

Bonjour chers parents et élèves de 3G physique 1

Plus que 3 jours de travail puis en congé.

Je vous souhaite un bon travail ainsi que d'excellentes vacances, absolument bien méritées.

Je vous communique le travail à effectuer durant le confinement.

Le premier à renvoyer pour le vendredi 30 octobre au plus tard.

Le deuxième pour le vendredi 13 novembre.

**Si vous n'avez pas terminé, vous l'envoyez quand même, ce qui me permettra de suivre votre évolution.**

**En retour, je vous enverrai le correctif de la leçon.**

Adresse à envoyer les travaux → [cortesbueno.marie@agrisaintgeorges.be](mailto:cortesbueno.marie@agrisaintgeorges.be)

N'hésitez pas à me poser des questions si vous ne comprenez pas, par mail ou par **Messenger à Marie Cortes Bueno**

Prenez bien soin de vous et de vos proches, à bientôt en pleine forme.



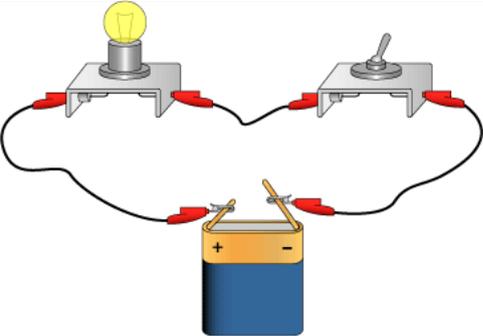
**Travail à envoyer pour le vendredi 30 octobre au plus tard :**

- 1) Terminer les feuilles du cours pages 8.
- 2) Devoir 4
- 3) Lire et compléter les feuilles suivantes qui sont la suite du cours

3) Schématisation du circuit électrique

1. Repère les composants du circuit électrique
2. Commence par dessiner le générateur à partir d'une de ses bornes.
3. Répartir les symboles le long du circuit de façon à ce que le schéma soit en forme de rectangle (clair et équilibré).

Voici un montage électrique, schématise-le en utilisant les conventions.

Montage électrique	Schéma
	

Selon la position de l'interrupteur, le circuit peut soit :

- Être fermé : **le courant circule**
- Être ouvert : .....

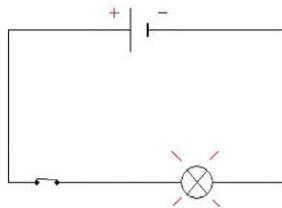
 Donc, dans le langage courant, allumer une lampe signifie **Ouvrir l'interrupteur**, alors qu'éteindre une lampe, .....

## Travail à envoyer pour le vendredi 13 octobre au plus tard :

### 4) Le sens du courant électrique

Les scientifiques du 19e ont déterminé par convention le sens du courant électrique comme étant de la borne + vers la borne -. Cependant, dans un conducteur métallique, le sens réel du courant **est l'inverse du sens conventionnel**. Le sens réel du courant électrique est donc de la borne négative vers la borne positive.

Trace sur le schéma électrique suivant: en **rouge** une flèche représentant le **sens conventionnel** du courant et en **vert** le **sens réel** du courant



### 5) Que se passe-t'il lors du passage du courant électrique ?

#### a) Le courant électrique

**Le courant électrique du circuit et le débit de snowboarders sur la piste**

*Par une belle journée de février, pendant que tu te relèves d'une chute au milieu de ta piste préférée, tu observes un phénomène étonnant. Pendant environ cinq secondes, une dizaine de planchistes passent à côté de toi à toute vitesse. Tu réalises alors que si tu voulais connaître le débit de snowboarders sur cette piste, tu n'aurais qu'à compter le nombre de gens qui passe devant toi chaque seconde.*



*Tu constates alors que si la piste était un fil conducteur et que les snowboarders étaient des électrons libres, tu pourrais refaire la même expérience et calculer le*

nombre d'électrons qui passe en un point précis du fil chaque seconde. Le débit d'électrons dans le fil conducteur est ce que l'on appelle courant électrique.

