

TP3 : Machine Synchrone – Commande en couple

Yann LABBÉ
Olivier LÉVÊQUE

26 novembre 2015

Résumé

L'objectif de cette séance de travaux pratiques est d'étudier le premier modèle de la machine synchrone établi pour le régime permanent sinusoïdal afin d'appréhender les transferts de puissances dans le cas où cette machine est couplée au réseau électrique.

Durant cette séance, nous étudierons et mettrons en oeuvre une commande en couple pour ce type de machine alimenté par un onduleur de tension.

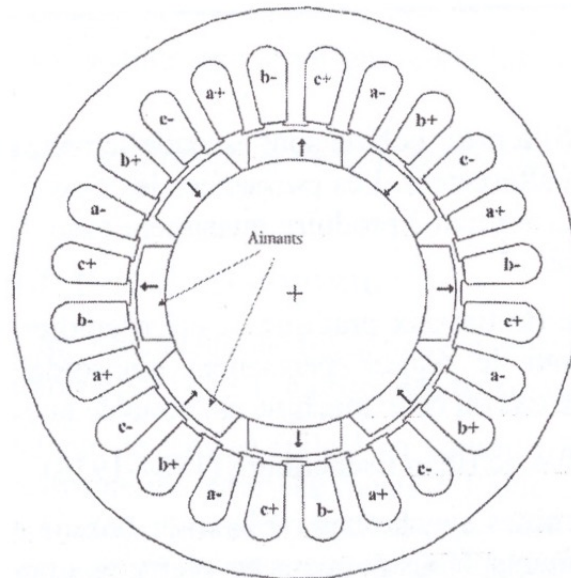
Table des matières

1 Préparation

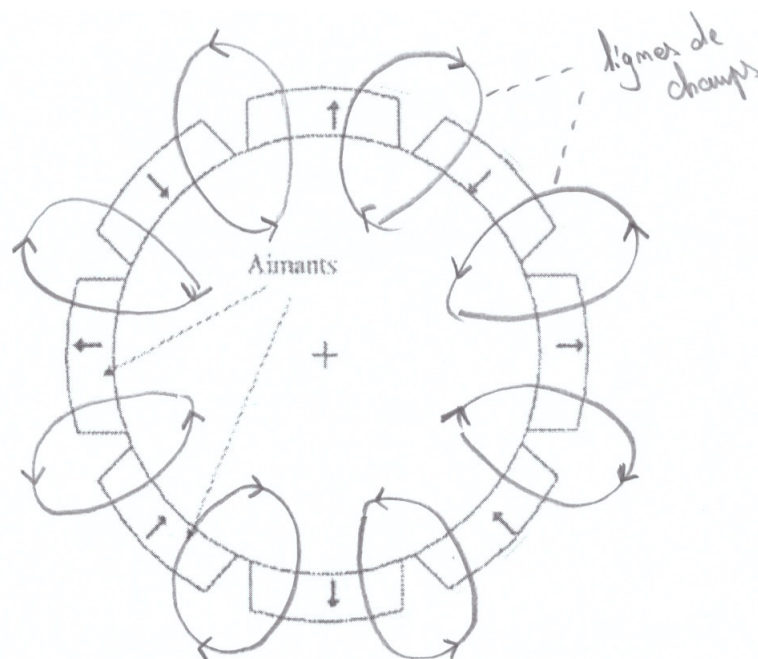
2

1 Préparation

La machine étudiée est une machine à aimants permanents déposés sur un rotor ferromagnétique dont la vue en coupe est :

