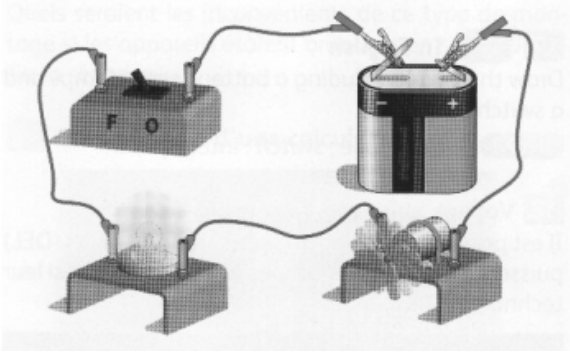
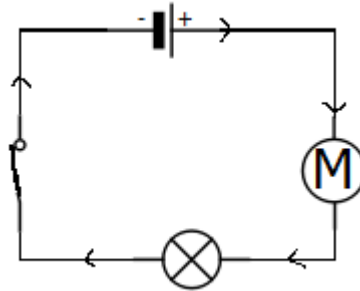




## Exercice 2 : circuit avec une seule boucle (6 points)



Dessine le schéma normalisé de ce circuit. 2 pts



1) Indique sur ce schéma le sens du courant (ne pas utiliser la couleur rouge) 1 pt

2) Qu'observe-t-on si l'on permute les branchements (justifie ta réponse) :

a. Aux bornes du moteur ? 0,5 pt

le moteur est un dipôle polarisé . Lorsqu'on permute le branchement à ses bornes, il se met à tourner dans le sens opposé.

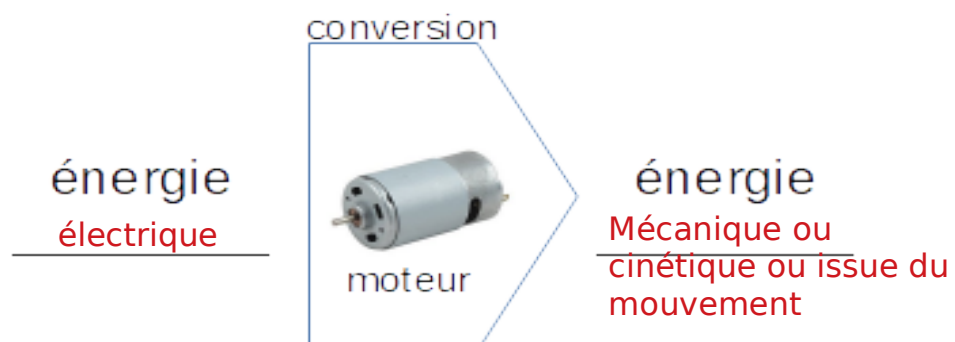
b. Aux bornes de la lampe ? 0,5 pt

La lampe est un dipôle non polarisé. Lorsqu'on permute le branchement à ses bornes, cela ne change pas son fonctionnement. Elle brille de la même façon.

3) Si la lampe tombe en panne, le moteur tourne-t-il ? (justifie) 1 pt

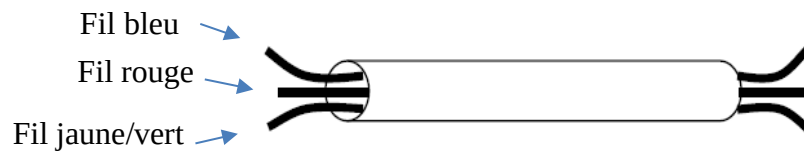
Si la lampe tombe en panne, elle se comporte comme un interrupteur ouvert. Il n'y a alors plus de boucle fermée entre les bornes de la pile et le moteur cesse de fonctionner.

4) Le moteur est un convertisseur d'énergie. Complète le schéma: 1 pt



### Exercice 3: réparer un câble électrique (4 points)

Un câble électrique est composé d'une gaine dans laquelle passent trois fils électriques de couleurs différentes : un bleu, un rouge et un jaune/vert.



Un des fils est coupé dans la gaine.

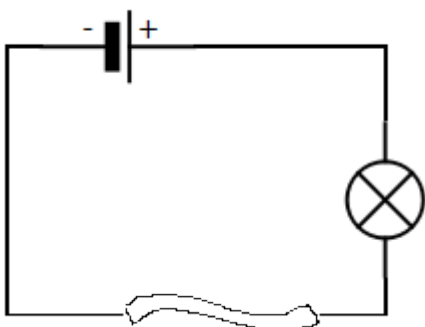
- 1) Imagine et décris une expérience qui, sans couper la gaine, te permettra de savoir quel est le fil coupé. **1 pt**

On peut réaliser un circuit électrique formant une seule boucle, comprenant une pile, une lampe ainsi qu'un des 3 fils à tester. Si le fil est défectueux, la lampe restera alors éteinte ce qui permet d'identifier la panne.

