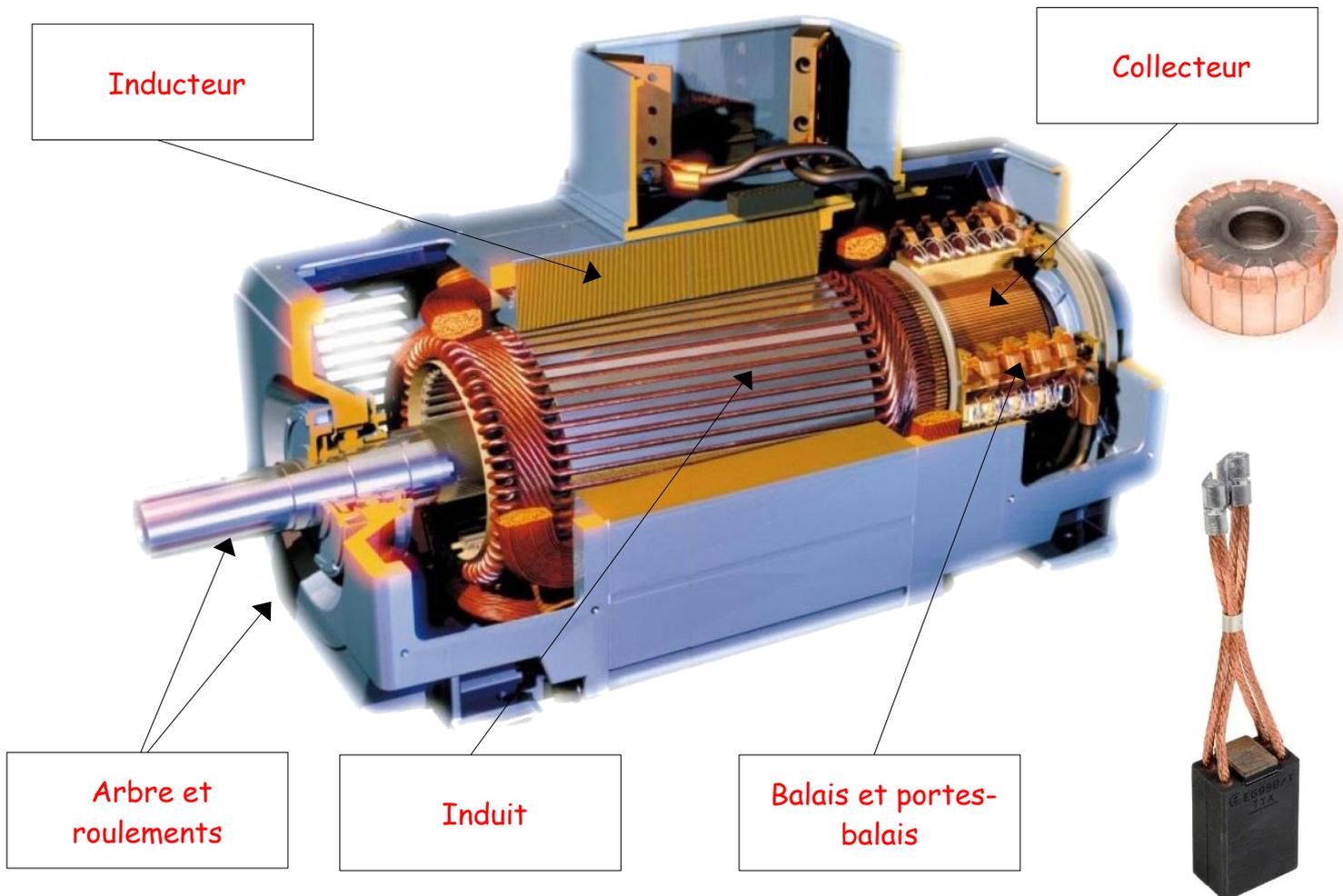




## 1/ Construction :

Les moteurs et les générateurs (**dynamos**) à courant continu furent les premières machines électriques utilisées par les ingénieurs au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle pour produire de la puissance motrice en usine ou en transport (les tramways)



### a) L'inducteur

C'est la partie fixe du moteur, dont la fonction consiste à créer le champ magnétique d'excitation.

