

Nom :

CONFORT ET DOMOTIQUE

CI2 SYNTHESE




CI2 : Gérer l'éclairage d'une habitation.

DES SOLUTIONS POUR RÉALISER DES ÉCONOMIES


On peut agir sur :

- **Les récepteurs** commandés (les lampes) en remplaçant les lampes énergivores par des lampes à économies d'énergie.
- **Le circuit de commande** (remplacer les interrupteurs)

LES LAMPES BASSE CONSOMMATION ET TUBES FLUORESCENTS

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
	<ul style="list-style-type: none">• Ils consomment 4 à 5 fois moins d'énergie ;• Leur durée de vie est élevée : 6000 à 10000 h ;• Malgré un prix d'achat élevé, elles permettent de faire des économies sur leur durée de vie ;• Ils sont recyclables en quasi totalité, et favorise donc le développement durable ;• Elles possèdent des culots identiques aux lampes à incandescences	<ul style="list-style-type: none">• Leur coût est assez élevé à l'achat (mais il s'amortit après 1000 heures d'utilisation).• La montée en puissance n'est pas instantanée : il faut parfois plusieurs secondes avant que la lampe fournisse son éclairage maximal. Ces lampes ne conviennent donc pas pour des éclairages de très courte durée

LA LAMPE A LED (Light Emitting Diode)

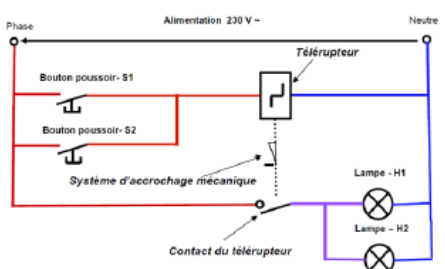
	AVANTAGES	INCONVENIENTS
	<p>Faible consommation électrique : elle consomme encore 2 fois moins d'énergie qu'une Lampe fluocompacte.</p> <ul style="list-style-type: none">• Durée de vie très élevée : 25 000 à 50 000 heures !• Malgré un prix d'achat très élevé, elles permettent de faire de réelles économies sur leur durée de vie ;• Elles sont recyclables, et favorise donc le développement durable ;• De très petite taille, elles permettent beaucoup de fantaisie.	<ul style="list-style-type: none">• Encore chères à l'achat, mais elles se rattrapent sur la durée de vie

Remarque 1 : Il est très difficile pour l'instant de trouver des lampes basse consommation ou des lampes à LED qui donnent un éclairage aussi chaud que les lampes à incandescence. Il faudra donc **changer nos habitudes** pour consommer moins.

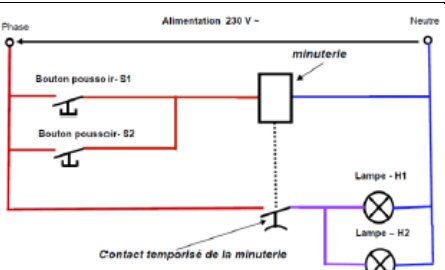
Remarque 2 : les lampes à incandescences et les lampes halogènes ne seront plus commercialisées à partir du 1er septembre 2012. D'autres part, ces lampes ne sont pas recyclables.

MODIFICATION DU CIRCUIT DE COMMANDE DES LAMPES

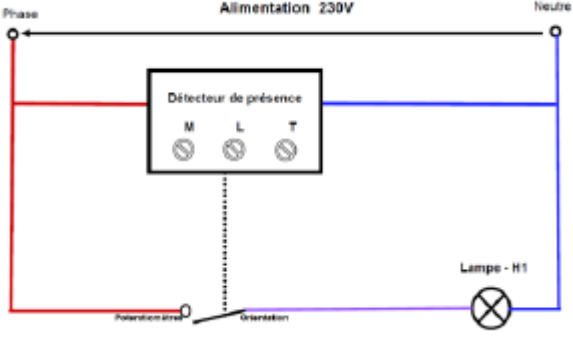
Solution 1 : ajouter des points supplémentaires de commande. On peut donc remplacer les interrupteurs par des boutons-poussoirs, éventuellement avec voyant lumineux, pour commander la mise sous tension des lampes à partir de plusieurs endroits différents : **c'est le montage télérupteur.**

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
 <p>Le schéma illustre un circuit d'alimentation 230V- avec une phase et un neutre. Deux boutons-poussoirs (S1 et S2) sont connectés à un télérupteur. Le télérupteur est relié à un système d'accrochage mécanique qui commande un contact du télérupteur. Ce contact est en série avec deux lampes (H1 et H2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Améliore le confort des usagers en permettant d'ajouter des points de commande ; • Nombre de points de commande illimité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les lampes peuvent rester alimentées inutilement.

