

Auteurs	: Sophie Marzona(plus d'infos) Claire Maissiat(plus d'infos) Travail collectif(plus d'infos)
Résumé	: Une panne se déclare dans l'installation électrique d'une pièce d'un appartement. Une équipe est chargée de trouver l'élément défectueux et de rétablir le fonctionnement électrique de l'installation.
Objectif	: Confrontés à une situation inattendue, les élèves mettent en œuvre une démarche d'investigation qui s'appuie sur un raisonnement scientifique rigoureux. Le professeur joue le rôle de référent électricien. Il n'intervient que pour répondre à des questions précises et en nombre limité, posées par les élèves après concertation entre eux.

Matériel:

Matériel	: Générateur de tension continue 6V 3 lampes, 2 interrupteurs, 1 résistance, 8 fils. Ampèremètre, voltmètre.
----------	--

Copyright : Creative Commons France. Certains droits réservés.



Réunion de chantier en électricité

Pré-requis	Lire ou représenter un schéma électrique comportant générateur, lampes, dipôles passifs, interrupteur, fils conducteurs, fusibles. Réaliser un montage à partir d'un schéma.
Connaissances	Circuit électrique, intensité et tension électriques, puissance électrique Sur le site de l'Éducation Nationale, voici le lien vers le BO qui précise la partie Mathématiques-Sciences du programme officiel des CAP.
Capacités	Lire ou représenter un schéma électrique comportant générateur, lampes, dipôles passifs, interrupteur, fils conducteurs, fusibles. Réaliser un montage à partir d'un schéma. Insérer un ampèremètre dans un circuit ; Insérer un voltmètre dans un circuit. Les circuits ont au plus deux branches. Mesurer : l'intensité d'un courant ; une tension aux bornes d'un dipôle.
Modalités d'investigation	Étude documentaire, élaboration de protocole, expérimentation, interprétation des résultats
Lexique	Composant défectueux, intensité du courant, montage en série, montage en dérivation, puissance électrique

Présentation de la séance et organisation (15 minutes)

Cette séance propose de faire vivre aux élèves une situation de réunion de chantier suite à une panne dans une installation électrique due à un composant déficient. Elle a pour but d'encourager leur autonomie et de leur permettre de mettre en œuvre une démarche d'investigation.

Les élèves sont des experts qui interviennent pour diagnostiquer et réparer la panne. Ils se regroupent par 3, et au sein de chaque groupe, se répartissent les rôles de rapporteur à l'écrit, rapporteur à l'oral, et collecteur d'informations à l'extérieur.

Les collecteurs d'information peuvent débattre entre eux, ou venir demander des informations au professeur qui joue le rôle de référent électricien, et qui n'intervient que pour répondre à des questions précises, et en nombre limité.

Les rapporteurs à l'écrit rédigent un compte-rendu qui explique comment l'utilisation d'un ampèremètre peut permettre de trouver la panne dans le circuit, en suivant la trame des trois parties proposées par le texte (objectif 1, objectif 2, recommandation). Chacun des rapporteurs à l'oral viendra en fin de séance, expliquer à la classe la démarche entreprise et les résultats obtenus, et contribuer ainsi à faire fonctionner l'installation correctement.

Déroulement de la séance (1h 45mn)

Phase 1 – Situation de départ (15 mn)

Le professeur remet aux élèves un document intitulé : « [Réunion de chantier](#) ».

Les [schémas de montage](#) sont différents pour chaque groupe, et l'élément défectueux est lui aussi différent d'un montage à l'autre (lampe, résistance, ou interrupteur).

Le sujet est lu avec tous les élèves, et des termes de vocabulaire sont précisés, notamment la notion d'élément défectueux.

Phase 2 – Recherche : trouver la branche contenant l'élément défectueux (20 mn)

Travail en groupe puis mise en commun.

- Les élèves doivent, dans un premier temps, réfléchir à la question suivante : « comment utiliser l'ampèremètre pour savoir si une branche d'un circuit est parcourue par un courant électrique ou non ? ».
- Puis, mise en commun des réponses de chaque groupe afin d'être sûr que tous les groupes ont compris en quoi un ampèremètre peut être utile pour trouver une panne.

Lors de cet échange oral, demander aux élèves la valeur affichée sur l'ampèremètre si la branche du circuit n'est pas parcourue par un courant.

Phase 3 – Recherche : trouver l'élément défectueux dans la branche contenant la panne (50 mn)

Les élèves vont répondre aux objectifs 1 et 2 définis sur le [document](#).

(Veiller à ce que les élèves expliquent par écrit la démarche expérimentale qu'ils vont entreprendre avant de la mettre en œuvre.)

- Demander au collecteur de chacun des groupes de venir faire un point avec le professeur concernant l'objectif 1.
- Faire un deuxième point avec le professeur concernant l'objectif 2 quand l'élément défectueux a été trouvé. Remplacer dans le montage l'élément défectueux.
- Une lampe ne brille pas dans l'autre branche et les élèves vont rédiger une recommandation pour résoudre ce problème.

(Cette situation a déjà été rencontrée au cours d'une séance précédente où une lampe ne brillait pas car elle n'était pas parcourue par un courant d'intensité suffisante. Il s'agit là d'une façon de consolider les acquis)



Phase 4 – Mise en commun des démarches et des résultats (20 mn)

Chaque rapporteur présente à l'oral la démarche mise en œuvre pour trouver l'élément défectueux (cet élément défectueux est différent pour chaque groupe) et fait une recommandation pour que toutes les lampes brillent.

Un compte-rendu écrit est rédigé par chaque groupe et remis au professeur.
Le matériel est rangé.

Exemple de [correction](#) proposée par le professeur en annexe

Exemples de [compte-rendu d'élèves](#)

Conclusion

Cette séance a permis aux élèves d'être autonomes, attentifs à ce qu'ils faisaient. Elle a permis au professeur de laisser davantage les élèves échanger entre eux, exprimer leurs éventuelles difficultés ou représentations erronées, afin de mieux cerner leurs éventuelles incompréhensions concernant les concepts en jeu qu'il fallait maîtriser pour résoudre la panne, pour y remédier de manière plus personnalisée ultérieurement. Les élèves ont bien géré la complexité du montage et ont progressé au cours de la séance de manière significative, tant dans leur attitude de plus en plus responsable et concentrée, que dans leurs raisonnements et argumentations.

Pour en savoir plus sur les représentations des jeunes élèves, voir l'article [Comment enseigner l'électricité ?](#)



Cette ressource pour la classe a été produite avec le soutien financier du Conseil Régional d'Ile de France.

Source URL: <https://www.fondation-lamap.org/fr/page/50711/reunion-de-chantier-en-electricite>