

Activité 1.1 : Piste de ski

objectif : comprendre l'intensité du courant électrique et la tension électrique et appréhender leur mesure.

Partie 1 : analogie

Afin de mieux comprendre ce qu'est l'intensité du courant électrique ainsi que la tension électrique, on peut comparer **le circuit électrique** à **une piste de ski**.

Le télésiège : il fait remonter les skieurs en haut de la pente. Sa présence est indispensable pour que les skieurs effectuent leur parcours, comme le dipôle générateur (pile par exemple) dans un circuit électrique. Sa borne + correspond au haut du télésiège et sa borne - à la zone d'embarquement (en bas).

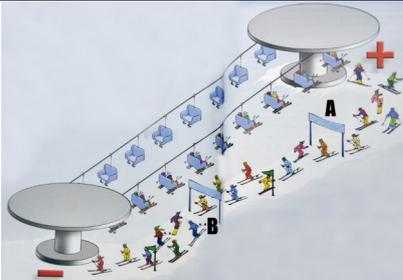
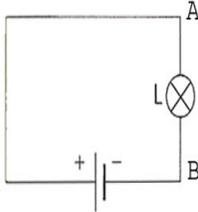
Les skieurs : ils correspondent aux « grains d'électricité » dans un circuit électrique ; ils descendent et remontent sans arrêt. Leur parcours forme une boucle fermée, comme dans un circuit électrique où le courant ne peut circuler que si le circuit est fermé. Ils se déplacent du haut du télésiège vers le bas du télésiège, comme le courant électrique qui va du pôle + au pôle - du générateur.

Le petit drapeau vert : il se situe le long de la piste et doit être touché par les skieurs lors de leur descente. Il est mis en mouvement par les skieurs lorsque ces derniers passent à proximité. Dans un circuit électrique, on peut l'assimiler à une lampe qui ne brille que si elle est parcourue par un courant électrique.

La piste : elle relie les deux extrémités du télésiège au drapeau. Elle représente le circuit électrique qui correspond à l'association des dipôles récepteurs aux bornes du générateur par des fils de connexion.

Le débit des skieurs : il correspond au nombre de skieurs qui passe à un endroit pendant un temps donné. Dans un circuit électrique, ce débit s'appelle intensité du courant électrique.

La dénivellation (différence de hauteur ou d'altitude) entre les banderoles A et B : elle correspond à la différence de hauteur entre ces deux points. Dans un circuit électrique, on dit que cette dénivellation entre les points A et B correspond à une différence de potentiel entre les points A et B : c'est la tension électrique.

Piste de ski	Circuit électrique
	

Remplir le tableau ci-dessous en relevant les analogies qui peuvent exister entre la piste de ski et le circuit électrique

skieurs	—————→
télésiège	—————→
drapeau vert	—————→
descente des skieurs	—————→
dénivellation entre les banderoles A et B	—————→
débit des skieurs	—————→

COMPRENDRE

- ❖ Le est dû à des d'électricité qui se le long des du circuit électrique et traversent la, la faisant ainsi briller.
- ❖ Ce déplacement est dû au dipôle qui met en ces grains d'électricité.
- ❖ L'..... du courant électrique représente le des grains d'électricité (c'est-à-dire le de grains d'électricité qui passe par unité de temps).
- ❖ La de potentiel entre deux points situés de part et d'autre de la lampe représente la entre ces deux points.

Compléter avec les mots : différence, générateur, lampe, nombre, courant électrique, déplacent, tension électrique, intensité, grains, fils de connexion, mouvement, débit.

