

A l'attention de l'enseignant

Nous proposons un protocole permettant d'évaluer la mise en oeuvre de compétences, en référence à la démarche d'investigation, à partir d'un dispositif expérimental faisant référence à des connaissances sur les « circuits électriques alimentés par des piles », point des programmes intégré au domaine : « Les objets techniques » (cycle III) :

- savoir observer
- formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- exprimer et exploiter à l'écrit le résultat d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique

Les connaissances associées :

- circuit ouvert ou fermé,
- circuit en série ou en dérivation

Mise en oeuvre du dispositif expérimental intégré à cette évaluation

Notes : afin de pouvoir proposer la problématique de cette évaluation aux élèves, l'enseignant devra avoir préparé et testé une tête de clown grand format déjà câblée avec un circuit en série caché à l'arrière (seule la pile est visible). avec deux ampoules en série.

La manipulation de la question 3 doit être réalisée de façon individuelle.

Matériel : (pour 12 élèves)

- 24 ampoules identiques (ampérage et voltage) en bon état
- 24 porte ampoules (si possible ressemblant au modèle dessiné avec bornes à vis, représentant les yeux du clown)
- 12 piles plates 4,5V chargées
- 60 câbles électriques (type "crocodile") en bon état

Déroulement de l'évaluation :

- **Question 1** compétence évaluée : "observer" (5 minutes)

Présenter la "tête de clown" montée sur carton aux élèves. Brancher la pile.

Réaliser la manipulation montrant que si l'une ou l'autre des ampoules est dévissée, l'autre s'éteint.

Commentaire: "Ce circuit utilise seulement trois câbles".

"Il suffit de dessiner les câbles électriques, la pile et les deux ampoules sont déjà figurées. Au niveau de chaque porte ampoule, faites bien arriver les câbles sur les petites croix qui représentent les 2 bornes à vis."

Pour les élèves en difficulté, les inviter à venir observer le montage à l'arrière du panneau avant de le dessiner sur leur livret. Tous les élèves doivent avoir complété le premier dessin avant de poursuivre.

Validation : si l'élève a réalisé une boucle simple, les fils relient bien les bornes de la pile aux vis des supports d'ampoule. Si lors de l'expérience le matériel n'est pas exactement le même, introduire une tolérance quant au contact avec le support d'ampoule.

- **Question 2** compétence évaluée : "formuler une hypothèse" (3 minutes)

L'enseignant présente le problème en lisant le texte:

"Cet élève voudrait que chaque ampoule continue à briller, même s'il manque l'autre. Peux-tu l'aider ? Quelle transformation faut-il faire dans son montage ?"

Chacun va dessiner en dessous le dispositif qu'il propose. Comme pour le premier dessin, il suffit d'ajouter les câbles électriques, la pile et les deux ampoules sont déjà dessinées.

Validation : l'élève propose un circuit différent de celui observé à la question 1 qui fonctionne.

- **Question 3** compétence évaluée : "manipuler et expérimenter, tester une hypothèse, argumenter" (10 minutes)

L'enseignant distribue le matériel individuel aux élèves et les invite à réaliser le montage que chacun a proposé.

Consigne et commentaire : " Chaque élève va maintenant construire exactement le circuit qu'il a proposé et dessiné. Pour cela chacun dispose d'une pile, de deux ampoules à monter sur deux porte-ampoules et d'un nombre suffisant de câbles électriques (vous n'êtes pas obligés d'utiliser tous les câbles mis à votre disposition) "

Vérifier que chaque élève a bien réalisé le montage proposé.

"Répondez maintenant aux deux questions posées.

- Si l'une des deux réponses est "non" , vous devez modifier votre circuit, puis dessiner au-dessous le nouveau montage que vous aurez construit . Attention, vous ne devez pas modifier votre proposition précédente.

- Si les deux réponses sont "oui", passez directement à la question 4, au bas de cette page.

Validation : s'il y a cohérence entre le circuit proposé et les réponses aux deux questions et si l'élève a cherché et proposé un montage correct utilisant deux boucles.

- **Question 4** compétence évaluée : "Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit" (10 minutes)

Sur les lignes mises à votre disposition, écrivez un texte de plusieurs phrases pour aider cet élève à trouver le plus rapidement possible la solution qui convient mais sans décrire votre montage."

