



# Les machines électriques

## MACHINES À COURANT CONTINU

Les machines électriques se caractérisent par leur réversibilité, avec la même constitution elles peuvent fonctionner comme génératrice et comme moteur.

La génératrice reçoit de l'énergie mécanique et fournit de l'énergie électrique.

Le moteur reçoit de l'énergie électrique et fournit de l'énergie mécanique.

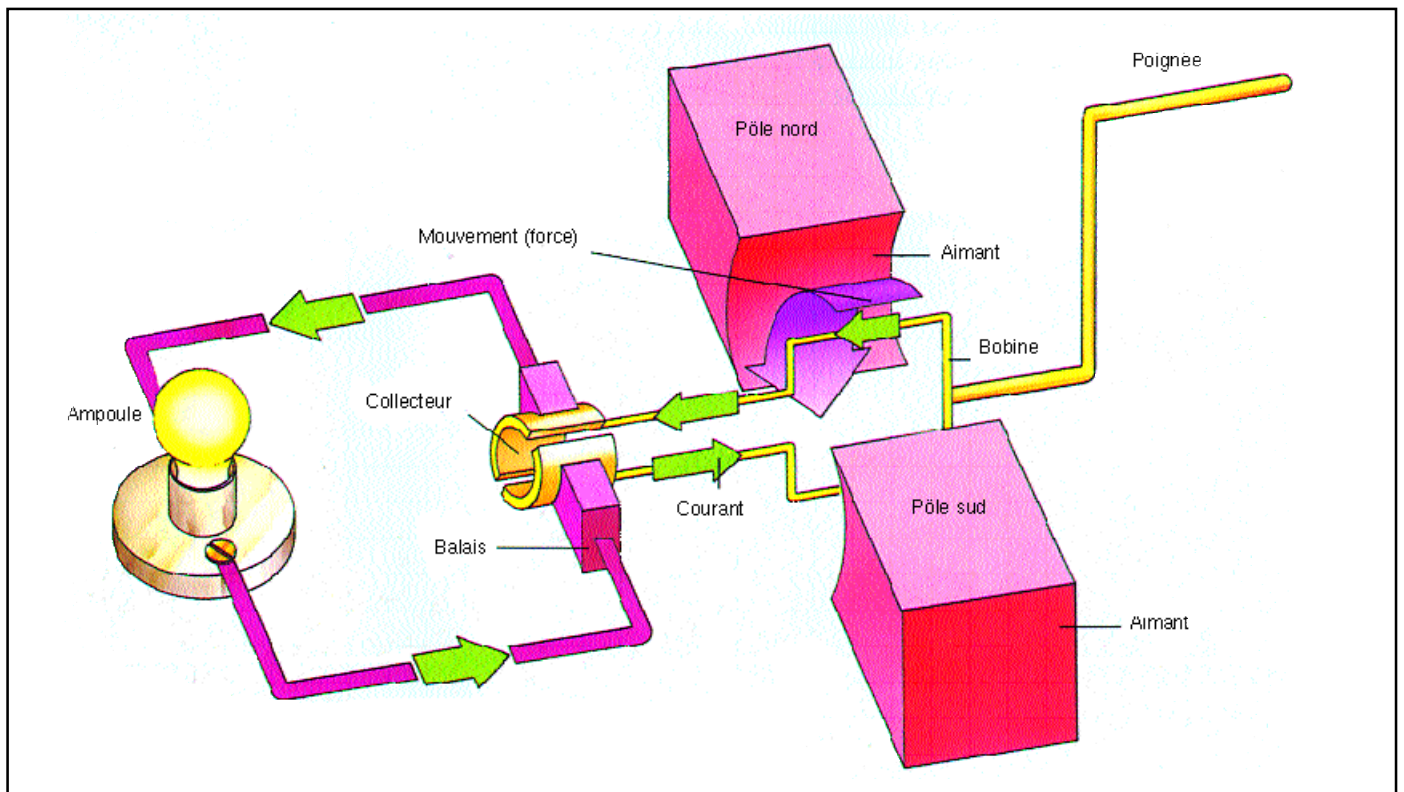
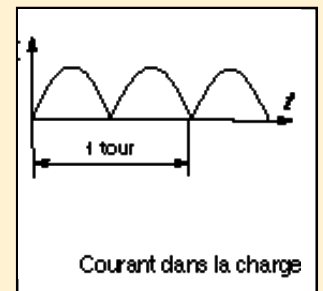
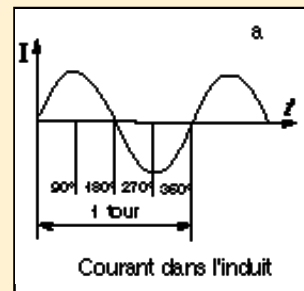
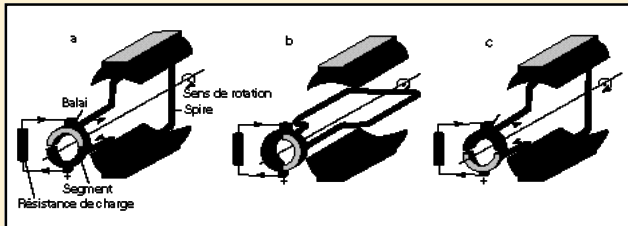
Les machines tournantes sont composées principalement de deux parties : l'une est fixe (= STATOR) et l'autre est mobile (= ROTOR) tournant à l'intérieur du stator. Entre ces deux parties, est aménagé un intervalle d'air (= entrefer).

