

## ANNEXE : A

### A.1

A partir des équation des flux (1.3) chapitre I le flux de la phase statorique s'écrit :

$$\phi_{sa} = L_s i_{sa} + (M_1 i_{ra} + M_3 i_{rb} + M_2 i_{rc})$$

$$\text{Calculons : } A = (M_1 i_{ra} + M_3 i_{rb} + M_2 i_{rc})$$

$$A = M_0 I_r [\cos(\omega t) \cdot \cos(\omega_r t - \beta_r) + \cos(\omega t + 4\pi/3) \cdot \cos(\omega_r t - \beta_r + 4\pi/3) + \cos(\omega t + 2\pi/3) \cdot \cos(\omega_r t - \beta_r + 2\pi/3)]$$

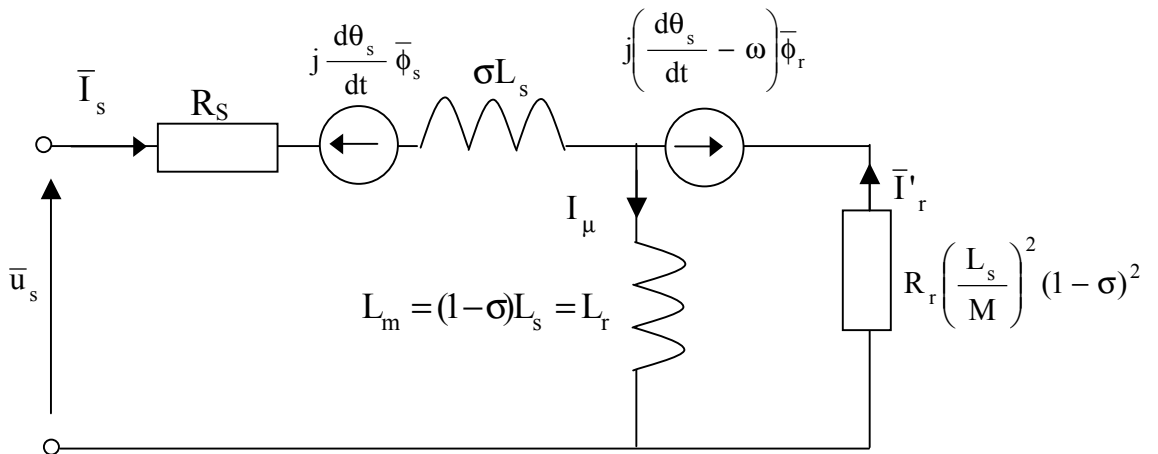
$$A = \frac{3}{2} M_0 \cdot I_r \cos((\omega + \omega_r)t - \beta_r)$$

Où on constat que A est à la même pulsation que le 1<sup>er</sup> terme  $\phi_{sa}$

On pose :  $L_m = (3/2) M_0$  : inductance mutuelle cyclique

### A.2

Le modèle avec fuites ramenées au stator (Figure A.1) est adopté. En effet, ce modèle aboutit directement au modèle de commande vectorielle en flux rotorique orienté présenté



**Figure A.1-** Modèle dynamique avec fuites ramenées au stator.

$$\bar{I}_\mu = \bar{I}_r + \frac{M}{L_r} I_s \quad \text{et} \quad \bar{I}'_r = \frac{L_r}{M} \bar{I}_r$$

## A.3

**I.7.1 Paramètres physiques nominaux de la machine asynchrone :**

La machine asynchrone utilisée dans cette étude est un moteur de 4 kW, la plaque signalétique donne les valeurs nominales suivantes :

Puissance nominale	$P_{\text{nom}} = 4 \text{ kW}$
Fréquence nominale	$F_s = 50 \text{ Hz}$
Nombre de paire de pole	$p = 2$
Tension d'alimentation	$V_n = 220/30 \text{ V}$
Courant nominal	$I_n = 15/8.6 \text{ A}$
Vitesse nominale	$N_{\text{nom}} = 1440 \text{ tr/min}$

**a) Paramètres électriques :**

Résistance d'une phase statorique	$R_s = 1.2 \quad \Omega$
Résistance d'une phase rotorique	$R_r = 1.8 \quad \Omega$
Inductance cyclique statorique	$L_s = 0.156 \text{ H}$
Inductance cyclique rotorique	$L_r = 0.156 \text{ H}$
Inductance mutuelle cyclique stator-rotor	$L_m = 0.15 \text{ H}$

**b. Paramètres mécaniques :**

Moment d'inertie	$J = 0.07 \text{ kg.m}^2$
Coefficient de frottement	$f = 0.0057 \text{ kg.m}^2/\text{s}$