

Thierry Gallauziaux  
David Fedullo

Mémento de  
**SCHÉMAS  
ÉLECTRIQUES**

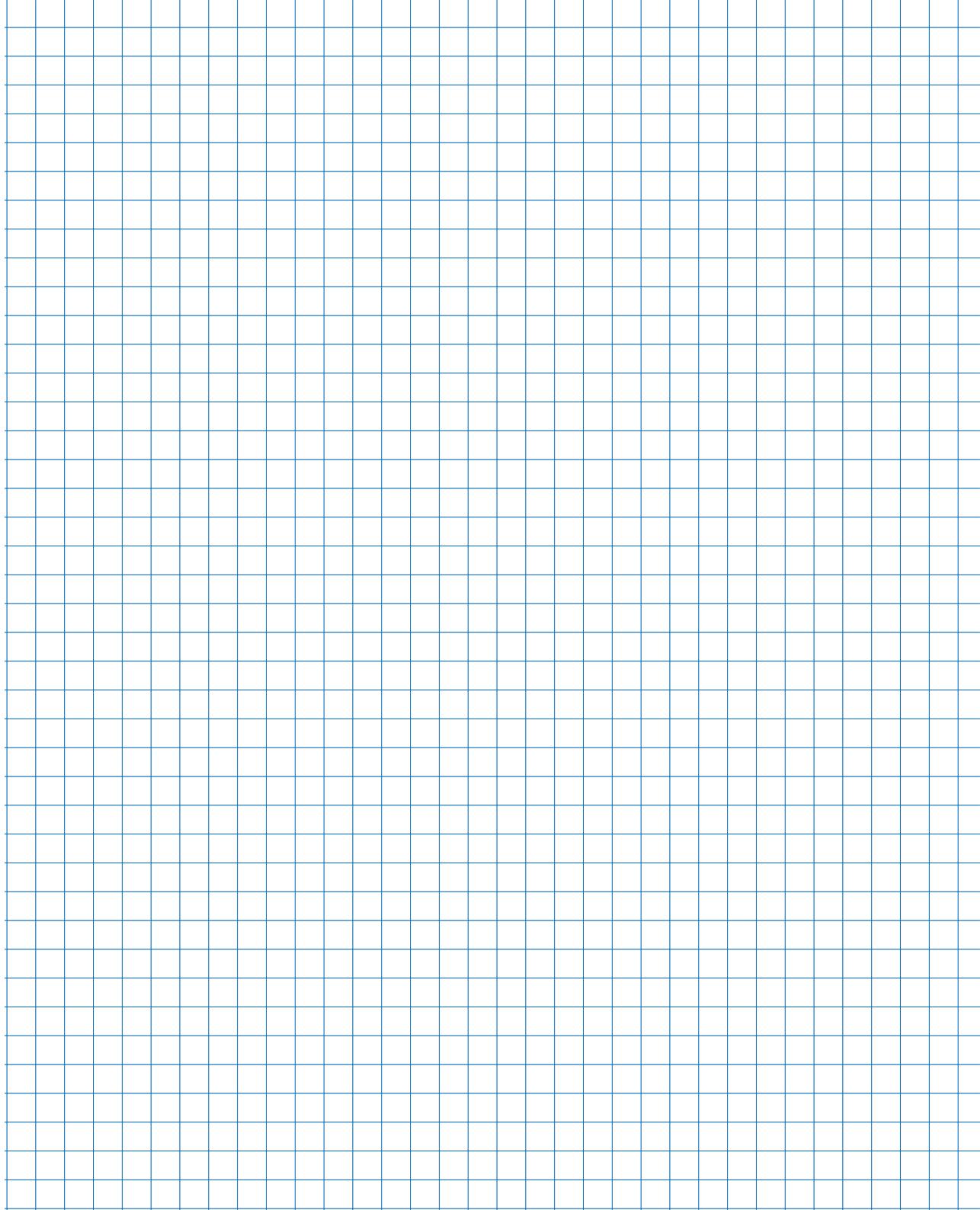


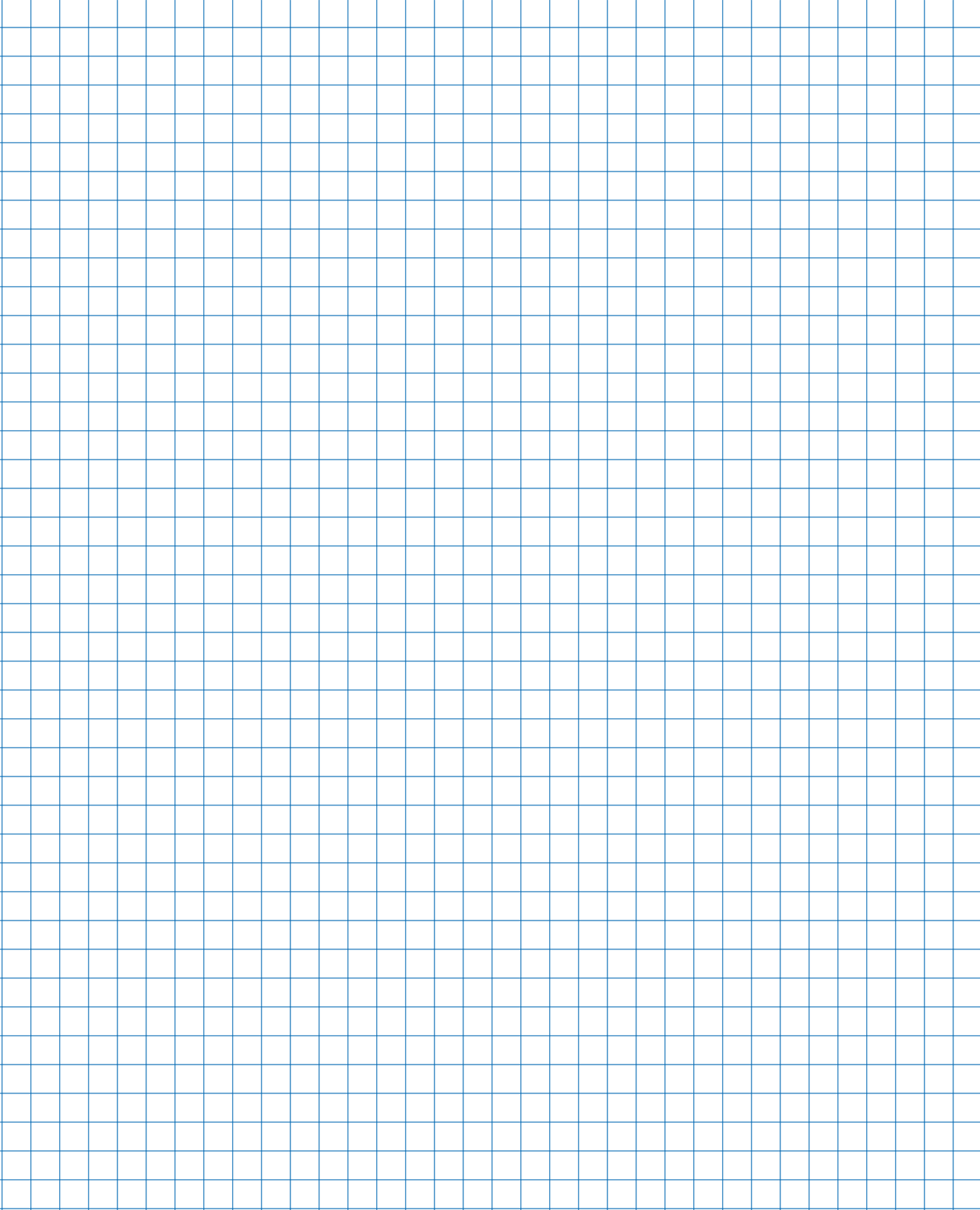
***Les cahiers du bricolage :***  
***Mémento de schémas électriques***

Version ebook - livre électronique

© 2004-2010 David Fedullo, Thierry Gallauziaux

Tous droits réservés - Reproduction, adaptation, traduction interdite  
sans autorisation écrite préalable expresse des auteurs.





**Sommaire**

<b>L'éclairage</b> .....	7
Le simple allumage.....	8
L'interrupteur à voyant.....	10
Le double allumage.....	12
Le va-et-vient.....	14
Le permutateur.....	16
Les télérupteurs.....	18
Le variateur.....	22
Le variapush.....	24
Le télévariateur.....	26
Les commandes automatiques.....	28
Exemple de circuit d'éclairage pour une chambre.....	30
<b>L'accueil des visiteurs</b> .....	31
Les sonnettes.....	32
Les portiers interphone.....	34
<b>Les prises de courant</b> .....	37
Les prises confort.....	38
Les prises commandées.....	40
Exemple de circuit de prises pour une chambre.....	42
<b>La cuisine</b> .....	43
Les circuits spécialisés.....	44
<b>Les commandes dédiées</b> .....	49
Les volets roulants.....	50
Chauffe-eau et chaudières.....	52
La ventilation mécanique.....	54
Crédits photographiques.....	57

# Introduction

Pour réaliser un nouveau circuit dans votre installation électrique ou modifier un circuit existant, il convient de respecter les règles de raccordement des fabricants et les prescriptions de la norme.

