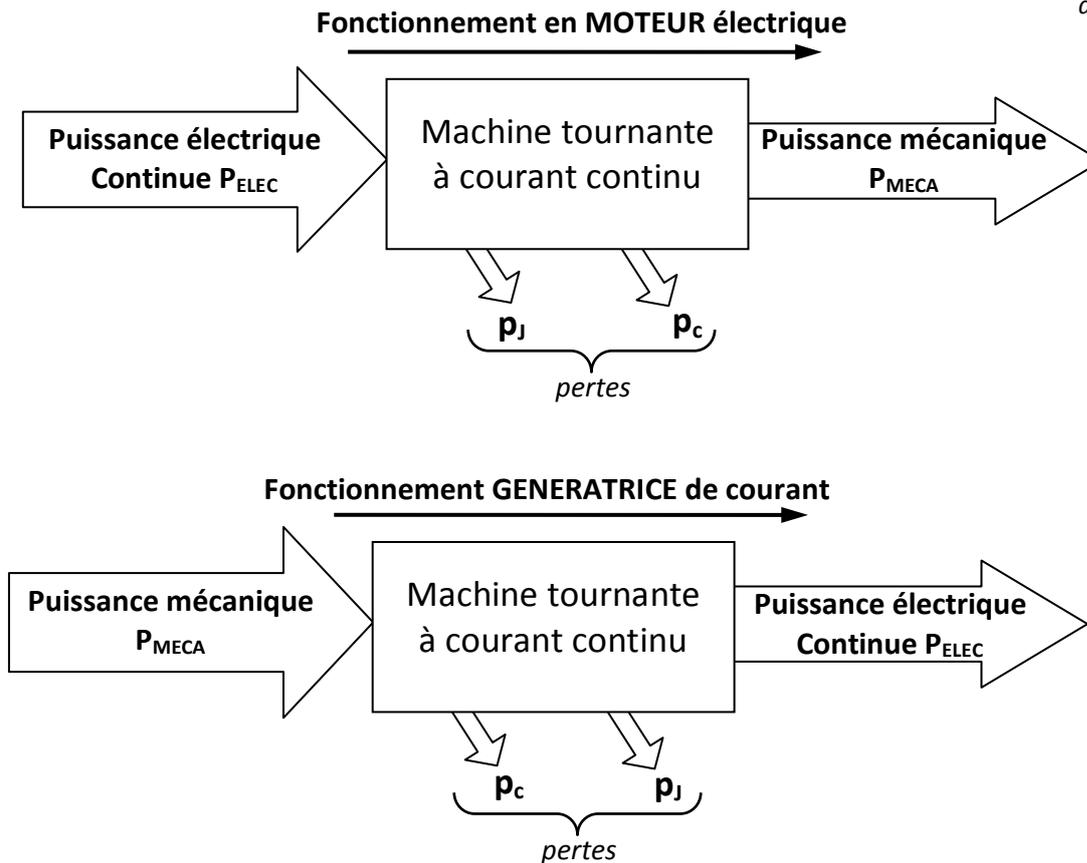
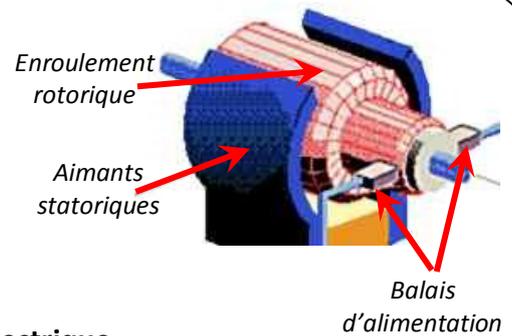


## DOCUMENT 1 : La machine tournante à courant-continu

Une machine tournante à courant continu est une machine réversible en énergie. C'est-à-dire qu'elle peut fonctionner soit en moteur électrique quand on l'alimente ou bien en génératrice de courant continu quand on la fait tourner.

