

# Conversion de puissance électromécanique

Name

11 avril 2025

## Résumé

### 1 Introduction

### 2 Déroulement de la leçon

- Introduction
- Conversion de la puissance électrique en mécanique avec l'exemple du rail de Laplace
- Moteur-générateur ; en produisant un champs magnétique tournant (stator) avec un dipôle (rotor) à l'intérieur, on le fait tourner. On inversement produire de l'électricité en faisant tourner le rotor.
- Moteur à courant continu.
  - On inverse le courant avec les balais et les collecteur quand le couple est nul( [animation](#))
  - On peut aussi faire un moteur à courant continu qui fonctionne avec du couran alternatif ; moteur universel.
- Moteur synchrone
- Moteur asynchrone
- Conclusion

### 3 Développements mathématiques

Dipôle magnétique  $\vec{\mu} = IS$ . Dans un champs magnétique  $B$  le dipôle subit un couple qui va aligner le dipôle avec le champs,  $\vec{\tau} = \vec{\mu} \times B$ , ex : boussole.

### 4 Manipe

Maquette du moteur à courant continu couplé à une génératrice.

Vérification des lois du courant et la tension. Mesurer la résistance interne (voir manuel).

Voir aussi Qaranta TOME IV Electricite et Application (attention, 2 tomes IV), p.342.

#### Matériel

- maquette
- oscilloscope

### 5 Commentaires

Rajouter un chapitre sur le moteur synchrone

La démonstration de  $E = k\phi\omega$  est un peu sauvage. Je n'ai pas réussi à comprendre la leçon de [Lagoin](#) . A REVOIR

Lorsque le moteur "force", il consomme du courant Dans l'industrie, les plus courants sont les moteurs asynchrones triphasés, à cage d'écureuil ou à bagues. Cela résulte avant tout de leur structure simple, à leur utilisation facile et à la possibilité d'obtenir une puissance beaucoup plus élevée que

celle des moteurs monophasés. Ils sont utilisés dans les compresseurs, les tours, les fraiseuses et de nombreux autres appareils.

Un alternateur ne peut fournir que du courant alternatif, tandis qu'un générateur peut fournir du courant alternatif et du courant continu

Question : comment un générateur peut-être contraint à faire du 50Hz ? Idem pour une héolienne ?  
Chercher éléments sur les moteur linéaires ; cf rails de Laplace

## 6 Biblio

[Lagoin](#)

[Femto Physique](#)

[Notions entre-fer](#)

[Illustration moteur linéaire](#)