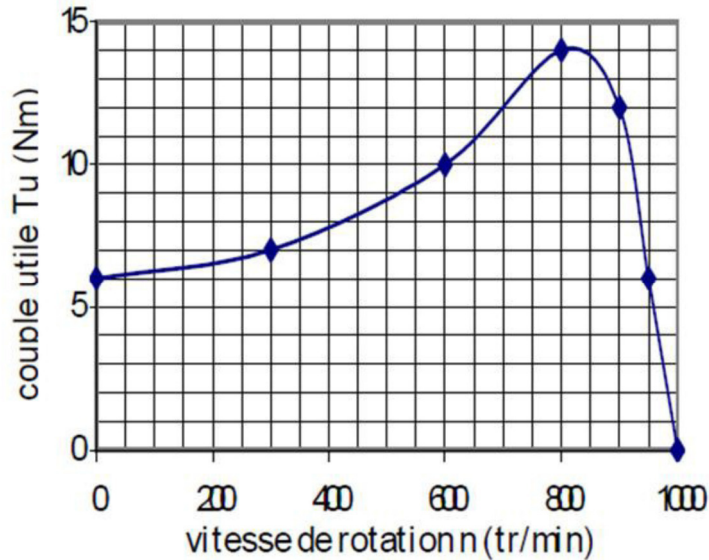


## Chapitre 4 : La machine asynchrone

### Exercice 7

La caractéristique mécanique d'un moteur asynchrone est donnée ci-dessous :



1- Ce moteur entraîne un compresseur dont le couple résistant est constant et égal à 4 Nm.

1-1- Le démarrage en charge du moteur est-il possible ?

1-2- Dans la zone utile, vérifier que  $T_u = -0,12 n + 120$

1-3- Déterminer la vitesse de rotation de l'ensemble en régime établi.

1-4- Calculer la puissance utile transmise au compresseur par le moteur.

2- Ce moteur est maintenant utilisé pour entraîner une pompe dont le couple résistant est

donné en fonction de la vitesse de rotation par la relation suivante :  $T_r = 10^{-5} \cdot n^2$ .

En régime établi, déterminer la vitesse de rotation de l'ensemble ainsi que le couple utile du moteur.

## Chapitre 4 : La machine asynchrone

### Correction

1-1- Le démarrage en charge est possible car le couple de démarrage est supérieur au couple résistant.

1-2- D'après la courbe on a  $T_u = 0$  lorsque  $n = 1000 \text{ tr/mn}$  et  $T_u = 6 \text{ N.m}$  si  $n = 950 \text{ tr/mn}$   
donc  $T_u = -0.12n + 120$

1-3- En régime permanent, le couple utile est égal au couple résistant

$$4 = -0.12n + 120 \Rightarrow n = 958 \text{ tr / mn}$$

1-4-La puissance utile transmise au compresseur est :

$$P_u = T_u \times \Omega = 4 \times 958 \frac{2\pi}{60} = 401,08 \text{ W}$$

2- La vitesse de rotation de l'ensemble est la solution de l'équation suivante :

$$10^{-5} \cdot n^2 = -0.12n + 120 \Rightarrow n = 928 \text{ tr / mn}$$

Le couple utile est  $T_u = 8.6 \text{ N.m}$