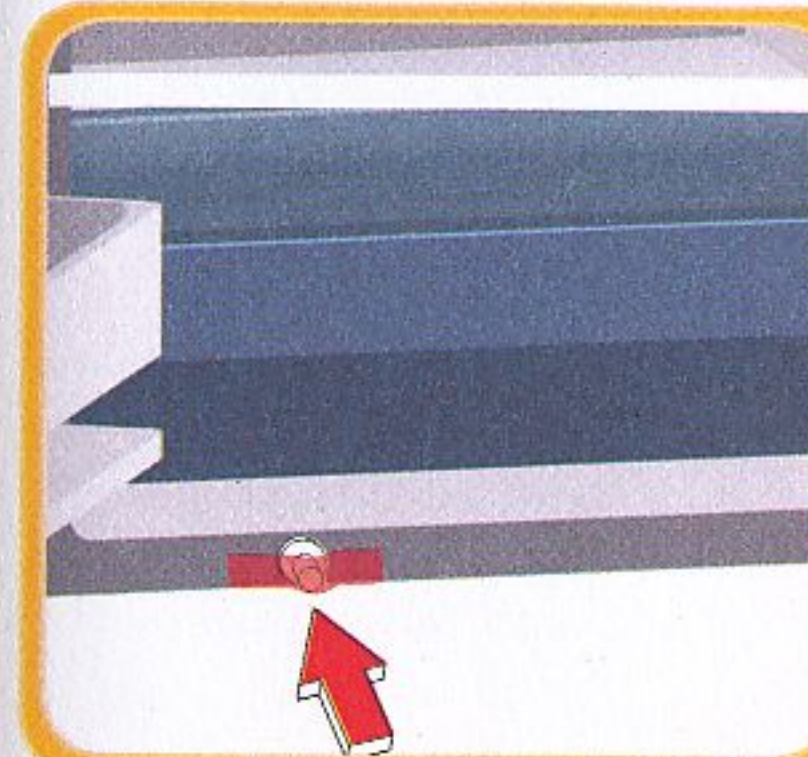


Commencez par positionner le bouton du thermostat sur 0 pour éviter de gaspiller de l'énergie inutilement le temps de l'intervention.

## RETIRER L'ANCIENNE AMPOULE

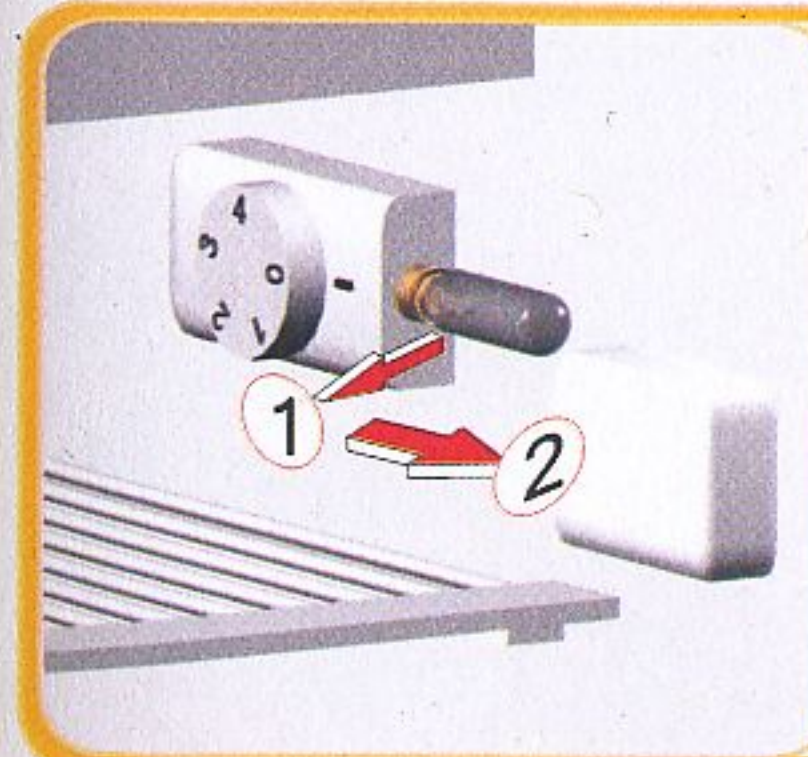


**[1]** Pour changer l'ampoule, il est préférable que son contacteur soit en position « porte fermée » autrement dit « lampe éteinte ». Celui-ci se situe directement sur le thermostat (1) ou en périphérie de la cuve (2).



