

- Installer le tableau
- Monter les modules
- Raccorder les circuits

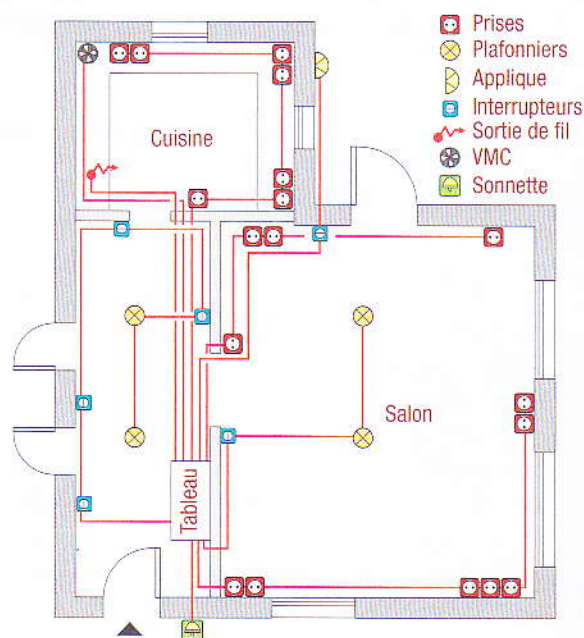
ÉLECTRICITÉ

TABLEAU DE PROTECTION

Cerveau de votre installation électrique et proportionnel à la taille de votre habitation, le tableau de répartition supporte les modules de protection et de commande qui permettent à vos circuits de fonctionner en toute sécurité.

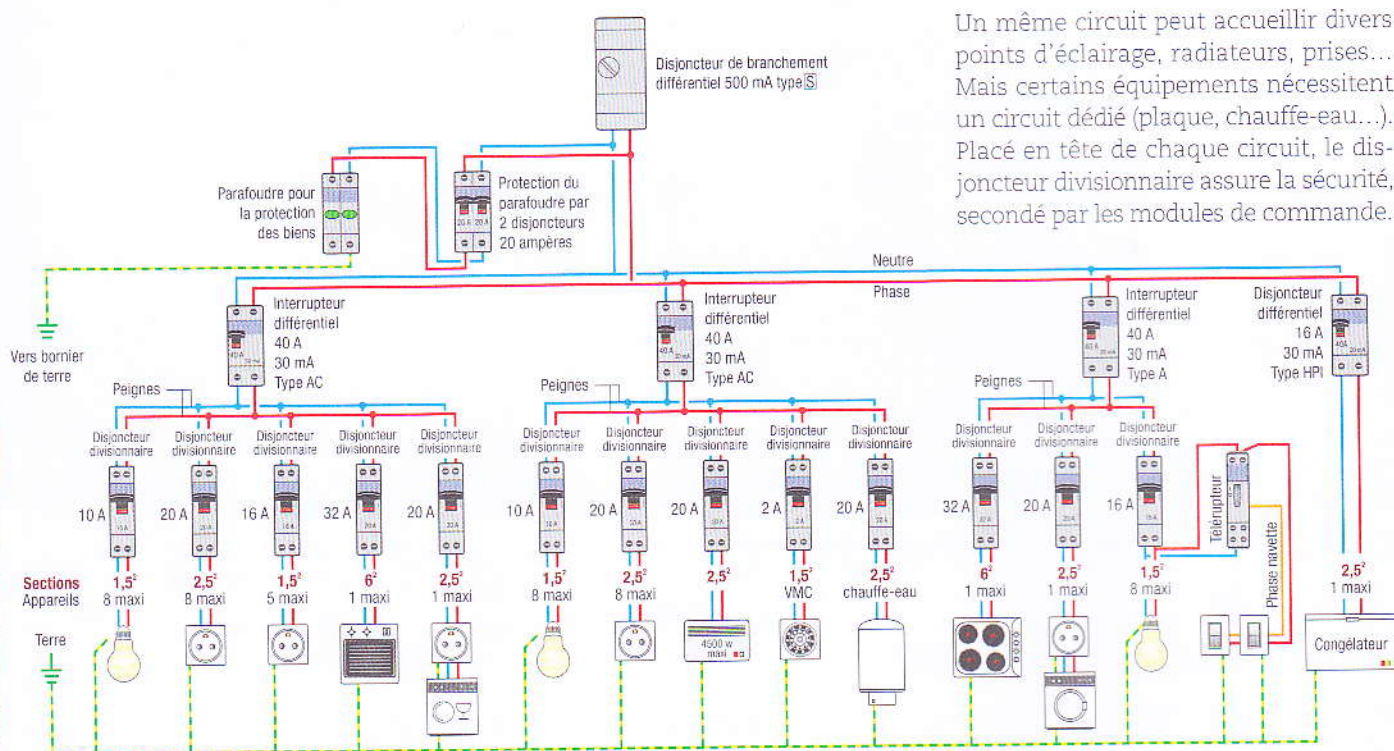
Si vous décidez de créer ou de rénover votre installation électrique, vous allez poser un tableau de protection (dit aussi de répartition). Avant de commencer, vous devez concevoir le plan d'électricité de votre habitation : dans chaque pièce, positionnez les prises, interrupteurs, points lumineux, équipements électroménagers... et tous les appareils que vous souhaitez raccorder à l'électricité. Vous définirez ainsi le nombre de circuits (voir page suivante) dont vous avez besoin pour alimenter votre maison. Partant du tableau électrique, ces circuits sont raccordés à un disjoncteur. Ils sont encastrés dans les murs, sols, plafonds... ou protégés par des goulottes. Ils sont constitués de trois fils (neutre, phase et terre) dont la section dépend de l'usage. Selon la taille de votre maison et le degré d'équipement dont vous souhaitez bénéficier, vous devrez installer plus ou moins de circuits. Votre tableau sera donc plus ou moins imposant.

