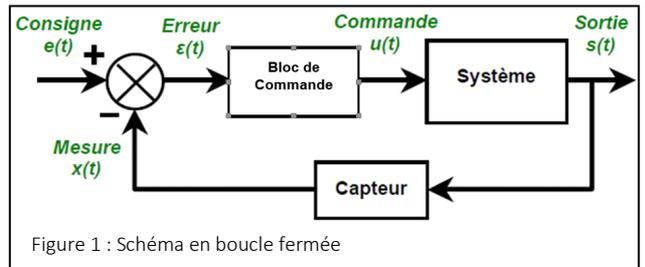


### I- SCHEMA BLOC TEMPOREL

La figure 1 représente un système asservi sous forme de blocs. Se référer à la fiche précédente sur la structure pour comprendre la structure et son intérêt.

Pour la suite, nous considérerons que le capteur à une fonction de transfert de 1 ce qui signifie que  $x(t) = s(t)$ .

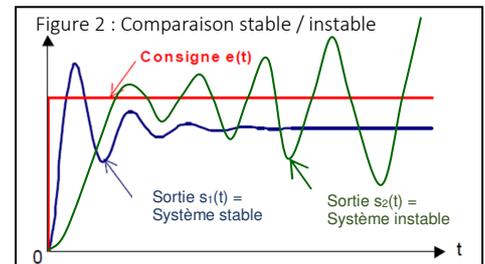


### II- PERFORMANCE DES SYSTEMES ASSERVIS

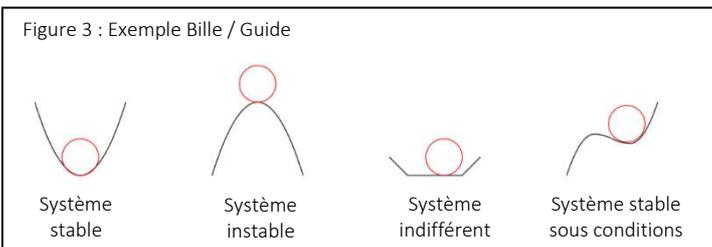
La performance d'un système asservi dépend de plusieurs critères dont voici les principaux :

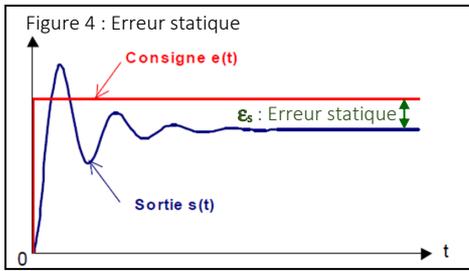
#### 1. La stabilité (figure 2)

Un système physique est stable s'il retourne spontanément vers son état d'équilibre lorsqu'il en est écarté.



Exemple (figure 3) : Une bille placée sur un guide :





## 2. L'erreur statique (figure 4)

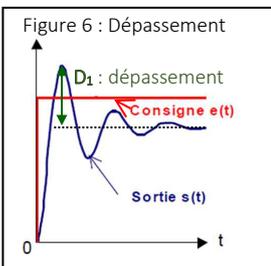
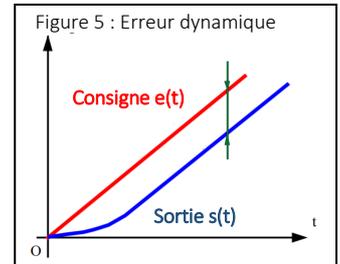
Lorsque la consigne est du type **échelon**, l'erreur pour  $t$  infini ( $\epsilon(\infty)$ ) est appelée erreur statique ou erreur de position ( $\epsilon_s$ ).

$$\epsilon_s = e(\infty) - s(\infty)$$

## 3. L'erreur dynamique ou de trainage ou de poursuite (figure 5)

Lorsque la consigne est du type **rampe**, l'erreur pour  $t$  infini ( $\epsilon(\infty)$ ) est appelée erreur statique ou erreur de position ( $\epsilon_d$ ).

$$\epsilon_d = e(\infty) - s(\infty)$$



## 4. Le dépassement de la valeur finale (figure 6)

Lorsque le système a une réponse à la sollicitation trop forte et que cela l'amène à dépasser la valeur finale qu'il doit atteindre, on dit qu'il a un dépassement.

Le premier dépassement est souvent exprimé en % d'erreur par rapport à la consigne.

$$D_{1\%} = 100 \cdot \frac{s(t_1) - s(\infty)}{s(\infty)} = 100 \cdot \frac{D_1}{s(\infty)}$$

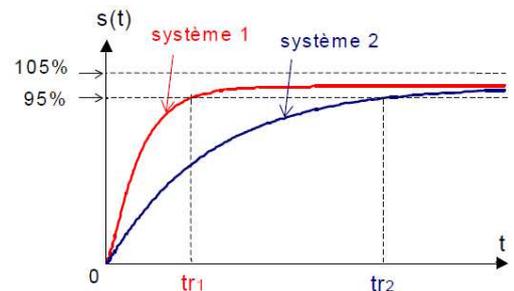
## 5. Temps de réponse

Un système est rapide si son temps de réponse à un échelon est jugé satisfaisant.

Rappel : Le temps de réponse à 5% d'un système est le temps mis pour que sa sortie atteigne et reste dans l'intervalle [ 95% ; 105% ] de la valeur de la valeur finale lorsqu'on le commande par un échelon.

### a. Exemple pour deux systèmes apériodiques

Dans l'exemple illustré ci-contre, le système 1 est plus rapide que le système 2.



### b. Exemple pour deux systèmes oscillatoires

Dans l'exemple illustré ci-contre, le système 1 est plus rapide que le système 2.

**Remarque** : Dans l'exemple ci-contre, le système 2 peut paraître plus rapide au départ, mais son caractère trop oscillatoire lui donne un temps de réponse élevé.