Collez un morceau de ruban adhésif sur le contacteur afin de le maintenir en position arrêt durant l'opération.

ASTUCE



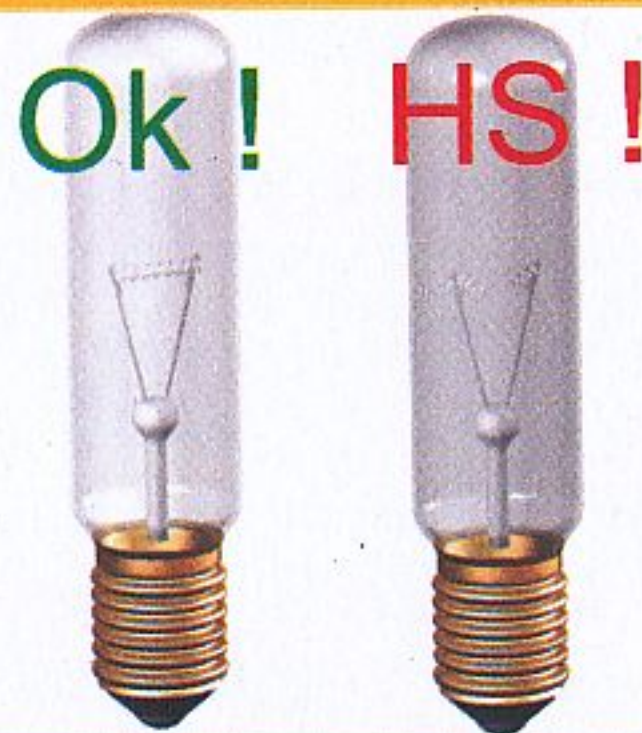
**[2]** Enlevez le capot protecteur de l'ampoule.



**[3]** Dévissez l'ampoule.



**[4]** Les lampes de réfrigérateur sont habituellement transparentes. Il est donc aisé de les contrôler visuellement.

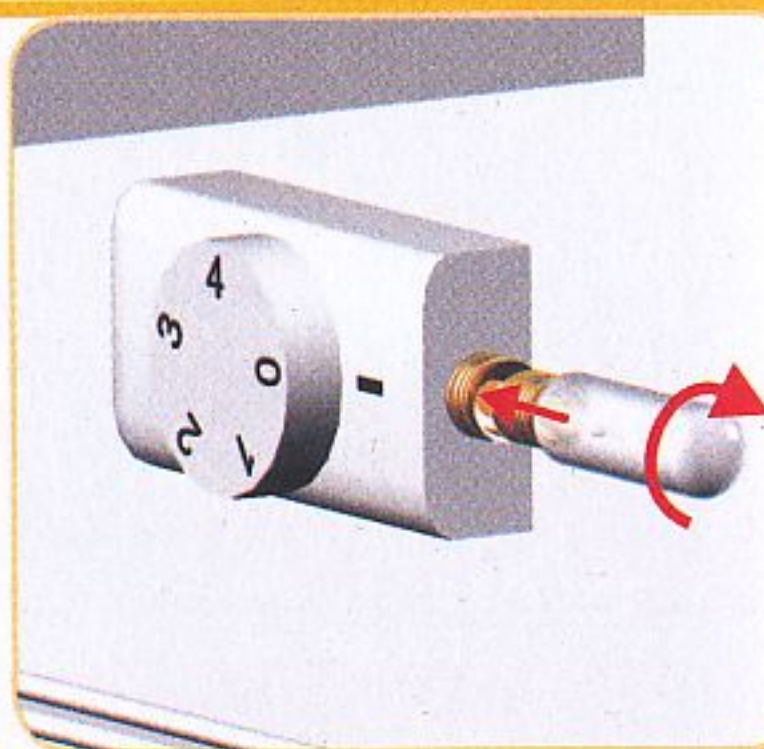


## INSTALLER LA NOUVELLE AMPOULE

**[1]** Remplacez l'ampoule par un modèle de **puissance identique**. Assurez-vous qu'elle soit bien vissée.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