Validation :

Si l'explication mentionne qu'il y a deux circuits ou deux boucles

OU

Si l'élève mentionne les dénominations : circuits en parallèle ou en dérivation

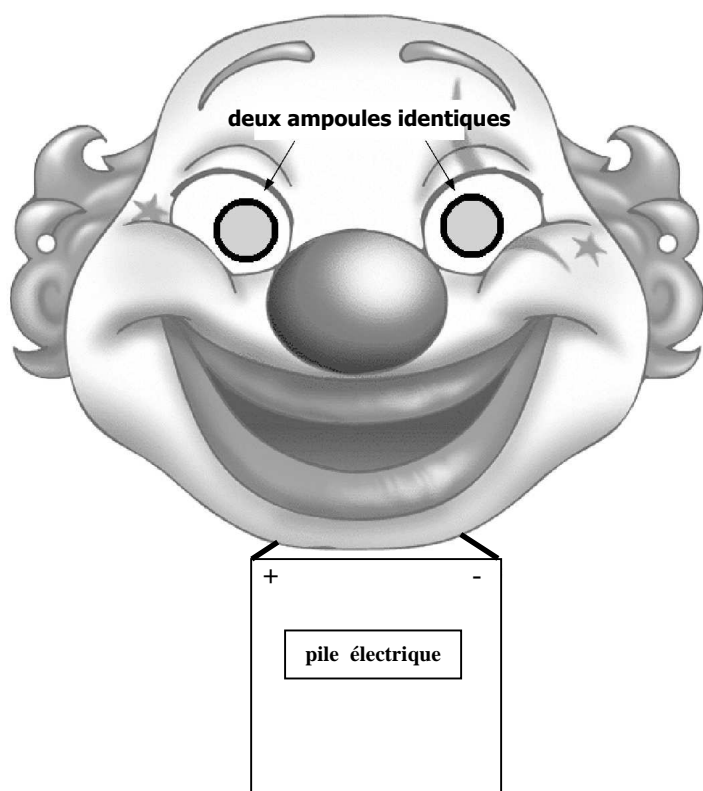
Nom :

Prénom :

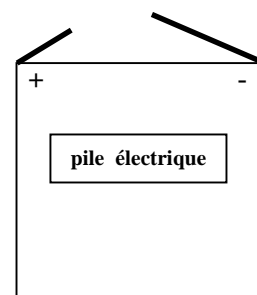
Classe :

Un enfant a réalisé un circuit électrique de manière à ce que les yeux de ce clown s'allument: ce sont deux ampoules identiques alimentées par la pile que tu aperçois en dessous.

Il a toutefois un problème : s'il dévisse une ampoule, l'autre s'éteint !



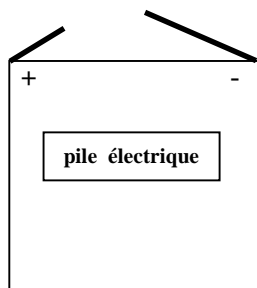
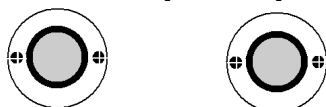
1) Dessine ci-dessous au crayon à papier, le circuit qu'il a pu construire : ajoute les fils électriques qu'il a cachés.



Validation :

Il voudrait que chaque ampoule continue à briller, même s'il manque l'autre. Peux-tu l'aider ? Quelle transformation faut-il faire dans son montage ?

2) : Dessine ci-dessous le dispositif que tu proposes.



Validation :

3) Réalise le montage que tu as dessiné.

Ton montage permet-il aux deux ampoules de briller en même temps ?

OUI / NON

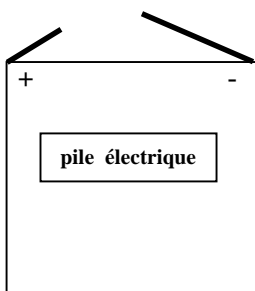
Dévisse maintenant l'une des deux ampoules.

L'autre ampoule continue-t-elle à briller ?

OUI / NON

*** Si tu as répondu NON à l'une de ces questions, cherche une meilleure solution.**

Si tu trouves une meilleure solution dessine-la.



Validation :

4) Qu'expliquerais-tu à cet élève pour l'aider à trouver le plus rapidement possible la bonne solution sans lui décrire ton montage ni lui montrer ton dessin.

Validation :