

**EXERCICES du chapitre 8. p : 127 – 128**  
**Production d'une tension variable dans le temps.**

**p : 127 n°1 Je contrôle mes connaissances :**

J'utilise les mots ou groupes de mots suivants pour compléter les phrases ci-dessous : *pôle, mouvement relatif, bobine, aimant, sens, tension alternative, électrique, mécanique, approchant, éloignant, générateur.*

En ... a ... ou en ... b ... un aimant d'une bobine, on peut produire une tension entre ses bornes.  
 Le signe de la tension varie selon le ... c ... de l'aimant et .. d ... de son déplacement.  
 La tension n'existe que pendant le ... e ... de l'aimant par rapport à la bobine.

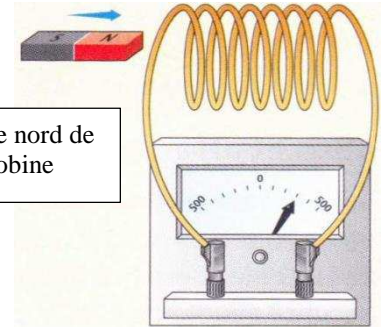
L'alternateur de bicyclette est un ... f ... de tension : rotation de l'aimant au voisinage de la bobine produit une .....g...  
 Le principe de l'alternateur de bicyclette est simple : un galet entraîné en rotation par l'une des roues met un ..... h...  
 en mouvement à proximité d'une .....i...  
 Un alternateur est un convertisseur d'énergie..... j ..... en énergie ... k.....

**p : 127 n°2 Savoir créer un tension :**

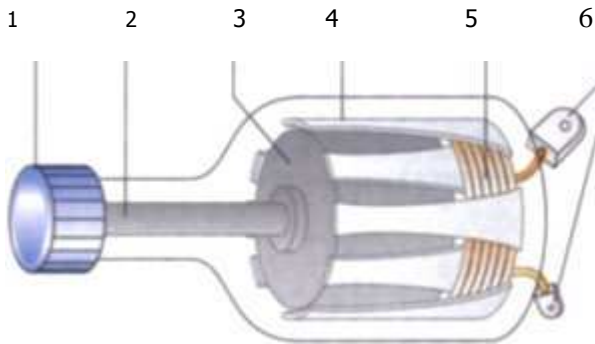
On réalise une expérience avec un aimant et une bobine reliée à un galvanomètre.

- a. Représente l'écran et l'aiguille quand :
- on éloigne le pôle nord,
  - on approche le pôle sud,
  - on éloigne le pôle sud.

b. Quelle est la position de l'aiguille quand l'aimant et la bobine sont immobiles ?



**p : 127 n°3 Étudier un alternateur de bicyclette**



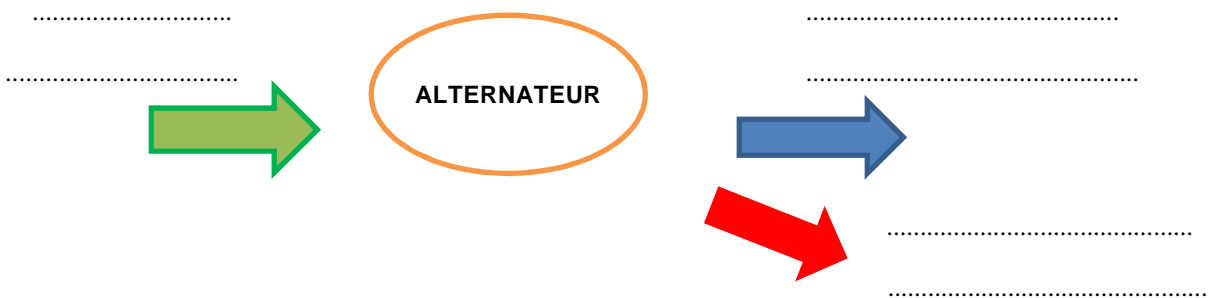
- a. Nomme les éléments de l'alternateur repérés sur le schéma ci-dessus.  
 b. Quels sont les éléments qui constituent le rotor ?  
 c. Quels sont ceux qui composent le stator ?

**p : 127 n°4 Compléter un diagramme d'énergie**

L'alternateur de bicyclette est un convertisseur d'énergie.

a. Utilise les mots ou groupes de mots suivants pour compléter le diagramme ci-dessous : énergie électrique, énergie thermique (pertes), énergie mécanique.

Pourquoi dit-on que l'énergie thermique est de l'énergie perdue ?



**p : 127 n°5 Identifier les transformations d'énergie**

La lampe brille quand la bicyclette est en mouvement.

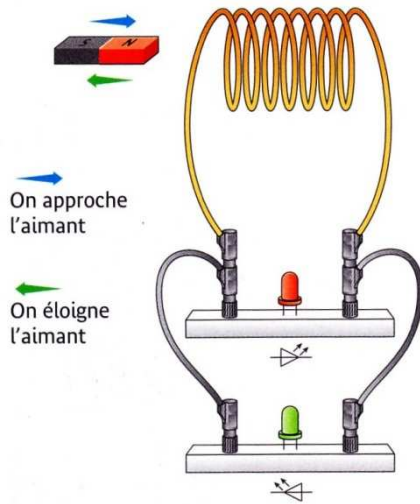
- a. Comment l'énergie de la roue est-elle transmise jusqu'à la lampe ?  
 b. Toute l'énergie mécanique de la roue est-elle transformée en lumière ?  
 Justifie ta réponse et réalise le diagramme énergétique correspondant



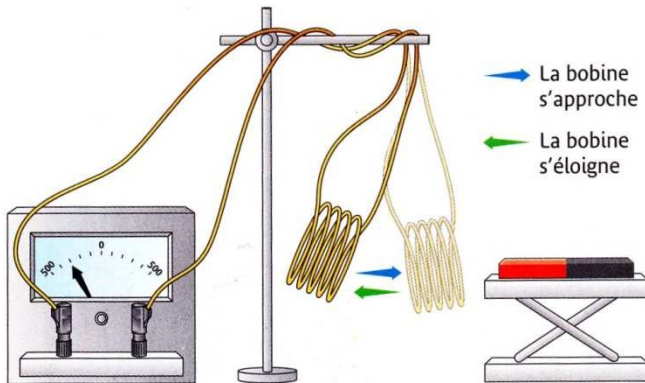
## p : 127 n°6 Construire un raisonnement

Sur ce montage, quand on approche l'aimant, la DEL rouge s'éclaire ; quand on l'éloigne, c'est la DEL verte qui s'allume.