On les classe suivant leur mode d'alimentation ou de tension produite : continue ou alternative.

### Génératrice = Dynamo

La rotation d'une bobine dans un champ magnétique donne une tension variable alternative. Pour obtenir une tension continue, il faut convertir la tension alternative. Pour cela, on connecte les extrémités de la bobine à deux demi bagues collectrices isolées l'une de l'autre. Deux balais fixes recueillent la tension induite. On obtient une tension à une seule polarité : la tension pulsée, considérée comme continue. Le collecteur joue donc le rôle d'un commutateur.

Les balais sont montés de façon à ce que le courant recueilli ait toujours le même sens.





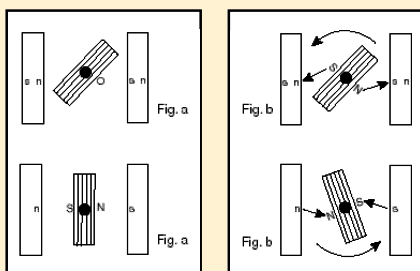
# Les machines électriques

## MACHINES À COURANT CONTINU

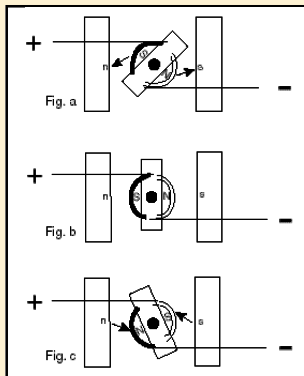
### Moteur

On dispose une bobine entre les 2 pôles magnétiques N – S d'un aimant fixe et pouvant tourner autour d'un axe. On alimente la bobine avec un courant continu, elle se comporte comme un électroaimant avec deux pôles N – S. Elle va se mettre à tourner.

Sur le collecteur viennent frotter les balais, l'un est relié à la borne (+) de la source, l'autre au (-). Les pôles N – S de la bobine s'inversant à chaque demi-tour provoquent des forces de répulsion et d'attraction entre les pôles de la bobine et les pôles de l'aimant. La bobine est sollicitée par un couple moteur qui entraîne sa rotation. Quand elle est en équilibre, entraînée par son élan, elle va dépasser sa position d'équilibre et continuer à tourner.