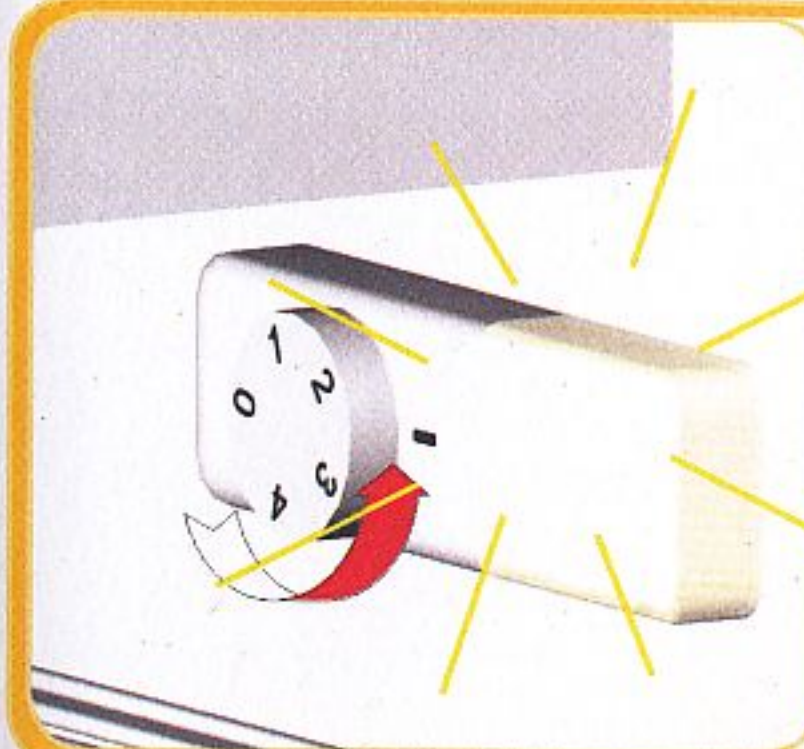
Les lampes pour réfrigérateur sont spécifiques à ce type d'appareil qui produit du froid. En cas de doute, demandez conseil à votre revendeur.



## INSTALLER LA NOUVELLE AMPOULE



**[2]** Remettez le capot en place en procédant inversement au sens du démontage.



**[3]** Ôtez le ruban adhésif et replacez le bouton du thermostat dans sa position initiale.



# ANNEXES

INDEX ..... pp. 230-233

TABLE DES MATIÈRES..... pp. 234-235



# [A]

Adaptateur d'angle 179  
Alarmes sans fil 172-190  
Alimentation électrique 10, 16-25  
Amplificateur 150, 151  
Ampoule à vis 92  
Ampoule économique 94  
Ampoule halogène 94  
Ampoule krypton 93  
Ampoule pour réfrigérateur 224-227  
Ampoule standard 92-93  
Ampoule standard 93  
Ampoules à baïonnette 92  
Ampoules spécifiques 95  
Antenne 134  
Antenne hertzienne 159  
Antenne TV 21, 140-151  
Appareillage électrique 42, 50, 60, 62, 63, 64  
Appareillage étanche 70  
Appareillage modulable 26-32  
Appareils de faible puissance 84  
Appareils disposant d'une masse métallique 10  
Applique standard 60  
Aspirateur 20, 129  
Auto-protection 181

