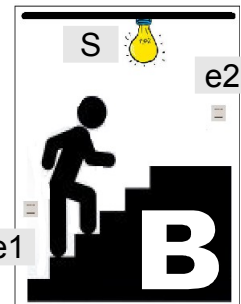




Situation : Je veux pouvoir agir sur l'extinction et l'allumage de l'éclairage dans un escalier ou dans un couloir, mais comment puis-je le réaliser?

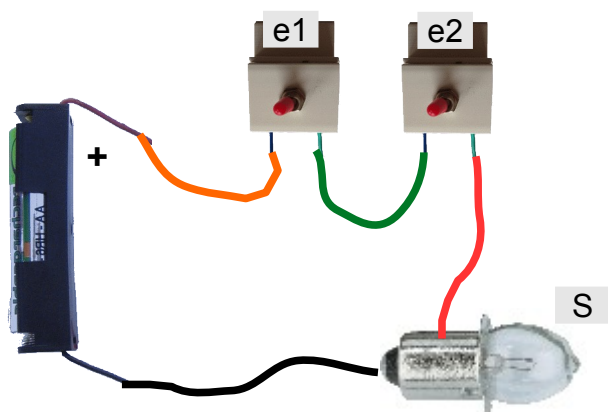
1 Étude d'éclairage pour escalier : Lorsqu'un élève arrive en bas d'un escalier ou dans un couloir, il doit pouvoir allumer l'éclairage de celui-ci pour ensuite l'éteindre une fois qu'il sera arrivé en haut ou au bout du couloir.

2 Expérimentation n°2.2B A l'aide du matériel fourni, vous devez pouvoir allumer et éteindre la lampe avec les deux interrupteurs, réaliser les 2 montages vus en sciences physiques, en série puis en dérivation.



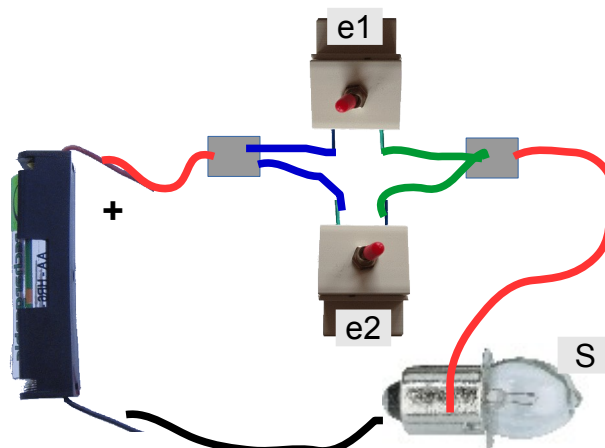
Colorier et Expérimenter

Montage expérimentation N°2 en série



Colorier et Expérimenter

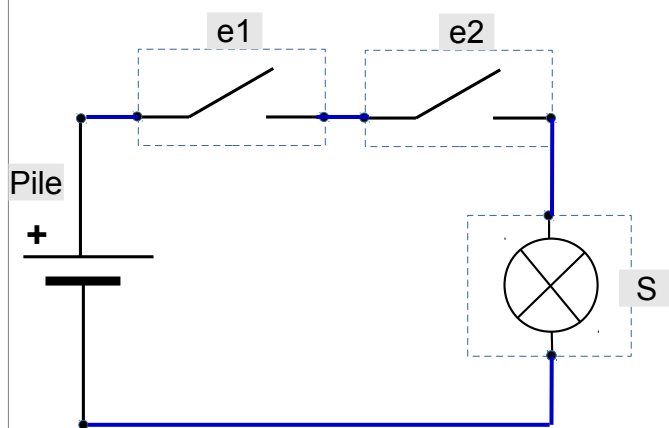
Montage expérimentation N°2 en dérivation



→ A l'aide des documents ressources (schémétique), réaliser les schémas électriques de ces montages, en série puis en dérivation.

