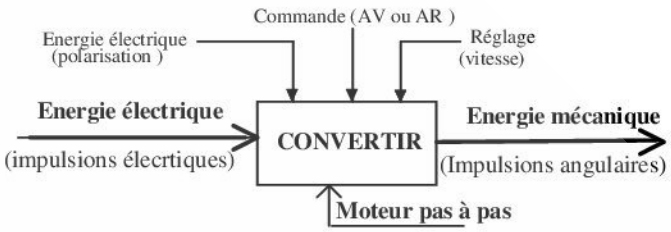
www.students.com

Description

Un moteur pas à pas est un **actionneur** qui transforme une information numérique sous forme de train d'impulsions en un nombre équivalent de **pas angulaire** de caractère incrémental.

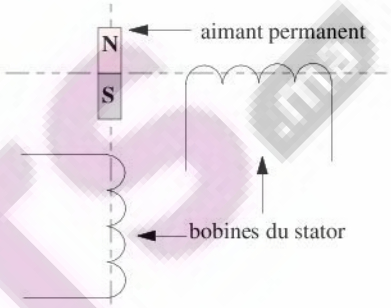


Principe de fonctionnement d'un moteur pas à pas

Si on place, sur un axe de rotation, entre **deux bobines** à axes perpendiculaires un **aimant permanent** on constate que :

- Si **une seule bobine** est alimentée l'aimant se positionne parallèlement à son axe
- Si on **inverse le courant** dans la bobine, l'aimant fait un 1/2 tour (90°) et reste parallèle à l'axe de la bobine
- Si **les deux bobines** sont alimentées, l'aimant se positionne suivant la bissectrice des deux axes

On dit que l'aimant se positionne de façon qu'il soit traversé par le maximum de flux : **règle de flux maximal.**



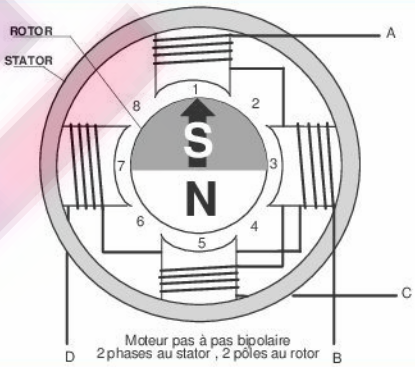
Constitution d'un moteur pas à pas :

Comme tous les moteurs, il est constitué par :

- Une **parie fixe** : C'est le **stator**, formé d'un circuit magnétique et des bobines (phases) dont le rôle est de créer un flux magnétique à directions multiples
- Une **partie mobile** : C'est **le rotor**, placé dans le flux du stator il se positionne suivant le flux maximum.

Différents types de moteurs pas à pas **:** Il existe trois types :

- *moteurs à aimant permanent*
- *moteurs à réluctance variable*
- *moteurs hybrides*



Moteurs à aimant permanent

Le rotor est un aimant permanent solidaire de l'axe du moteur et pouvant tourner entre les pôles du stator supportant les bobines (**phases**) du stator

les moteurs à aimant permanent se subdivisent en deux types :

Le moteur bipolaire	*Le moteur unipolaire*
Un moteur bipolaire est un moteur à **deux phases** statoriques sans point milieu.	Un moteur unipolaire est un moteur à deux phases statoriques avec point milieu. Chaque **demi-bobine est appelée phase**. Ce qui donne **quatre (4) phases**.

Alimentation des phases du moteur pas à pas

Le nombre de pas du rotor dépend du mode de commande utilisé :

Commande en mode 1 : On alimente les **phases séparément une à une**.

Commande en mode 2 **:** On alimente les **deux bobines en même temps**. Le flux résultant est suivant la bissectrice.

Commande en mode 1-2 **:** Dans ce mode, on alimente successivement **une bobine puis deux bobines** et ainsi de suite.

Détermination du nombre de pas par tour

Le nombre de pas par tour est donné par la relation :

$Np = m \cdot p \cdot K_1 \cdot K_2$	• Nombre de phases au stator : **m** • Nombre de paires de pôles au rotor : **p** • Type d'alimentation : K_1 • Type de commande : K_2	$K_1 = 1$ si alimentation unipolaire $K_1 = 2$ si alimentation bipolaire $K_2 = 1$ si le mode1 ou le mode2 $K_2 = 2$ si le mode 1-2 (1/2 pas)

www.students.com