# [B]

Baguettes 60-64, 163  
Baladeuse 84  
Basse tension 15  
Béton 17, 24, 169  
Bois 173  
Boîte à onglets 61  
Boîtes pour cloisons sèches 50  
Boîtes pour murs maçonnés 51  
Boîtier 55, 56, 58, 59, 72, 73, 76  
Borne 32, 40  
Borne de terre 11  
Borne neutre 40  
Bornes polarisées 22  
Bornier général 40  
Boucle à fond de fouilles 11  
Branchement électrique 77  
Brancher plusieurs lampes en parallèle 47  
Brancher une douille 97-102  
Brique 54, 173  
Buanderie 36  
Burin 17, 54, 169

# [C]

Câble 4 conducteurs 84  
Câble coaxial 21, 134, 141, 157  
Câble d'antenne 135  
Câble, voir multiconducteur  
Câbles 23  
Câbles 75 ohms 21  
Câbles à usage

domestique 20  
Câbles rigides 19, 20  
Câbles souples 19, 20, 21, 85  
Cadran analogique 31  
Cadran digital 31  
Calcul de la puissance 9  
Canalisations électriques 12, 22, 23  
Canif 210  
Carillon filaire 163-164  
Carillon filaire à piles 165  
Carillon filaire alimenté par un transformateur 166  
Carillons 162-166  
Centrale-sirène 186  
Chaîne hi-fi 21, 22  
Chaînes numériques 153  
Chauffage 31  
Chauffage électrique 122-130  
Chevilles 38, 61, 67, 71, 72, 118, 125, 126, 148, 155, 164, 179, 186  
Chute de tension 18  
Ciment 55  
Circuit apparent 60-76  
Circuit électrique 10, 11, 31  
Circuit encastré 50-59  
Circuit triphasé 8, 9, 18, 84  
Classes d'isolation électrique 13  
Clavier code 185  
Cloison « placo » 55-59  
Cloisons de séparation 57

Cloisons sèches 50  
Clous 57  
Coffret 17-18, 36  
Collage 63, 66  
Colle-mastic 145, 163, 169  
Colliers de fixation 72, 142, 145  
Conducteur de cuivre 86  
Conducteurs 12, 18, 19, 23, 29, 39, 50, 63, 74, 85, 118  
Conducteurs rigides 19, 20  
Conducteurs souples 19  
Conduit ICT 20  
Conduit IRL 20  
Conduits couleur orange 24  
Conduits électriques 22-24, 39, 50  
Conduits étanches 70  
Congélateur 30  
Connexion des conducteurs 39-41  
Contacteur jour / nuit 31  
Contrôler une ampoule 194  
Convecteur 31, 122-123, 127, 128, 129, 130  
Coudes 72  
Couleurs normalisées des fils 19  
Coupe-circuit 26, 206  
Coupe-circuit à « puits » 216-217  
Coupe-circuit à broches 209-216  
Coupe-circuit à

cartouche cylindrique 207-209  
Coupe-circuit à cartouche cylindrique 27-29  
Coupe-tubes 147  
Courant alternatif 15, 32  
Courant continu 15  
Courant électrique 10  
Court-circuit 26, 29, 84, 197, 206  
Couteau 85  
Cuivre 26  
Culot 92  
Cutter 73, 85, 104

# [D]

Danger 10  
Décapeur thermique 84  
Défaut d'isolement 10  
Degrés de protection des matériels en présence d'eau 14  
Délesteur 31, 36  
Détecteur d'inondation 188  
Détecteur d'ouverture 182-185  
Détecteur de bris de glace 187  
Détecteur de fumée 189  
Détecteur de mouvement 178-181  
Détecteur de panne de congélateur 189  
Détecteur de panne de secteur 190  
Détecteur infrarouge 173, 175, 177, 179  
Détronneurs 88

Différentiel de type A 30  
Différentiel de type AC 30  
Différentiel de type Hpi 30  
Disjoncteur 36, 81, 117, 127, 129  
Disjoncteur abonné 500 mA 40  
Disjoncteur de branchement 18  
Disjoncteur différentiel 10, 29, 30  
Disjoncteur divisionnaire 26-27, 206-207  
Disjoncteur général 9, 97, 198, 218  
Disqueuse électroportative 54  
Distance 18  
Douille 97-102  
Douille à baïonnette 97, 98-99, 218-222  
Douille à visser 97, 100-102, 218-222