Quelques précautions s'imposent : les travaux sur une installation électrique ne supportent ni l'à-peu-près, ni le mauvais bricolage. Il existe de nombreuses règles qu'il faut impérativement respecter. Il en va de votre sécurité ! La première est de couper l'alimentation dès que vous intervenez sur l'installation et d'utiliser des outils isolés. Ne prenez pas cela à la légère, tous les ans de nombreux bricoleurs s'électrocutent.



Les fonctions du tableau

Distribuer, contrôler, protéger tous les circuits de votre habitation... Tels sont les rôles principaux du tableau de répartition. Vue d'ensemble sur les différents modules.



Un même circuit peut accueillir divers points d'éclairage, radiateurs, prises... Mais certains équipements nécessitent un circuit dédié (plaque, chauffe-eau...). Placé en tête de chaque circuit, le disjoncteur divisionnaire assure la sécurité, secondé par les modules de commande.

Les modules de protection

INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL (ID)

Conçu pour protéger les personnes, l'ID se coupe dès que l'intensité du courant qui sort du circuit est plus faible que celle qui entre.

Il existe trois modèles différents :

		
Type AC (applications courantes)	Type A (cuisinière, plaque de cuisson, lave-linge)	Type HPI, HI ou SI selon les fabricants (ordinateur, congélateur, alarme)

La norme impose au minimum :

- un ID de type A de 40 A dans tous les logements,
- un ID de type AC de 25 A pour les surfaces de moins de 25 m², deux de 40 A jusqu'à 100 m², trois au-dessus de 100 m², plus éventuellement un ID de 63 A pour les circuits de chauffage.

DISJONCTEUR DIVISIONNAIRE

Installé en tête de chaque circuit, il protège le matériel contre les surcharges et les courts-circuits. Selon la nature du circuit, son intensité varie de 2 à 32 A. Il existe des disjoncteurs automatiques réarmables ou à cartouche (fusible).

PARAFODRE

Ce système de sécurité, non obligatoire pour les particuliers, limite les surtensions transitoires, dont celles d'origine atmosphérique.

Les modules de commande

DÉLESTEUR

Lorsque la puissance souscrite est dépassée, il coupe l'alimentation d'un circuit non prioritaire (convecteur, chauffe-eau...). Il évite ainsi le déclenchement du disjoncteur principal.

CONTACTEUR JOUR/NUIT

Le circuit qu'il commande n'est mis sous tension que durant les plages horaires à tarif réduit. Une horloge programmable remplit le même rôle.

TÉLÉRUPTEUR

Nécessaire lorsqu'un circuit d'éclairage comporte plus de deux points d'allumage (cage d'escalier, grande pièce avec plus de deux accès...).

RELAIS TEMPORISÉ

Il permet de commander la mise sous et/ou hors tension d'un circuit (éclairage, ventilation...) en fonction d'une durée prédéterminée.

