



Electrotechnique

Chapitre 5 Champ magnétique tournant

© Fabrice Sincère ; version 3.0.3

<http://pagesperso-orange.fr/fabrice.sincere/>

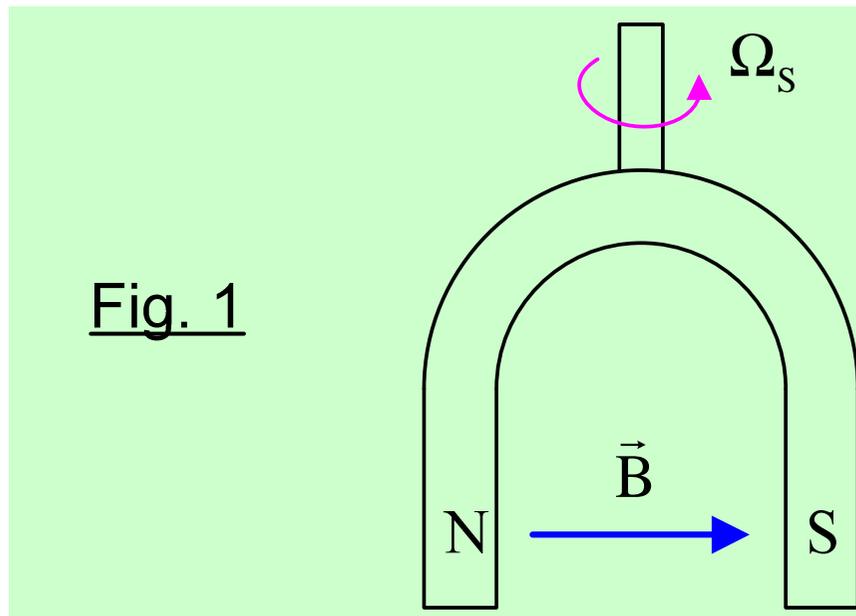
Sommaire

- 1- Champ tournant produit par un aimant
- 2- Champ tournant produit par un système triphasé
- 3- Principe de la machine synchrone
- 4- Principe de la machine asynchrone

Chapitre 5

Champ magnétique tournant

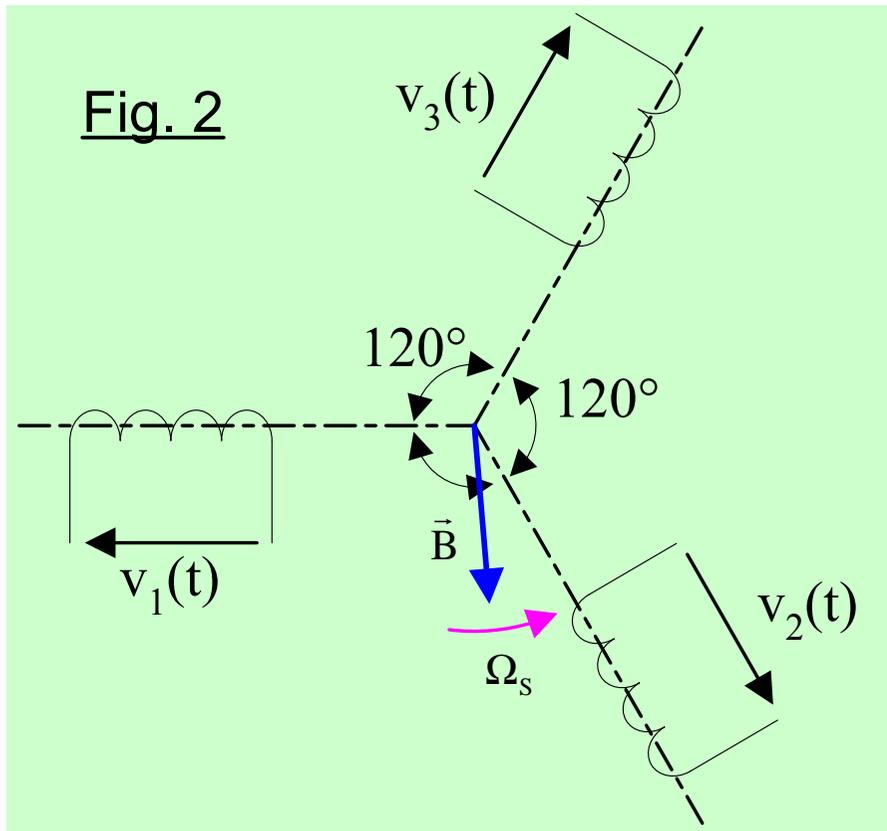
1- Champ tournant produit par un aimant



Le champ magnétique “tournant” est caractérisé par sa vitesse de rotation Ω_s .

2- Champ tournant produit par un système triphasé

Soit trois bobines alimentées par un système de tensions triphasées :



Au centre, le champ magnétique résultant est un champ tournant.