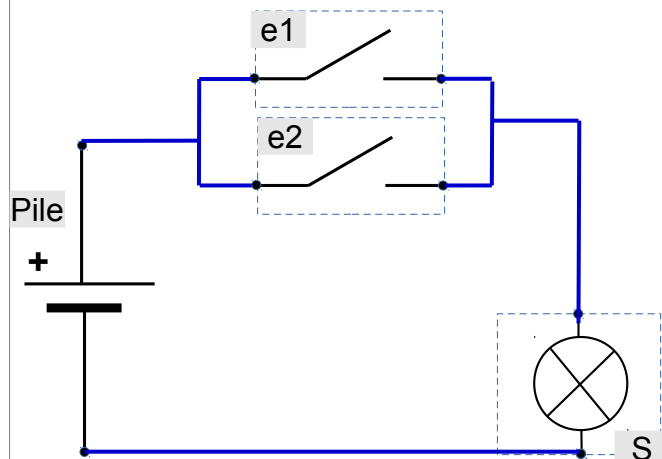
Compléter

Schéma électrique en série



Compléter

Schéma électrique en dérivation



→ Après avoir montré chaque montage au professeur, est-ce qu'il répond à la situation?

OUI

☐

NON

☒

Cocher la case

OUI

☐

NON

☒



Bilan

Par rapport à la situation donnée est-ce que votre montage répond à la demande?

Cocher la case	Montage en	série	dérivation
Lorsqu'un élève arrive en bas d'un escalier, peut-il éteindre?	OUI	NON	NON
Lorsqu'un élève éteint en bas, est ce qu'un autre peut allumer en haut?	OUI	NON	NON

Compléter

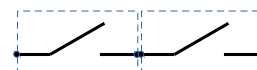
Expliquer ce qui ne va pas

En série: Le montage fonctionne si je suis tout seul. Si quelqu'un d'autre arrive en bas, il ne peut pas allumer la lumière, donc cela ne va pas.

En dérivation: Lorsque je monte, je ne peux plus éteindre la lumière car je n'ai pas éteint en bas. Cela ne va pas.

4 La table de vérité du montage en série

Ici, dans notre situation on a **2 entrées** et **une seule sortie**
Les entrées sont **les interrupteurs** La sortie est la **lampe**.

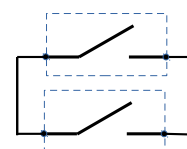


En série

Entrée (les 2 interrupteurs)	e1	e2	S	La sortie est la lampe
Les interrupteurs e1 et e2 sont ouverts	0	0	0	La lampe est éteinte
e1 est ouvert, e2 est fermé	0	1	0	La lampe est éteinte
e1 est fermé, e2 est ouvert	1	0	0	La lampe est éteinte
e1 et e2 sont fermés	1	1	1	La lampe est allumée

5 La table de vérité du montage en dérivation

Ici, dans notre situation on a **2 entrées** et **une seule sortie**
Les entrées sont **les interrupteurs** La sortie est la **lampe**.



En dérivation

Entrée (les 2 interrupteurs)	e1	e2	S	La sortie est la lampe
Les interrupteurs e1 et e2 sont ouverts	0	0	0	La lampe est éteinte
e1 est ouvert, e2 est fermé	0	1	1	La lampe est allumée
e1 est fermé, e2 est ouvert	1	0	1	La lampe est allumée
e1 et e2 sont fermés	1	1	1	La lampe est allumée

6

Compléter

Pour un éclairage dans l'escalier, que faudrait il faire pour que le montage fonctionne, donner une idée.

Il faut que la valeur des entrées soient différentes. C'est l'un ou l'autre. Il faut inverser les valeurs de la sortie. Il faut utiliser 2 inverseurs (3 fils) montés en va et vient.