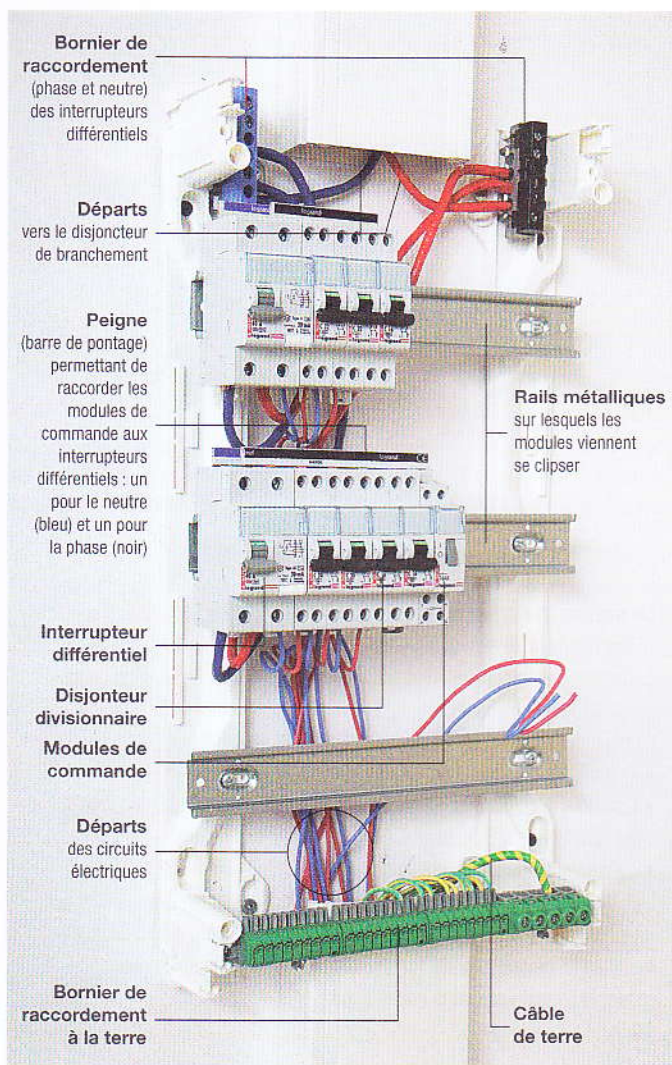
MINUTERIE

Commandée par poussoir, elle permet d'allumer et d'éteindre automatiquement un espace peu fréquenté (garage...) pour une durée prédéterminée.



La composition du tableau

D'un abord compliqué, l'intérieur du tableau répond pourtant à un agencement bien précis. Un zeste de vocabulaire, un peu de pratique, et on se met au courant !



Fils et câbles, comment s'y reconnaître ?

Les conducteurs (fils)

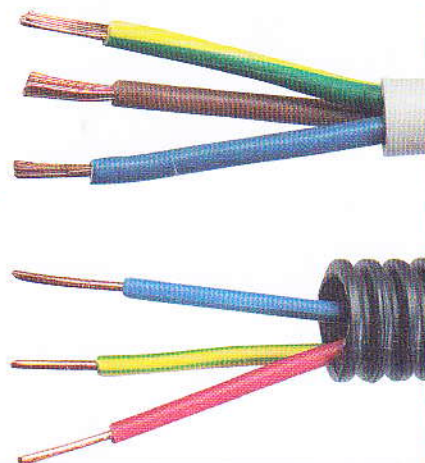
sont composés d'une âme conductrice et d'une enveloppe isolante.

Terre : jaune et vert.

Neutre : bleu clair.

Phase : de couleur libre, différente des deux précédentes (souvent le rouge).

Les câbles sont un ensemble de plusieurs fils maintenus entre eux par une ou plusieurs gaines de protection.



H 07 V U 1,5 mm² 3 G 1,5 mm²

H : s'il s'agit d'un fil harmonisé
07 : pour une tension maximum de 700 volts
V : lorsque l'isolant est en PVC
U : si le conducteur est rigide (R s'il est multibrins et K s'il est souple)

1,5 mm² : indique la section
3G : lorsqu'il s'agit d'un câble, indique qu'il accueille 3 conducteurs dont l'un (jaune et vert) est destiné au raccordement de la terre (G pour « ground », X dans le cas contraire)

LE PANNEAU DE CONTRÔLE

Placé le plus souvent dans un coffret extérieur en limite de propriété, il accueille le compteur et parfois le disjoncteur de branchement.

- Le compteur appartient au fournisseur d'électricité. Il est plombé, et vous ne devez pas l'ouvrir ou le déplacer. Les modèles les plus récents (électroniques) sont équipés d'une prise de relevé à distance.
- Le disjoncteur de branchement se déclenche et coupe l'alimentation du tableau si vous provoquez un court-circuit ou si vous dépassez la puissance souscrite. Mais attention, son rôle est de protéger la ligne publique et non de protéger votre installation. La partie supérieure est plombée, c'est votre distributeur qui la raccorde au compteur. La partie basse est accessible : c'est à ce niveau que commence votre installation privative.

