

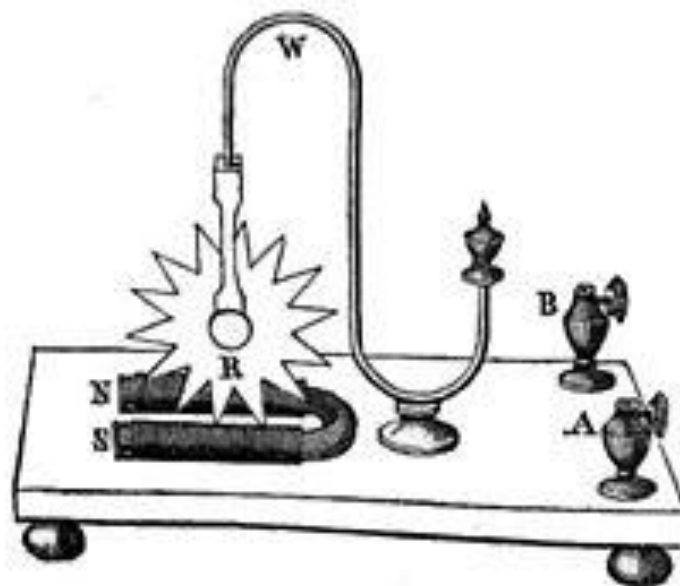
# Le magnétisme dans un moteur électrique

## The Magnetism in an electric motor

**Le moteur électrique a inventé par Michael Faraday en 1821 .**

Une **machine électrique** est un dispositif électromécanique basée sur l'électromagnétisme permettant la conversion d'énergie électrique en travail ou énergie mécanique.

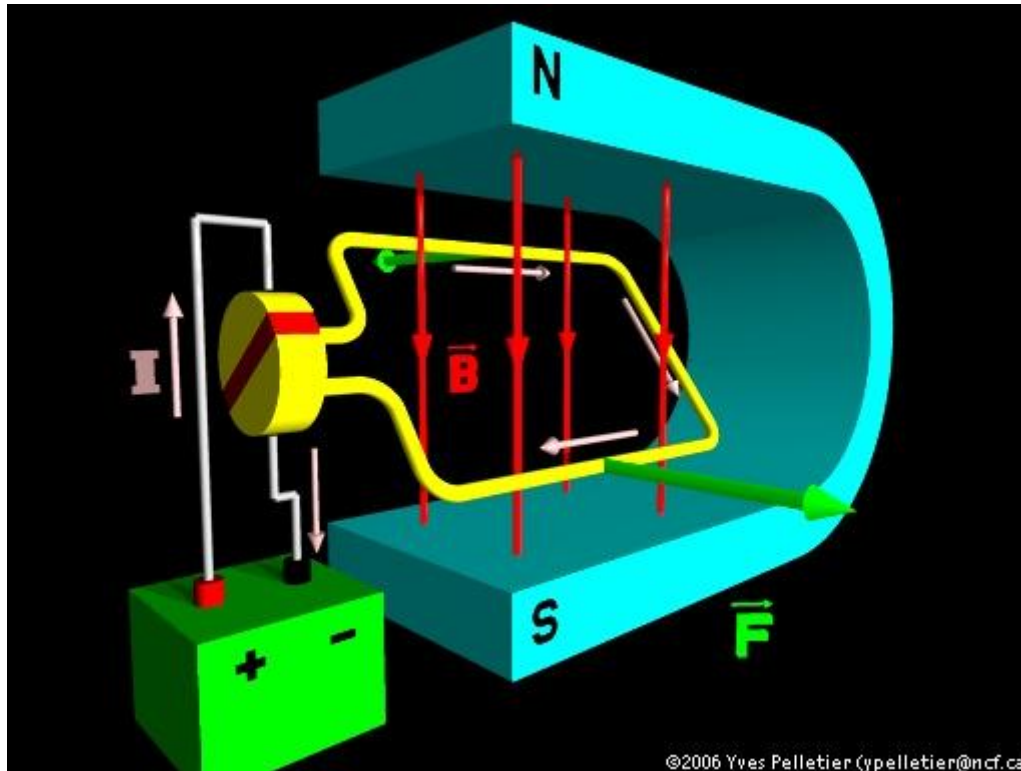
En 1829 , après la découverte du phénomène du lien entre électricité et magnétisme, l'électromagnétisme , par le chimiste danois Oersted , le physicien anglais Michael Faraday construit deux appareils pour produire ce qu'il appela une « rotation électromagnétique » : le mouvement circulaire continu d'une force magnétique autour d'un fil, en fait la démonstration du premier moteur électrique.