L'installation électrique et les habitants sont soumis à divers risques comme les courts-circuits et les fuites de courant. C'est pourquoi pour éviter l'endommagement des appareils et surtout pour prévenir toute électrocution, chaque circuit doit être protégé à son origine par un dispositif adapté.

La protection contre les courts-circuits et les surintensités est assurée, au départ de chaque circuit, par un coupe-circuit à cartouche fusible ou un disjoncteur divisionnaire. Certains circuits (VMC, commande du contacteur jour/nuit, par exemple) ne doivent pas être protégés par un coupe-circuit.

La protection des personnes doit être assurée

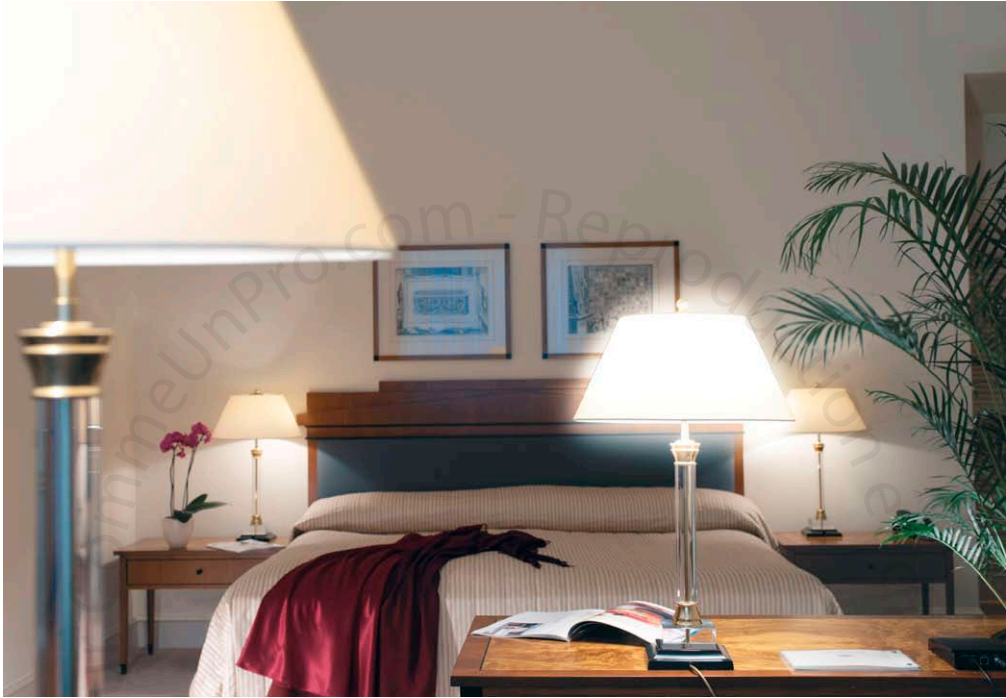
par un dispositif différentiel à haute sensibilité 30 mA (généralement un interrupteur). Il en existe deux types principaux : A et AC. Le premier est réservé aux circuits de la plaque de cuisson, de la cuisinière électrique et du lave-linge. Le second est destiné aux autres circuits. L'interrupteur différentiel est prévu pour protéger un groupe de circuits avec à leur tête un disjoncteur divisionnaire ou un coupe-circuit.

Pour chaque type de circuit, un schéma d'implantation est proposé. Il vous permet de concrétiser la distribution des conducteurs jusqu'au point d'utilisation. Un schéma multifilaire illustre les connexions à réaliser dans l'appareillage ainsi que la section des conducteurs à utiliser.

Attention ! Travaillez impérativement hors tension, en coupant l'alimentation générale au niveau du disjoncteur de branchement. Signalez votre intervention par un écriteau afin que personne ne réenclenche le disjoncteur par erreur.



© Hegler



© Oxiem

# L'éclairage

L'éclairage est un élément important d'une installation d'un point de vue esthétique et décoratif. Les emplacements seront choisis soit en plafonnier, soit en applique. La norme impose au moins un plafonnier dans certaines pièces (chambres, séjour, cuisine). En cas d'impossibilité technique ou en rénovation, il est admis de remplacer le plafonnier par deux appliques ou deux prises de courant commandées. Dans les autres pièces le choix entre plafonnier et applique murale est libre. La norme prévoit également un point d'éclairage minimum à l'extérieur à chaque entrée.