UNE RÉGLEMENTATION TRÈS STRICTE

La norme **NFC 15-100** fixe les règles de conception, de réalisation et d'entretien des installations électriques basse tension. Elle est régulièrement actualisée pour prendre en compte les évolutions technologiques et les exigences de sécurité. Toutes les installations électriques, neuves ou rénovées, doivent être conformes à cette norme. À titre d'exemple, une installation électrique doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Conducteur de terre sur toutes les prises.
- Dispositifs différentiels 30 mA sur le tableau.
- Conducteurs sous gaines PVC (pas de tissu).
- Prises multiples non recommandées.
- Prises de courant fixées par vis (pas de griffes).
- Sorties de fils (plafonniers et appliques) équipées de boîtiers DCL.
- Prises RJ 45 pour la télévision et le téléphone. (pas de prises en T).
- 20 % d'espace libre sur le tableau pour autoriser une éventuelle extension.



Poser le cadre support

Composée de rails modulaires, la structure du tableau se pose facilement. Si le plan de montage est bien prévu, il suffit de respecter quelques règles élémentaires.



1

Une fois son emplacement déterminé, présentez l'ossature du tableau. Utilisez un niveau à bulle pour la positionner parfaitement de niveau.



2

Le tableau doit être solidement fixé. Suivant la nature du mur sur lequel il est posé, choisissez des chevilles et des vis adaptées.



3

Les goulottes électriques qui protégeront les circuits non encastrés jusqu'au tableau peuvent être vissées et/ou collées sur le mur.



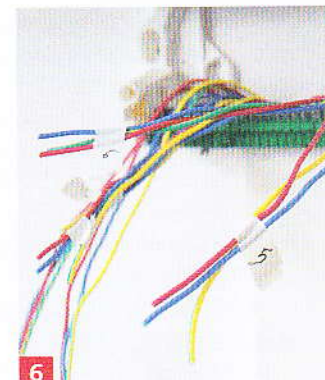
4

Positionnez ces goulottes pour qu'elles pénètrent de quelques centimètres dans la structure du tableau. Aucun fil ne doit rester accessible.



5

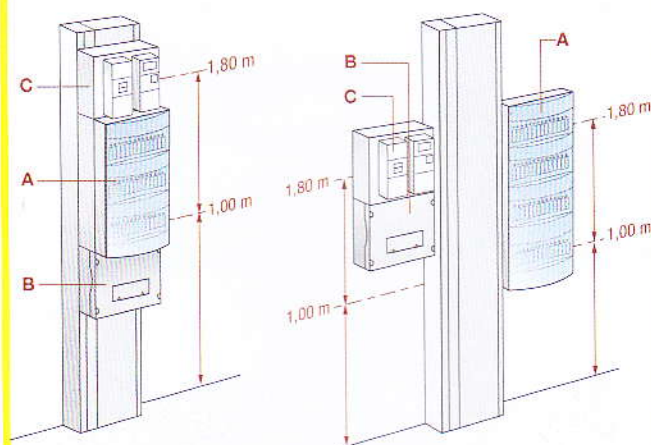
Clipsez les borniers de terre, phase et neutre. Plusieurs emplacements sont possibles, sélectionnez celui qui facilitera les raccordements.



6

Pour éviter tout risque d'erreur lors du raccordement sur les modules de commande, les circuits sont soigneusement repérés (ici par des numéros).

LA GAINTE TECHNIQUE DU LOGEMENT (GTL)



La norme NFC 15-100 préconise que toutes les arrivées et départs d'électricité convergent vers un seul point, la gaine technique du logement, idéalement située dans l'entrée principale ou dans un local annexe facilement accessible.

Cette gaine regroupe :

- Les courants forts dans le tableau de répartition (A).
- Les courants faibles (téléphone, télévision...) dans le tableau de communication (B).
- Le disjoncteur principal sur le panneau de contrôle (C).

Les dimensions minimales de la GTL sont 60 cm de large et 20 cm de profondeur. Elle peut se résumer à une goulotte entre le sol et le plafond. Mais tous les fabricants proposent des systèmes complets plus esthétiques.

OÙ IMPLANTER LE TABLEAU ?



PARFAIT

- Dans l'entrée
- À un emplacement facile d'accès
- À hauteur des yeux



DÉCONSEILLÉ

- Dans les salles d'eau, W-C et buanderie
- Dans un placard (sauf s'il est ventilé et que rien ne peut être stocké devant le tableau)



INTERDIT

- Dans les volumes 0 à 2 de la salle de bains
- Au-dessus ou au-dessous d'un évier ou d'un lavabo
- À proximité d'un appareil de chauffage ou de cuisson

Installer les modules

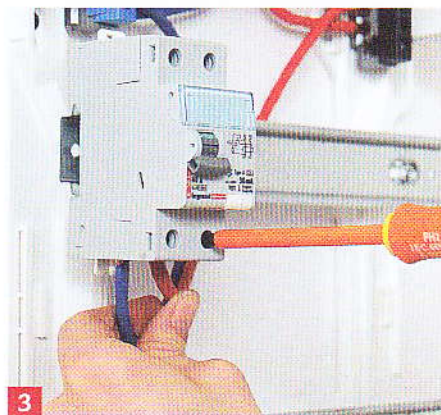
La pose des modules demande un peu de soin et beaucoup de méthode. Interrupteurs différentiels et disjoncteurs sont les premiers à être intégrés.



