

NOM :

Prénom :

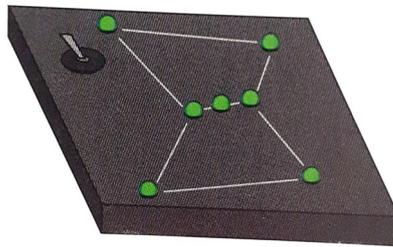
Classe :

CYCLE 4	Évaluation SOMMATIVE – niveau 1 Réaliser des circuits électriques : la constellation d'Orion 30 minutes, calculatrice autorisée	L'énergie, ses transferts et ses conversions			
		TBM	MS	MF	MI
	Développer des modèles (1,2,3,5)				
	Passer d'une forme de langage scientifique à une autre (4,6,7)				
	Expliquer les fondements des règles de sécurité (8)				
TBM : très bonne maîtrise, MS : maîtrise satisfaisante, MF : maîtrise fragile, MI : maîtrise insuffisante					

DOCUMENTS

- Une pile
- Sept DEL vertes
- Un rouleau de fil électrique
- Un interrupteur
- Une plaque en bois pré-percée de 7 trous et peinte en noir.

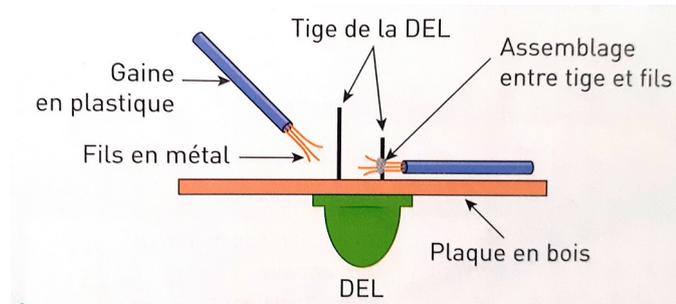
Document 1: Liste du matériel disponible



Document 2: Dessin de la maquette



Document 3: Constellation d'Orion



Document 4: Vue de profil de l'assemblage d'une DEL à la maquette



Document 5: Exemple de soudure

L'étain (de symbole chimique Sn) est l'élément chimique n°50.

L'étain a joué un rôle considérable dans l'histoire humaine. L'étain est un des métaux constituant le bronze, métal qui est celui des premières armes de guerre métalliques. Les routes terrestres et maritimes sur lesquelles circulait l'étain, enrichissaient les populations des alentours.

Document 6: Description de l'étain extraite de Vikidia

- On voudrait un circuit constitué de deux boucles de courant dont l'une contient cinq DEL
- L'interrupteur doit permettre à toutes les DEL de s'allumer en même temps.

Document 7: Cahier des charges

QUESTIONS

Passionnée d'astronomie, Éléonore réalise une maquette de la constellation d'Orion grâce à un circuit électrique.

1. Rappeler le sens du courant électrique dans un circuit puis indiquer avec lequel des 2 schémas suivants la DEL est passante.



Schéma 1



Schéma 2

2. Quel est le dipôle indispensable au fonctionnement d'un circuit électrique?

Lors de l'assemblage des DEL à la maquette, Éléonore retire une partie de la gaine en plastique des fils pour réaliser leurs soudures. Elle soude ensuite les tiges des DEL aux fils en faisant fondre de l'étain à l'aide d'un fer à souder.

3. Expliquer pourquoi Éléonore a retiré une partie de la gaine en plastique et réalisé ses soudures avec de l'étain.
4. Proposer un schéma du circuit électrique de la maquette de la constellation d'Orion qui respecte toutes les conditions du cahier des charges fourni.
5. S'agit-il d'un circuit en série ou avec dérivation?

Après avoir actionné l'interrupteur, Éléonore s'aperçoit qu'une DEL ne s'allume plus. En retournant la maquette, elle constate qu'elle a soudé les deux tiges de cette dernière, elle est court-circuitée.

6. Reproduire le schéma du circuit et ajoute le court-circuit.
7. Flécher le courant pour expliquer pourquoi cette DEL ne s'allume plus.
8. Ce court-circuit présente-t-il un danger? Expliquer.

"Si ça ne marche plus, je le répare. Si je sais pas le réparer, j'apprends. Si ça n'existe pas, je le crée. Si je ne sais pas comment créer, j'expérimente"
Solène Rapenne, experte informatique (1989 -)

NOM :

Prénom :

Classe :

CYCLE 4	Évaluation niveau 1 programme de révision	L'énergie, ses transferts et ses conversions
---------	--	---

Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges ou à vérifier une loi de l'électricité.

- Dipôles en série, dipôles en dérivation.
- L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit qui ne compte que des dipôles en série.

Règles de sécurité en électricité.