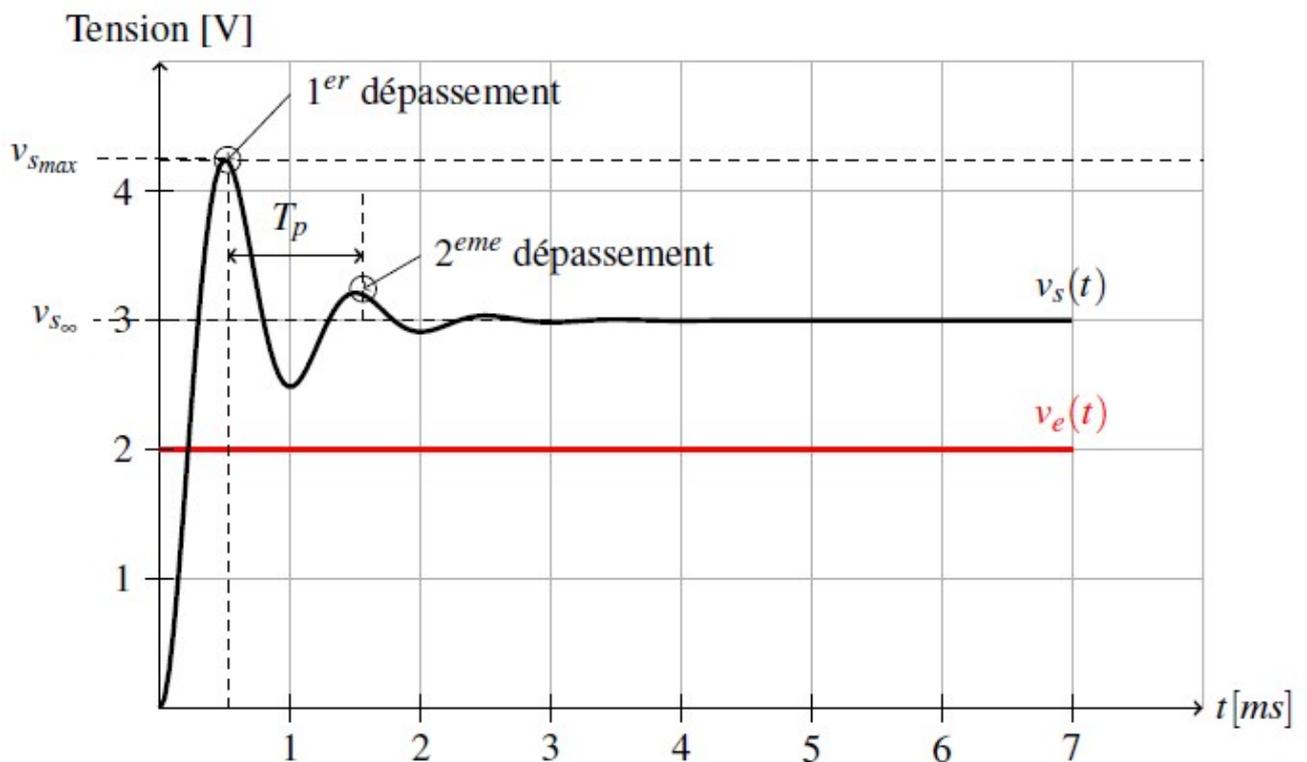


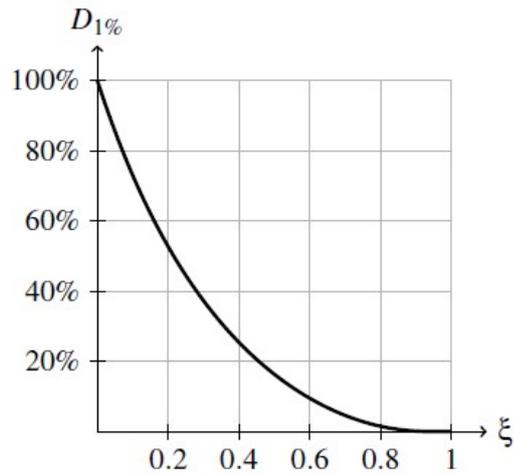
## Série 4 : Synthèse des régulateurs PID

### Exercice 1 :

Afin de réguler un système, il est impératif de savoir l'identifier. Une manière usuelle de procéder est de solliciter le système avec un échelon indiciel en entrée et d'observer comment évolue la sortie. La réponse indicielle d'un système est représentée par la figure suivante.



