

PHARES DE VOITURE

- **classe : 5^{ème}**
- **durée : 1 heure 30 minutes**

- **la situation-problème**

Toutes les voitures possèdent un système d'éclairage. Nous nous intéressons au circuit d'éclairage avant d'une voiture. Dans ce circuit, un bouton de commande permet d'allumer ou d'éteindre les deux phares en même temps. Il arrive souvent que l'on voie sur la route des voitures qui n'ont qu'un seul des deux phares qui fonctionne.



- **les supports de travail**

Les élèves doivent avoir la possibilité de prendre le matériel d'électricité que l'on doit trouver couramment dans un collège (pile, fils de connexion, interrupteur, lampes et supports de lampes).

- **les consignes données à l'élève**

On cherche à construire un circuit électrique identique au circuit d'éclairage des phares à l'avant d'une voiture.

Réaliser le montage correspondant.

Expliquer pourquoi le montage proposé correspond au circuit d'éclairage de l'avant d'une voiture tel qu'il est décrit ci-dessus.

- **dans la grille de référence**

les domaines scientifiques de connaissances

- *La matière.*
Comportement électrique

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
• <i>Raisonnement, argumenter.</i>	Identifier un problème.	L'élève a compris le cahier des charges.
• <i>Rechercher, extraire.</i>	Reformuler par un moyen de son choix les données utiles prélevées.	L'élève propose le schéma du montage avant son exécution.
• <i>Réaliser, manipuler.</i>	Réaliser un montage à partir d'un schéma normalisé.	Le montage réalisé correspond au schéma normalisé proposé.
• <i>Raisonnement, argumenter.</i>	Proposer une expérience, faire des essais.	L'élève a proposé un circuit et vérifié qu'il correspond au cahier des charges.
• <i>Raisonnement, argumenter.</i>	Confronter le résultat au résultat attendu.	Vérification que le montage proposé correspond bien au fonctionnement de circuit d'éclairage de la voiture (choix du matériel et fonctionnement).
• <i>Raisonnement, argumenter.</i>	Mettre en œuvre un raisonnement.	On validera cette capacité pour les élèves qui ont réussi à proposer un montage en dérivation pour lequel l'interrupteur est placé dans la branche principale.
• <i>Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques.</i>	Exprimer à l'écrit ou à l'oral des étapes d'une démarche de résolution.	L'élève explique par une phrase correcte en quoi le montage qu'il propose correspond au circuit d'éclairage décrit dans le stimulus.

- **dans le programme de la classe visée**

les connaissances	les capacités
Circuit avec une dérivation.	Faire le schéma normalisé d'un circuit en respectant les conventions. Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale. Réaliser un circuit avec une dérivation à partir d'un schéma.

- **les aides ou "coup de pouce"**

✂ **aide à la démarche de résolution :**

1. Quels sont les dipôles que l'on devra retrouver dans le circuit ?
2. Que faut-il vérifier dans le montage pour savoir s'il fonctionne comme le circuit d'éclairage avant d'une voiture ?
3. As-tu vérifié que le montage fonctionnait comme le circuit d'éclairage avant d'une voiture ?
4. Une lampe grillée se comporte-t-elle comme un interrupteur ouvert ou fermé ?
5. Dans les circuits que tu as imaginés, lorsqu'une lampe grille, l'autre ne fonctionne plus puisque le circuit est ouvert. Il faut donc réussir à alimenter les deux lampes de manière indépendantes avec le même générateur.

✂ **apport de savoir-faire :**

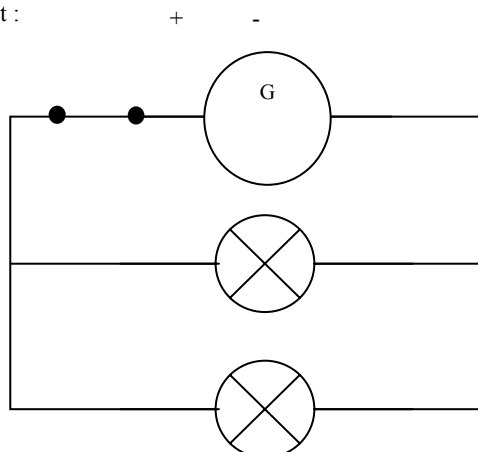
1. Proposer de faire le schéma du montage attendu.
2. Pour simuler une lampe grillée, il suffit de dévisser la lampe.

✂ **apport de connaissances :**

Une lampe grillée se comporte comme un interrupteur ouvert.

- **les réponses possibles**

L'élève réalise un montage correspondant au schéma suivant :



L'élève explique à l'aide du schéma ou par une phrase.

Ce montage correspond au circuit d'éclairage avant d'une voiture car lorsqu'une lampe grille, l'autre continue de fonctionner. De plus, l'interrupteur permet d'allumer et d'éteindre les deux lampes en même temps.