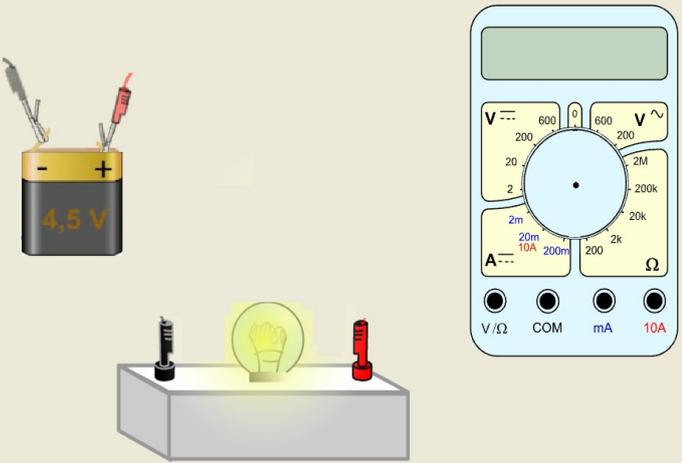
Partie 2 : Mesures

- Un **multimètre** est un appareil permettant de mesurer plusieurs grandeurs physiques en électricité.
 - Une **borne** est un point de connexion.
 - Un **calibre** est sélectionné lors d'une mesure afin d'avoir la mesure la plus précise possible.
- Le meilleur calibre est celui qui est immédiatement supérieur à la valeur lue.**

a) Mesure d'une tension (rappel de 5^e)

La tension électrique se note et s'exprime en de symbole

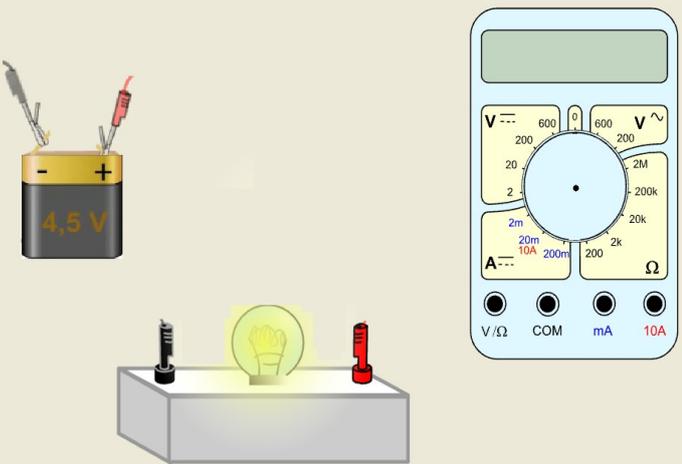
Lorsqu'un multimètre est utilisé afin de mesurer la tension électrique, il se nomme se branche en et son symbole normalisé est :

Mesure de la tension aux bornes de la lampe	Schéma correspondant
	<p>Bornes utilisées :</p> <p>Calibre choisi :</p> <p>Résultat obtenu* :</p> <p style="text-align: center;">*Aide : symbole = valeur + unité</p>

b) Mesure de l'intensité d'un courant électrique

L'intensité d'un courant électrique se note et s'exprime en de symbole

Lorsqu'un multimètre est utilisé afin de mesurer l'intensité d'un courant électrique, il se nomme se branche en et son symbole normalisé est :

Mesure de l'intensité du courant traversant la lampe	Schéma correspondant
	<p>Bornes utilisées :</p> <p>Calibre choisi :</p> <p>Résultat obtenu* :</p> <p style="text-align: center;">*Aide : symbole = valeur + unité</p>

Questions :

1. Qu'observera-t-on lors de la mesure, si la borne COM est dirigée vers la borne + du dipôle générateur ?
2. Lors d'une mesure, le multimètre affiche « 1. », qu'est-ce que cela signifie ?
3. Lors de l'utilisation d'un voltmètre, on observe l'affichage de droite, que peut-on en déduire ?
4. On souhaite mesurer la tension d'une batterie 12 V, quel est le calibre le plus adapté ?
5. Peut-on utiliser le calibre 200 mA si une première mesure donne 0,03 A ?
6. Comment lire ces résultats : « $U_{pile} = 6 \text{ V}$ » ? « $U_{AB} = 4 \text{ V}$ » ?
7. Comment lire ce résultat : « $I = 0,2 \text{ A}$ » ?

