

Electrotechnique appliquée

Travaux n° 1

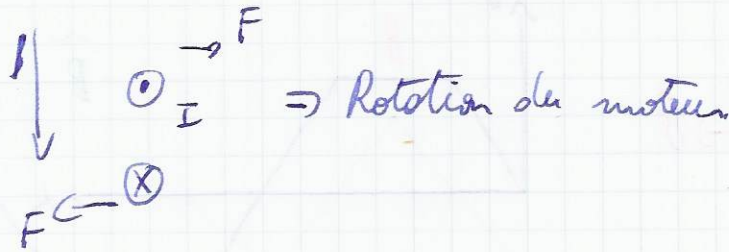
Introduction :

Le but de ce 1^{er} laboratoire est de se familiariser avec les différents équipements, ainsi qu'avec le fonctionnement de la MCC (machine à courant continu). On prendra aussi des mesures.

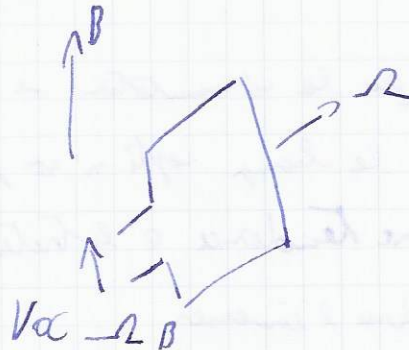
Rapport Cohen ?

(7)

1. Moteur: $F \propto I \cdot l$ (Contour: $\vec{F} = q \vec{r}' \times \vec{B}$)

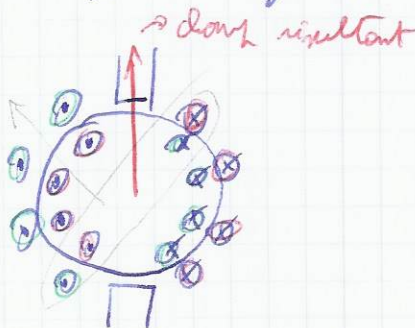


→ Générateur:

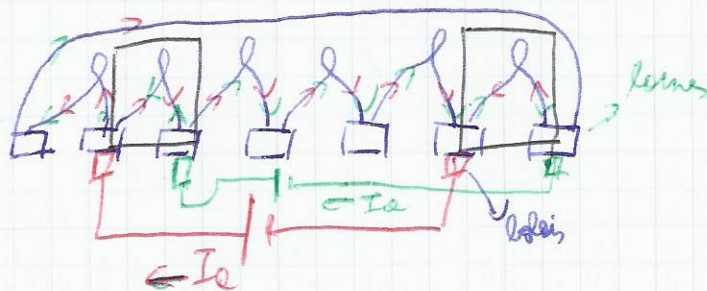


→ Apparition d'une tension aux bornes de la spire en rotation.

2. Réaction d'induit: Champ induit par la circulation du courant dans les spires du rotor, se rajoute au champ d'excitation.

