TD N° 03

<u>Exercice N° 01</u>:

soit une MSAP 3ϕ au stator (abc) tel que : $v_s = R_s i_s + \frac{d\Phi_s}{dt}$, avec $\Phi_s = Li_s + \Phi_r$

avec $\Phi_r = f(\theta)$ et $\theta = \omega.t = p\Omega.t$

$$Rs = \begin{bmatrix} Rs & 0 & 0 \\ 0 & Rs & 0 \\ 0 & 0 & Rs \end{bmatrix}, L = \begin{bmatrix} Ls & Ms & Ms \\ Ms & Ls & Ms \\ Ms & Ms & Ls \end{bmatrix},$$

1. Donner les équations v_o, v_α et v_β par le passage : $[x_{abc}] = [Co^{-1}][x_{\alpha\beta o}]$

$$Co^{-1} = \sqrt{\frac{2}{3}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}, [x_{\alpha\beta 0}] = [Co][x_{abc}] \quad ,avec \quad Co = \sqrt{\frac{2}{3}} \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}$$

2. Donner l'équation du couple électromagnétique en déduire celui d'une machine biphasé à distribution des flux sinusoïdale.

3. Si les flux des aimants rotoriques sont :

$$\begin{bmatrix} \Phi_{ra} \\ \Phi_{rb} \\ \Phi_{rc} \end{bmatrix} = \Phi_m \begin{bmatrix} \cos(p\theta) \\ \cos(p\theta - \frac{2\pi}{3}) \\ \cos(p\theta + \frac{2\pi}{3}) \end{bmatrix}$$

donner leurs composantes en biphasé et en déduire la formule finale du couple électromagnétique.

<u>Exercice N° 02</u>:

1. Donner la condition pour que $P_{ed}(p\theta)$ est orthogonale. $P_{ed}(p\theta) = \begin{pmatrix} p_1 & p_2 \\ p_3 & p_4 \end{pmatrix}$

2. Donner la condition pour que le flux $\Phi'_{rded} = 0$ et Φ'_{rqed} à tout instant est orienté selon l'un des deux axes. $\begin{pmatrix} \Phi'_\alpha \\ \Phi'_\beta \end{pmatrix} = P_{ed}(p\theta) \begin{pmatrix} \Phi'_{rded} \\ \Phi'_{rqed} \end{pmatrix}$.

3. le couple électromagnétique dans le repère de Park étendu est donné par : $C = p\begin{pmatrix} i_{ded} & i_{qed} \end{pmatrix} (P_{ed}\,(p\theta))^t P_{ed}(p\theta) \begin{pmatrix} 0 \\ \Phi'_{rqed} \end{pmatrix}$.

donner la constante k pour le couple sera fonction que d'une seule composante qui est le courant i_{qed}.

$$C = ki_{qed}$$