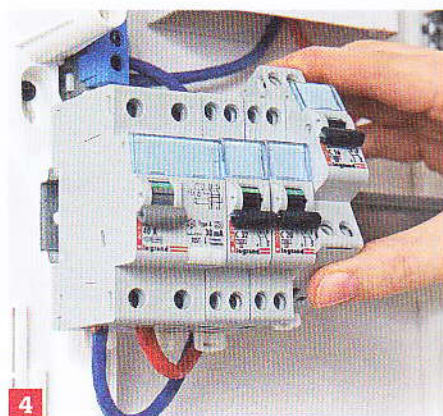
1 Les câbles en provenance du disjoncteur sont raccordés sur les borniers (phase et neutre). Ils sont solidement vissés. Aucun élément conducteur ne doit être visible.



2 Clipsez sur les rails les interrupteurs différentiels. Pour la plupart des modèles, vous n'aurez besoin d'aucun outil (pour les déclipser, il suffit d'un tournevis).



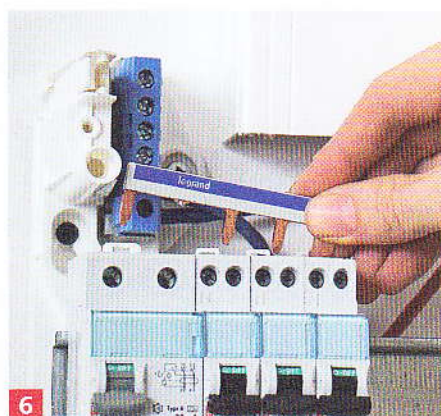
3 Raccordez les interrupteurs différentiels aux borniers phase et neutre. Dans notre exemple, le raccordement se fait par le dessous du module.



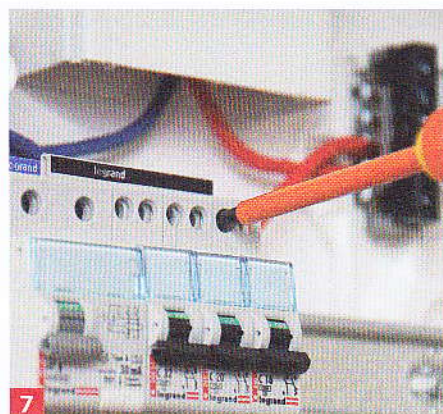
4 Clipsez ensuite côte à côte les disjoncteurs divisionnaires qui seront alimentés par l'interrupteur différentiel déjà en place.



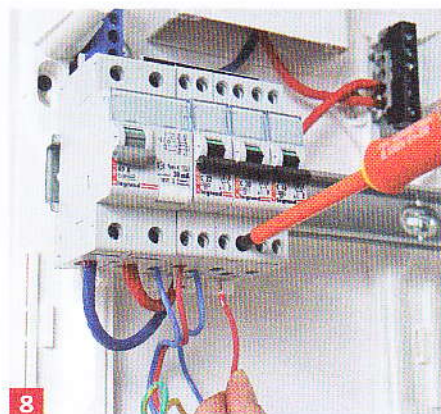
5 Les disjoncteurs sont alimentés grâce à deux peignes. Repérez la longueur dont vous avez besoin, puis coupez l'excédent avec une pince.



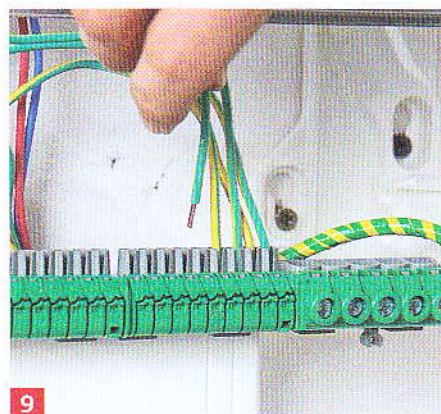
6 Les peignes s'embrochent simplement sur le dessus des boîtiers, entre les disjoncteurs divisionnaires et l'interrupteur différentiel.



7 Vissez soigneusement les peignes sur chaque module afin d'éviter tout risque de surchauffe qui pourrait être due à un défaut de contact.