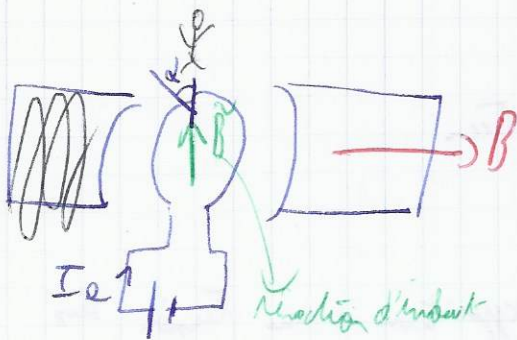


3. Commutation:



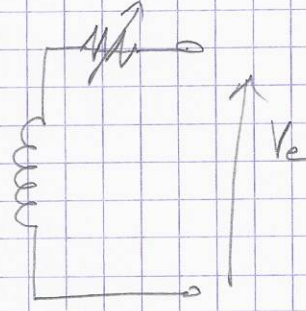
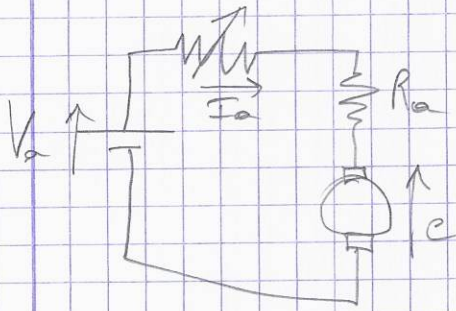
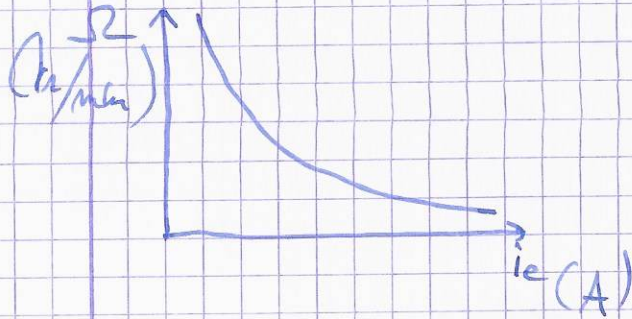
Les 2 spires en court-circuit, c'est que le courant le parcourant doit passer brusquement de $+\frac{I_a}{2}$ à $-\frac{I_a}{2}$. Le passage est impossible en un temps virtuellement nul (une spire est un circuit RL → la commutation est limitée par sa constante de temps.)

$v = L \frac{di}{dt}$ → Si le moteur tourne trop vite, une tension très élevée apparaît aux bornes de la pile en commutation et il y a des sauts (on dit le bobinage !)



- Les bobines sont placées de manière à ce que la commutation se fasse à champ coïlé nul.
- A cause de la réaction d'induit, le champ coïlé n'est pas nul lors de la commutation. Le rotor a une donc tendance à être freiné (par l'effet) le courant initial lorsque on voudra l'immerger.

4) Elle à vide : Le rotor tourne librement, à vide (il n'est connecté).



$$\begin{cases} V_a = R_a I_a + e \\ e = k \phi \Omega \\ C_{em} = k \phi I_a \\ I \frac{d\Omega}{dt} = C_{em} - C_e \end{cases}$$

$$\boxed{i_a \downarrow} \Rightarrow \phi \downarrow \Rightarrow e \downarrow \Rightarrow I_a \uparrow \Rightarrow C_{em} \uparrow \Rightarrow \boxed{\Omega \uparrow}$$

(car $I_a \uparrow$ et $\phi \downarrow$)

Si un fil d'excitation est arraché, le courant d'excitation devient nul et la machine s'emballe.

5) Les grandeurs nominales définissent une plage d'utilisation qui n'altère pas la durée de vie de la machine. Le rendement est optimal dans la plage en question.