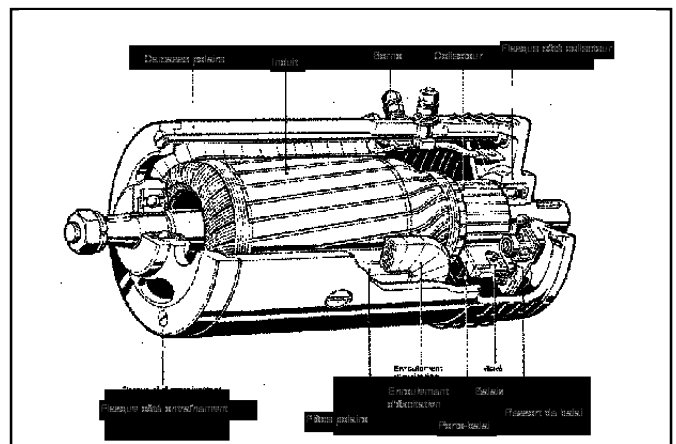
En effet, des pôles de noms contraires s'attirent, la bobine va tourner jusqu'à atteindre sa position d'équilibre. Si, par un artifice, on inverse le



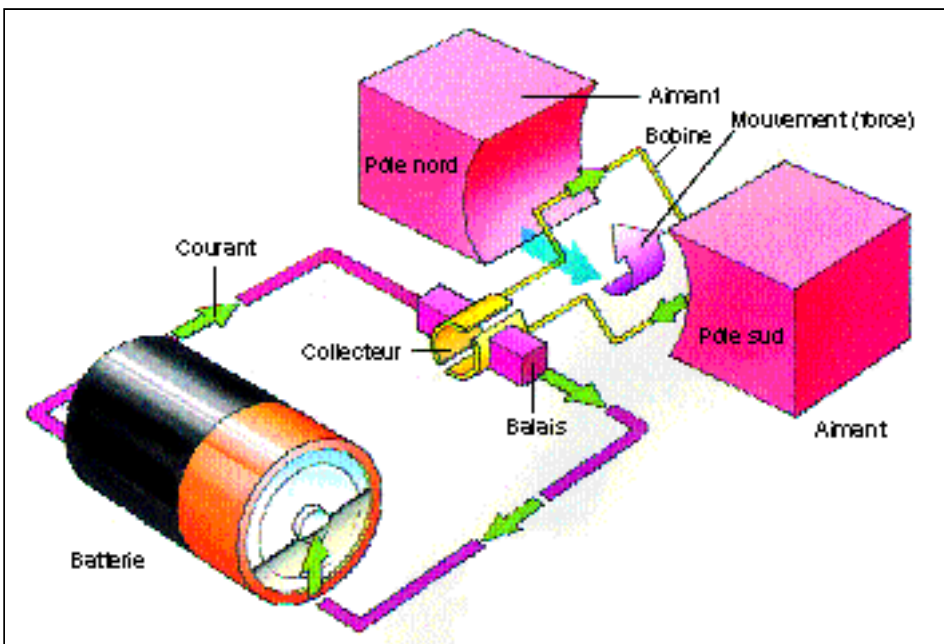
sens du courant dans la bobine lorsqu'elle est dans sa position d'équilibre, les pôles s'inversent aussi. On a des pôles de même nom qui vont se repousser et la bobine tournera à nouveau. Elle a effectué un demi-tour. Après ce demi-tour, le cycle recommencera en inversant une nouvelle fois le courant dans la bobine. C'est grâce à un

collecteur, identique à celui de la dynamo, que l'on peut inverser le courant dans la bobine.

Forme industrielle



Il s'agit d'un moteur à courant continu. Le courant est fourni par une batterie. Le collecteur et les balais assurent la commutation du courant dans la bobine.



Aimant remplacé par une bobine alimentée en courant continu  
 =  
 électroaimant  
 =  
 enroulement d'excitation  
 =  
 INDUCTEUR  
 =  
 STATOR  
 =  
 Bobine  
 =  
 ROTOR  
 =  
 INDUIT