Le schéma de la roue de Barlow

En 1822 ; Peter Barlow construit ce qui peut être considéré comme le premier moteur électrique de l'histoire : la « Roue de Barlow » qui est un simple disque métallique découpé en étoile et dont les extrémités plongent dans un godet contenant du mercure qui assure le passage du

courant. Elle ne produit cependant qu'une force juste capable de la faire tourner, ne lui permettant pas d'application pratique.



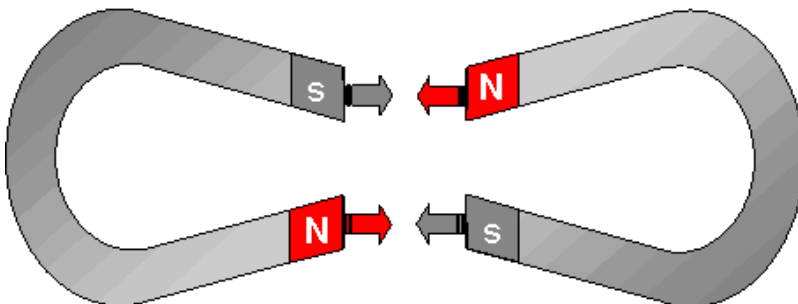
Un schéma dessiné d'un moteur électrique un l'un des ces composants , le magnétisme qui contient une zone positif et l'autre négatif



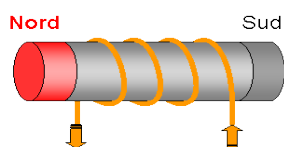
Dans cette image , un vrai moteur électrique couvert

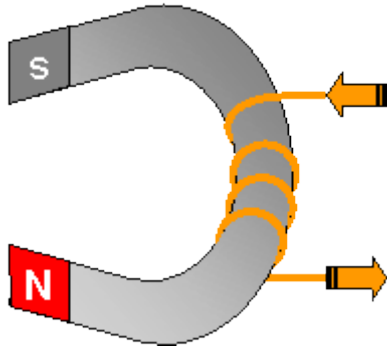
- Les étapes principes de fonctionnement des moteurs électriques

Nous savons que 2 aimants s'attirent à l'inverse de leur **polarisation** :

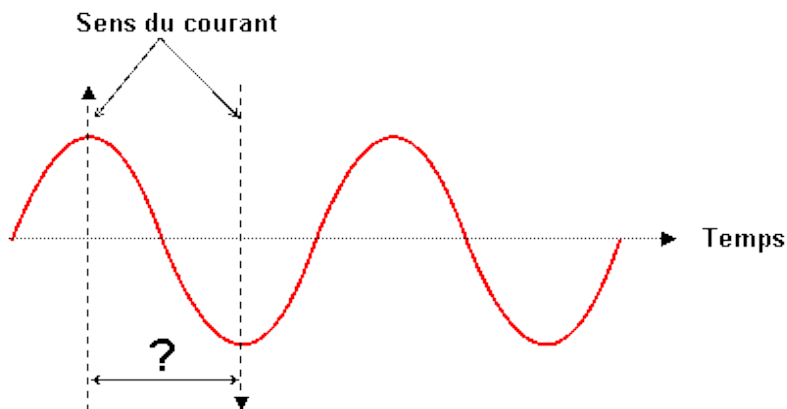
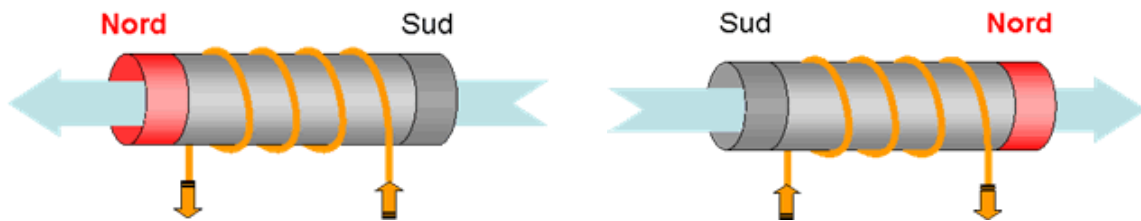


