

TP1

Les principaux montages d'éclairages

I But de TP :

Cette matière concerne la conception de montages électriques simples : analyse, principe de fonctionnement, schématisation des circuits électriques pour tous les types de commandes ainsi que le dimensionnement de l'appareillage électrique. Elle permet aussi à l'étudiant de mettre en simulation par logiciel **SCHEMAPLIC**, cette application est destinée pour la conception des schémas électrotechnique et énergétique et des connaissances acquises durant sa formation en apprenant et réalisant des circuits électriques tout en respectant les normalisations et les appliquer aux circuits d'éclairage et commande des moteurs électriques. appareillages de l'électricité

Les circuits que nous allons à étudier dans cette TP sont :

- ✚ Montage simple allumage
- ✚ Montage double allumage
- ✚ Montage va et vient
- ✚ Montage par télé rupteur
- ✚ Montage par minuterie par effet et marche forcé

II Montage simple allumage :

Le simple allumage en électricité sert à allumer ou éteindre un point d'éclairage depuis un seul endroit de la pièce (le plus souvent, à l'entrée de la pièce).

Il est donc composé :

- D'un interrupteur type va et vient (même s'il ne s'agit que d'un simple allumage, les interrupteurs portent le nom de va et vient car ils peuvent assurer les deux fonctions).
- D'une ou plusieurs ampoules électriques – aussi appelés point lumineux.
- Câble électrique assure la connexion entre différents appareils de circuit

- Source d'alimentation

Ce type de montage électrique est adapté à une pièce qui possède une seule entrée, comme une chambre ou un bureau.

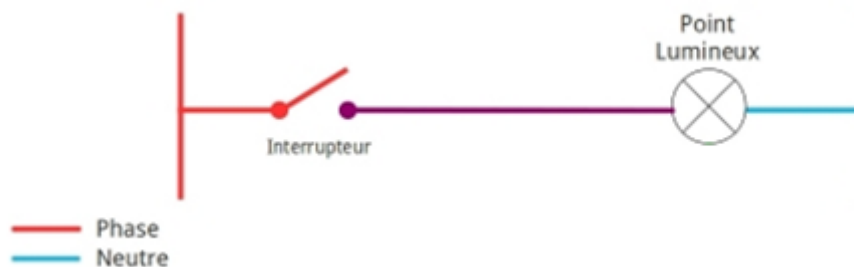


Figure 1. Montages simple allumage.

III Montage double allumage

Ce type de montage est aussi utilisé pour des zones à un seul accès sauf que cette zone est partagée en deux demi zones éclairées séparément.

Le double allumage fonctionne selon le même principe que le simple allumage, mais il permet de commander deux points lumineux à partir d'un interrupteur double. Le schéma qui suit reprend le principe de deux simples allumages

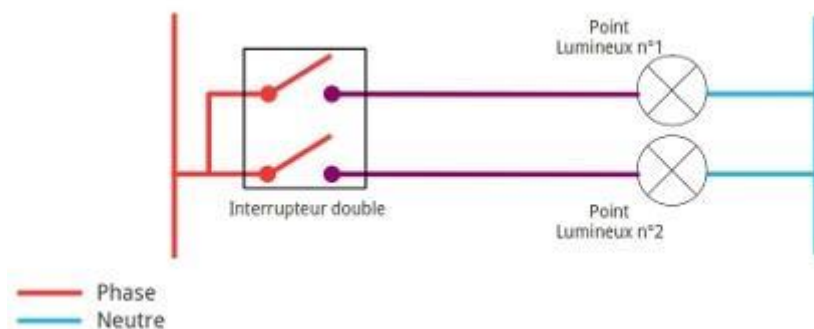


Figure 2. Montages double allumage.

IV Montage va-et-vient

Un circuit va-et-vient est un montage électrique qui permet d'éteindre ou d'allumer une ou plusieurs lampes à partir de deux interrupteurs, par exemple un interrupteur à chaque bout d'un couloir pour une même lampe d'éclairage. En particulier, il permet de changer l'état (allumée/éteinte) de la lampe à partir de chacun des interrupteurs et ceci, indépendamment de l'état de l'autre interrupteur. Ce principe de montage est recommandé pour les pièces

comportant deux entrées. L'utilisateur peut alors traverser la pièce et commander le fonctionnement de l'ampoule indépendamment de l'endroit où il rentre et sort (d'où le nom de ce montage).