- 1- Déterminer le gain statique  $K$  du système ?
- 2- Mesurer la valeur du premier dépassement du système ?
- 3- A l'aide du graphique ci-dessous, déterminer la valeur du coefficient d'amortissement  $m$  du système.



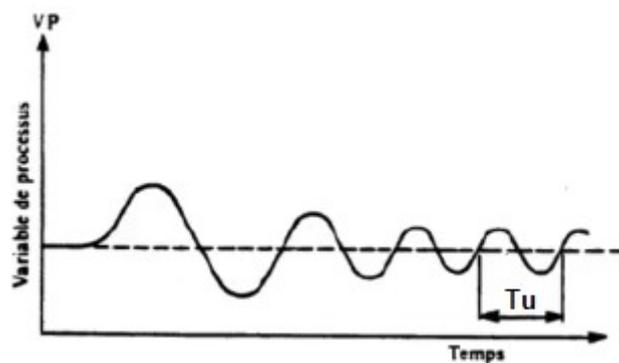
- 4- Mesurer la valeur de la pseudo période  $T_p$  du système ?
- 5- En déduire, à l'aide de la relation ci-dessous, la valeur de la pulsation propre du système  $\omega_0$  ?

$$\omega_0 = \frac{2\pi}{1 \times T_p \times \sqrt{1 - \xi^2}}$$

- 6- Tirer à partir du graphe le temps de réponse à 5%, puis estimer le temps de montée (constante du temps) ?

### Exercice 2 :

En appliquant la deuxième méthode de Ziegler et Nichols (Méthode en boucle fermée). On a obtenu la réponse d'un système représentée dans la figure ci-dessous :



Tel que, le gain ultime  $K_u$  égale à **30.2** et la période ultime des oscillations  $T_u$  égale à **0.8**.

- 1- Dimensionner les trois régulateurs P, PI et PID pour ce système?

## 2 Exercice 2 : Identification d'un système du second ordre - Régime pseudo-périodique

Afin d'asservir un système, il est impératif de savoir l'identifier. Une manière usuelle de procéder est de solliciter le système avec un échelon indiciel en entrée et d'observer comment évolue la sortie. La réponse indicielle d'un système  $F_2(p)$  est représentée à la FIGURE 2.

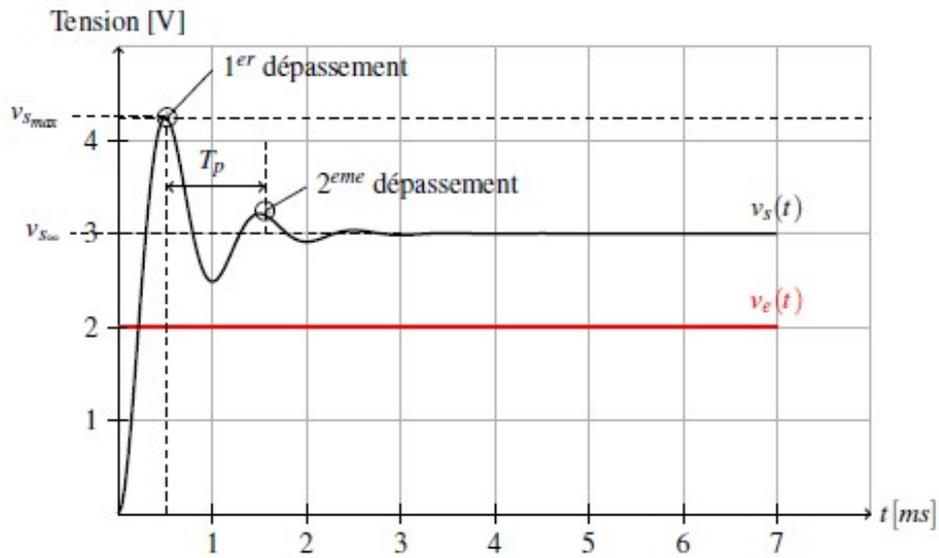


FIGURE 2 – Réponse indicielle

1. Déterminer le gain statique K du système.