Le courant dans la bobine a-t-il toujours le même sens ? Pour répondre à la question posée, rédige un compte-rendu en utilisant les expressions suivantes : « Je sais que... », « J'observe que... » et « J'en conclus que... ».



## p : 127 n°7 Interpréter une expérience



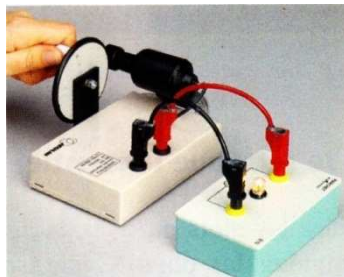
Dans l'expérience ci-dessous, la bobine se balance: elle s'approche et s'éloigne d'un aimant fixe.

- Décris le mouvement de l'aiguille sur l'écran.
- Que peut-on dire de la tension entre les bornes de la bobine ?
- Que se passe-t-il lorsque la bobine s'immobilise ?

## p : 127 n°8 Transmettre de l'énergie

Cette maquette utilise un alternateur de bicyclette pour alimenter une lampe.

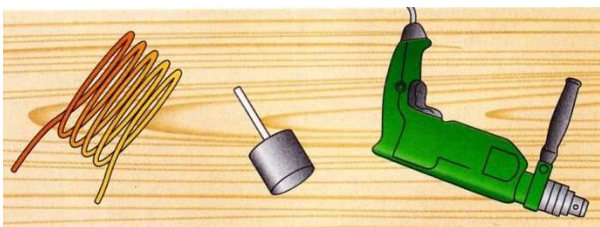
- Qu'est-ce qui met la « roue » en mouvement ?
- Comment l'énergie mécanique est-elle transmise à l'alternateur ?
- Réalise un diagramme montrant les conversions d'énergies effectuées par l'alternateur et par la lampe.



## p : 127 n°9 Produire une tension alternative

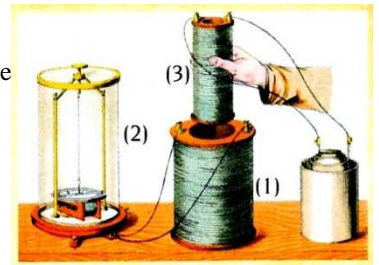
Tu disposes du matériel suivant: une perceuse, un aimant de génératrice de bicyclette (sur son axe) et une bobine.

- En utilisant ce matériel, comment pourrais-tu créer une tension entre les bornes de la bobine ? Aide-toi d'un schéma pour répondre.
- Avec quel matériel supplémentaire pourrais-tu vérifier que la tension produite varie ? Complète ton schéma.



## p : 127 n°10. Analyser un fait historique

En 1830, le physicien anglais Michael Faraday réalisa l'expérience suivante : il relia les bornes d'une bobine (1) à un galvanomètre (2) puis approcha et éloigna un aimant (3) de la bobine. On considère que cette expérience ouvrait la voie à la réalisation des alternateurs. Explique pourquoi.

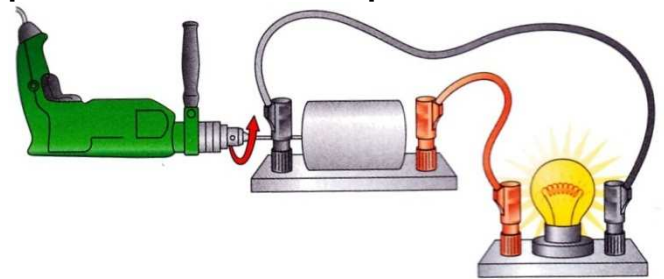


## p : 127 n°11. Comparer piles et alternateur

Aujourd'hui, sur les vélos, les alternateurs sont souvent remplacés par des piles.

- Dans quelle circonstance le choix d'un alternateur pose-t-il un problème de sécurité pour le cycliste ?
- Dresse la liste des avantages et des inconvénients de ces deux systèmes d'éclairage.

## p : 127 n°12. Pour aller plus loin.



On relie le mandrin d'une perceuse à l'axe d'un petit moteur électrique. Lorsque ta perceuse tourne, ta lampe brille.

- Quelle conversion d'énergie réalise le moteur lors de ce montage particulier ? Réalise le diagramme énergétique correspondant.
- Pourquoi peut-on dire que le moteur est un composant réversible ?

## p : 127 n°13. « Remonter » une chaîne énergétique

Ces nouvelles lampes de poche n'ont plus besoin de piles. Il suffit de tourner la manivelle pour alimenter les diodes électroluminescentes

- Quel élément contenu dans le boîtier transforme l'énergie mécanique de ta manivelle en énergie électrique ?
- En réalité, avant d'alimenter les DEL, l'énergie électrique est stockée dans un accumulateur. Quel est l'intérêt de ce dispositif ?
- Dresse la liste des différents éléments qui assurent la transmission de l'énergie pour que la lampe éclaire.