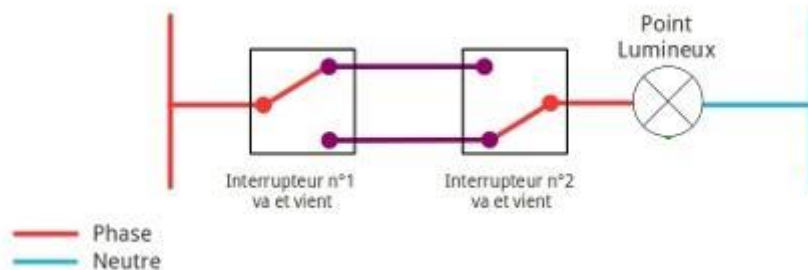


Figure 3. Montages va-et-vient.

V Allumage par télé rupteur

1. Rôle et Définition du télé rupteur

Le télérupteur intervient dans le cadre d'un circuit d'éclairage. Il permet d'activer un (ou plusieurs) point lumineux à partir d'une ou plusieurs commandes. Pour rappel, une commande en électricité est un organe permettant de laisser passer le courant. Cet interrupteur est plus particulièrement un bouton poussoir.

En règle générale, le télé rupteur est utilisé dans les cas où il y a trois commandes d'éclairage ou plus. Dans le cas d'une seule commande, un montage électrique simple allumage suffit.

Dans le cas de deux commandes, un montage va et vient est conseillé. C'est donc à partir de trois commandes que le télé rupteur est généralement utilisé.

2. Principe et fonctionnement de télé rupteur

Le télé rupteur est un matériel électrique qui est constitué de deux éléments principaux qui sont :

- La bobine.
- Un contact pour la partie puissance.

Ces deux éléments sont représentés d'ailleurs sur le symbole du télé rupteur.