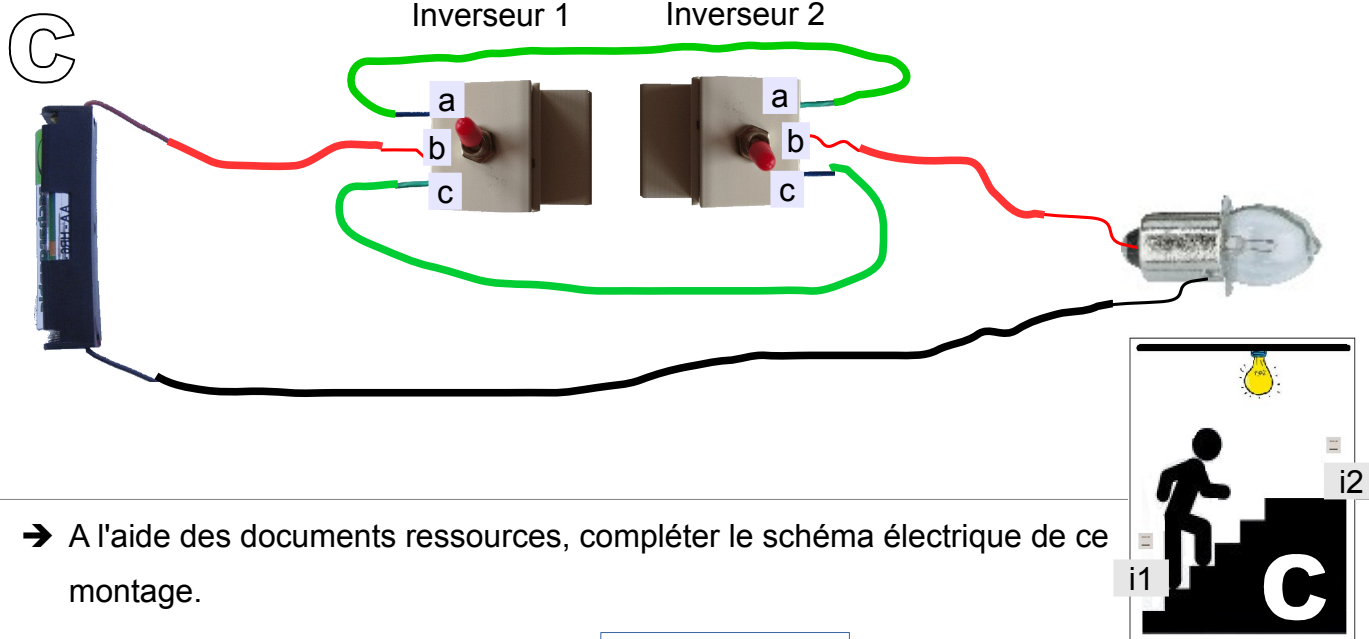


Expérimentation C: Pour répondre à notre situation, il est nécessaire de faire un montage électrique dit en 'Va et Vient'. Pour cela il faut 2 inverseurs.

A l'aide du matériel fourni et de la fiche ressource n°2(va et vient), vous devez pouvoir allumer et éteindre la lampe avec les 2 inverseurs, sur le montage dans le cadre ci-dessous, utiliser des **couleurs** pour la lisibilité.

Colorier et expérimenter

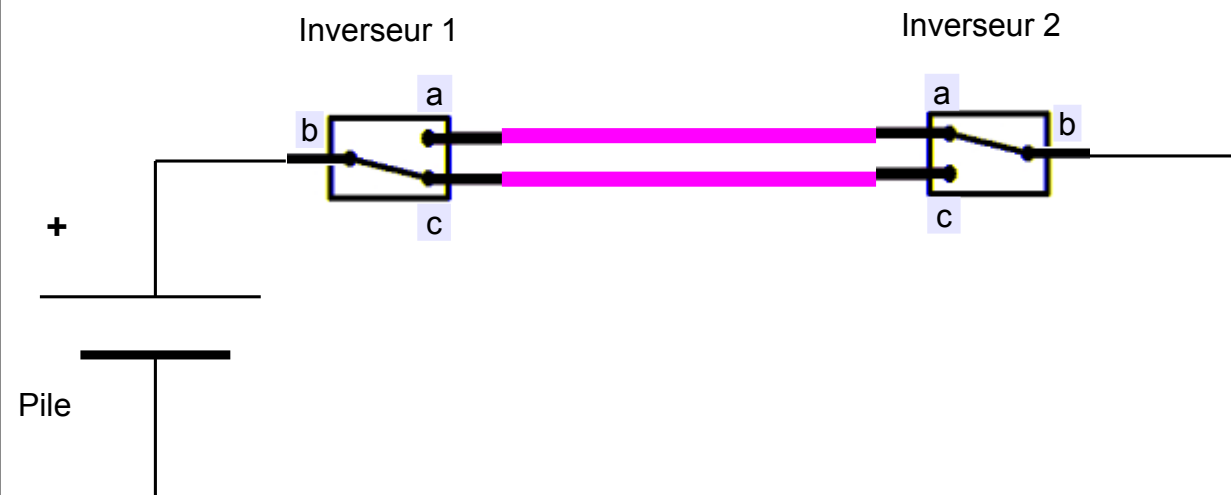
Montage expérimentation C



→ A l'aide des documents ressources, compléter le schéma électrique de ce montage.