Il est possible de créer artificiellement un aimant en alimentant un fil électrique bobiné autour d'un noyau métallique :



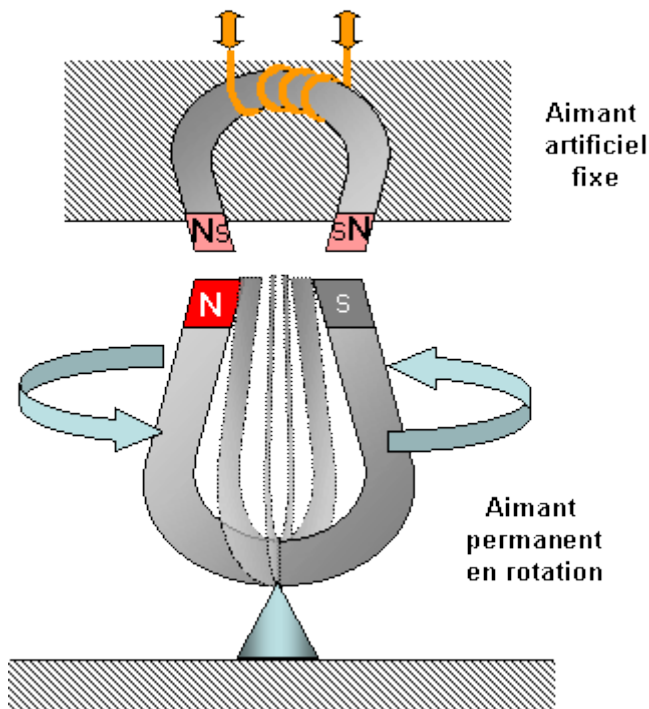


La polarisation Nord-Sud sera fonction du sens de circulation du courant. Or, en courant alternatif, on peut considérer que le sens du courant s'inverse toutes les  $1/100^{\text{ème}}$  seconde.



Tous les  $1/100$  de seconde, le courant alternatif change de sens.

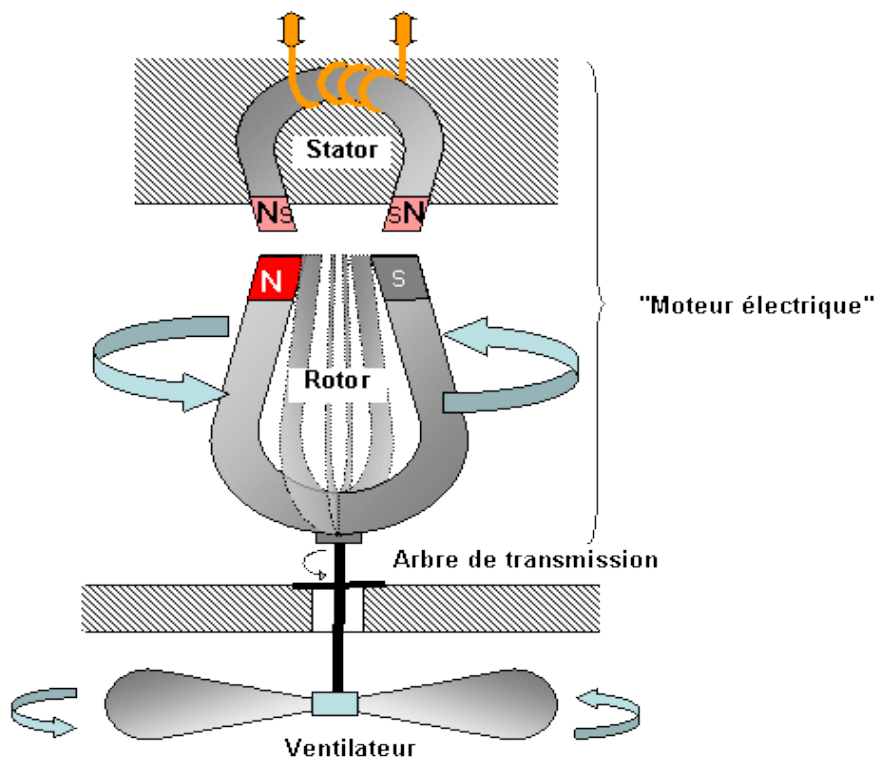
Disposons un aimant permanent, libre en rotation devant un aimant artificiel fixe dont la polarisation s'inverse continuellement. Les pôles Sud et Nord s'attirant constamment, on imagine que l'on pourra mettre l'aimant permanent en rotation (ou du moins l'y maintenir).