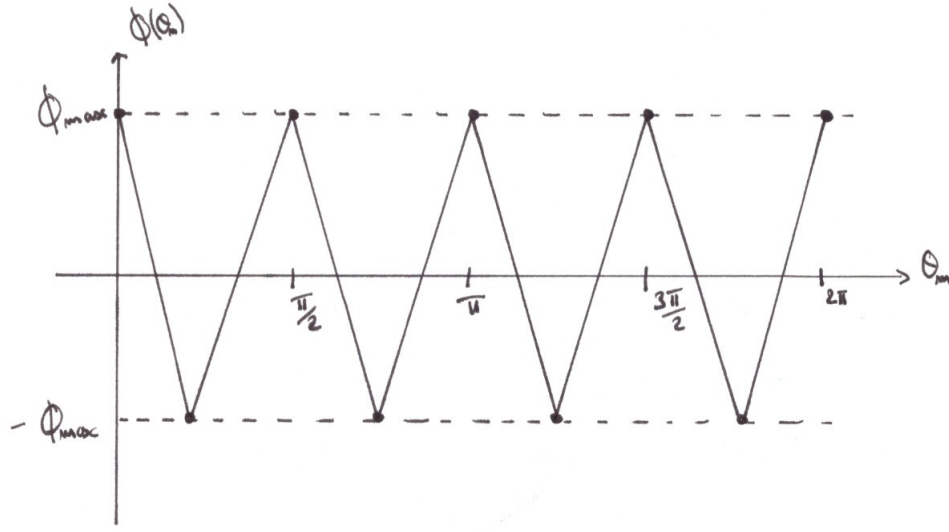


1. L'allures des lignes de champ dues uniquement aux aimants du rotor sont illustrées par le schéma suivant.



2. On considère une spire de l'enroulement a constitué par deux conducteurs logés dans des encoches distantes de $45deg$ mécanique.
Nous pouvons représenter le flux dû uniquement aux aimants dans cette spire en

fonction de l'angle mécanique entre le rotor et le stator pour une variation de cet angle de 2π .

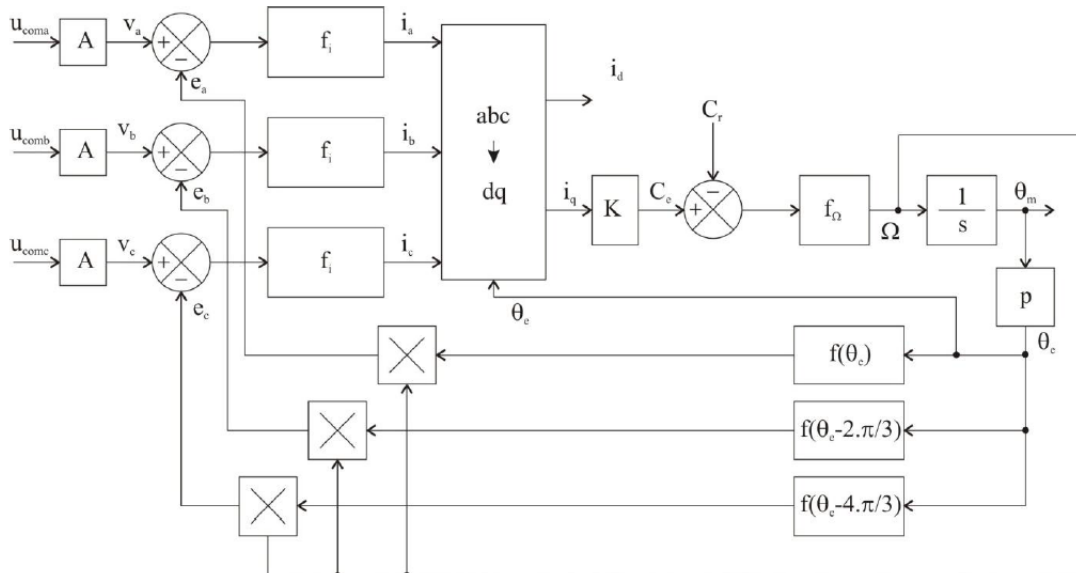


3. Nous en déterminons la période de ce flux qui est de $\frac{\pi}{2}$ (la période de l'angle électrique est donc de $\frac{2\pi}{p}$ avec p est le nombre de paire de pôle de la machine) et nous en déduisons la relation entre les angles électriques θ_e et mécaniques θ_m .

$$\theta_m = p\theta_e$$

où p est le nombre de paire de pôle de la machine, ici $p = 4$

4. Le schéma bloc de la machine synchrone est :



avec $f_i = \frac{1}{R}$, $f_\Omega = \frac{1}{jJ\omega}$ et $f = \sin(\bullet)$