- 2) Dresse une liste précise du matériel. **1 pt**

- 1 pile
- 1 lampe
- 3 fils
- 2 pinces crocodile
- le câble à tester

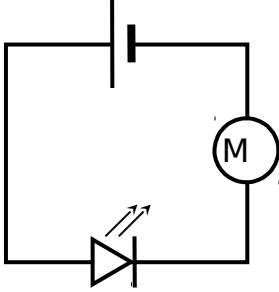
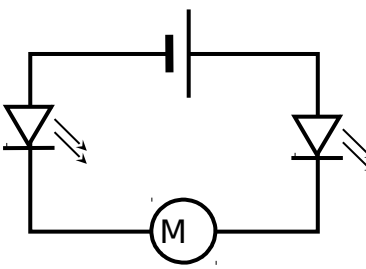
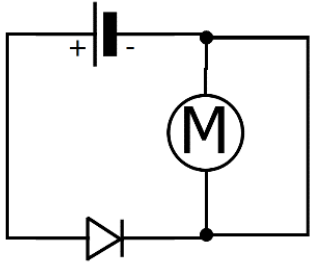
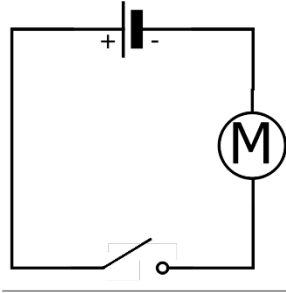
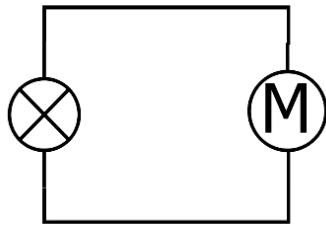
- 3) Fais un schéma normalisé de l'expérience. **2 pts**



### Exercice 4 : tourne ou ne tourne pas (5 points)

1 pt par schéma dont 0,5 pt réponse et 0,5 pt justification.

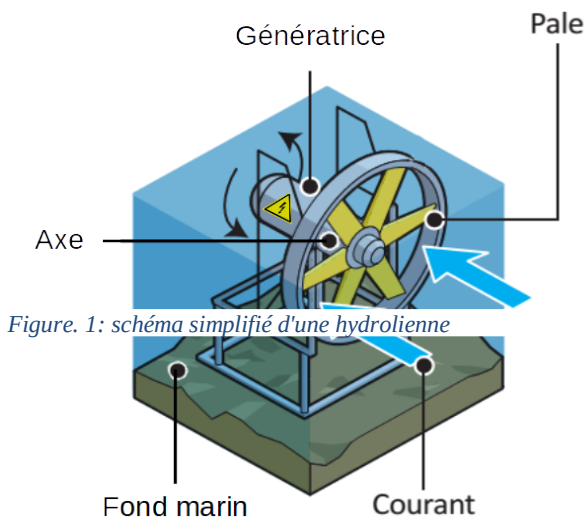
Observe les schémas suivants. Pour chaque circuit, le moteur tourne-t-il ou pas ? Justifie.

n°	Schéma	Tourne/ Ne tourne pas	Justification
1		Tourne <input checked="" type="checkbox"/>  Ne tourne pas <input type="checkbox"/>	Oui, car la diode est dans le sens passant. Il y a circulation du courant électrique.
2		Tourne <input type="checkbox"/>  Ne tourne pas <input checked="" type="checkbox"/>	Non, car la diode de gauche est dans le sens bloqué.
3		Tourne <input type="checkbox"/>  Ne tourne pas <input checked="" type="checkbox"/>	Non, car le moteur électrique est court-circuité.
4		Tourne <input type="checkbox"/>  Ne tourne pas <input checked="" type="checkbox"/>	Non, car l'interrupteur est ouvert.
5		Tourne <input type="checkbox"/>  Ne tourne pas <input checked="" type="checkbox"/>	Non, car il n'y a pas de générateur pour fournir de l'énergie électrique.

## Exercice 5 : Les hydroliennes (6 points)

L'attraction qu'exercent le soleil et la lune sur l'eau des mers et des océans engendre des courants marins, ainsi qu'une variation régulière du niveau de l'eau sur les plages et les côtes. L'énergie issue de ces déplacements d'eau, appelée énergie marémotrice, est colossale et son stock est inépuisable. L'homme rêve donc depuis longtemps d'en tirer profit.

