

## **T.P. N°1: Comment fonctionne un alternateur ? Cas de l'alternateur de bicyclette.**

**>Objectifs:** Découvrir les principaux éléments constituant un alternateur, leur rôle et le principe physique d'un tel appareil par l'observation et l'expérience.

**>Compétences:** Saisir les informations utiles à partir d'une observation (I1). Imaginer un moyen de tester la validité d'une hypothèse (expérience à réaliser dont on propose un protocole expérimental)(R4).

1-Observations:

Observez l'alternateur de bicyclette mis à votre disposition et répondez aux questions ci-dessous:

-Que faut-il faire pour produire une tension et allumer une lampe (par exemple) avec cet alternateur ?

-Décrivez la partie (appelée rotor= rotation (faire tourner)) de l'alternateur qui doit être mise en mouvement pour produire une tension ? En quel matériau est-elle constituée?

-Au-dessus de quelle autre partie fixe (appelée le stator=statique (qui ne bouge pas)) le rotor est-il mis en mouvement ? Où la tension est-elle produite ? En quel matériau est-elle constituée ? Ce matériau est-il attiré par un aimant ?

-Réalisez, sur la feuille de papier blanc distribuée, un schéma légendé de l'alternateur de bicyclette.

### **2-Émettre une hypothèse pour comprendre le fonctionnement:**

-A votre avis à quoi est due l'apparition d'une tension aux bornes de la bobine de cet alternateur ?

### **3-Proposer une expérience pour vérifier notre hypothèse:**

-Proposez une expérience permettant de valider ou invalider votre hypothèse.

### **4-Tester l'expérience proposée:**

Après vérification du professeur et distribution du matériel nécessaire, réalisez l'expérience proposée et notez vos observations:

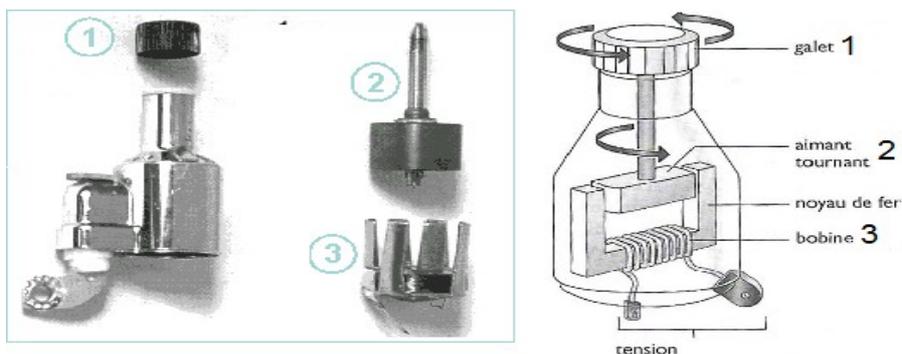
### **5-Conclure sur la validité de votre hypothèse:**

Votre hypothèse est-elle valide ? Justifiez.

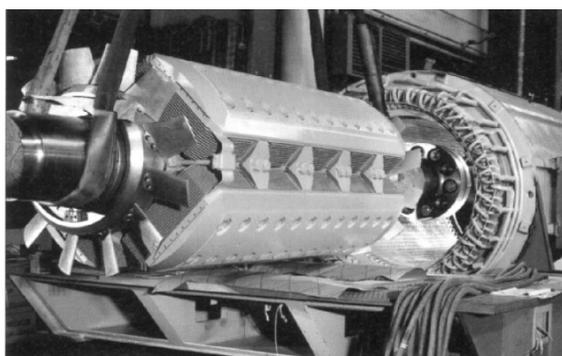
### **6-Répondre à la question posée dans le T.P.:**

Comment fonctionne un alternateur ?

## De l'alternateur de bicyclette à l'alternateur industriel



La production industrielle de l'électricité est assurée par des **alternateurs** (photographie ci-dessous) dont le principe est le même que celui d'un alternateur de bicyclette: Ils sont constitués d'un stator fixe entourant un rotor mobile autour d'un axe.



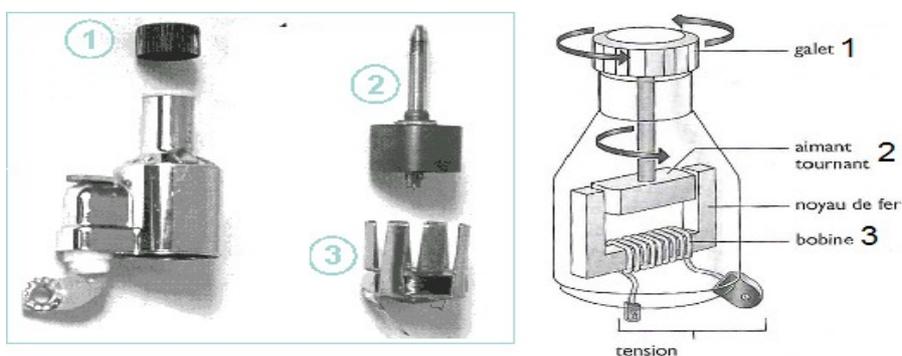
**Ci-contre:**Assemblage des deux parties d'un alternateur : Le rotor (à gauche) est introduit dans le stator (à droite)

Le **stator** est un ensemble de **bobines** montés en série ; les tensions produites entre les bornes de ces bobines s'ajoutent.

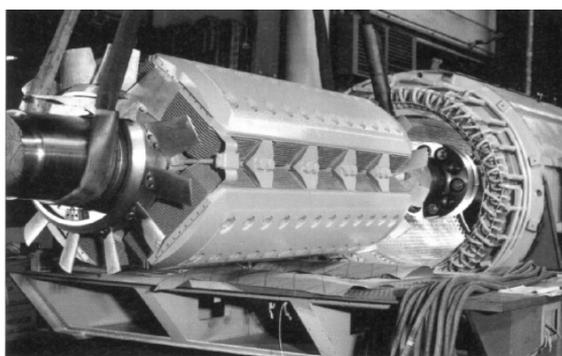
Le **rotor** porte des **électroaimants**. Sa rotation est obtenue grâce à des turbines mises en mouvement par un fluide (vapeur d'eau, eau liquide, air ,...)

La mise en mouvement des aimants du rotor produit une tension variable dans le temps aux bornes des bobines du stator.

## De l'alternateur de bicyclette à l'alternateur industriel



La production industrielle de l'électricité est assurée par des **alternateurs** (photographie ci-dessous) dont le principe est le même que celui d'un alternateur de bicyclette: Ils sont constitués d'un stator fixe entourant un rotor mobile autour d'un axe.



**Ci-contre:**Assemblage des deux parties d'un alternateur : Le rotor (à gauche) est introduit dans le stator (à droite)

Le **stator** est un ensemble de **bobines** montés en série ; les tensions produites entre les bornes de ces bobines s'ajoutent.

Le **rotor** porte des **électroaimants**. Sa rotation est obtenue grâce à des turbines mises en mouvement par un fluide (vapeur d'eau, eau liquide, air ,...)

La mise en mouvement des aimants du rotor produit une tension variable dans le temps aux bornes des bobines du stator.