Nom : _____ Groupe : _____

LE PROBLÈME À RÉSOUDRE

L'ENTREVUE

La compagnie de construction Chalets en bois rond est à la recherche de stagiaires pour faire équipe avec les électriciens en bâtiment.

L'employeur convoque les candidats et les candidates intéressés en entrevue et leur présente le montage d'un circuit électrique. Ce circuit est installé dans un chalet et comprend :

- 2 ampoules simulant les luminaires de la cuisine et de la chambre ;
- un élément chauffant en céramique simulant une petite chaufferette ;
- un moteur 1,5 V simulant un moteur de ventilateur électrique ou un autre moteur.

L'employeur précise que les composantes du montage sont alimentées par une source de courant. Il affirme avoir noté un problème dans le circuit. Il demande aux candidats et aux candidates de trouver quelle fonction électrique est défaillante, et quelles modifications s'imposent pour rendre le circuit fonctionnel et conforme au cahier des charges. Il exige aussi le schéma électrique du montage corrigé.

Dans cette mise en situation, vous jouez le rôle d'une des personnes convoquées à l'entrevue.

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LE PROBLÈME À RÉSOUDRE (*suite*)

LE CAHIER DES CHARGES DU CIRCUIT ÉLECTRIQUE

Fonction globale

- Le circuit électrique est installé dans un chalet et comprend deux ampoules, un élément chauffant en céramique et un moteur.

Contraintes matérielles

- Le circuit comprend deux ampoules de même intensité. Chacune est activée par un interrupteur.
- Le circuit comprend une résistance chauffante en céramique activée par un interrupteur.
- Le circuit comprend un moteur activé par un interrupteur.
- Le circuit est alimenté par une source de courant.
- Le circuit est fabriqué à l'aide de fils électriques gainés munis de pinces crocodile.
- L'intensité de l'éclairage fourni par les ampoules est la même, mais les ampoules s'activent séparément.

Contrainte environnementale

- L'utilisation de matériaux recyclés doit être privilégiée.

Contrainte humaine

- Le circuit ne doit présenter aucun danger pour la santé et être sécuritaire.

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE

Je m'interroge

1. Qu'est-ce que le courant électrique ?

_____

_____

2. Quelle est la différence entre le courant continu et le courant alternatif ?

_____

_____

_____

_____

3. Qu'est-ce qu'un schéma électrique ?

_____

_____

_____

4. Nommez six fonctions électriques.

_____

_____

_____

5. Quelles questions pourraient vous guider dans la résolution de ce problème ?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE (*suite*)

Je dois

6. Reformulez le but du problème à résoudre.

_____

_____

_____

_____

Je pense

7. D'après vous, comment pourrez-vous vérifier si le montage du circuit électrique respecte le cahier des charges ?

_____

_____

_____

_____

_____

Ce que je sais, ce que je dois chercher

8. Notez les informations dont vous disposez et celles que vous devrez chercher.

Ce que je sais…	Ce que je dois chercher…

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE (*suite*)

Je prépare

9. Où et comment trouverez-vous les symboles dont vous avez besoin pour dessiner le schéma ?

10. Définissez, en ordre chronologique, les principales étapes de votre travail.

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Rétroaction

	Oui	Non
Est-ce que je comprends bien ce que j'ai à faire ?	☐	☐

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS

Je cherche

1. Nommez et dessinez les symboles des composantes du circuit.

Nom	Symbole

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

Je cherche

2. Nommez et définissez les fonctions électriques.

Composante	Fonction

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

J'analyse

3. Quelle est la fonction globale du circuit électrique ?

_____

_____

4. Nommez les composantes du montage du circuit que vous représenterez et définissez leur fonction.

1. Composante : ***Exemple de réponse. Fusible de la source de courant.***

Fonction : ***Protection : interrompre automatiquement la circulation du courant électrique en cas de situation anormale.***

2. Composante : _____

Fonction : _____

3. Composante : _____

Fonction : _____

4. Composante : _____

Fonction : _____

5. Composante : _____

Fonction : _____

6. Composante : _____

Fonction : _____

7. Composante : _____

Fonction : _____

8. Composante : _____

Fonction : _____

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

J'analyse

5. Dessinez le schéma électrique du montage que vous observez.

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

6. Le montage remplit-il la fonction globale du circuit électrique ? Justifiez votre réponse.

_____

_____

_____

_____

_____

7. Les contraintes matérielles, environnementales et humaines du cahier des charges sont-elles respectées ? Justifiez votre réponse.