Solution 2 : commander la mise sous tension des lampes pendant une durée limitée, ce qui permettrait de ne pas consommer de l'énergie inutilement : **c'est le montage minuterie.**

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
 <p>Le schéma illustre un circuit d'alimentation 230V- avec une phase et un neutre. Deux boutons-poussoirs (S1 et S2) sont connectés à une minuterie. La minuterie est reliée à un contact temporisé qui commande deux lampes (H1 et H2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Améliore le confort des usagers en permettant d'ajouter des points de commande ; • Nombre de points de commande illimité ; • Les lampes ne sont pas alimentées inutilement économie d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • L'alimentation des lampes ne tient pas compte de la luminosité du couloir ; • Il n'y a pas de détection automatique des usagers.

Solution 3 : commander la mise sous tension des lampes pendant une durée limitée uniquement en cas de présence d'un usager et si la luminosité du couloir est insuffisante, ce qui permettrait de ne pas consommer de l'énergie inutilement : **c'est le montage avec « détecteur de présence »**

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
 <p>Le schéma illustre un circuit d'alimentation 230V avec une phase et un neutre. Un détecteur de présence (avec réglages M, L, T) est connecté à la phase et au neutre. Le détecteur commande un contact qui est en série avec une lampe (H1).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si la luminosité est suffisante (le jour par exemple), les lampes ne s'allument pas économie d'énergie ; • Si un usager est présent dans le couloir, les lampes sont alimentées automatiquement : pas besoin de chercher un interrupteur ou un bouton poussoir confort pour l'utilisateur • Les lampes s'éteignent automatiquement au bout d'un temps fixé à l'avance par l'utilisateur économie d'énergie • facilité de fonctionnement en cas de problème de mobilité par exemple. 	<ul style="list-style-type: none"> • ce système ne permet pas de maintenir un éclairage en permanence dans une pièce s'il ne détecte pas une présence humaine. • Nécessite un bon réglage pour pouvoir tirer bénéfice de tous ses avantages. De nombreux types de détecteurs de présence existent, ils peuvent être placés en hauteur ou à la place des interrupteurs classiques.

Détecteur pour plafond



Détecteur qui remplace un interrupteur



Dans une solution domotique complète, le détecteur de présence devient un vrai outil de régulation car il tient compte de l'éclairage, des occupants et fonctionne de manière automatique et « intelligente ».

QUELQUES CONSEILS POUR MIEUX S'ÉCLAIRER, SANS GASPILLER !

- Choisissons les ampoules les mieux adaptées à la pièce et à la fonction :
 - Lampes fluorescentes à la cuisine, au garage...;
 - Lampes fluocompactes au séjour ou dans les endroits que nous occupons de longues heures;
 - Lampes à incandescence pour les emplois de plus courte durée (minuterie, lampe de chevet,...).
- Éteignons la lumière quand nous quittons une pièce (même les lampes économiques !).
- Installons une minuterie ou un contacteur à détection de mouvement dans les endroits de passage (couloir et cage d'escalier).
- Il est préférable de multiplier les sources ponctuelles d'éclairage plutôt que d'installer un éclairage unique de forte intensité pour toute la pièce. Installons par exemple une lampe à proximité du fauteuil de lecture, un éclairage au dessus du plan de travail dans la cuisine.
- Dépoussiérons régulièrement les ampoules.
- Aménageons les bureaux et pièces de séjour dans des endroits éclairés par le soleil.
- Pensons à installer les plans de travail à proximité des fenêtres.
- Peignons les murs en couleurs claires et installons des miroirs pour refléter la lumière.
- Changeons les ampoules avant qu'elles ne rendent l'âme : en fin de vie, elles éclairent moins bien mais consomment autant d'énergie. Elles peuvent alors servir dans des endroits où la qualité de l'éclairage a moins d'importance (cave, grenier, garage).
- Ne jetons pas les néons et les lampes fluocompactes à la poubelle, ils contiennent des vapeurs de métaux lourds toxiques. Déposons-les au parc à conteneurs ou aux collectes de petits déchets chimiques.