Il est constitué, soit par un aimant permanent, soit par un électro-aimant dont les enroulements sont parcourus par le courant continu d'excitation.

### b) L'induit.

C'est la partie mobile, qui comporte une ou plusieurs bobines tournant dans le champ magnétique. Il est le siège d'une f.e.m induite alternative. (force électro-motrice)

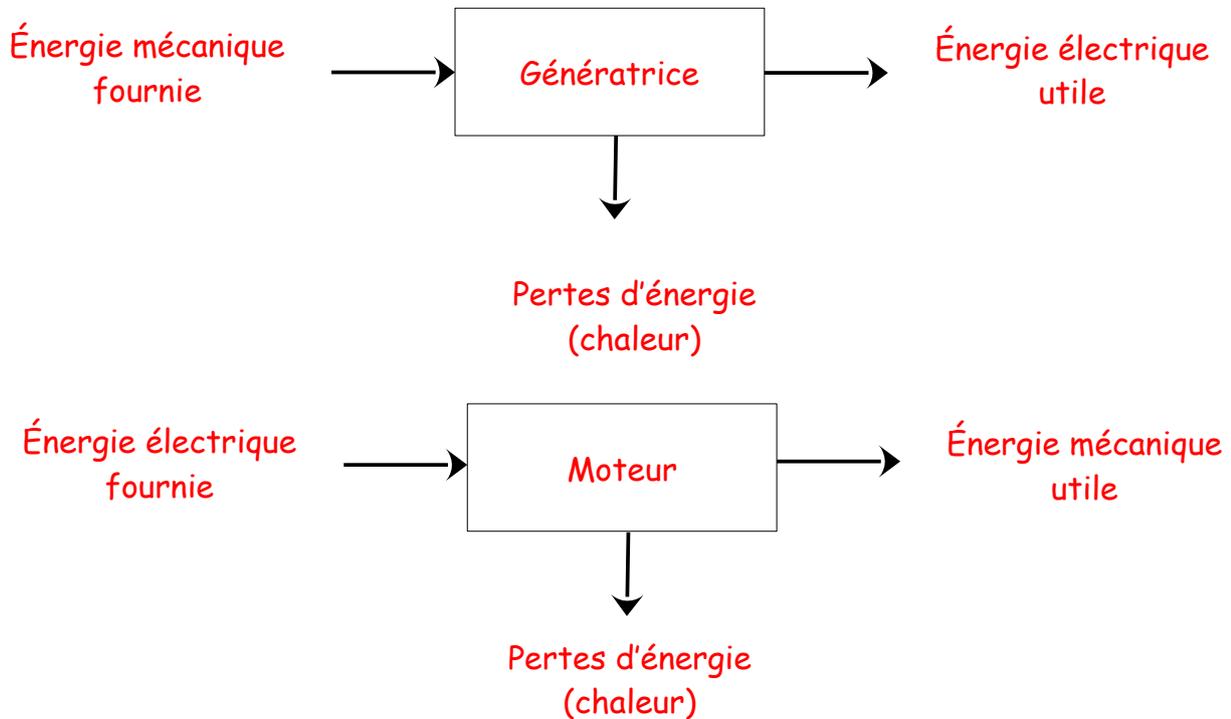
### c) Le collecteur.

Il est également mobile, dont le rôle est de transformer le courant induit alternatif en courant unidirectionnel. (voir animation)



## 2/ Conversion d'énergie

Cette machine permet la conversion bidirectionnelle c.à.d. elle fonctionne aussi bien en moteur qu'en génératrice.