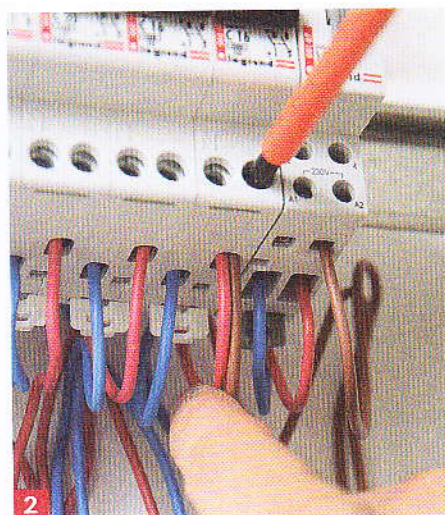
8 Les circuits de la maison sont raccordés par le dessous des disjoncteurs. Reportez sur une feuille de papier l'emplacement des circuits dans le tableau.



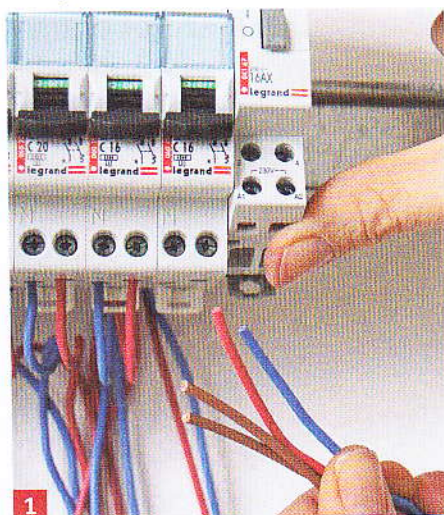
9 Les conducteurs de terre (jaune et vert) sont raccordés directement sur le bornier vert sans passer par les disjoncteurs.

Ajouter les commandes

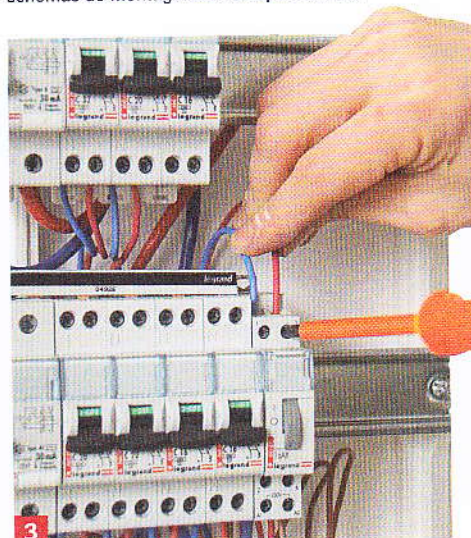
Les modules de commande sont positionnés à côté du disjoncteur correspondant. Le raccordement dépend de leur fonction et peut varier selon les fabricants et les modèles. Exemple avec un télérupteur de la marque Legrand.



Effectuez le raccordement au disjoncteur par le dessous, en plaçant si besoin deux conducteurs dans le même emplacement.



Clipsez le module de commande sur le rail métallique à côté de son disjoncteur. Les fabricants fournissent des schémas de montage avec chaque module.



Raccordez le circuit d'éclairage par le dessus du module. Le peigne de raccordement ne doit pas alimenter les modules de commande.

Dernière étape : le Consuel

Le Consuel (Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité) est un organisme indépendant chargé de vérifier si les installations (neuves ou rénovées avec interruption temporaire de la fourniture d'énergie) sont conformes à la NFC 15-100.

- Si vous réalisez vous-même vos travaux d'électricité, votre installation doit être

systématiquement vérifiée en totalité. Le distributeur (EDF ou autre) exigera une attestation de conformité délivrée par le Consuel avant de vous raccorder.

- Si vous confiez vos travaux à un électricien, celui-ci vous délivrera un certificat de conformité à l'issue de sa visite.

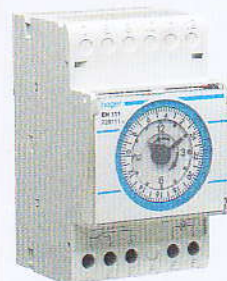
Pour en savoir plus : www.consuel.com



Contacteur



Délesteur



Interrupteur horaire modulaire



Minuterie



Parafoudre



Sonnerie



Télérupteur électronique



Interrupteur horaire électronique



Télérupteur

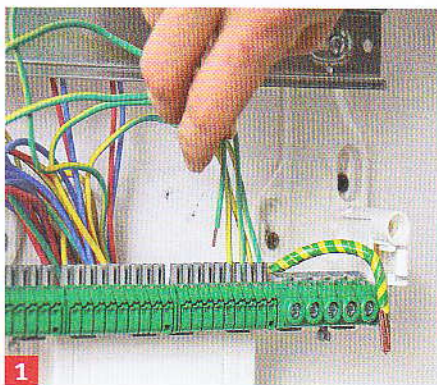


Télévariateur

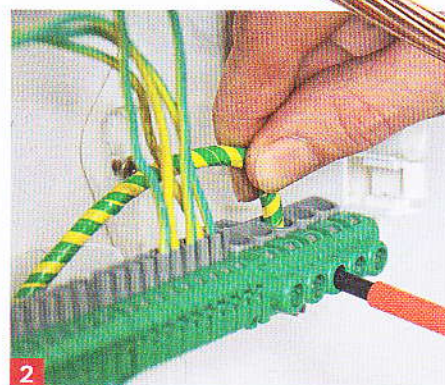
Raccorder à la terre

Équipement obligatoire sur toutes les installations, la mise à la terre garantit votre sécurité. Chaque prise de la maison est concernée.