Il faudra choisir le mode de commande souhaité pour ces éclairages. Un seul point (l'interrupteur), deux points (le va-et-vient), trois points ou plus (le télérupteur). Vous pouvez aussi opter pour un système à variation à partir d'un ou plusieurs points (le variateur, le télévariateur). L'emplacement de ces commandes est important. Pour les pièces d'habitation, il est situé généralement à droite en entrant ou à l'extérieur de la pièce, à portée de main, c'est-à-dire à une hauteur finie comprise entre 0,8 et 1,3 m (1,10 m est une solution courante et adaptée à la plupart des cas).





## Le double allumage

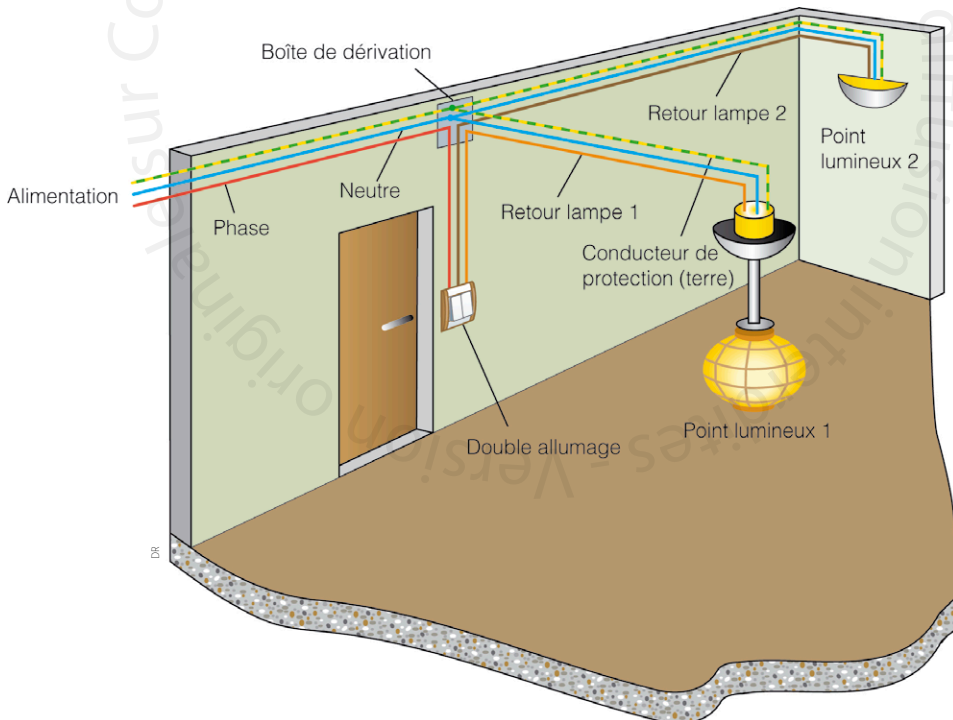
Le circuit d'alimentation et les protections sont analogues à ceux du simple allumage. Ce système de commande est utilisé pour alimenter un luminaire en double allumage (lustre que l'on peut allumer partiellement ou dans sa totalité), deux luminaires dans une même pièce ou une prise commandée plus un luminaire. Dans ce cas, on utilise un commutateur à double allumage (bouton de commande spécifique).

La phase est raccordée sur le commun et les deux retours lampe sur les deux autres plots. Utilisez des conducteurs de couleur différente pour chacun des retours lampe.

Vous pouvez utiliser un commutateur à double interrupteur. Dans ce cas, raccordez la phase sur les plots d'arrivée de chaque module (shunt), puis les retours lampe sur les deux plots restants.

Vous pouvez aussi utiliser un commutateur à double va-et-vient. Pour ce faire, raccordez la phase sur les deux plots communs (P ou L) et les retours lampes sur les sorties correspondantes.

Pour respecter la logique de commande, les deux touches doivent fonctionner de la même manière. Respectez la même convention que pour le simple allumage : appuyer vers le bas pour allumer, vers le haut pour éteindre.