L'unité conventionnelle du courant électrique est l'ampère.

Dans le cas de notre circuit électrique, l'intensité est la quantité d'électricité qui passe à un endroit en une seconde. Dans le système international d'unité, l'intensité s'exprime en ampère (A).

L'intensité du courant ne donne pas directement le nombre d'électrons qui passent en une seconde... tout simplement parce qu'il y en a beaucoup, le nombre serait trop grand à écrire.



Dans le cas du courant électrique, une intensité de 1 ampère correspond au passage de  $6,25 \times 10^{18}$  (soit 6 250 000 000 000 000 000) électrons en 1 seconde.

<b>Intensité</b>	<b>Symbole</b>	<b>I</b>	<b>Unité</b>	<b>Ampère (A)</b>
------------------	----------------	----------	--------------	-------------------

### b) La tension ou différence de potentiel

#### **La différence de potentiel dans le circuit et la différence de hauteur entre deux points de la piste**

*Toujours par cette journée ensoleillée de février, tu t'arrêtes au bas de la pente pour te reposer un peu et tu regardes l'allure de deux pistes distinctes. Avec cette vue d'ensemble, tu constates que, bien que les deux pistes se rejoignent en bas de la montagne. Au même endroit, le départ de la piste de droite est beaucoup plus haut que celui de la piste de gauche. Selon ton estimation, une centaine de mètres de hauteur sépare le départ de chaque piste. Tu te demandes alors si la différence de hauteur entre le point de départ et le point d'arrivée d'une piste aura une influence sur le débit des snowboarders de cette piste. Partons de la situation où tu te trouves au sommet d'une montagne, debout sur ta planche et au bout d'une piste de ski parfaitement horizontale. Pourrais-tu te rendre à l'autre bout si tu te laisses aller ? Non et sais-tu pourquoi ? Parce qu'il n'y a*



*pas de différence de hauteur entre le point où tu te trouves et l'autre bout de la piste. Imaginons maintenant que tu sois au point le plus élevé d'une piste qui est assez inclinée. En ne fournissant aucun effort, pourrais-tu te rendre à l'autre bout qui se trouve plus bas ? Bien sûr que oui ! Or, tu commences à te douter qu'il doit bien y avoir, dans un circuit électrique, une équivalence à la différence de hauteur sur une piste de ski.*

Tu as parfaitement raison et c'est ce qu'on appelle la différence de potentiel. **La différence de potentiel** dans un circuit électrique est ce qui engendre le courant.



Par exemple, en laboratoire, si on mesure une différence de potentiel non nulle entre deux points d'un circuit électrique, alors on peut affirmer qu'il y a présence d'un courant électrique dans le circuit.

*Parallèlement, on pourrait affirmer qu'un planchiste qui se trouve sur une piste inclinée sera inévitablement attiré vers le bas de la montagne s'il se trouve au sommet de celle-ci.*

On appelle habituellement tension électrique, la différence de potentiel dans un circuit électrique.

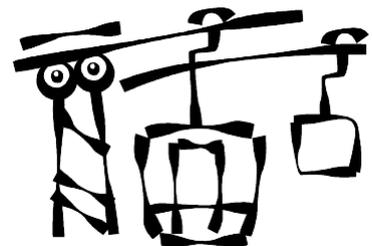
L'unité utilisée pour exprimer la tension est le volt.

Maintenant, tu connais ce que sont le courant électrique et la tension électrique d'un circuit.