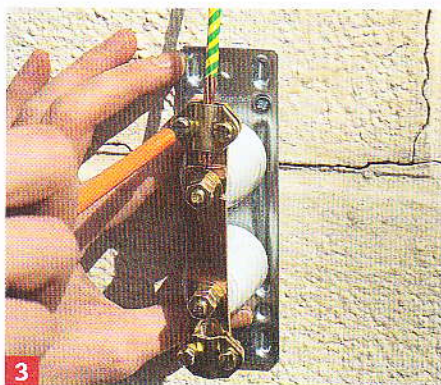
La mise à la terre permet d'évacuer un courant provoqué par un court-circuit dans un appareil. Détectant alors une fuite, le dispositif différentiel situé dans le tableau se déclenche et coupe l'alimentation dans tout le circuit. Sans ce dispositif, l'appareil resterait sous tension, au risque d'électrocuter la personne qui le toucherait. La mise à la terre se réalise avec des conducteurs (vert-jaune) partant de chaque prise et de chaque sortie de fil et venant se raccorder sur un bornier du tableau...



1 Les fils de terre en provenance de chaque circuit sont raccordés sur le bornier vert : un seul conducteur par alvéole de serrage.



2 Raccordez ensuite sur ce bornier le conducteur principal de protection (en général 16 mm² de section) qui sera ensuite raccordé sur la barrette de terre.



3 La barrette de terre sert à raccorder le câble qui vient du tableau et le câble de terre (enfoui). Elle sert aussi à mesurer la conformité de l'ensemble de l'installation.

MISE EN PLACE À L'EXTÉRIEUR

Le câble de terre (également appelé tresse de terre) peut être mis en œuvre de trois façons :

- La solution la plus courante consiste à le raccorder sur un ou plusieurs piquets enfoncés dans le sol. Ces piquets peuvent être en acier galvanisé, en cuivre ou en acier recouvert de cuivre.
- La tresse peut être enfouie en fond de fouille, c'est-à-dire dans le béton des fondations de la maison. Mais cette solution doit bien évidemment avoir

été prévue lors de la construction.

- Elle peut également être enterrée dans une tranchée (entre 1 m et 1,60 m de profondeur) comblée de terre épierrée. Le conducteur de 25 mm² est alors nu (sans gaine) ou gainé de plomb pour une meilleure conductivité.

En fonction de la nature du sol et du type d'installation choisi, on doit obtenir un niveau minimal de résistance, qui sera mesuré avec un « ohmmètre de terre ».

Pour en savoir plus : www.promotelec.com

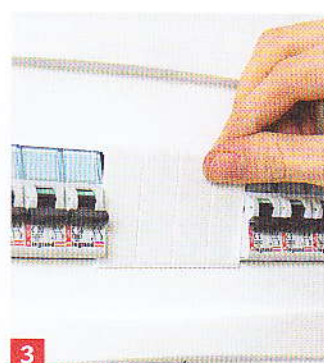
Repérer les circuits



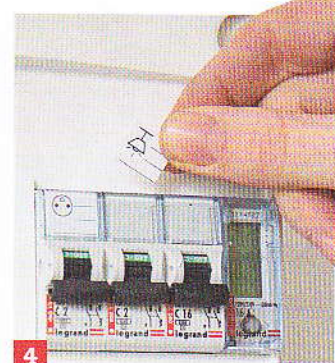
1 Pour intégrer les goulottes dans le tableau, découpez le capot en suivant les compartiments prévus à cet effet.



2 Le capot se visse ensuite très simplement sur la structure du tableau qui est fixée au mur.



3 Placez les caches sur les emplacements inutilisés. L'intérieur du tableau ne doit plus être accessible sans outil.



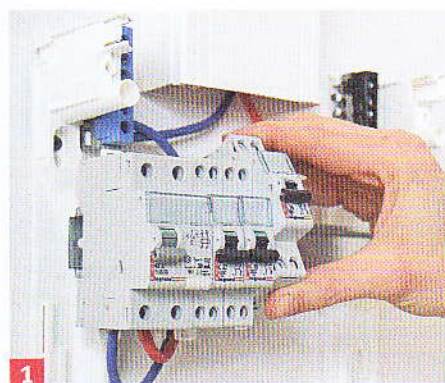
4 En reprenant vos repérages, marquez sur chaque module sa fonction. Les fabricants fournissent des étiquettes.