Compléter

Schéma électrique C



→ Après avoir montré votre montage au professeur, est-ce qu'il répond à la situation?

OUI



NON



Cocher la case



8 Quelle solution technique a été utilisée pour réaliser ce montage en va et vient donc allumer et éteindre à 2 endroits?

Compléter

On a utilisé deux inverseurs avec 3 fils pour le va et vient.

9

Compléter

La table de vérité du montage en 'va et vient'

Ici, dans notre situation on a **2 entrées** et **une seule sortie**
Les entrées sont **les 2 inverseurs** La sortie est la **lampe**.

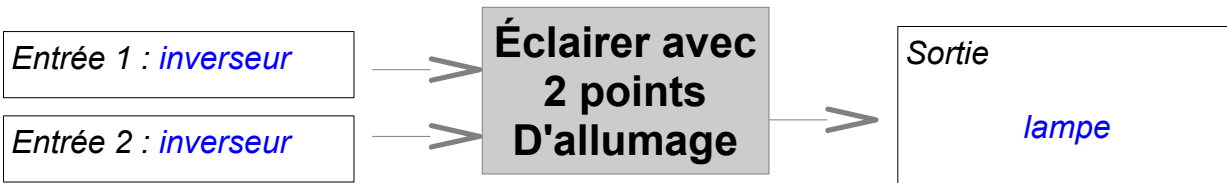
En 'va et vient'

Entrée (les 2 inverseurs)	e1	e2	S	La sortie est la lampe
Les inverseurs e1 et e2 sont ouverts	0	0	0	La lampe est éteinte
e1 est ouvert, e2 est fermé	0	1	1	La lampe est allumée .
e1 est fermé ,e2 est ouvert	1	0	1	La lampe est allumée .
e1 et e2 sont fermés	1	1	0	La lampe est éteinte

10

Compléter

Analyse fonctionnelle

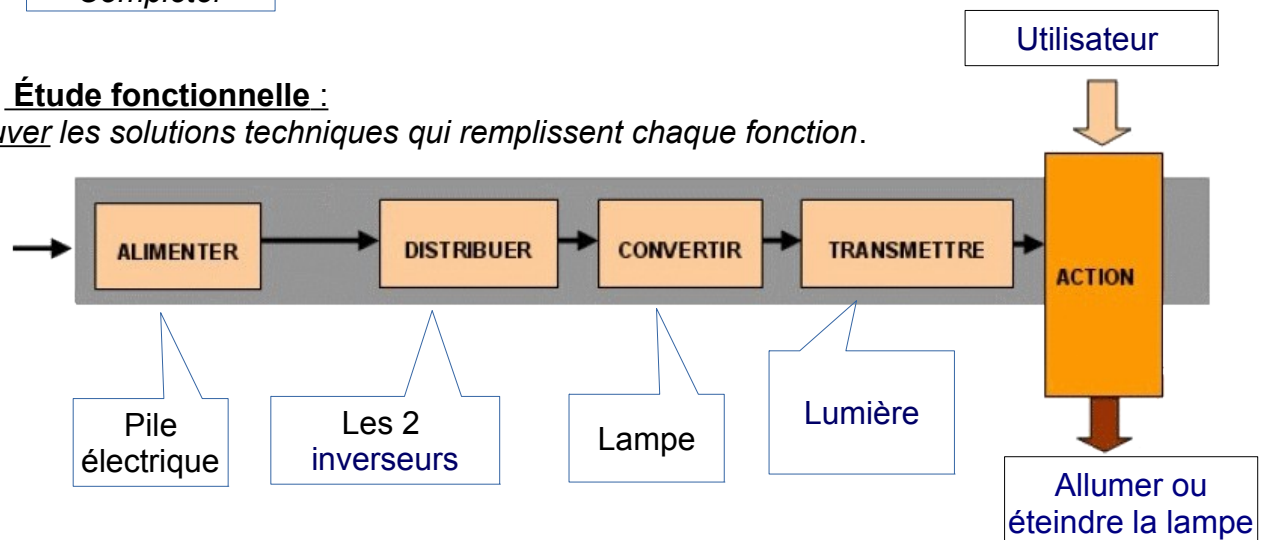


11

Compléter

Étude fonctionnelle :

Retrouver les solutions techniques qui remplissent chaque fonction.



