

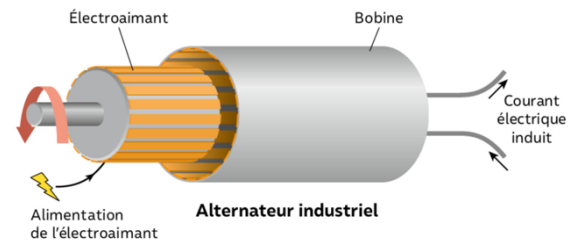
## Deux siècles d'énergie électrique

### I. Alternateurs électriques

- ⇒ Un alternateur électrique permet de convertir une énergie mécanique en énergie électrique et thermique.
- ⇒ L'alternateur est constitué d'une bobine de fil de cuivre, d'une alimentation et d'un aimant. Tout ceci lui permet d'utiliser l'induction électromagnétique découverte expérimentalement par Faraday puis décrite mathématiquement par Maxwell.
- ⇒ Pour fonctionner, l'aimant doit être en mouvement à proximité d'une bobine.
- ⇒ L'alternateur délivre une tension alternative périodique.
- ⇒ On définit le rendement comme le rapport de l'énergie utile par l'énergie reçue :

$$\eta = \frac{E_{\text{utile}}}{E_{\text{reçue}}} = \frac{E_{\text{élec}}}{E_{\text{méca}}}$$

- ⇒ Pour l'alternateur, le rendement est considéré proche de 1.



### II. Production d'électricité grâce aux atomes

#### 1- Description quantique de l'atome

- ⇒ Un atome ne peut exister que dans des états d'énergie quantifiés et discontinus. Chaque raie correspond au passage d'un état d'énergie à un état d'énergie inférieur.
- ⇒ La physique quantique repose sur l'aspect probabiliste, seules certaines transitions sont autorisées et parmi elles certaines ont plus de probabilités que d'autres d'exister.
- ⇒ Les matériaux semi-conducteurs comme le silicium sont utilisés dans les capteurs photovoltaïques. Ces capteurs absorbent l'énergie radiative et la convertissent en partie en énergie électrique.

#### 2- Caractéristiques d'une cellule photovoltaïque

- ⇒ Les capteurs photovoltaïques ont besoin de semi-conducteurs à large spectre d'absorption pour absorber un maximum de l'énergie radiative du soleil et ainsi augmenter leur rendement.
- ⇒ La caractéristique courant-tension permet de déterminer la puissance maximale qu'un capteur photovoltaïque peut délivrer et donc d'accéder à la résistance optimale à utiliser pour ce capteur.