Réaliser une extension

Si vous aménagez une extension (combles, garage) ou souhaitez amener l'électricité dans une annexe (piscine, abri, jardin...), vous aurez besoin d'installer un tableau supplémentaire. Pour vous simplifier la tâche, l'idéal est de vous procurer un tableau pré-équipé

(proposé par la plupart des marques). Conçus et équipés pour répondre à des besoins classiques, ces coffrets peuvent être complétés si certaines fonctionnalités font défaut. Pensez à choisir un format un peu plus grand que nécessaire afin de pouvoir

intégrer des modules supplémentaires. Le nouveau tableau doit être raccordé à un disjoncteur indépendant, sur votre tableau principal. Plus il est éloigné et plus le calibre du disjoncteur sera important et les conducteurs gros. Vous éviterez ainsi une chute de tension.



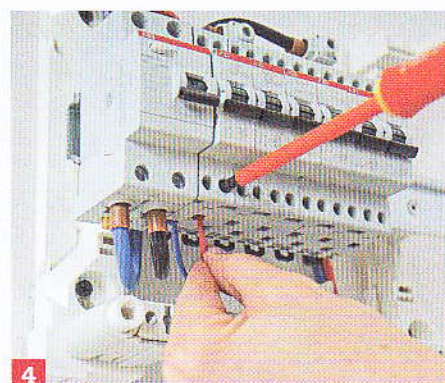
1 Dans votre tableau principal, clipsez un disjoncteur divisionnaire correspondant à la puissance adéquate (voir schéma d'ensemble page 2).



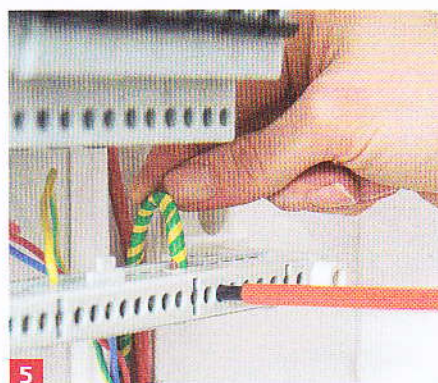
2 Fixez solidement votre tableau secondaire pré-équipé à un emplacement facile d'accès et à hauteur des yeux. Vérifiez bien l'aplomb de l'ensemble.



3 Raccordez l'interrupteur différentiel aux conducteurs provenant de votre tableau principal. Dans notre exemple, le raccordement se fait par le haut du module.



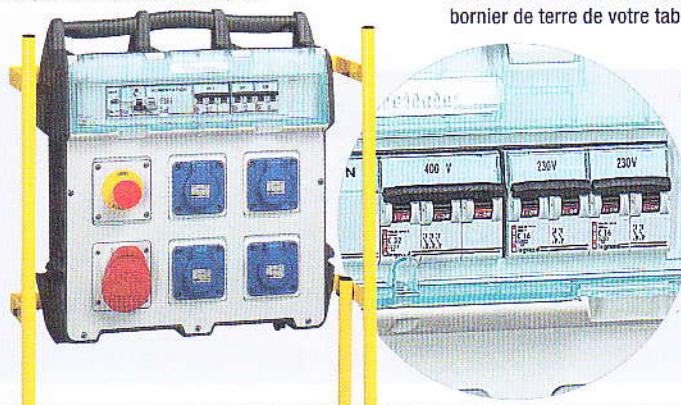
4 Raccordez ensuite chaque disjoncteur aux circuits correspondant au calibre adéquat.



5 Raccordez enfin les conducteurs de terre de vos circuits et celui en provenance du tableau principal sur le bornier de terre de votre tableau secondaire.



6 Refermez le tableau en vissant le capot. Prenez soin de repérer et de noter la fonction de chaque disjoncteur en collant des étiquettes sur la façade.



TRAVAUX : COMPTEUR ET TABLEAU DE CHANTIER

Pour disposer d'un raccordement électrique durant le temps de votre chantier, il faut obtenir un branchement temporaire. Pour cela, vous devez prendre contact avec votre fournisseur d'électricité, qui se chargera de faire une demande au distributeur (ERDF). C'est lui qui enverra un technicien pour effectuer le raccordement. Vous n'aurez plus ensuite qu'à raccorder un tableau de chantier sur ce compteur.

COORDINATION, CONCEPTION ET RÉDACTION **NICOLAS SALLAVUARD** PRÉPARATION **MJ BÂTIMENT** PHOTOS **FRÉDÉRIC MARRE ET CHRISTIAN HOCHET**
Remerciements : **Legrand** (www.legrand.fr) pour l'équipement électrique et **Franpin** (www.franpin.com) pour l'outillage à main