## Les télérupteurs

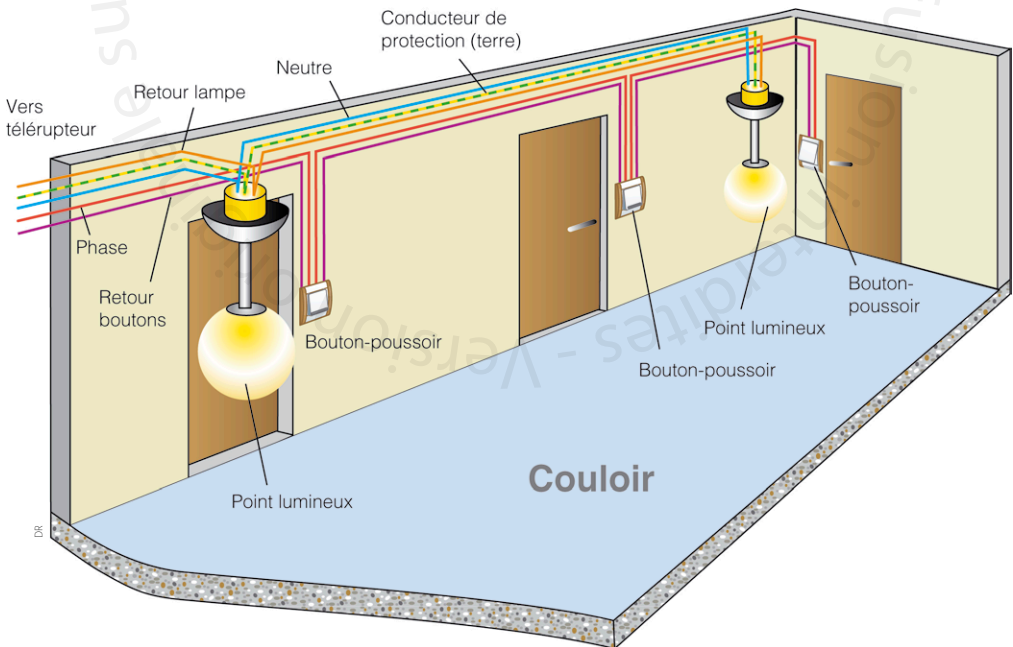
On utilise un télérupteur lorsqu'on a besoin de plus de deux points de commande pour un circuit d'éclairage. Leur nombre est illimité, excepté s'ils sont munis d'un voyant de signalisation. Un trop grand nombre de voyants lumineux pourrait déclencher le télérupteur. Seuls des boutons-poussoir peuvent commander un télérupteur. Des interrupteurs le détruiraient.

Le télérupteur est généralement placé dans le tableau de répartition. En sortie de la protection, la phase est raccordée sur le contact du télérupteur et sur les boutons-poussoir. Le retour lampe est raccordé sur la sortie du contact du télérupteur. Le retour lampe, la terre et le neutre alimentent le ou les points d'éclairage.

Le neutre est raccordé à l'entrée de la

bobine du télérupteur. Les retours bouton sont raccordés sur la sortie de la bobine du télérupteur.

Les circuits de commande et de puissance ont une protection commune, mais elle peut être indépendante, comme dans l'exemple de la commande en TBT. Ce système peut être utilisé lorsqu'on place les boutons de commande à l'extérieur. On utilise un transformateur pour alimenter la bobine et les boutons-poussoir. Le transformateur doit délivrer la tension nécessaire au télérupteur, soit généralement 12 V. Les contacts pour la commande des points d'éclairage sont utilisés comme ceux du télérupteur unipolaire. Il est également possible d'utiliser des télérupteurs bipolaires qui permettent de couper simultanément la phase et le neutre. Certains télérupteurs sont prévus pour être installés ailleurs que dans le tableau de répartition, comme les modèles à encastrer.





## Le télévariateur

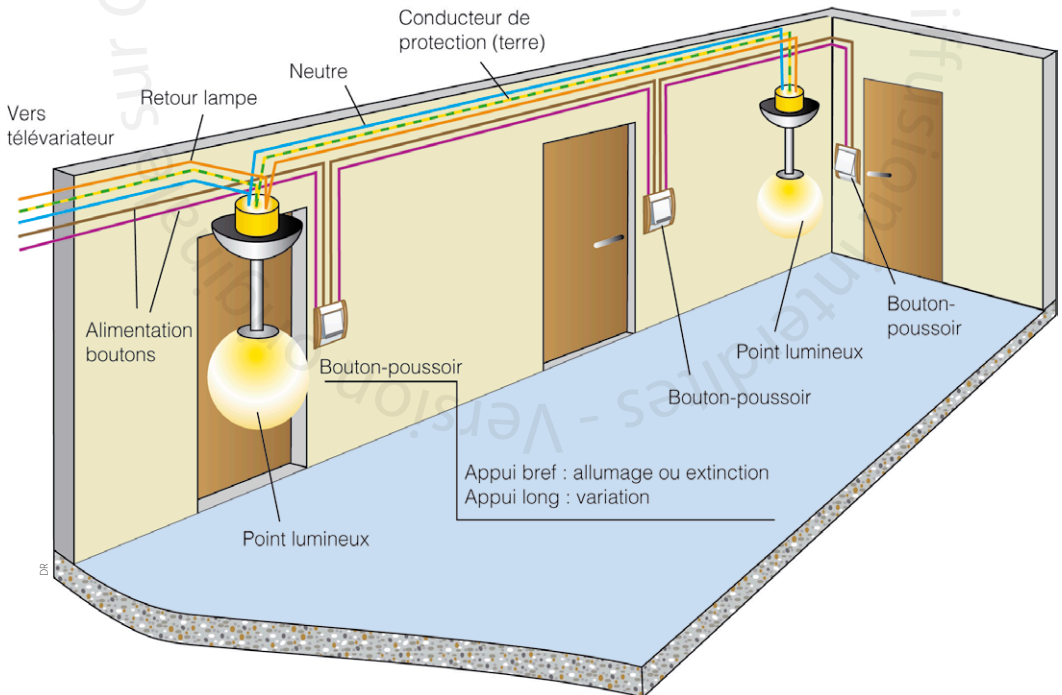
Le télévariateur est un compromis entre le variateur et le télérupteur. Les schémas de raccordement ci-contre sont proposés à titre d'exemple (selon les marques et les modèles, les raccordements peuvent être légèrement différents).