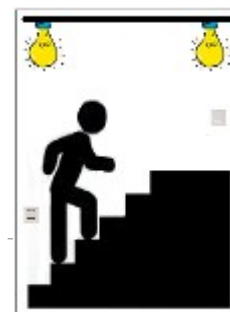


D

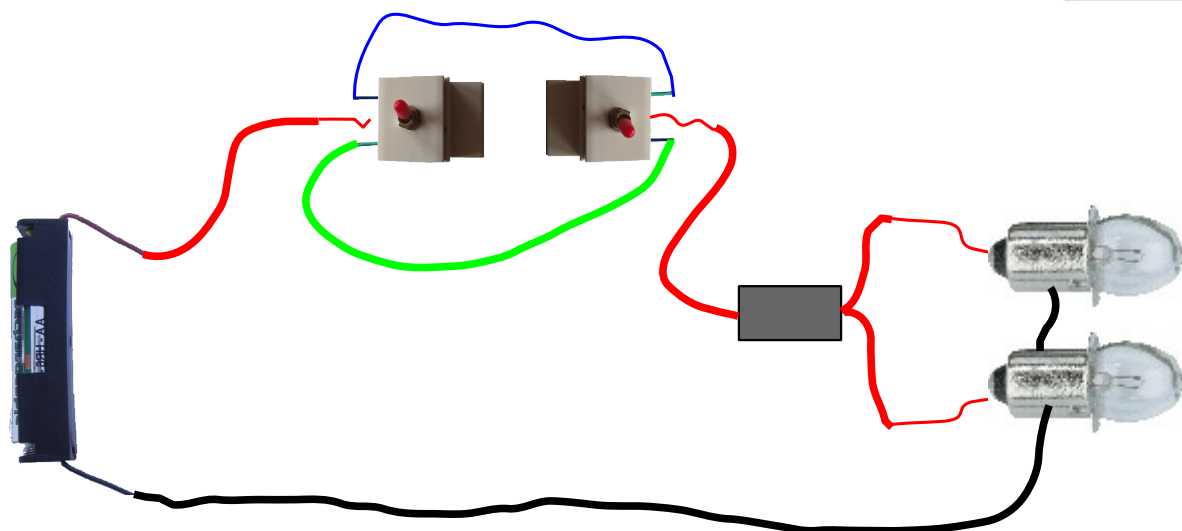
Travail supplémentaire

10) Situation: Lorsqu'un élève arrive en bas d'un escalier, il doit pouvoir allumer l'éclairage de celui-ci pour ensuite l'éteindre une fois qu'il sera arrivé en haut. Cette fois-ci, l'escalier est beaucoup plus grand et nécessite la présence de deux lampes pour obtenir un éclairage adapté.

11) Expérimentation n°4 : A l'aide du matériel fourni, vous devez pouvoir allumer et éteindre deux lampes avec les deux interrupteurs inverseurs. Représenter votre montage dans le cadre ci-dessous.



Montage N°4



→ Après avoir montré votre montage au professeur répondre à la question suivante.

Bilan N°4

Par rapport à la situation donnée est-ce que votre montage répond à la demande? C'est à dire, lorsqu'un élève arrive en bas d'un escalier, il doit pouvoir allumer l'éclairage de celui-ci pour ensuite l'éteindre une fois qu'il sera arrivé en haut. **Expliquer ce qui ne va pas si nécessaire.**

Il faut reprendre le même montage que pour l'expérimentation n°2 tout en mettant les lampes en dérivation. Si les lampes sont mises en série elles éclaireront très faiblement, de plus si l'une d'elles grille, l'autre ne pourra pas fonctionner.



Domotique et électricité dans un établissement scolaire
Séquence n°2.2 : Éclairage escalier (montage électrique)

Niveau : 4ème
Confort et domotique