_____

_____

_____

_____

_____

8. Suggérez quelques modifications pour rendre le montage du circuit fonctionnel.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Rétroaction

	Oui	Non
Est-ce que je comprends bien en quoi consistent :		
• la fonction d'alimentation ?	☐	☐
• la fonction de conduction, d'isolation et de protection ?	☐	☐
• la fonction de commande ?	☐	☐

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SOLUTION

Je propose

1. Quelle fonction du circuit est affectée par le problème que vous avez observé ? Justifiez votre réponse.

2. Quelles modifications apporterez-vous au circuit pour qu'il soit fonctionnel et qu'il réponde au cahier des charges ?

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SOLUTION (*suite*)

3. S'il y a lieu, redessinez le schéma du montage du circuit électrique en intégrant les modifications que vous proposez.

Rétroaction

	Oui	Non
• Ai-je envisagé différentes solutions pour corriger le circuit ?	☐	☐
• Ai-je envisagé plusieurs façons de dessiner le circuit ?	☐	☐

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA VALIDATION

1. En tenant compte de la fonction défaillante, expliquez pourquoi vous proposez d'apporter ces modifications au montage du circuit électrique.

2. Comment pourriez-vous améliorer la qualité du dessin de votre schéma ?

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

MON ÉVALUATION

Utilisez la grille de la page suivante pour vous évaluer. Inscrivez A, B, C, D ou E à l'endroit approprié du tableau.

CD2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.				
Critères*	**Éléments observables**	**Moi**	**Enseignant ou enseignante**	**Commentaires**
1	**La mise en contexte** Formulation du but et des questions guidant la résolution du problème		☐ Avec aide	
2	**La collecte d'informations** Identification des composantes, définition de leur fonction, et création du schéma électrique		☐ Avec aide	
3	**La solution** Pertinence de la fonction défaillante et des modifications proposées		☐ Avec aide	
4	**La validation** Justification des modifications proposées		☐ Avec aide	

*** Critères d'évaluation**

1 Formulation d'un questionnement approprié
2 Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie
3 Production d'explications, de solutions ou d'interventions pertinentes
4 Justification adéquate des explications, des solutions ou des interventions effectuées

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisée uniquement
dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA GRILLE D'ÉVALUATION

CD 2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.

Critères*	Éléments observables	A	B	C	D	E
1	**La mise en contexte** Formulation du but et des questions guidant la résolution du problème	Le but est très clair et toutes les questions sont pertinentes.	Le but est clair et la plupart des questions sont pertinentes.	Le but est plus ou moins clair ou quelques questions sont plus ou moins pertinentes.	Le but est plus ou moins clair et les questions sont plus ou moins pertinentes.	Le travail est à reprendre.
2	**La collecte d'informations** Identification des composantes, définition de leur fonction et création du schéma	Toutes les composantes sont identifiées et leur fonction est très clairement définie. ET Le schéma est très bien dessiné et représentatif du montage.	Toutes les composantes sont identifiées et leur fonction est clairement définie. ET Le schéma est bien dessiné et représentatif du montage.	Quelques composantes sont identifiées et leur fonction est plus ou moins bien définie. OU Le schéma est plus ou moins bien dessiné et représentatif du montage.	La majorité des composantes ne sont pas identifiées et leur fonction est plus ou moins bien définie. ET Le schéma est plus ou moins bien dessiné et représentatif du montage.	Le travail est à reprendre.
3	**La solution** Pertinence de la fonction défaillante et des modifications proposées	La fonction défaillante et les modifications sont pertinentes et très clairement définies.	La fonction défaillante et les modifications sont pertinentes et bien définies.	La fonction défaillante ou la plupart des modifications sont plus ou moins pertinentes et définies.	La fonction défaillante et la plupart des modifications sont plus ou moins pertinentes et définies.	Le travail est à reprendre.
4	**La validation** Justification des modifications proposées	Toutes les justifications sont pertinentes.	La plupart des justifications sont pertinentes.	Quelques justifications sont pertinentes.	Les justifications sont peu pertinentes.	Le travail est à reprendre.

* Critères d'évaluation

1 Formulation d'un questionnement approprié
2 Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie
3 Production d'explications, de solutions ou d'interventions pertinentes
4 Justification adéquate des explications, des solutions ou des interventions effectuées