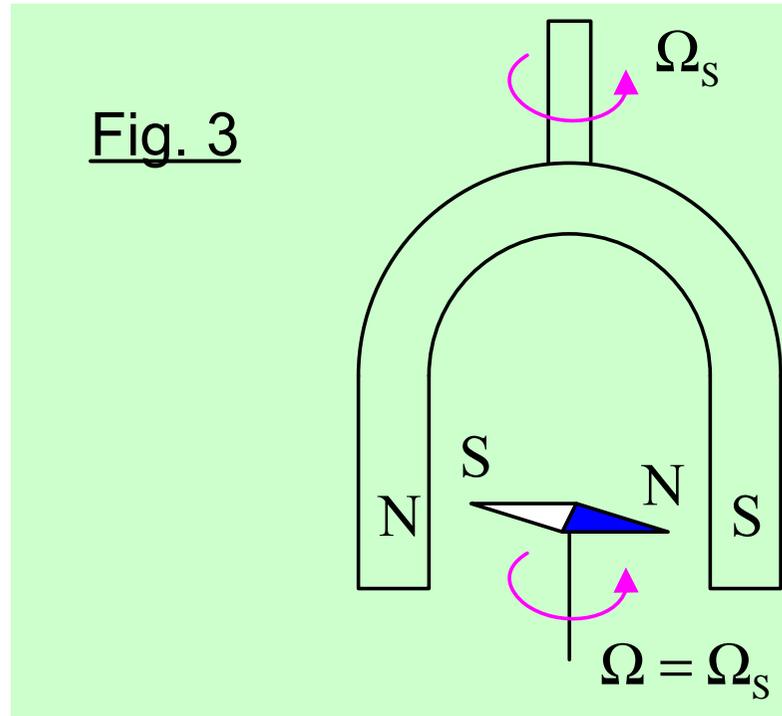
Vitesse de rotation :

$$\Omega_s = \omega = 2\pi f$$

A.N. $f = 50$ Hz (fréquence des tensions triphasées)

Le champ magnétique tourne à 50 tr/s ou 314 rad/s.

3- Principe de la machine synchrone

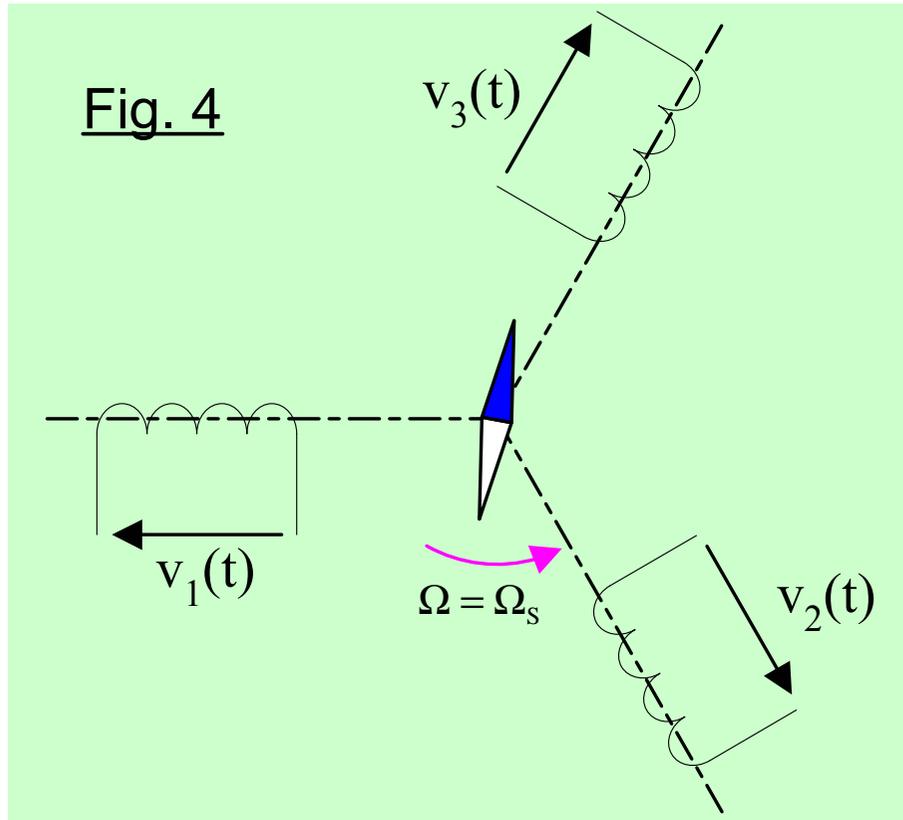


Les mouvements de l'aimant et de l'aiguille aimantée sont *synchrones* :

$$\Omega = \Omega_s$$

C'est pour cela que Ω_s est appelée *vitesse de synchronisme*.

