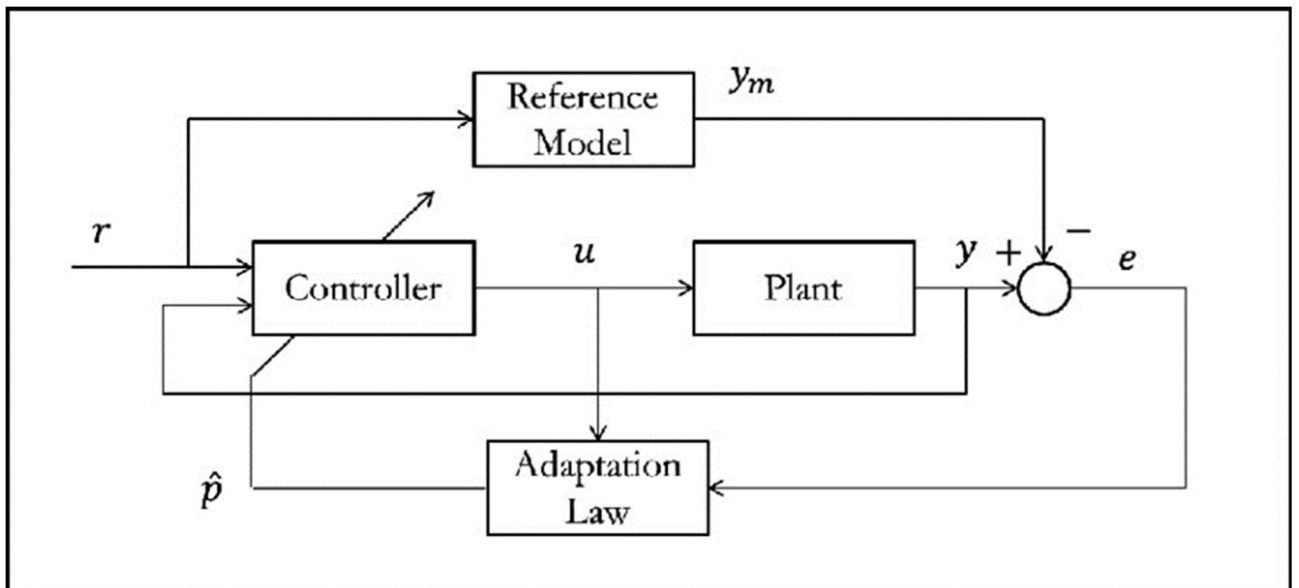


## Devoir

La commande adaptative à modèle de référence (MRAC) est l'une des approches de la commande adaptative les plus utilisées. Dans ce type de commande les performances désirées sont exprimées en termes d'un modèle de référence qui indique comment la sortie du système doit répondre idéalement à une variation de la consigne. La différence entre la sortie du processus et la sortie du modèle de référence, appelée erreur de poursuite, est utilisée par le mécanisme d'adaptation pour ajuster automatiquement les paramètres du régulateur.



Soit  $H(s) = \frac{s+b_0}{(s+a_0)(s+a_1)}$  est la fonction de transfert du système à commander tel que  $a_0, a_1$  et  $b_0$  sont des constantes positives, et soit  $H_m(s) = \frac{s+1}{s^2+2s+2}$  est le modèle de référence.

### 1. Partie théorique

- **Cas 1 constantes connues**
  1. Calculer la loi de commande à modèle de référence.
- **Cas 2 constantes inconnue**
  1. Calculer la loi de commande adaptative à modèle de référence.
  2. Calculer la loi d'adaptation paramétrique.

## 2. Partie simulation

1. Simuler la loi de commande à modèle de référence.
  - Visualiser les trajectoires de l'erreur de poursuite, de sortie, et de commande.
2. Simuler la loi de commande adaptative à modèle de référence.
  - Visualiser les trajectoires de l'erreur de poursuite, de la loi d'adaptation paramétrique, de sortie, et de commande.
3. Comparer les résultats obtenus.

**NB.** Pour la simulation les valeurs des constants sont telles que  $a_0 = 1$ ,  $a_1 = 2$  et  $b_0 = 1$ .