Symbole électrique télérupteur

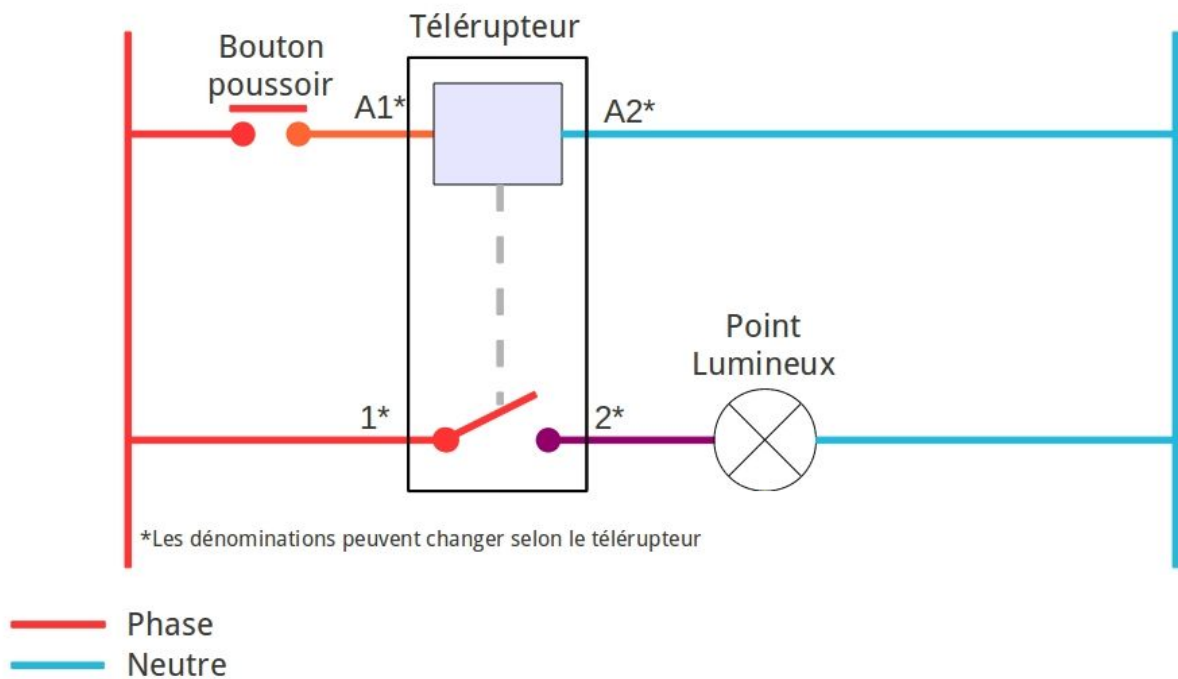
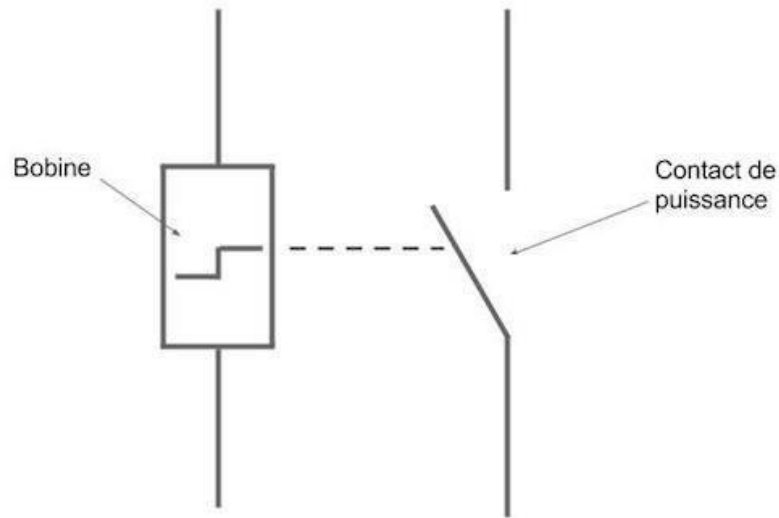


Figure 4. Principe de fonctionnement d'une télérupteur.

Une impulsion sur un bouton poussoir, excitera la bobine de la télérupteur et fermera son contact (1-2) et les lampes seront allumées ; une seconde impulsion sur le bouton poussoir, désexcitera la bobine et ensuite son contact (1-2) s'ouvrira ce qui provoquera l'extinction des lampes.

VI Allumage par minuterie

La minuterie est de la famille des relais temporisés ; son ou ses contacts internes se ferment au moment de la commande (impulsion sur un bouton poussoir) et pour une durée déterminée, généralement de l'ordre de quelques minutes.

De ce fait, contrairement à des modes d'allumages classiques (simples interrupteurs) ou des télérupteurs, aucune action n'est requise pour permettre l'extinction des appareils d'éclairage. Elle permet de fait de réaliser des économies d'énergies, la lumière ne pouvant rester allumée par simple négligence. La minuterie est principalement utilisée dans des lieux publics et de passage tels que des cages d'escaliers, parkings, ...