- Principe de la machine synchrone



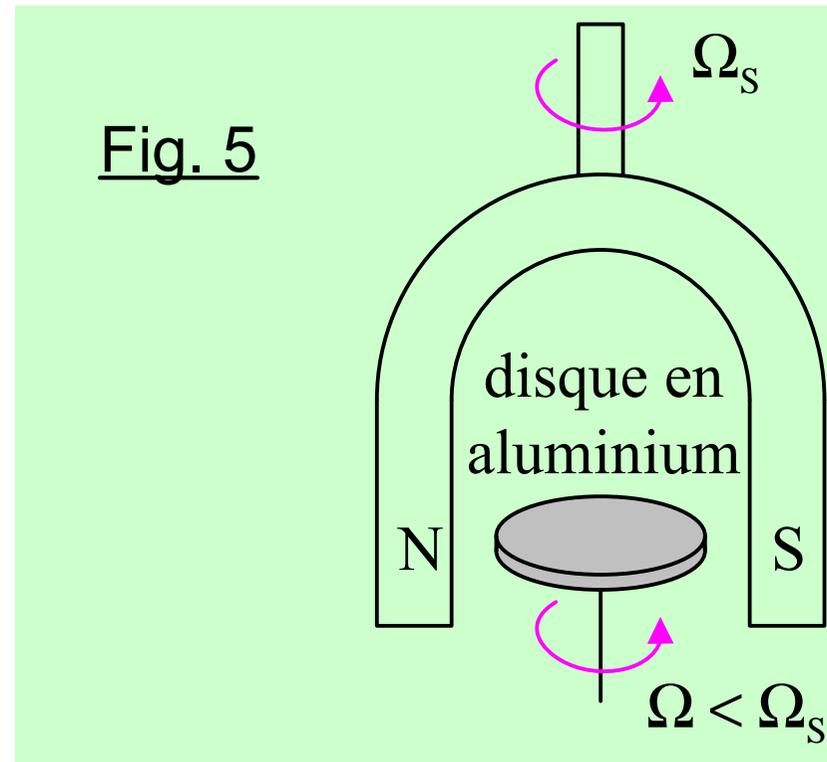
L'aiguille (le rotor) tourne à la vitesse de synchronisme :

$$\Omega = \Omega_s = \omega = 2\pi f$$

C'est le principe de fonctionnement du moteur synchrone.

4- Principe de la machine asynchrone

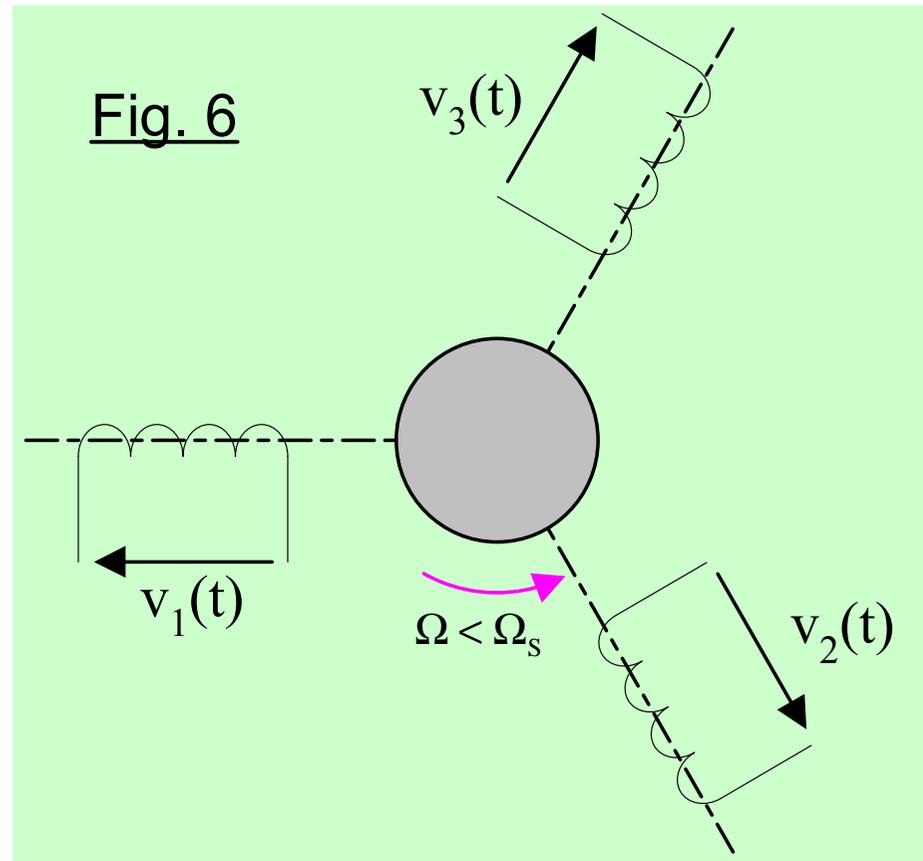
Remplaçons l'aiguille aimantée par un disque conducteur non ferromagnétique :



On constate que le disque tourne à une vitesse légèrement inférieure à la vitesse de synchronisme.

Les deux mouvements sont *asynchrones*.

- Principe de la machine asynchrone



Pour $f = 50$ Hz, le disque (le rotor) tourne à une vitesse un peu inférieure à 50 tr/s.

C'est le principe de fonctionnement du moteur asynchrone.