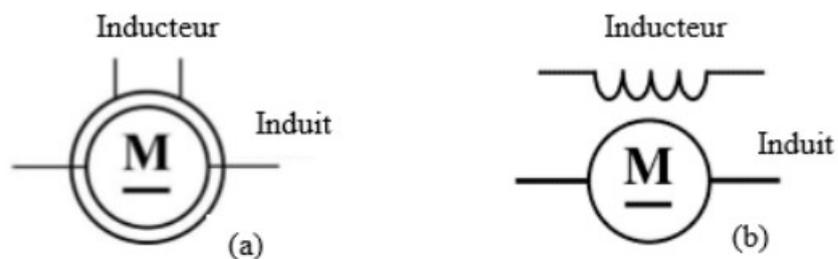
### PRINCIPE DE REVERSIBILITE.

Selon la nature de la conversion énergétique réalisée, 2 types de machines sont distingués :

- La génératrice à courant continu.
- Le moteur à courant continu.

La machine à courant continu possède la propriété de réversibilité. Elle peut en effet fonctionner indifféremment en génératrice ou en moteur.

## 3/ Symbole



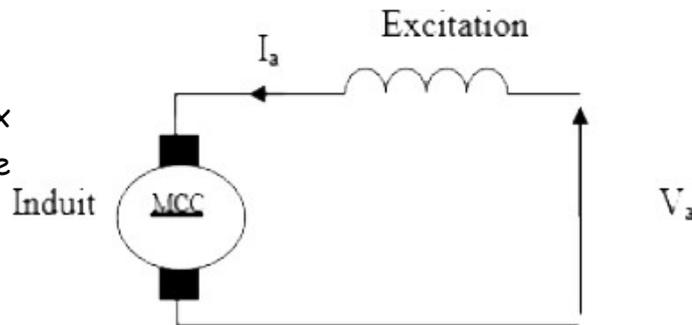


#### 4/ Types de la machine à courant continu

On distingue quatre types de machines à courant continu :

##### 4.1/ Moteur à excitation série

Le moteur à excitation série est constitué de deux enroulement induit et inducteur montés en série parcourus par un même courant  $I_a$  et sous tension  $V_a$

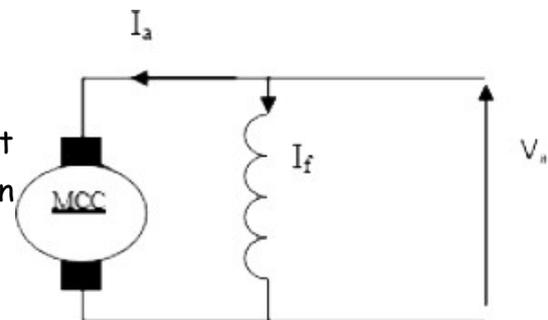


Caractéristiques : parmi les caractéristiques du moteur à excitation série, on cite :

Un couple de démarrage important ; Une faible stabilité de vitesse ; Un courant d'excitation élevé.

##### 4.2/ Moteur à excitation shunt

On peut utiliser une seule alimentation pour l'induit et l'inducteur. Il suffit de placer l'enroulement inducteur en parallèle avec l'enroulement d'induit.

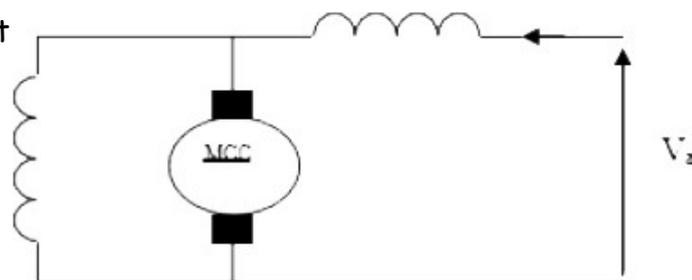


Caractéristiques : Ce moteur a les caractéristiques suivantes :

Un fort couple de démarrage et une instabilité de vitesse ; L'absence de l'emballement (survitesse moteur).