<b>Différence de potentiel Ou tension électrique</b>	<b>Symbole</b>	<b>U</b>	<b>Unité</b>	<b>Volt (V)</b>
--	----------------	----------	--------------	-----------------

### □ La pile du circuit électrique et le remonte-pente de la piste.

*Lorsque tu arrives à la station de ski le matin, quelle est l'action essentielle que tu dois poser pour descendre dans une piste ? Il faut absolument que tu prennes le remonte-pente sans quoi, tu ne pourras jamais t'éclater à dévaler une pente ! Tu me diras que cela est bien évident, car tout le monde sait que pour descendre une piste, il faut d'abord monter au sommet de celle-ci.*



*En effet, tu as raison. Le rôle du remonte-pente est de t'amener, sans que tu fasses d'effort, dans une situation où il te sera possible de descendre une piste. Mais après ta première descente, que dois-tu faire lorsque tu es revenu au point le plus bas de la piste et que tu veux continuer à faire du snowboard ? Reprendre le remonte-pente, évidemment !*

Dans un circuit électrique, la pile joue le même rôle pour les électrons que le remonte-pente pour toi ! Celle-ci amène les électrons dans un état où ils peuvent ensuite engendrer un courant électrique, c'est-à-dire « dévaler » dans le circuit à cause d'une différence de potentiel. Pour te donner un exemple, une pile de 9 volts signifie que cette pile peut prendre un électron qui a un potentiel de zéro volt et l'amener ensuite dans un état où il aura un potentiel de 9 volts. Une fois ce potentiel élevé atteint, l'électron peut ensuite « descendre » dans le circuit.



*Exactement comme toi lorsque, à la hâte, tu quittes le siège du remonte-pente pour aller glisser sur une piste poudreuse !*

*Tu as sûrement aussi remarqué qu'au centre de ski, plusieurs pistes de niveaux différents s'offrent à toi. Pourquoi une piste est-elle plus facile qu'une autre ? Serait-ce à cause du nombre d'obstacles dans cette piste ?*

*Du nombre de bosses ? De l'inclinaison de la piste ?*

### \* La résistance électrique

#### **La résistance dans le circuit et un obstacle dans une piste.**

Puisque tes amis et toi aimez beaucoup les sensations fortes, vous décidez de faire une descente sur la piste qui contient le plus de bosses. Or, pendant que tu la dévales en zigzag, tu remarques que *tous les snowboarders et les skieurs descendent très lentement, tout comme toi d'ailleurs ! Une fois en bas, tu comprends la raison pour laquelle les utilisateurs de cette piste ne descendent pas rapidement : il y a trop d'obstacles ! En regardant alors l'ensemble des pistes de la montagne, tu constates que le débit de snowboarders le plus faible est*



*dans les pistes présentant le plus de bosses. Autrement dit, moins les obstacles dans la piste sont nombreux, plus le débit des snowboarders est grand. Est-ce que les électrons peuvent aussi être freinés de la sorte dans un circuit électrique ? Mais bien sûr que oui !*

Cette opposition à la circulation des électrons dans un circuit s'appelle la résistance électrique. Comme des snowboarders qui rencontrent une série d'obstacles dans une piste, **les électrons sont ralentis lorsqu'ils rencontrent un élément du circuit qui présente une grande résistance à leur déplacement.**



Une résistance est un élément d'un circuit qui offre une résistance en s'opposant au passage des électrons.

<b>Résistance électrique</b>	<b>Symbole</b>	<b>R</b>	<b>Unité</b>	<b>Ohm</b>
------------------------------	----------------	----------	--------------	------------

Tu connais maintenant les points fondamentaux d'un circuit. Un circuit simple peut être constitué d'une pile, d'une résistance et de fils qui relient chaque élément les uns aux autres.

## 6) Les circuits en séries et en parallèles

### **Un circuit monté en série et une station de ski à piste unique**

*Imaginons que tu te rends dans une station de ski à piste unique. Les snowboarders comme toi aiment beaucoup cette station, car même si elle n'offre qu'une piste, celle-ci contient beaucoup de bosses ! En fait, elle est très amusante, car au tout début de la descente, de nombreuses bosses s'étalent environ sur une soixantaine de mètres. Ensuite, la piste devient très plane sur une distance d'environ 100 mètres. Un peu plus loin, un second amoncellement de neige s'étale sur environ 100 mètres. Finalement, le reste de la piste est très plat jusqu'au bas de la montagne. Si tu veux descendre cette piste, tu n'as pas le choix ! Tu dois franchir les deux groupes de bosses, peu importe la façon dont tu descendras celle-ci.*



