

## **Leçon 9 : J'UTILISE UN AIMANT ET UNE BOBINE POUR PRODUIRE LE COURANT ELECTRIQUE**

**Objectifs** : L'apprenant doit être capable de :

- ❖ Identifier les pôles d'un aimant ;
- ❖ Produire une tension alternative à partir d'un aimant et d'une bobine, ou d'une génératrice de bicyclette ;
- ❖ Identifier une tension alternative visualisée à l'oscilloscope.

### **Situation problème d'amorce**

Koffi accompagne son grand père une nuit dans le village voisin à vélo.

Il constate en chemin que les phares du vélo s'éteignent dès que le vélo s'arrête et se rallume dès que le vélo recommence à rouler. Explique à Kofi pourquoi les phares se comportent ainsi.

### **I-Je découvre les aimants**

Les aimants ont des formes diverses : rectangulaire, cylindrique, en U,.....

Leur particularité est qu'ils attirent les objets en fer ou en nickel. Les régions par lesquelles ils attirent les objets sont appelées pôles.

#### **I-1-Je découvre les différents pôles d'un aimant**

##### **I-1-1-J'expérimente et j'observe**

Schéma chirouze 5<sup>ème</sup>

L'aimant s'oriente dans la direction Nord-Sud.

##### **I-1-2-Je conclus**

Un aimant possède deux pôles. On appelle :

- Pôle Nord l'extrémité de l'aimant qui s'oriente toujours vers le nord.
- Pôle Sud l'extrémité de l'aimant qui s'oriente toujours vers le sud.

**Remarque** : Deux pôles de même nature se repoussent et deux pôles de natures différentes s'attirent.

### **II-Je produis un courant électrique**

#### **II-1-J'expérimente et j'observe**

Schémafig 6.1

##### **II-2-Je conclus**

Quand un aimant est en mouvement au voisinage d'une bobine, il y a naissance d'un courant électrique dans le circuit de la bobine.

Le sens du courant électrique dépend du sens de déplacement de l'aimant et du pôle de l'aimant utilisé.

### **III-Je visualise des tensions à l'oscilloscope**

#### **III-1-J'expérimente et j'observe**

fig 6.3 et pge 40 intégration

**III-2-Je conclus**

La tension produite par une pile est une tension continue et celle produite par une génératrice de bicyclette est une tension alternative.

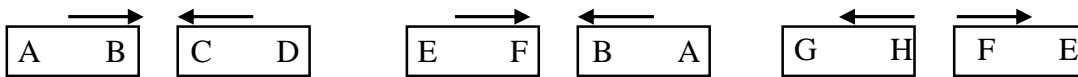
**Résolution de la situation problème d'amorce**

A l'intérieur d'une génératrice de bicyclette, on trouve un aimant solidaire du galet et une bobine. Lorsque le galet tourne, il entraîne avec lui l'aimant qui se met en mouvement devant la bobine qui est alors traversée par un courant électrique. C'est ce courant qui alimente les phares du vélo. Lorsque le vélo s'arrête, le galet ne tourne pas et l'aimant n'est plus en mouvement ; ce qui annule le courant dans la bobine et les phares du vélo s'éteignent. La partie mobile (galet- aimant) d'une génératrice est appelée rotor et la partie fixe (bobine) est appelée stator.

**EVALUATION SUR LA LEÇON 9**

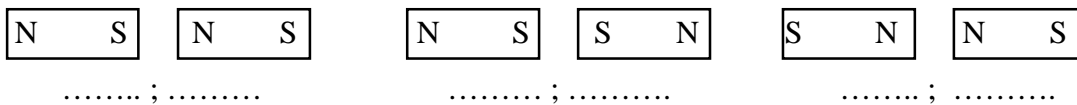
**Activité 1**

1) Complète les schémas en indiquant la nature des pôles des aimants sachant que A est un pôle nord.



2) Complète les schémas en utilisant des flèches.

(  $\longrightarrow \longleftarrow$  = attraction) et (  $\longleftarrow \longrightarrow$  = répulsion)



**Activité 2**

Complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent : bobine, rotor, alternative, aimant, stator.