Le télévariateur est placé dans le tableau de répartition. Les modèles les plus courants permettent de faire varier des circuits d'éclairage de 500 à 1 000 W de puissance. Le télévariateur est commandé par de simples boutons-poussoir à fermeture. Une pression brève sur les poussoirs permet l'allumage ou l'extinction du ou des points d'éclairage. Une pression prolongée provoque la variation de

l'intensité lumineuse. Le plus souvent, le dernier niveau de variation est mémorisé d'une utilisation à la suivante.

Le raccordement des boutons-poussoir et des sources d'éclairage s'effectue sur des plots séparés. Les boutons-poussoir peuvent être repris les uns sur les autres. Les télévariateurs disposent généralement d'un fusible de protection interne. En cas de défaut, remplacez-le par un fusible de mêmes caractéristiques.

Ils permettent de commander des éclairages à incandescence traditionnels ou halogènes en 230 V. Certains modèles peuvent également être utilisés avec des éclairages halogènes TBTS à transformateur électronique ou ferromagnétique.





# L'accueil des visiteurs

Pour recevoir ses hôtes ou ses proches comme il se doit mais aussi pour ne pas être pris au dépourvu en cas de visite inattendue, il est important d'avoir un système d'accueil adapté et efficace. Plusieurs solutions existent pour assurer cette fonction.

La sonnette (son cristallin) ou le ronfleur (son grave) peuvent être installés dans le tableau de répartition. Si le tableau est situé dans un endroit éloigné des pièces de vie, il est préférable de choisir un emplacement permettant à la sonnerie d'être audible de tout point de l'habitation. Le carillon est toujours installé en ambiance, à l'extérieur du tableau de répartition. Il en existe de nombreux modèles aux formes, esthétiques et mélodies différentes. En fonction de la configuration de l'habitation, vous pouvez installer plusieurs carillons ou sonnettes. Pour un confort accru et une plus grande sécurité, vous pouvez opter pour des systèmes plus évolués comme l'interphone ou mieux le vidéophone.

## Les portiers interphone

Ces systèmes se composent, en partie intérieure :

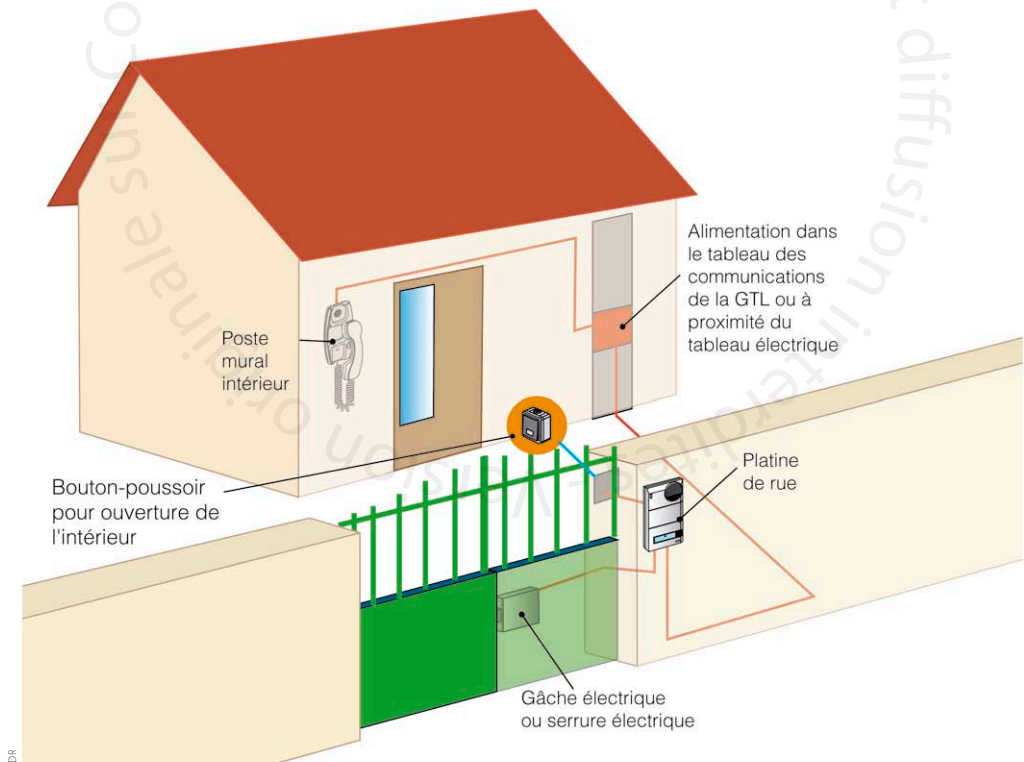
- d'une alimentation placée au niveau du tableau de protection,
  - d'un ou plusieurs combinés avec bouton d'ouverture de porte ;
- et en extérieur :