**Perte joules  $p_j$  :**

Elles correspondent à la puissance perdue par effet joule dans la résistance  $R$  de l'enroulement rotorique :  $p_j = R \cdot I^2$

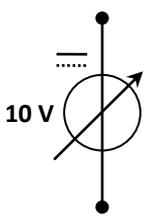
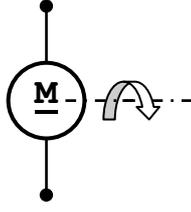
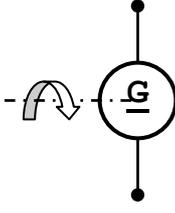
**Les pertes collectives  $p_c$  :**

- Le rotor tournant dans un champ magnétique subit une aimantation et une désaimantation qui le fait chauffer. Cette perte de puissance se nomme **les pertes fer**.
- Les frottements fluides du ventilateur ou des roulements à billes provoquent aussi des échauffements et produit une perte de puissance. Ceux sont **les pertes mécaniques**.

On regroupe ensemble les pertes mécaniques et les pertes fer que l'on nomme **les pertes collectives  $p_c$** . Il n'existe pas de formules pour calculer  $p_c$  mais on peut les déduire par des mesures.

Pour une même vitesse de rotation les pertes collectives  $p_c$  restent constantes.

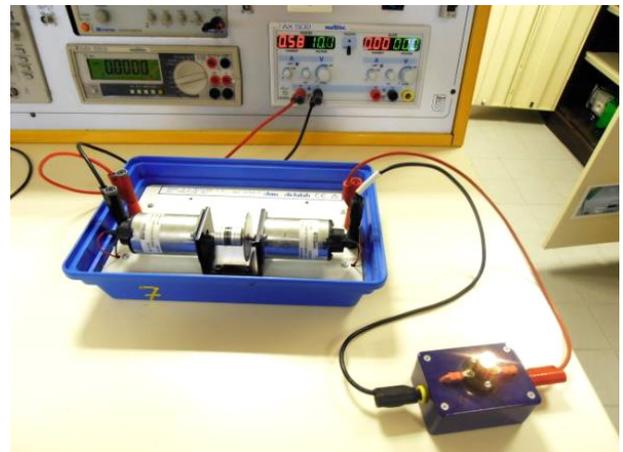
## DOCUMENT 2 : Symboles électriques normalisés :

			
Alimentation continue variable	Ampoule	Convertisseur électromécanique fonctionnant en moteur à courant continu	Convertisseur électromécanique fonctionnant en Génératrice à courant continu

## PROBLEMATIQUE :

On dispose d'un petit banc moteur composé de deux machines tournantes à courant continu couplée entre elles par un axe. Les 2 machines sont identiques et réversibles.

L'une des machines est alimentée par une tension continue de **10 V**, tandis que l'autre machine alimente une ampoule électrique.



**Quel est le moment du couple mécanique  $C$  exercé sur l'axe au milieu des deux machines tournantes en N.m ?**

- Afin de bien présenter votre copie, je vous conseille de prendre une feuille de brouillon pour faire vos schémas ou vos calculs.

Quelques consignes de rédaction:

- Vous reformulerez la problématique et vous indiquerez votre stratégie.
- Vous présenterez les schémas électriques des machines avec les appareils de mesure nécessaires. Vous préciserez le fléchage des grandeurs électriques ( $U_e$ ,  $I_e$ ,  $U_s$ ,  $I_s$ ).
- Vous préciserez un paragraphe dédié à vos mesures.
- Vous représenterez le schéma de la chaîne énergétique en précisant les valeurs des pertes (en watt) et des puissances mise en jeu.
- Vous indiquerez un titre à chacun de vos calculs, en employant les bons symboles et en précisant les expressions littérales (formules).

Matériel :

- 1 petit banc moteur avec deux machines tournantes à courant continu couplées.
- 1 compteur de vitesse en  $\text{tr} \cdot \text{min}^{-1}$  et son bloc alimentation.
- 1 ampoule.
- 1 Alimentation continue variable pour fixer 10 V.
- Plusieurs multimètres.