La production d'une tension alternative nécessite le déplacement d'un ..... au voisinage d'une ..... ou vice versa. Un alternateur est constitué de deux éléments : le.....et le ..... La courbe obtenue à l'oscilloscope montre une tension .....

**Activité 3**

De part et d'autre d'une bobine reliée à un voltmètre, on dispose de deux aimants droits identiques 1 et 2 selon le schéma suivant :

- 1) On approche le pôle sud de l'aimant 1 de la bobine, quel est le sens du courant induit ?  
.....  
Que peut-on dire des bornes A et B de la bobine ? Le voltmètre est-il correctement branché ?  
.....  
.....
- 2) On approche le pôle nord de l'aimant 2 de la bobine, que peut-on dire des bornes A et B de la bobine ? Faut-il changer le branchement du voltmètre ? .....  
.....  
.....
- 3) On approche le pôle sud de l'aimant 1 et le pôle nord de l'aimant 2 de la bobine. Comment dévie l'aiguille du voltmètre ? .....  
.....  
.....
- 4) On approche le pôle sud de l'aimant 1 et le pôle sud de l'aimant 2 de la bobine. Que dire de la déviation de l'aiguille du voltmètre :  
a) Si les deux aimants sont approchés la même vitesse ; .....  
.....  
b) Si l'aimant 1 est approché plus vite que l'aimant 2 ; .....  
.....  
c) Si l'aimant 2 est approché plus vite que l'aimant 1. ....  
.....  
.....

**Activité 4**

Pour améliorer son système, Kassi propose à Abah de suspendre l'aimant droit à un support, de lui donner un mouvement de rotation rapide et de placer un noyau de fer dans la bobine. Voir schéma ci –dessous.

**Pge32 Ivre rouge exo6**

- 1) Qu'observes-tu sur le cadran de l'ampèremètre ?  
.....
- 2) Que faut-il pour produire un courant alternatif ?  
.....  
.....
- 3) Comment appelle-t-on l'ensemble aimant mobile et bobine ?  
.....  
.....

**Activité 5**

**pge 28 Ivre rouge4a**

Le ..... d'un aimant au voisinage de la face d'une bobine fait apparaître.....dans le circuit de celle-ci. Le sens du courant produit dépend.....et du ..... L'aimant en déplacement et la bobine constituent.....ou un .....

### **Activité 6**

Je règle l'oscilloscope pour qu'une tension de valeur nulle donne une trace horizontale, au milieu de l'écran. J'applique ensuite différentes tensions aux bornes d'entrée de l'oscilloscope.

Je choisis parmi les courbes ci-dessous celles qui sont des courbes de tensions alternatives.

**Fig pge 42 cahier intégration**

Justifie ta réponse

.....

.....

.....

.....

### **Activité 7**

En l'absence de tension, le spot de l'oscillographe décrit une ligne horizontale au milieu de l'écran. Indique, pour chaque tension visualisée ci-dessous, si elle est :

a) Variable ; b) continue ; c) alternative.

### **Activité d'intégration n°1**

Assis sur son vélo, la nuit, Konan se dirige vers sa maison. Dès qu'il s'arrête, il s'étonne de voir le phare de son vélo s'éteindre. Explique-lui comment les feux d'éclairage du vélo s'allument et s'éteignent.

<b><i>Critères d'évaluation</i></b>	<b><i>Barème</i></b>
<i>Identification des données du problème</i>	5
<i>Identification correcte des outils de résolution</i>	5
<i>Utilisation correcte des outils identifiés</i>	5
<i>Cohérence des idées</i>	5

### **Activité d'intégration n°2**

Dans un village du centre non électrifié, des jeunes décident d'organiser une soirée dansante. Ils utilisent un groupe électrogène pour alimenter les appareils de la sonorisation.

Kouamé s'étonne de ce que ces appareils qui sont généralement utilisés sur le courant du secteur peuvent fonctionner à partir d'un groupe électrogène.

Aide-le à comprendre.

<b><i>Critères d'évaluation</i></b>	<b><i>Barème</i></b>
<i>Identification correcte du problème.</i>	5
<i>Identification claire des outils de résolution.</i>	6
<i>Utilisation correcte des outils.</i>	7
<i>Soin de la copie.</i>	2