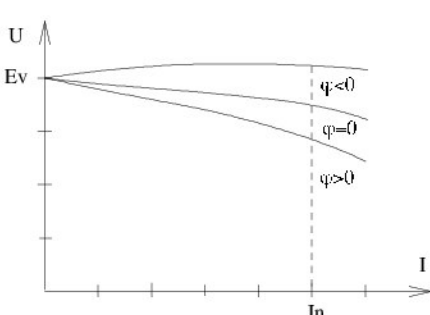
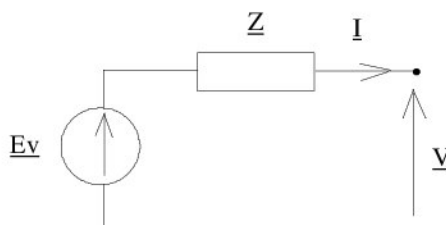
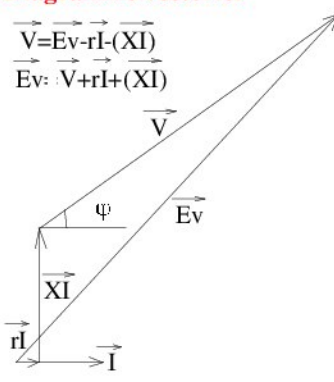


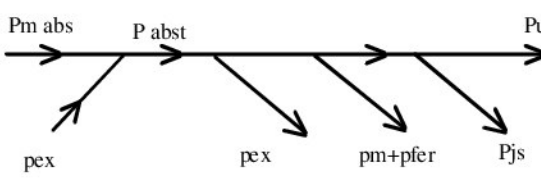
I. Description

Le stator ou induit.	Il est identique au stator du moteur asynchrone. Il est couplé en étoile (le plus souvent) ou en triangle . En génératrice synchrone ou alternateur :le stator est le siège de fem induites qui engendrent des courants statoriques induits de fréquence $f = p.n$ En moteur synchrone :le stator est alimenté par le réseau et crée un champ tournant à la vitesse de synchronisme $n=f/p$ où p est le nombre de paire de pôles.
Le rotor ou inducteur	Il est constitué d'électroaimants alimentés en courant continu (ou d'aimants permanents). Il en existe 2 types : les rotors à pôles lisses et rotors à pôles saillants . En génératrice synchrone ou alternateur il crée un champ tournant à la vitesse n. En moteur synchrone il se synchronise dans le champ tournant.

II. Caractéristiques de l'alternateur

Fréquences des tensions et des courants induits:	$f = p.n$ où n est la vitesse d'entraînement (tr/s) et p le nbre de paire de pôles f en Hz
Expression de la fem aux bornes d'un enroulement $E = K\Phi n_f = K\Phi N p n$	E fem aux bornes d'un enroulement en volt (V) K coefficient de Kapp Φ Flux sous un pôle ou flux max (Wb) N nombre de conducteurs de l'enroulement.

Caractéristiques U(I)	Schéma équivalent et équation Modèle équivalent de Thévenin Ev fem au bornes d'un enroulement $Z = r + jX_s = r + j\omega$ impédance synchrone $Z \approx X_s$ $r \ll X_s$ $\underline{V} = \underline{E}_v - r\underline{I} - jX_s \underline{I} \approx \underline{E}_v - jX_s \underline{I}$	Diagramme vectoriel $\underline{V} = \underline{E}_v - r\underline{I} - (X_s \underline{I})$ $\underline{E}_v = \underline{V} + r\underline{I} + (X_s \underline{I})$
		

Puissances :	$P_u = \sqrt{3}UI \cos \varphi$ ou $P_u = 3VI \cos \varphi$ $p_{js} = 3rI^2 (Y) = 3rJ^2 (\Delta) = 3/2 R_{ab} I^2$ (\forall couplage) pfs : pertes fer et pm : pertes mécaniques. pex puissance absorbée par le circuit d'excitation et perdue par effet joule: $p_{ex} = V_e I_{ex} = r_{ex} I_{ex}^2$ Pabs puissance mécanique absorbée $P_{abs} = C.\Omega$ $P_{abst} = P_u + \sum \text{pertes} = P_u + p_{ex} + p_m + p_{fer} + p_{js}$ ou $P_{abst} = P_m \text{ abs} + p_{ex}$ Rendement $\eta = P_u / P_{abst}$
	

III. Reversibilité : moteur synchrone

Principe : La machine synchrone couplée sur le réseau tourne à la vitesse de synchronisme $n = f/p$.Elle fonctionne en moteur synchrone , elle est réversible . Sa vitesse est constante \forall la charge. On fait varier la vitesse en alimentant avec un onduleur à fréquence variable .	Schéma équivalent, équation : $\underline{V} = \underline{E} + \underline{Z} \underline{I}$	Puissance et couple électromagnétiques: Si on admet $P_e = P_{abs}$ en négligeant r et pjs $P_e = 3VI \cos \varphi$ ou $P_e = \sqrt{3}UI \cos \varphi$ $P_e = C_e \Omega$ donc $C_e = 3VI \cos \varphi / \Omega$ $C_u = C_e - C_p$
	