# [E]

Ébarbeur 147  
EDF 16, 17, 31  
Électrocution 10, 11, 29, 197  
Encastrément des conduits 25  
Encastrer un spot 111-115  
Enduit de rebouchage 57  
Enjoliveur 64, 69, 76, 81

Étanchéité 22, 73, 157

# [F]

Feuillard 142, 143, 144  
Fiches 86, 134, 136-139  
Fil conducteur 10  
Fil coupé 197, 205  
Fil de phase 201  
Fil de terre 78, 87  
Fil neutre 201  
Fil pilote 128  
Fil, voir conducteur  
Fils 40, 41, 51, 63  
Foret à métaux 204  
Formes des ampoules 92  
Foudre 30  
Fouille 11, 17  
Four 30  
Fuites de courant 29  
Fusible 27, 29, 117, 194, 195-196, 204, 205, 206-217

# [G]

Gaine 50, 51-53, 55, 56, 57, 58, 59, 85, 135  
Gaines souples 24

8, 18  
Installation sous baguettes 60-64  
Installations fixes encastrées 20  
Installer un chauffage électrique 122-130  
Installer une antenne parabolique 152-159  
Installer une antenne TV 140-151  
Intensité 8, 9, 18  
Interphone 162, 167-171  
Interrupteur 43-45, 67, 76, 77, 198-199, 204, 205  
Interrupteur bipolaire 103, 106-107  
Interrupteur différentiel 11, 128  
Interrupteur simple 43  
Interrupteur simple avec voyant lumineux 44  
Interrupteur unipolaire 103-106  
Isolant 23, 85

# [K]

Kit appareillages 65-70  
Kit goulottes 65-70  
Kit moulures 65-70  
Kit plinthes 65-70  
Krypton 93

# [H]

Hauban 147-148  
Horloge programmable 31, 36

# [I]

Incendie 29, 130, 189, 209  
Indice de protection IP 14  
Installation monophasée

# [L]

Lampe témoin 204-205  
Lampes fluorescentes 108  
Lave-linge 30, 31



LED 96

Liaison coffret-

habitation 17

Ligne Interphone 21

Ligne téléphone 21

Lumière 92-96

Luminaire 20

**[M]**

Manchon 74

Mastic de fixation 61

Médailillon pendentif

d'appel d'urgence  
190

Métal 173

Minuterie 31

Mise à la terre 10-12,  
13, 197

Module 38, 39, 40, 41

Montage à blanc 73

Mortier 17, 55

Moulures 20, 60, 61, 62,  
65, 66, 67, 68

Multiconducteur 19

Multimètre 32, 202, 208

Murs maçonnés 51

**[N]**

Néons 95, 116-119

Néophyte 36, 42

Neutre 19

Norme 23, 213

Norme NF C 15-100  
8, 13**[O]**

Obturbateur 41, 64

Ordinateur 30

**[P]**Panne électrique  
194-203Panneau rayonnant  
122, 123-124

Parabole 21, 152-159

Parafoudre secteur 30

Parafoudre  
téléphonique 30

Paratonnerre 30

Parpaing 54, 72

Passe-câble en  
caoutchouc 73Passer les fils dans  
une gaine 51-53

Peintures 70

Perceuse 20, 84, 204

Phase 19

Piles 165, 180, 181,  
194, 202-203, 208

Pince à dénuder 86

Pince coupante 62,  
64, 75

Pince plate 51, 52

Piquet de terre 11

Pistolet à colle 163

Plaques de plâtre 50,  
55-59, 173

Plâtre 55, 173

Plinthes 20

Portiers vidéo 167-171

Poser un interrupteur  
bipolaire 103, 106-  
107Poser un interrupteur  
unipolaire 103-106Poser un tube  
fluorescent 116-119Poser une prise de  
courant 77-83