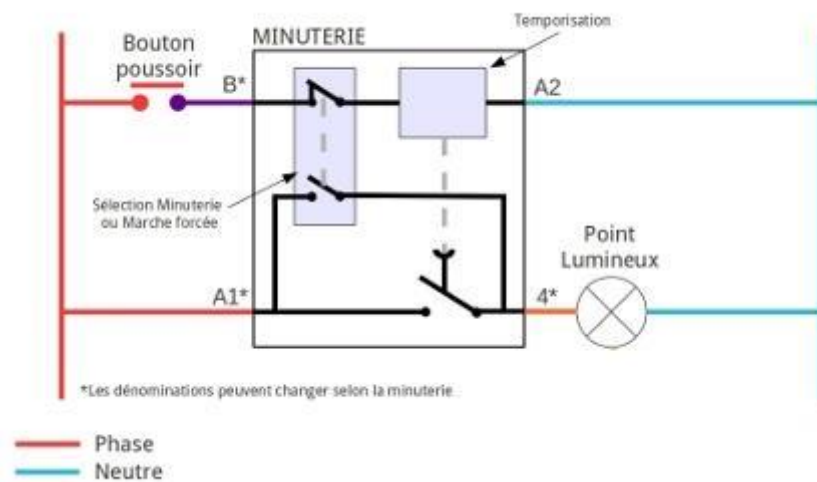
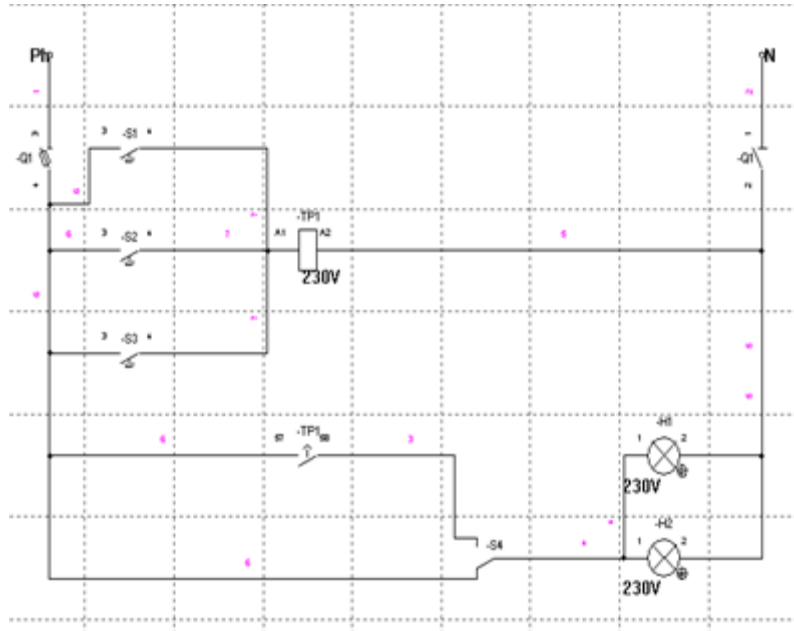


Figure 5. Principe de fonctionnement d'une minuterie par effet.

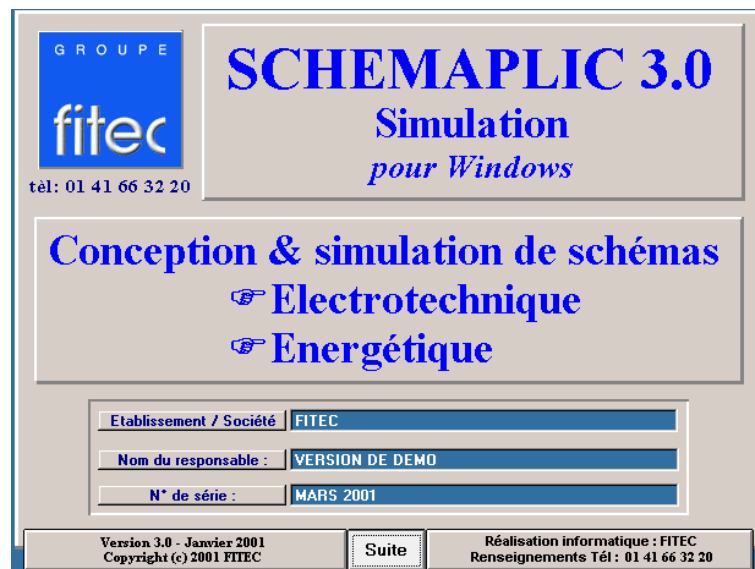
Il convient d'adapter la durée d'allumage à l'environnement sans négliger le confort des utilisateurs. Il n'est par exemple pas très agréable de devoir appuyer à deux ou 3 reprises sur un bouton poussoir pour monter 4 étages les bras chargés de courses.