Grâce aux avancées technologiques, les ingénieurs développent depuis les années 2000 des centrales électriques appelées hydroliennes. Ces hydroliennes sont posées sur le fond des océans. Le courant marin fait tourner les pales de l'hydrolienne et permet ainsi de transférer l'énergie mécanique issue du mouvement de l'eau à l'axe de la génératrice. La génératrice produit alors un courant électrique circulant jusqu'à la terre ferme grâce à des câbles sous-marins. Cette technologie est pour l'instant trop chère pour être rentable mais commence tout juste à voir le jour et pourrait devenir bien moins coûteuse à l'avenir.



1) Donner la définition d'une source d'énergie renouvelable ? **0,5 pt**

Une source d'énergie est dite renouvelable lorsqu'elle est inépuisable à l'échelle de la vie humaine.

2) Quelle est la source de l'énergie marémotrice ? **1 pt**

La source de l'énergie marémotrice est le courant d'eau océanique traversant l'hydrolienne.

3) Cette source d'énergie est-elle renouvelable ? **0,5 pt**

D'après le texte, cette source d'énergie est inépuisable et donc renouvelable.

4) Quel est pour l'instant l'inconvénient de la technologie hydrolienne ?

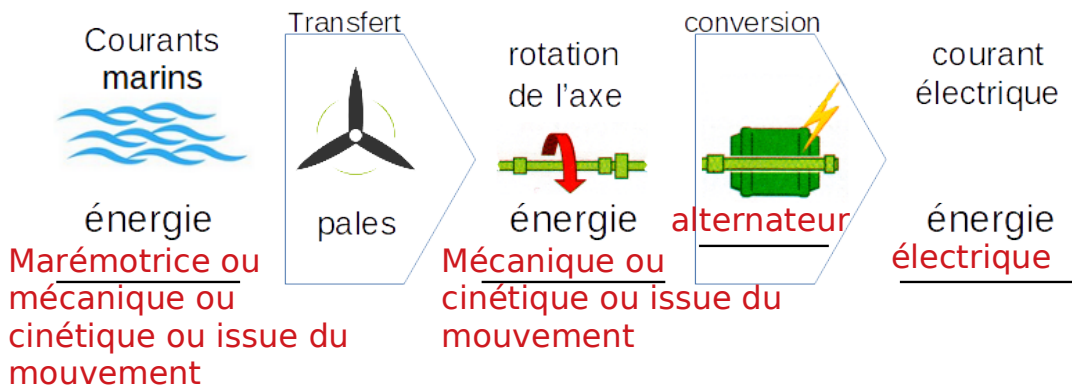
**1 pt**

Cette technologie est pour l'instant trop onéreuse pour être rentable.

5) Quel autre nom vu en cours donne-t-on à la génératrice ? **1 pt**

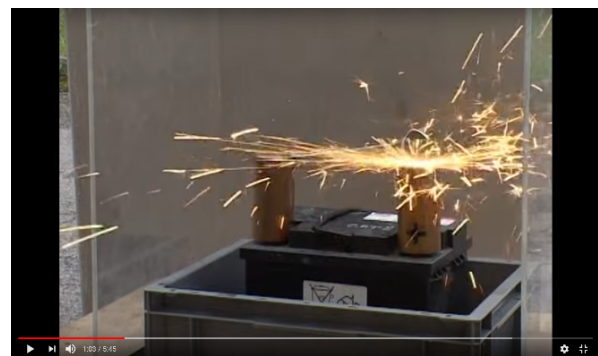
L'alternateur est l'autre nom donné et vu en cours pour la génératrice.

6) Compléter la chaîne énergétique suivante : 2 pts



### Exercice 6 : Batterie de voiture (4 points)

Une expérience à ne surtout pas reproduire chez soi est réalisée en laboratoire. On relie la borne positive (+) et la borne négative (-) d'une batterie de voiture avec une clé en métal qui joue le rôle de câble électrique conducteur.



2 points si l'élève nomme le phénomène de court-circuit.

1 point s'il parle de l'échauffement du à circulation du courant.

1 point pour la description de la dernière image : circuit ouvert lorsque le métal est fondu.



Décrire en 4 phrases maximum le phénomène vu en cours qui a lieu dans cette expérience et ses conséquences sur la clé métallique.

La clé relie les bornes de la batterie créant un court-circuit. La circulation du courant (« intense ») provoque l'échauffement de la clé et l'apparition d'étincelles. Le phénomène cesse lorsque la fonte du métal provoque l'ouverture du circuit électrique.