

## Structure des SLCI

### 1. Evaluation des performances

**Q.1.** Déterminer pour chacun des graphes les performances atteintes en termes de :

- stabilité (stable ou non) ;
- précision (précis ou non, valeur de l'erreur) ;
- rapidité (temps de réponse à 5%) ;
- dépassement (valeur du dépassement en %) ;
- sensibilité aux perturbations (sensible ou non).

	1	2	3	4
Stabilité	Stable	Stable	Stable	Stable
précision	Oui	Oui	Non* 0,9	Non* 0,5
rapidité	t5%=1,6s	t5%=1,7s	t5%=3,7s	t5%=1,4s
dépassement	Non	10%	50%	Non
sensibilité au perturbation	Oui	Pas de perturbation		Non

Attention à bien prendre la valeur finale et non la consigne pour déterminer les performances !

Stabilité : Pour une entrée bornée il y a bien une sortie bornée.

\*Précision : Si la valeur finale est la même que la consigne le système est précis. Si ce n'est pas le cas, c'est le cahier des charges qui tranche si le système est précis ou non (marge d'acceptabilité). Les systèmes 3 et 4 ont une erreur, respectivement  $2,5-1,6=0,9$  et  $2,5-2=0,5$ .

Rapidité : Dans un premier temps il s'agit de calculer 5% de la valeur finale. Ensuite on trace deux droites horizontales de valeur 95% valeur finale et 105% valeur finale. Ensuite on regarde le temps pour lequel le signal entre dans cette marge et n'en sort plus.

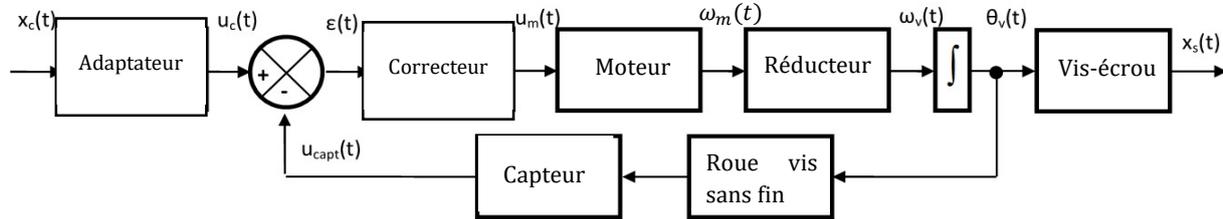
Dépassement : On calcule souvent le premier dépassement (car il sera le plus grand). Il est souvent préférable d'exprimer le dépassement en % (remarque : c'est parfois le cas de l'erreur *ie précision*), cela dépend du cahier des charges. Pour le 3 par exemple : la valeur max de la sortie est  $\sim 2,4$ , la valeur finale est 1,6 le calcul est :  $D_1 = \frac{|2,4-1,6|}{1,6} = 0,5$  soit 50%.

Sensibilité à la perturbation : Il suffit de regarder si la valeur finale de la sortie est impactée durablement par la perturbation. **Important** la perturbation est donc prise en compte dans ce critère et pas dans les autres. Par exemple pour la précision ou la rapidité, on ne prend pas en compte la perturbation.



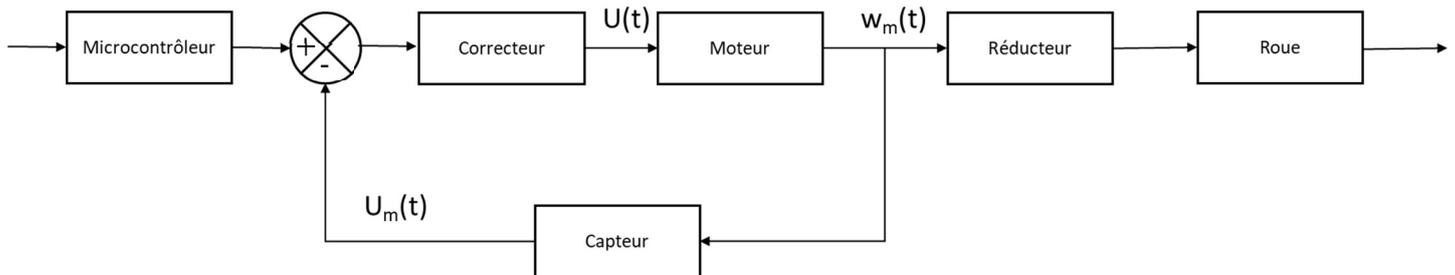
## 2. Vérin électrique asservi en position

**Q.1.** Compléter le schéma-bloc fonctionnel simplifié de ce système et préciser les unités pour chaque grandeur d'entrée et de sortie.



## 3. RobuROC6

**Q.1.** Construire le schéma-bloc fonctionnel montrant la structure de la commande en vitesse d'une roue (en indiquant les grandeurs physiques manipulées).



**Q.2.** Pourquoi peut-on dire que le système est asservi ? Quelle est la grandeur physique asservie ? Quelle réserve peut-on avoir sur cet asservissement ?

Ce système est asservi car il y a présence d'une boucle de retour.

C'est la vitesse de rotation du moteur qui est la grandeur asservie.

Le bouclage se fait uniquement sur le moteur, sans prendre en compte le réducteur et la roue. On ne sera donc pas capable de détecter des dysfonctionnements ou perturbations sur ces deux éléments.

**Q.3.** Le cahier des charges est-il respecté ? Pour la stabilité, on vérifiera juste si le système est stable. L'analyse des marges de stabilité sera vue en seconde année.

Le système est stable.

L'erreur statique est nulle avec et sans perturbation → le critère est respecté.

Le temps de réponse vaut  $0,4s < 0,5s$  → le critère est respecté.