$$I_{max} = 128 \text{ A} / 109 \text{ A}$$

$$V_{max} = 110 \text{ V}$$

$$P_{max} = 12/14 \text{ kW}$$

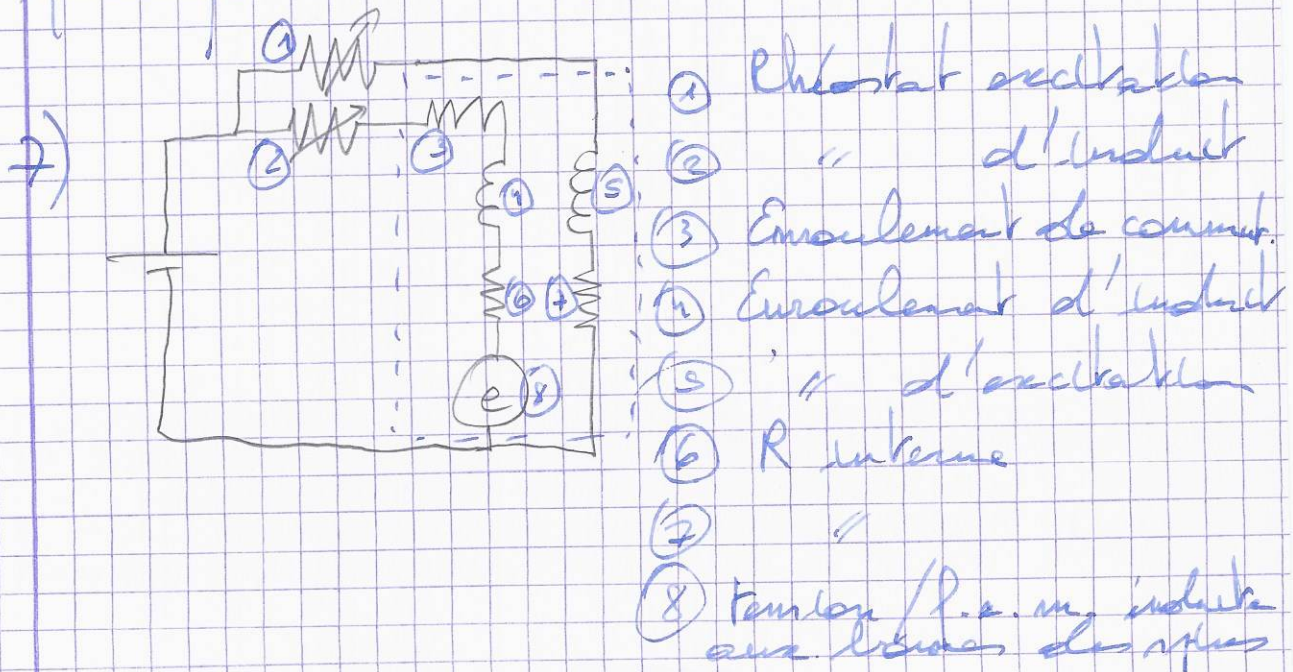
6) Le rhéostat est utile pour faire varier la tension aux bornes de l'induit.

Cela fonctionne comme un potentiomètre.

On a un contact mobile sur une résistance.

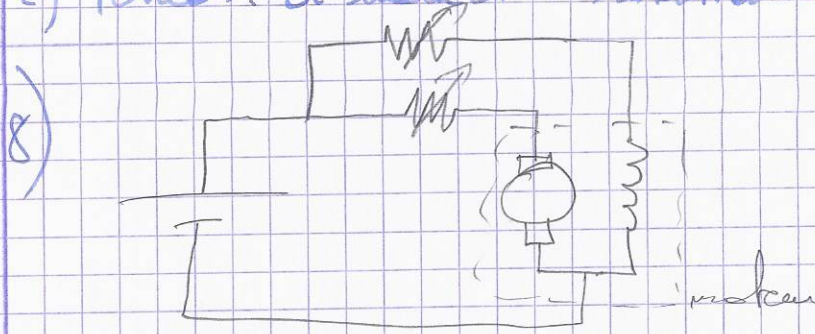
On règle la résistance vue du circuit en tournant la manivelle.

L'intérêt d'alimenter le circuit d'excitation par ce rhéostat est qu'on peut faire varier le courant d'excitation.



Pour klans du klans:

- 1) Rhéor. d'excitation: court-circuit
- 2) Rhéor. d'induct: résistance max.

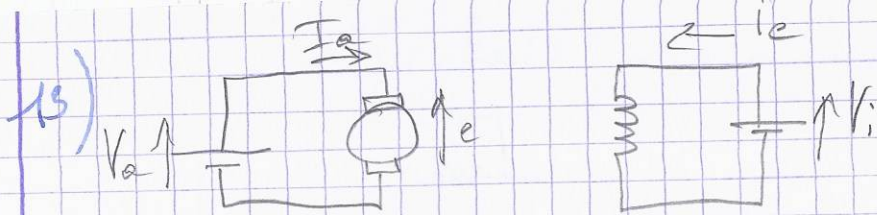


10) On a d'abord diminuer la résistance du rhéostat d'induct pour augmenter la tension d'induct $\Rightarrow \Omega \uparrow$

On a $\uparrow$ la résistance du rhéostat d'excitation pour $\downarrow i_e$ et $\uparrow \Omega$.

Ensuite pour arrêter la machine on a fait l'inverse et on a coupé l'alimentation.

12) Il faudrait inverser une des 2 paires de câbles (excitation ou induct).



15) Dans un 1^{er} temps le système fonctionne avec la tension d'alimentation de l'inducteur pour augmenter Ω ($V_a \uparrow$).
 A un certain moment, on atteint la tension d'alimentation