Dans notre schéma ci-dessus :

- L'aimant artificiel est statique (il ne bouge pas). Nous l'appellerons le **stator**.
- L'aimant permanent est mis en rotation : nous l'appellerons le **rotor**.

L'ensemble est un moteur électrique. On peut imaginer qu'il pourra entraîner par exemple un ventilateur :

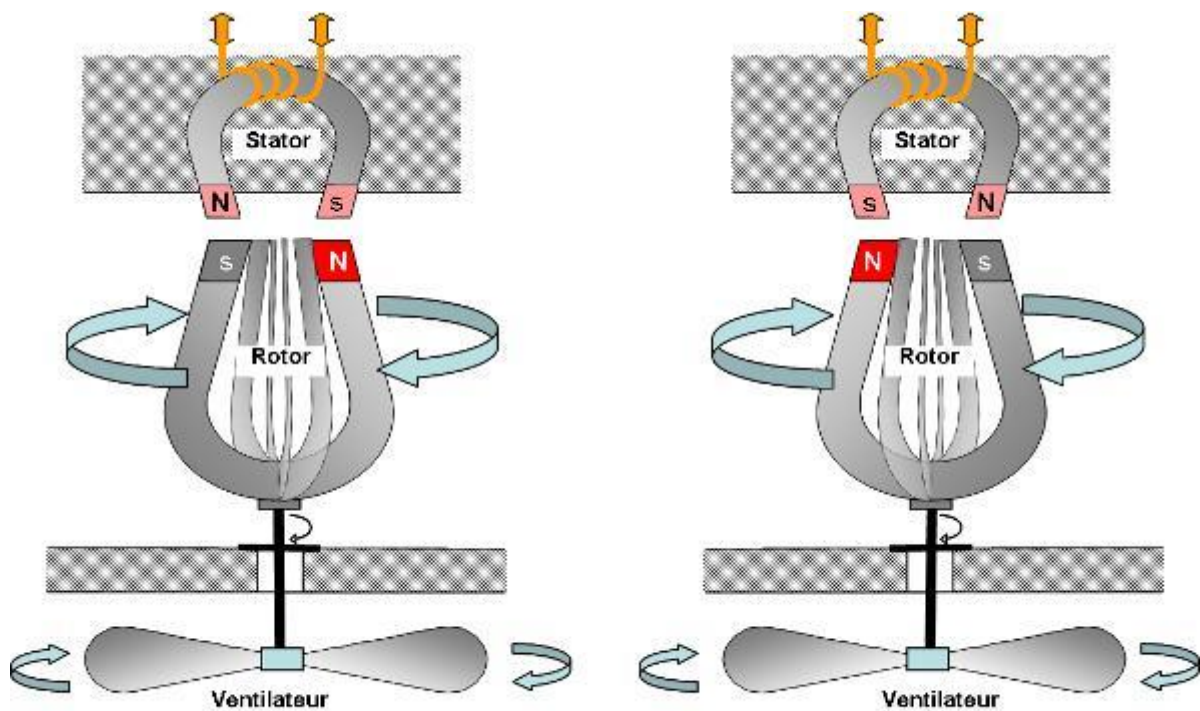


Dans notre « moteur », le « rotor » tourne aussi vite que le stator inverse ses polarités. On parlera d'un moteur « **synchrone** » (même vitesse de rotation pour le stator et le rotor).

Pour le courant alternatif distribué en Europe et en Asie, le sens du courant s'inverse tous les centièmes de seconde ( $1/100^{\text{ème}}$  s).