Préamplificateur 151

Principes de base 8-15

Prise à griffes 77-79

Prise à visser 79-81

Prise commandée 49

Prise de courant 2

pôles + terre 48

Prise de courant 32, 67,  
76, 77-83, 130, 190,  
200-202

Prise de terre 11

Prise téléphone 186

Programmeur 31, 36

Projecteur à LED 96

Propriétés électriques  
23Protection contre la  
foudre 30Protection des circuits  
26-29Protection des  
personnes 29-30Protection multizone  
174Protection  
périmétrique 173,  
175Protection  
volumétrique 173,  
175

Puissance 9

Puissance des  
ampoules 93**[R]**Rallonge électrique  
84-89, 197-198

Rallonge TV 134-139

Réaliser un circuit  
apparent 60-76Récepteur 152, 153,  
157, 158Récepteur analogique  
152Récepteur numérique  
153

Relais 36

Remplacer les fusibles  
206-217

Répartiteur 149

Résistance 122

Risque d'électrocution  
10, 11, 29, 197Risque d'incendie 29,  
130, 189, 209Ruban adhésif 53, 74,  
142, 205, 225, 227**[S]**Saignées 25, 53, 54,  
55, 57Saignées horizontales  
25

Saignées obliques 25

Saignées verticales 25,  
53, 58

Salle d'eau 13-15, 36

Satellite 152, 153, 154,  
156, 158Schéma de l'électricité  
dans une salle d'eau  
13Schéma de principe de  
mise à la terre 12Schémas électriques  
42-49

Scie 56

Scie à denture très  
fine 60

Scie à métaux 60

Scie cloche 55, 58, 111

Section des  
conducteurs 18Sécurité 8, 10, 11, 13,  
32, 89, 97, 103, 110,  
112, 115, 117, 119,127, 130, 209, 213,  
218Serre-câbles 86, 87,  
88, 89

Sirène externe 186

Sonnette 21

Spot 111-115

Spot 12 volts 113

Spot 220 volts 113

Structures métalliques  
11

Surcharge 26

Système analogique  
152Système numérique  
153**[T]**Tableau de répartition  
18, 36-41

Tableaux pré-câblés 36

Taille-haie 84

TBTS 13, 15

Télécommande 190

Télérupteur 31

Télérupteur unipolaire  
46, 47Tension 8-9, 29, 32, 82,  
83, 85, 115, 202-203,  
200, 202

Terre 19

Tés 72

Thermostat 124, 224,  
227Tournevis 39, 78, 81,  
100, 143, 144, 163,  
210Tournevis testeur 32,  
110, 201, 202Tranchées  
d'alimentation 12,  
17, 18Transformateur 108,  
113, 166, 167Transmetteur  
téléphonique 186