##### 4.3/ Moteur à excitation composée (cumpound)

Il porte deux enroulements inducteurs dont l'un est placé en série avec l'induit et l'autre en parallèle.



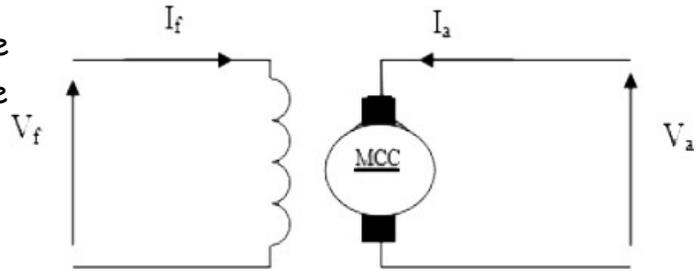
Caractéristiques : Ce moteur a les caractéristiques suivantes :

Un couple de démarrage plus fort ; Il a une meilleure stabilité ; Il peut fonctionner à faible charge sans risque d'emballement.



#### 4.4/ Moteur à excitation indépendante (séparée)

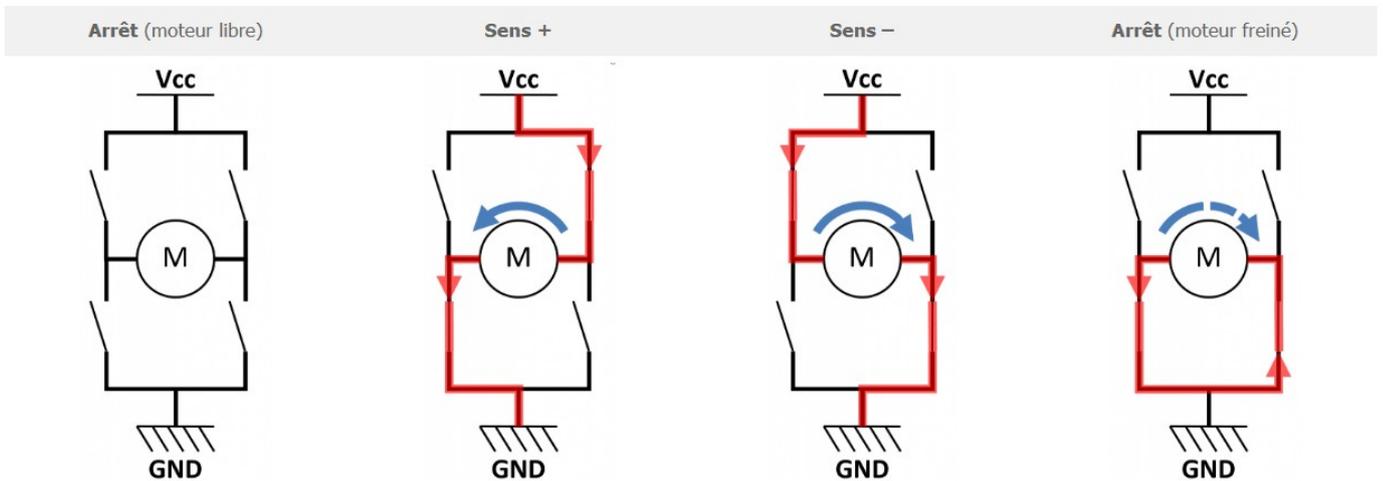
L'alimentation de l'enroulement inducteur est prise sur une source indépendante de la source principale (celle de l'induit).



Caractéristiques : Ce moteur a les caractéristiques suivantes :

Une plage de régulation de vitesse très grande ; Une linéarité tension/vitesse, courant/couple. Attention, emballement possible.

#### 5/ Sens de rotation du moteur à courant continu



#### 6/ Bilan énergétique.

