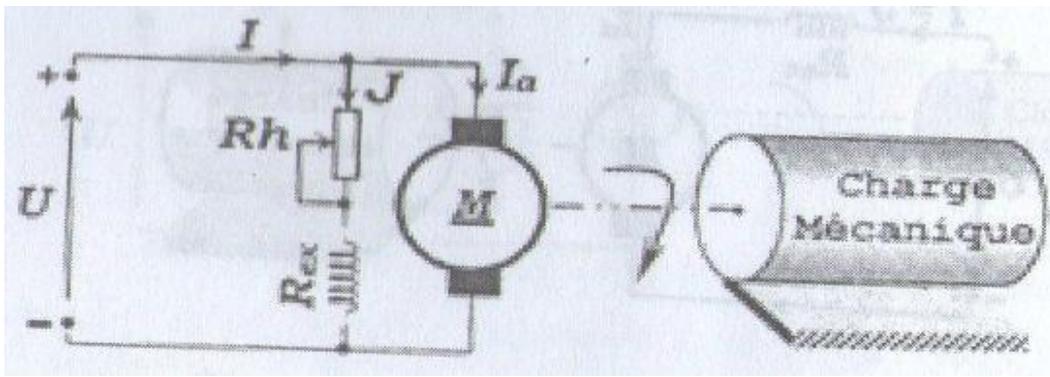


## . Généralité

Un moteur à courant continu est une machine rotative qui transforme l'énergie électrique disponible sur l'arbre moteur. Les parties constituant le moteur à courant continu sont les mêmes que celles d'une génératrice à courant continu. D'un point de vue structurel, un moteur à courant continu comporte un induit tournant et inducteur fixe. Cette dernière partie peut être soit bobinée, soit réalisée avec des aimants permanents. La machine à courant continu est réversible (c'est-à-dire elle peut fonctionner comme génératrice ou comme moteur).

## II. Moteur à excitation en dérivation (shunt) :

Une seule tension d'alimentation est exigée pour ce mode d'excitation qui permet de réaliser un moteur à vitesse pratiquement constante. Le courant absorbé par l'induit est proportionnel au couple résistant opposé au moteur.



### Moteur à excitation shunt

$$I = I_a + J, \quad U = E + R_a * I_a \text{ et } U = (R_h + R_{ext}) * J \rightarrow J = \frac{U}{(R_h + R_{ext})}$$

## III. But de la manipulation :

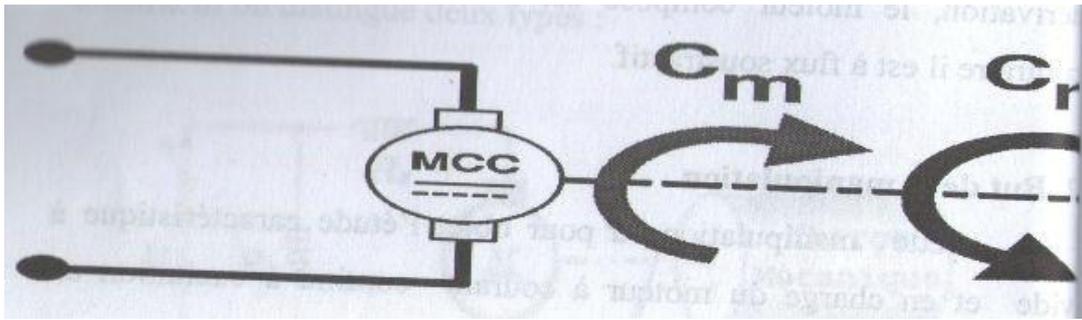
Cette manipulation a pour objet l'étude des caractéristiques à vide et en charge du moteur à courant continu à excitation en dérivation (shunte) et relevé des caractéristiques :

- à vide :

$$N = f(J) \text{ à } U \text{ constante.}$$

- En charge :

1. caractéristique de vitesse :  $\Omega = f(I) \text{ à } U \text{ et } J \text{ constant.}$
2. caractéristique du couple moteur:  $C = f(I) \text{ à } U \text{ et } J \text{ constant.}$
3. caractéristique mécanique :  $\Omega = f(C) \text{ à } U \text{ et } J \text{ constant.}$
4. caractéristique de rendement :  $\eta = f(C) \text{ à } U \text{ et } J \text{ constant.}$



Caractéristique mécanique de la M.C.C

**IV. Expérimentations**

**IV. 1. Essai à vide**

Pour cet essai la charge mécanique est découplée du moteur. Alimentez le moteur sous la tension  $U = U_{nom}$  maintenue constante, ensuite variez le courant d'excitation  $J$  à l'aide du rhéostat de champ  $R_h$  et relevez la vitesse  $N$ , mesurée au moyen d'une dynamo tachymétrie (GT), pour chaque variation de  $J$ .

$U = 60 V, T_u(N.m) = 0$								
$J(A)$	0.04	0.06	0.08	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18
$N(tr/mn)$								

**IV. 1. Essai en charge**

moteur shunt à étudier sont mesurés à l'aide d'instruments grâce à l'unité de commande qui fournit le courant de freinage nécessaire au frein. Faites varier  $(C)$  à l'aide de l'unité de commande. Pour chaque variation, mesurez  $N, I$ , à  $U = 60 V$  et  $J = 0.08 A$ .

$T_u(N.m)$	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
$I(A)$							
$N(tr/mn)$							
$P_{abs}(W)$							
$P_u(W)$							
$\eta(Rendement)$							

**V. Travail à effectuer :**

- Mesurer les résistances des enroulements avant le fonctionnement à l'aide de l'ohmmètre.
- Pour l'essai à vide, tracer la caractéristique :  $N = f(J)$  et interprétez la courbe obtenue. Quel est le rôle du rhéostat de champ  $R_h$  ? justifiez votre réponse.
- Pour l'essai en charge, tracer les caractéristiques :  $\Omega = f(I), C = f(I), \Omega = f(C), \eta = f(C)$
- La vitesse varier peu avec la charge  $(C)$ , pourquoi ?
- Vous disposez d'une « charge » (machine à entraîner) comment choisissez-vous son moteur d'entraînement ?
- Citez quelque applications du moteur à excitation shunt.
- Conclusion générale.