Tube acier galvanisé 11

Tube fluorescent  
116-119

Tube PVC 60, 70

Tube PVC rond de type  
IRO 70-76Tube PVC semi-rigide  
de type IRO 58

Tubes IRO 73, 74

Types de douilles 97

**[U]**

Usage des câbles 20-21

Usage des fils 20-21

**[V]**

Va-et-vient 45, 47, 77

Variateur 31, 108-110

Visiophones 167

Vissage 63, 66, 186

**[W]**

WC 36



<b>NOTIONS DE BASE</b> .....	<b>6</b>	Support plaques de plâtre	
QUELQUES PRINCIPES DE BASE ..	8	cloison « placo » .....	57
La tension .....	8	<b>RÉALISER UN CIRCUIT APPARENT</b> ..	60
Intensité et puissance .....	9	L'installation sous baguettes ..	60
Mise à la terre .....	10	Kits moulures, plinthes,	
La salle d'eau .....	13	goulottes et appareillages ....	65
<b>L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE</b> ...	16	L'installation sous tubes PVC	
Le coffret .....	17	rond de type IRO .....	70
Section des conducteurs .....	18	<b>POSER UNE PRISE DE COURANT</b> ..	77
Les conducteurs .....	19	Prise à griffes .....	77
Usage des fils et des câbles ....	20	Prise à visser .....	79
Les conduits électriques .....	22	<b>Confectionner</b>	
Norme et sécurité .....	25	une rallonge électrique .....	84
<b>L'APPAREILLAGE MODULABLE</b> ...	26		
Protection des circuits .....	26	<b>ÉCLAIRAGE</b> .....	<b>90</b>
Protection des personnes .....	29	<b>LA LUMIÈRE</b> .....	92
Gestion de la consommation		Ampoules standard .....	92
et de l'éclairage .....	31	Autres ampoules .....	94
Utilisation d'un tournevis		Projecteurs à LED .....	96
testeur .....	32		
<b>INSTALLATION ÉLECTRIQUE</b> .....	<b>34</b>	<b>Poser un interrupteur</b>	
<b>LA TABLE DE RÉPARTITION</b> .....	36	unipolaire / bipolaire .....	103
Mise en place du tableau .....	36	<b>Remplacer un interrupteur</b>	
Connexion des conducteurs ....	39	par un variateur .....	108
<b>LES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES :</b>		<b>ENCASTRER UN SPOT</b> .....	111
<b>DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE</b> ..	42	Préparation .....	111
Les interrupteurs .....	43	Raccordement des bornes ....	113
Les télérupteurs .....	46	Raccordement des ampoules ..	114
Les prises de courant .....	48	<b>POSER UN TUBE FLUORESCENT</b> ..	116
<b>CIRCUIT ENCASTRÉ</b> .....	50	Fixation du support .....	116
Passer les fils dans une gaine ..	50	Raccordement .....	118
Support brique ou parpaing ....	53		
Support plaques de plâtre .....	55		

<b>CHAUFFAGE</b> .....	<b>120</b>	Carillon filaire à piles .....	165
<b>INSTALLER UN CHAUFFAGE</b>		Carillon filaire alimenté	
<b>ÉLECTRIQUE</b> .....	122	par un transformateur .....	166
Convecteur .....	122	Interphone et porteurs vidéo ..	167
Panneau rayonnant .....	123	<b>LES ALARMES SANS FIL</b> .....	172
Principes de pose .....	124	Notions de base .....	172
Raccordement .....	127	Principe d'installation	
		d'un détecteur de mouvement ..	178
<b>TÉLÉVISION</b> .....	<b>132</b>	Principe d'installation	
<b>CONFECTIONNER</b>		d'un détecteur d'ouverture ....	181
<b>UNE RALLONGE TV</b> .....	134	Systèmes de contrôle .....	185
Matériel .....	134	Détecteurs et accessoires	
Préparation du câble .....	135	complémentaires .....	187
Mise en place de la fiche .....	136		
<b>INSTALLER UNE ANTENNE TV</b> ..	140	<b>TRUCS ET ASTUCES</b> .....	<b>192</b>
Assemblage .....	140	<b>RECHERCHE</b>	
Raccordement du câble .....	141	<b>D'UNE PANNE ÉLECTRIQUE</b> .....	194
Fixation sur cheminée .....	142	Contrôler un fusible .....	195
Fixation sur potence .....	146	Contrôler une rallonge	
Fixation par hauban .....	147	électrique .....	97
Fixation murale .....	148	Contrôler un interrupteur ....	198
Raccordement du poste TV ....	149	Contrôler une prise de courant ..	200
<b>INSTALLER UNE ANTENNE</b>		Contrôler la tension d'une pile ..	202
<b>PARABOLIQUE</b> .....	152	<b>RÉALISER UNE LAMPE TÉMOIN</b> ..	204
Types de paraboles .....	152	<b>REEMPLACER LES FUSIBLES</b> .....	206
Emplacement .....	154	<b>REEMPLACER UNE DOUILLE</b>	
Installation .....	155	À BAÏONNETTE PAR UNE DOUILLE	
Raccordement .....	157	À VISSER .....	218
Orientation .....	158	Retirer la douille à baïonnette ..	219
		Installer la douille à visser ....	221
<b>SÉCURITÉ</b> .....	<b>160</b>	<b>CHANGER L'AMPOULE</b>	
<b>CARILLONS, INTERPHONE</b>		<b>D'UN RÉFRIGÉRATEUR</b> .....	224
<b>ET PORTIERS VIDÉO</b> .....	162	Retirer l'ancienne ampoule ...	225
Carillon .....	162	Installer la nouvelle ampoule ..	226
Carillon filaire .....	163		