- d'une platine d'appel avec micro, haut-parleur et bouton d'appel ,
- d'une gâche ou d'une serrure électrique pour l'ouverture automatique de la porte (il sera peut-être nécessaire de prévoir un groom afin que la porte se referme automatiquement après l'entrée du visiteur).

La pose d'un bouton de sortie (non accessible de l'extérieur) n'est utile que si la serrure de la porte ne possède pas de poignée du côté intérieur.

Ces systèmes sont alimentés en TBTS et ne présentent donc aucun risque. Il convient de prêter une attention particulière aux câbles d'alimentation, car si un câble du type téléphonique est suffisant pour les circuits « phonie », l'alimentation de la gâche nécessite des conducteurs de section plus importante, puisque la gâche consomme plus.

Il existe également des modèles d'interphone à deux fils utilisés généralement en remplacement d'un circuit de sonnette. À la page 36 est présenté un schéma de portier vidéo à deux fils.





© Legrand

# Les prises de courant

Seules les prises disposant d'un contact pour le conducteur de protection (terre) sont autorisées. Les prises normalisées sont équipées d'un système qui obstrue les alvéoles en cas de non-utilisation pour éviter toute introduction d'objets par un enfant.

Les socles de prise de courant ne doivent pas pouvoir, à l'usage, se séparer de leur support et rendre accessibles les bornes des conducteurs d'alimentation. C'est pourquoi les prises de courant à fixation par griffe sont interdites.

La hauteur d'installation des prises est également normalisée :

- les prises 16 A + terre et 20 A + terre sont installées de façon que la distance entre l'axe des alvéoles et le sol soit au minimum de 5 cm ;
- les prises 32 A + terre sont installées à un minimum de 12 cm du sol par rapport à l'axe de leurs alvéoles.

Ces valeurs sont minimales, rien ne vous empêche de les installer plus haut. Dans une installation encastrée, installer les prises à 25 ou 30 cm du sol facilite leur utilisation.

Comme tous les circuits, les circuits alimentant des prises de courant sont protégés à leur origine par un DDR ou dispositif différentiel à haute sensibilité (30 mA) de type AC. La norme prévoit un nombre minimal de socles de prise de courant pour chaque pièce.