- Pour assurer la continuité de d'éclairage on utilise le montage par marche forcé qui est basé sur l'ajout d'un commutateur qui permet de sélectionner soit le travail avec la minuterie ou non, comme il est indiqué sur la figure suivant :

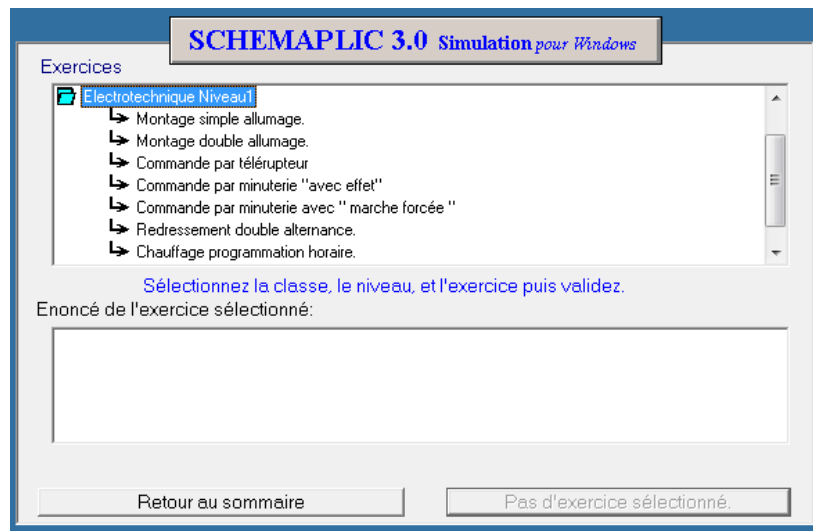


Manipulation avec logiciel :

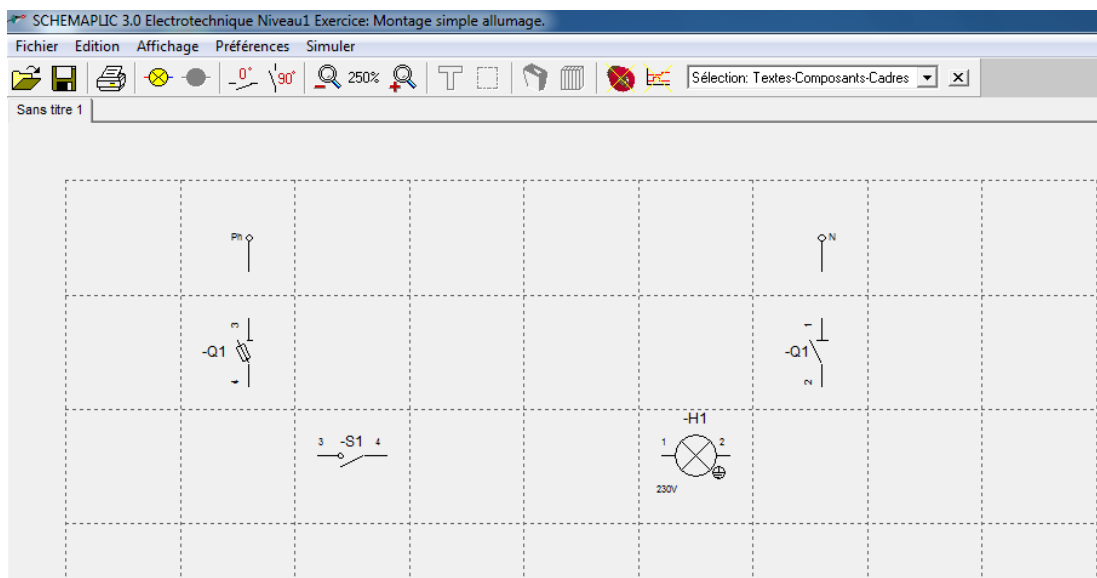
1. Ouvrir l'application 'SCHEMAPLIC',



2. Appuyer sur bouton suite, exercice puis électrotechnique 1



3. Choisir le montage à étudier et ouvrir la fenêtre de conception de schéma puis compléter et simuler



Questions :

- **Faire ce travail pour chaque circuit**
 1. Compléter et simuler le schéma de circuit électrique à l'aide de logiciel "SCHEMAPLIC"?
 2. Désigner chaque composant de circuit ?
 3. Expliquer le principe de fonctionnement de chaque circuit à étudier
 4. Interpréter les résultats ?