**LES AUTEURS REMERCIENT PARTICULIÈREMENT LES SOCIÉTÉS  
SUIVANTES POUR LEUR AIMABLE COLLABORATION**

BUBENDORFF VOLET ROULANT  
CEDOM SA fabricant des alarmes TANIT  
EDEN  
EXTEL  
LEGRAND  
OSRAM

L'ensemble des illustrations 3D et des photos de cet ouvrage ont été  
créées par les auteurs, à l'exception des suivantes :

CEDOM SA, fabricant des alarmes TANIT : pp. 185, 187 c, 190

EDEN : 186, 187 ht, 189, 190

LEGRAND : pp. 26-32

Michel et Christophe BRANCHU sont spécialisés dans la conception et la  
réalisation de notices de montage, de modes d'emploi, etc. illustrés, ainsi  
que dans l'animation 3D, à destination des professionnels du bricolage,  
du bâtiment et de l'industrie. Ils ont mis en application leur savoir-faire en  
concevant cet ouvrage.

© Marabout, 2007

Toutes reproduction d'un extrait quelconque de ce livre, par quelque  
procédé que ce soit, et notamment par photocopie, scanner ou microfilm  
est interdite sans l'autorisation de l'éditeur.



« Pour l'éditeur, le principe est d'utiliser des papiers composés de fibres naturelles, renouvelables, recyclables et fabriquées à partir de bois issus de forêts qui adoptent un système d'aménagement durable.

En outre, l'éditeur attend de ses fournisseurs de papier qu'ils s'inscrivent dans une démarche de certification environnementale reconnue. »

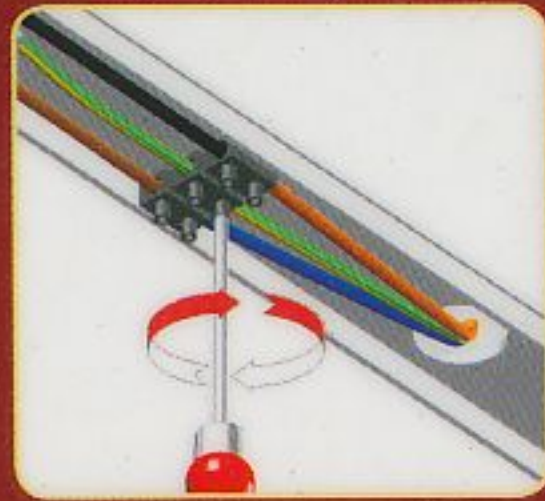
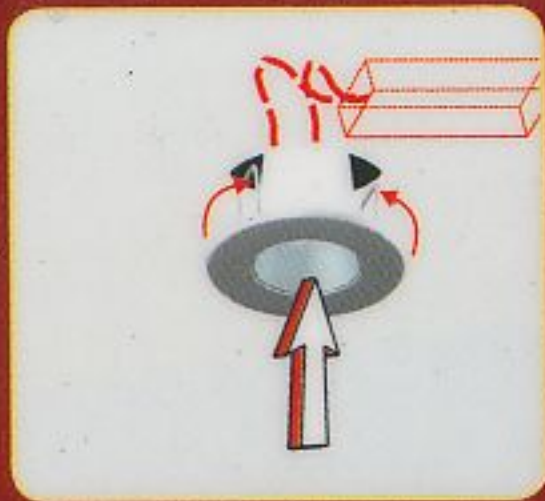
Imprimé en Espagne par Dédalo Offset, S.L.

ISBN : 978-2-501-07260-1

Dépôt légal : Mai 2011

40.5965.5/01





■ PLUS DE 700 ILLUSTRATIONS PAS À PAS  
POUR LES GESTES LES PLUS SIMPLES  
COMME POUR LES TECHNIQUES LES PLUS DÉLICATES

■ DES CONSEILS DE PRO

■ DES TRUCS ET ASTUCES

40 59655

ISBN : 978-2-501-07260-1



9 782501 072601

7,90 €

prix TTC France

[www.marabout.com](http://www.marabout.com)