© cuisinella

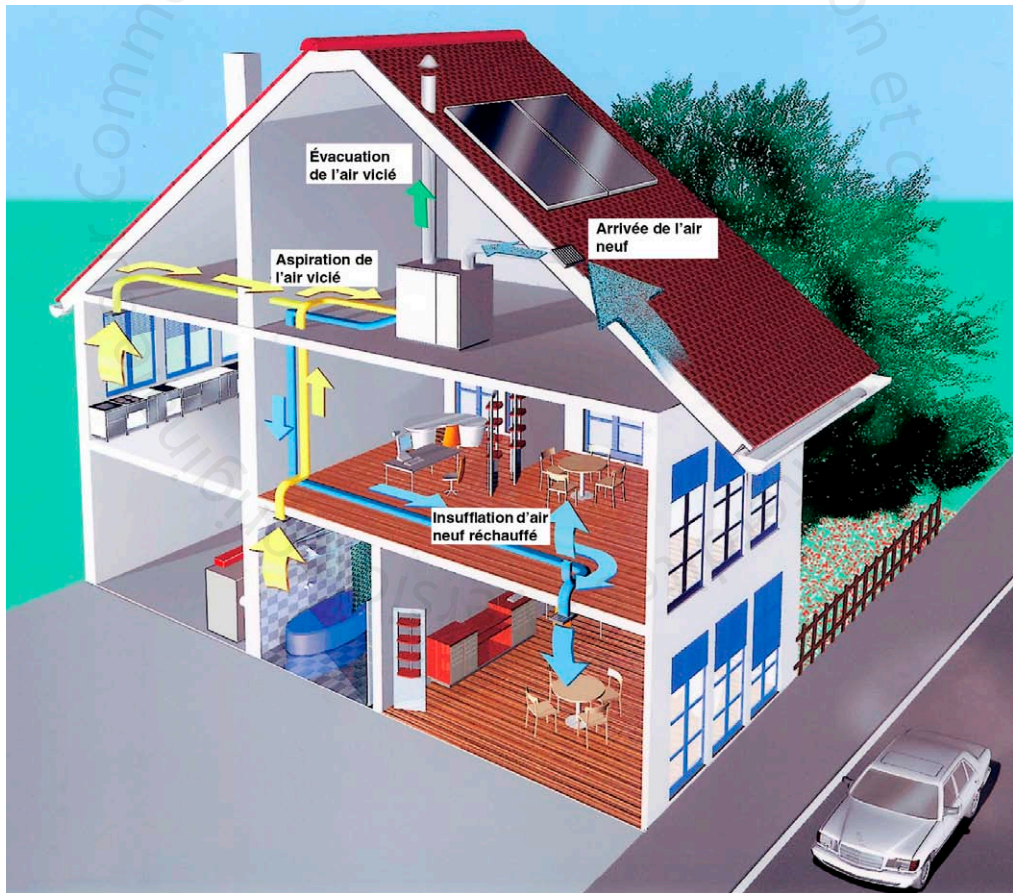
# La cuisine

Du fait de la présence d'eau, la cuisine, est une pièce à risques. Comme les appareils électroménagers y sont nombreux, elle nécessite un équipement adapté et plus important que dans les autres pièces. La norme prévoit un équipement minimum comprenant au moins un point d'éclairage en plafond qui peut être remplacé en cas d'impossibilité par deux points en applique ou deux prises de courant commandées. Au moins six socles de prise doivent être installés, dont quatre au-dessus du plan de travail. L'axe des alvéoles des prises est alors compris entre 8 et 25 cm de la surface du plan de travail. Leur répartition doit permettre l'utilisation aisée des appareils en évitant la circulation des câbles notamment au-dessus de l'évier et des plaques de cuisson.

Il est interdit de placer des prises de courant au-dessus des bacs de l'évier et de la table de cuisson. Néanmoins, un socle supplémentaire peut être placé au-dessus de la plaque de cuisson s'il est situé au moins à 1,80 m du sol fini et uniquement dédié à l'alimentation de la hotte aspirante. Pour les cuisines inférieures à 4 m<sup>2</sup>, trois socles de prise de courant seulement sont admis.

Les VMC double flux limitent la perte de chaleur entraînée par le renouvellement de l'air. La chaleur de l'air vicié extrait des pièces humides est récupérée pour réchauffer l'air neuf et filtré pris à l'extérieur. Les économies de chauffage sont importantes puisque de 70 à 90 % de l'énergie calorifique de l'air extrait est récupérée. La contrepartie est un coût plus élevé et une installation plus complexe que celle des VMC simple flux. Leur principe de fonctionnement est un système d'insufflation combiné à un système d'extraction. L'air neuf est aspiré par une prise d'air extérieure,

filtré, puis réchauffé dans un échangeur thermique. Il est ensuite insufflé dans les pièces principales. L'air vicié est extrait mécaniquement par des bouches situées dans les pièces de service, dirigé dans l'échangeur thermique pour transmettre sa chaleur à l'air neuf, puis évacué par une sortie située sur le toit. Il est à noter que la VMC double flux présente aussi l'avantage de préserver l'air frais des habitations en été et d'offrir un confort accru pour les personnes allergiques grâce à la filtration. L'isolation aux bruits extérieurs est également meilleure.



© Vessmann

### Crédits photographiques

Les photographies et illustrations de ce livre ont été fournies par les personnes et les sociétés citées ci-dessous. Nous les remercions pour leur aimable collaboration.

**Hager :**  
page 6.

**Osram :**  
page 7.

**Legrand :**  
pages 31, 37, 49, 4e de couverture (1).

**Cuisinella :**  
page 43.

**Viessmann :**  
page 56.

Les autres schémas, dessins et crédits photographiques, dont la photographie de couverture, sont la propriété des auteurs.

***Pour en savoir plus sur Internet :***

[www.CommeUnPro.com](http://www.CommeUnPro.com)  
[www.editions-eyrolles.com](http://www.editions-eyrolles.com)