Ceci est dû à son mode de fabrication et à la vitesse de rotation qui a été choisie pour **les alternateurs** qui la produisent.

On dit qu'il a une fréquence de 50 Hz (Hertz), car il retrouve le même sens tous les  $1/50^{\text{ème}}$  de seconde.

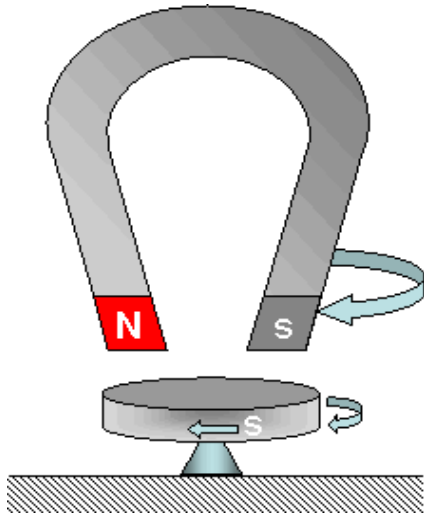


Tous les  $1/100^{\text{ème}}$  de seconde, les polarités s'inversent,

Nous savons tous que 2 aimants s'attirent. Mais ils possèdent d'autres propriétés étonnantes.

Ainsi, un aimant mis en rotation crée **un champ magnétique** capable d'aimanter les objets métalliques situés à proximité.

Ainsi, l'aimant permanent en rotation ci-dessous aimante le disque métallique qu'il surplombe. Comme nous l'avons compris aux paragraphes précédents le disque aimanté se mettra alors en rotation, son pôle Nord « courant » après celui de l'aimant.



# Les moteurs asynchrones

## Asynchronous motors

**Les moteurs asynchrones** sont les moteurs les plus répandus

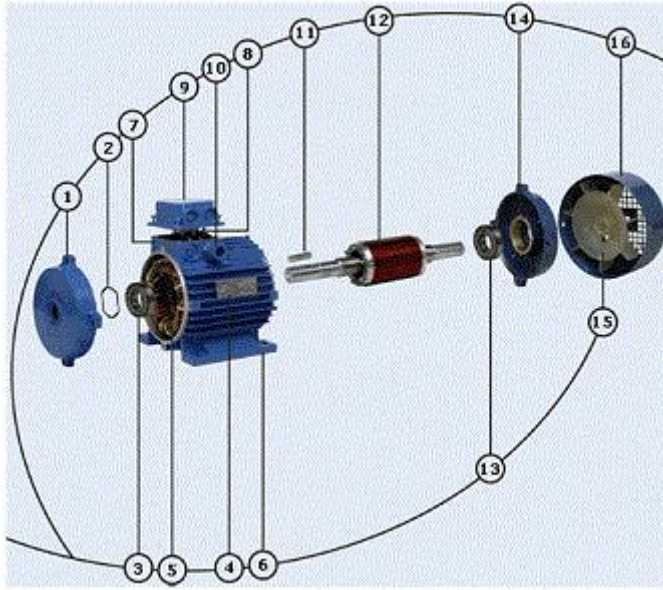


*Source : site des sciences de l'ingénieur.*

De gauche à droite on distingue, le moteur, le rotor et l'arbre de transmission, le stator.

Dans l'éclaté ci-dessous, le ventilateur en bout d'arbre permet le refroidissement du moteur.





1. Flaque avant
2. Erou égalisant - rondelle
3. Roulement avant
4. Inscription des données techniques
5. Stator bobiné
6. Carcasse
7. Boîte à bornes
8. Plaque à bornes
9. Couvercle de la boîte à bornes
10. Presse - étoupe
11. Clavette du bout de l'arbre
12. Rotor
13. Roulement arrière
14. Flaque arrière
15. Ventilateur
16. Capot du ventilateur

Q : Comment fonctionne un moteur électrique ?

R : <https://www.youtube.com/watch?v=qNAJGqRBFE>

➤ Référence :

<http://fr.wikipedia.org/>

<http://www.xpair.com/>

**L'article Créé Par Mohammed Amine BELAOUFI**

**-2013-**

**E-mail : [beloufi.oujda@gmail.com](mailto:beloufi.oujda@gmail.com)**