LES MOTS CLÉS

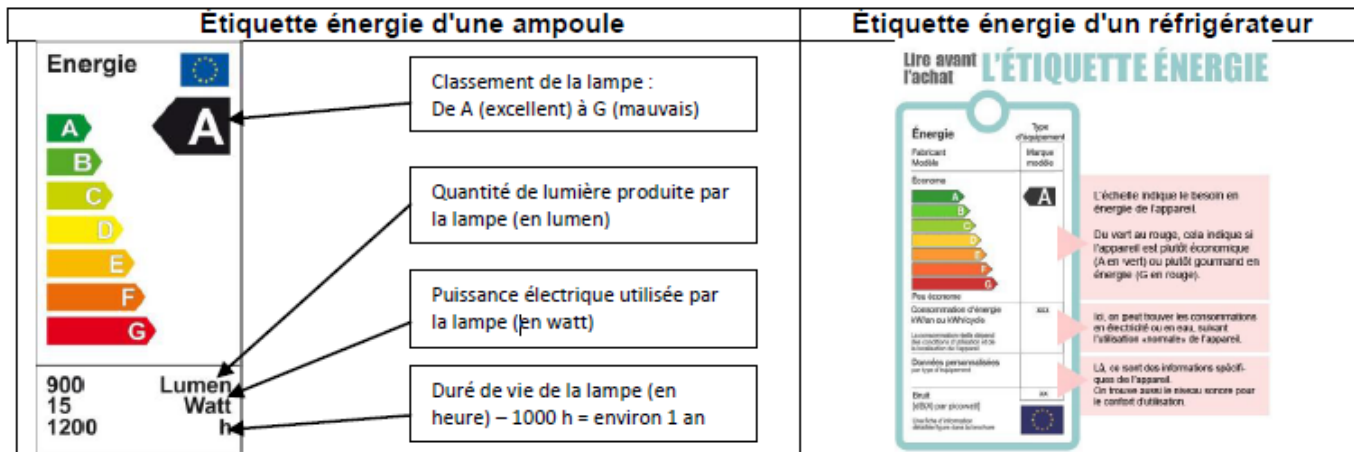
Efficacité énergétique : Rapport entre la production utile d'un objet technique et ce qui est dépensé pour le faire fonctionner.

Solution technique : Résultat du choix d'un principe technique, d'une organisation (forme et volume) et de matériaux.

L'efficacité énergétique est le rapport entre ce qui peut être récupéré utilement par l'utilisateur d'un objet technique (éclairage, moteur, chauffage, ...) et la quantité d'énergie (électricité, gaz, pétrole, ...) utilisée pour le faire fonctionner
Exemple : Si on veut une chaudière économe, il faut que sa production d'énergie soit la plus proche possible de sa consommation pour chauffer une maison.

Chaque objet vendu est muni d'une « étiquette Energie ».

L'efficacité énergétique est exprimée par une lettre, de **A** (pour ceux qui ont la meilleure) à **G** (pour ceux qui ont la plus mauvaise)



Énergie consommée : Elle est égale au produit de la puissance par le temps d'utilisation :

$$E \text{ (J ou Wh)} = P \text{ (W)} \times t \text{ (h)}$$

Le Joule étant une unité trop petite pour les besoins à la maison ou en entreprise, on utilise le Watt-Heure (1 Wh = 3600 J).

Exemple : une ampoule de puissance $P = 60$ Watt qui fonctionne pendant un temps $t = 5$ heures consomme : $E = P \times t = 60 \times 5 = 300$ Wh

Pour limiter l'énergie consommée, on recherche des **solutions techniques** permettant d'obtenir la meilleure **efficacité énergétique**.

Exemple : Pour limiter la consommation liée à l'éclairage, on peut trouver différentes solutions techniques :

Le choix de ces solutions dépend de plusieurs contraintes qui peuvent être liées au **fonctionnement attendu**, à la **sécurité**, à l'**esthétique** et à l'**ergonomie**, au **développement durable**, ... A toutes ces contraintes s'ajoute la **contrainte économique**.

LAMPES

Incandescence	Halogène	Fluocompacte	LED

COMMANDES

Interrupteur	Variateur	Détecteur de présence	Prise programmable	Module domotique