Source :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Machine_%C3%A0_courant_continu>

<https://energieplus-lesite.be/techniques/ascenseurs7/moteur-a-courant-continu/>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre-Simon_de_Laplace>

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A9nobe_Gramme>

Intro :

En fonctionnement, le moteur convertis l’énergie électrique en énergie mécanique.

Ce système peu se comporter en moteur ou en générateur, la facon de se comporter se determine avec l’usage final de la machine.

Le système a été inventé par Zénobe Gramme et présentée à l'Académie des Sciences, à Paris, en 1871.

Principe de fonctionnement :

Si un conducteur en forme de spire, parcouru par un courant I, est placé dans un champ magnétique, il est soumis à des forces de Laplace (La force de Laplace est la force électromagnétique qu'exerce un champ magnétique sur un conducteur parcouru par un courant.).

Ces forces créent ensuite un couple de rotation qui fait tourner la spire sur son axe.

Le rotor, partie tournante est constitué d’un noyau métallique avec un bobinage de cuivre, le stator comporte des aimants permanents qui engendrent un champ magnétique dont le flux traverse le rotor. L'espace étroit entre le rotor et le stator est nommé entrefer. (Partie d'un circuit magnétique où le flux d'induction ne circule pas dans le fer.)

Le rotor est l'induit et le statorl'inducteur, dans d'autre moteurs,l'inducteur peut également être bobiné.Un collecteur avec des balais (charbons) permet de transmettre l'énergie électrique au rotor.

Le rotor est donc constitué de fils électriques parcourus par un courant qui forment des spires. Ces

même fils sont dans le flux magnétique des aimants. Ils sont donc soumis à des forces de Laplace,

un couple moteur est donc créé. Pour entretenir la rotation du moteur, le collecteur inverse le sens

du courant dans les spires à chaque demi-tour.

La mise en rotation de spires à travers un champ magnétique fait apparaître à leurs bornes

une tension proportionnelle à la vitesse de rotation et appelée force électro-motrice (fém)

Schema et fonctionnement

Le moteur se comporte comme une resistance en serie avec un

generateur de tension (fem : force electromotrice)

**I** : courant consomme par le moteur (A)

**U** : Tension d'alimentation du moteur (V)

**E** : force electromotrice (V)

**R** : resistance interne du bobinage (Ω).

 

Les equations caracteristiques du moteur sont les suivantes :



**On peut en déduire que :**

• Pour faire varier la frequence de rotation, il faut faire varier E et donc la tension

d'alimentation U.

• Pour inverser le sens de rotation, il faut inverser E et donc la tension d'alimentation a ses

bornes.

• Le courant varie avec le couple, on peut aussi limiter le courant pour limiter le couple.



Voici comment inverser le sens de rotation :

