

Fiche pédagogique d'une séance

❖ Matière : Physique chimie
❖ Partie : Électricité
❖ Niveau : 1^{re} année collégial

❖ Durée : Trois heures
❖ Établissement :

∞ Titre : Prévention contre les dangers du courant électrique

Prérequis	Compétence visée	Objectifs d'apprentissage	Outils didactiques	Références
❖ Le circuit électrique simple. ❖ Les conducteurs et les isolants électriques. ❖ Les différents types de montages électriques. ❖ Le courant électrique continu.	Mobiliser de façon intégrée des savoirs, des méthodes, des techniques et des attitudes concernant les propriétés du courant et de la tension électriques la fonction d'un dipôle dans un circuit ou un montage électrique et les dangers du courant électrique pour résoudre des situations problèmes liées au transport de l'énergie électrique, sa rationalisation et à la sécurité de l'homme et des outils électriques domestiques	❖ Détecter une panne dans un circuit électrique. ❖ Connaître un court-circuit et ses dangers. ❖ Connaître le rôle protecteur du fusible. ❖ Connaître quelques dangers du courant électrique et les précautions à prendre pour les éviter.	❖ Manuel de l'élève. ❖ Ordinateur. ❖ Projecteur. ❖ Tableau. ❖ Pile. ❖ Lampes. ❖ Interrupteur ❖ Fils de connexion. ❖ Multimètre. ❖ Fusible. ❖ Laine de fer.	❖ Manuel de l'élève ❖ Programmes et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle collégial. ❖ Note 120. ❖ Note 144.

★ Situation – problème:

Dans une cuisine, on utilise une seule multiprise pour brancher en même temps un four électrique, un lave-vaisselle et un grille-pain. Après quelques minutes, les fils de la multiprise deviennent très chauds et une odeur de plastique brûlé se dégage, puis le courant se coupe brusquement dans toute la cuisine



Questions :

1. Pourquoi les fils électriques chauffent-ils de manière anormale dans cette situation ?
2. Quel est le risque majeur si le courant ne se coupe pas rapidement ?
3. Quel élément du tableau électrique a sauté pour interrompre le passage du courant et éviter l'incendie ?
4. Quelle règle simple doit-on respecter pour utiliser ses appareils électriques en toute sécurité sur une multiprise ?

Axes du cours	Situation d'apprentissage et d'éducation		Évaluation
	Activité de l'enseignant	Activité de l'apprenant	
SITUATION PROBLEME	- Donne la situation-problème, et demande aux apprenants de donner des hypothèses, et il organise les discussions entre ces derniers.	- Propose des hypothèses.	Exercice 1 QCM 1 ==> P : 164
I. La recherche d'une panne dans un circuit électrique			
1) Activité expérimentale	Demande à l'apprenant de réaliser le montage décrit dans le Doc.1 de la page 160 et pose les questions suivantes : → Sachant qu'il y a une panne dans ce circuit, essaie de la détecter.	- Réalise le montage décrit dans le Doc.1 de la page 160.	Exercice 2 QCM 2 ==> P : 164
2) Observation	→ Pour chaque élément du circuit Doc.1 , cite la panne soupçonnée, puis explique comment peux-tu détecter cette panne ?	- Répond aux questions posées.	
3) Conclusion	- Demande à l'apprenant de rédiger une conclusion.		
II. Le court-circuit et ses dangers			
1. Notion de court-circuit	Demande à l'apprenant d'observer et d'analyser le Doc.2 de la page 161 .	- Détecter une panne dans un circuit électrique.	Exercice 3 Exercice 12 ==> P : 165

a. Expérience b. Observation c. Conclusion 2. Dangers du court-circuit	-Pose les questions suivantes : → Qu' observes-tu lorsque la lampe L2 est court-circuité dans la Fig.b ? → Qu' observes-tu lorsque la lampe L2 est court-circuité dans la Fig.c ? - Demande à l'apprenant de rédiger une conclusion. - Demande aux apprenants d'observer attentivement l'image et de décrire les effets visibles (étincelles, combustion, surchauffe). Oriente la discussion en posant des questions ciblées : → "Pourquoi la lampe sur le montage ne fonctionne-t-elle pas ?" → "Quel est le danger de cette situation pour le générateur et pour une installation domestique ?"	- Observe et analyse le Doc.2 de la page 161. - Répond aux questions posées. - Connaître un court-circuit et ses dangers. - L'apprenant observe et analyse l'image - Répond aux questions posées. - Connaître un court-circuit et ses dangers.	Exercice 4 Exercice 13 ==> P : 165
III. Rôle du fusible 1) Expérience 2) Observation	Demande aux apprenants de réaliser (ou observe la réalisation de) deux types de montages électriques : - Montage 1 (En série) : Un circuit contenant un générateur (pile), deux lampes L1 et L2 branchées en série, et un fin morceau de paille de fer inséré en série près du générateur. Montage 2 (En dérivation):	- Les apprenants schéma-tisent ou réalisent les montages électriques demandés en intégrant correctement la paille de fer. - Ils connectent le fil conducteur aux bornes des lampes pour provoquer volontairement le court-circuit (en toute sécurité sous la supervision de l'enseignant).	

3) Conclusion IV. Quelques dangers du courant électrique	Un circuit contenant un générateur, une lampe L1 et une lampe L2 branchées en dérivation, avec le même morceau de paille de fer en série au début du circuit. Demande à l'apprenant de rédiger une conclusion Demande à l'apprenant de lire et d'observer les Doc.1 et Doc.2 de la page 162. -Pose les questions suivantes: → Interprète chaque image du Doc.1 tout en exprimant par une phrase le danger illustré. → Cite quelques précautions qu'on doit prendre pour éviter les dangers de l'électricité dans notre vie quotidienne.	- Ils se préparent à noter leurs observations concernant l'état des lampes et l'état de la paille de fer. - Connaître le rôle protecteur du fusible. - Lit et observe les Doc.1 et Doc.2 de la page 162. - Répond aux questions posées. - Connaître quelques dangers du courant électrique et les précautions à prendre pour les éviter.	Exercice 5 Exercice 14 ==> P : 165 Exercice 6 Exercice 15 ==> P : 166
--	--	---	---