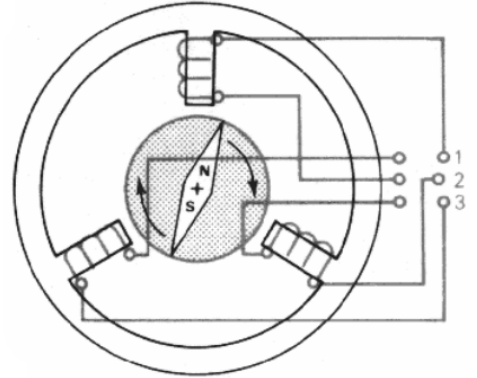


## Fiche de cours n°3 Le moteur asynchrone

professeur : G. Maléjacq

### Moteur asynchrone (MAS) ou moteur à induction triphasé.

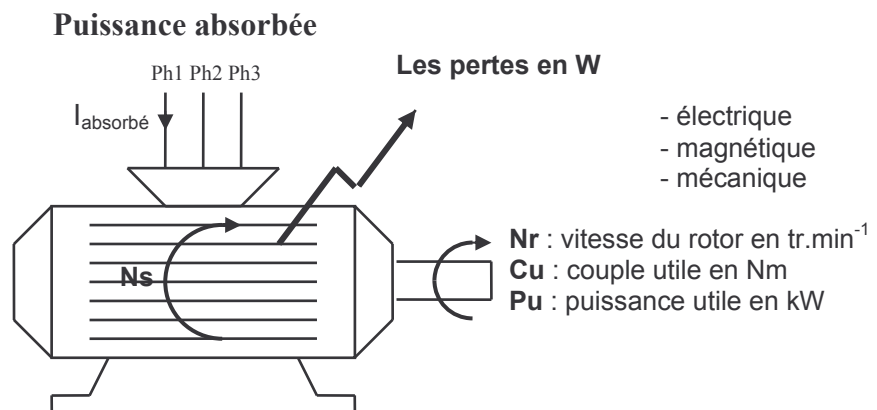
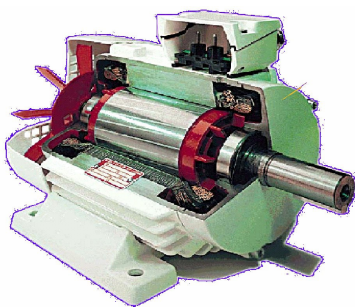
De nombreux moteurs à courant alternatif utilisent les propriétés des champs tournants. Un ensemble de trois bobines identiques parcourues par des courants triphasés, produisent au centre géométrique de l'ensemble un champ tournant à une vitesse égale à la vitesse **Ns** de rotation des courants.



Nombre de paire de pôles	1	2	3	4
Fréquence de l'alimentation	Vitesse du champ tournant en tours par minute			
100 Hz	6000	3000	2000	1500
50 Hz	3000	1500	1000	750
25 Hz	1500	750	500	375

Le rotor tourne dans le même sens que le champ mais un peu plus lentement que lui. Cela explique le qualificatif d'**asynchrone** donné à ce moteur. La différence relative entre la vitesse de synchronisme du champ statorique **Ns** et la vitesse du rotor **Nr** est appelée le **glissement**.

### Puissance et couple



### Formulaires

$$P_a = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\phi$$

$$P_u = \eta \times P_a$$

$$P_u = C_u \times \omega$$

$$\omega = (2 \times \pi \times N_r) / 60$$

$$g = (N_s - N_r) / N_s$$

$$N_s = 60 \cdot F_s / p$$

$P_a$  : puissance absorbée ( W )

$I$  : courant en ligne ( 1 phase )

$P_u$  : puissance utile ( W )

$\omega$  : rotation du moteur ( rad / s )

$g$  : glissement en %

$p$  : Nb de paire de pôles par phase

$U$  : tension entre 2 phases

$\eta$  : rendement du moteur

$C_u$  : couple utile ( N.m )

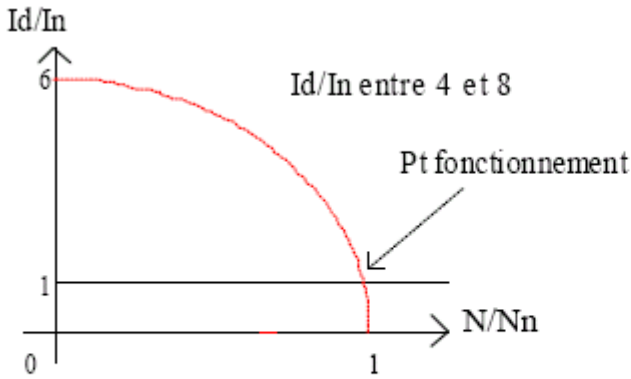
$N_s$  : vitesse du champ tournant (tr.min<sup>-1</sup>)

$N_r$  : vitesse de rotation (tr.min<sup>-1</sup>)

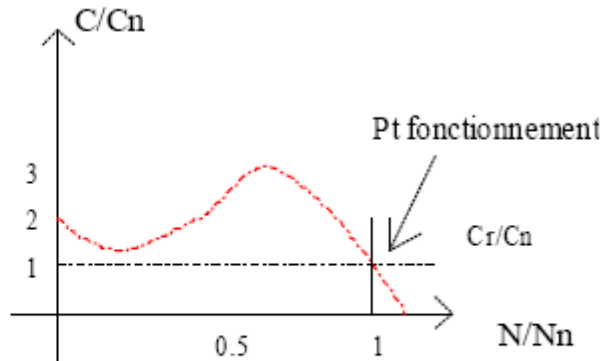
$F_s$  : fréquence du réseau (Hz)

# Caractéristiques de démarrage

Lors de la phase de démarrage (mise en rotation) le courant d'alimentation présente une surintensité de l'ordre de 4 à 8 fois sa valeur nominale. Les protections électriques associées doivent donc être en mesure de supporter ces surintensités. On utilise soit des fusibles (fusible d'accompagnement moteur aM) et des relais thermiques ou des disjoncteurs magnéto-thermiques dédiés à la protection des moteurs.



**COURANT DE DEMARRAGE**



**COUPLE DE DEMARRAGE**

# Plaque signalétique

On trouve sur tous les moteurs asynchrones une plaque signalétique comportant les informations suivantes :

NB : La puissance est parfois exprimée en « cheval vapeur » (CV ou HP) : 1 CV = 735 W