

---

# 1 Observateur

## 1.1 Observateur trivial

L'erreur est  $\dot{x}_e = Ax_e$  ce qui donne  $x_e(t) = e^{At}x_{e,0}$  donc converge si les valeurs propres de A sont toutes négatives.

## 1.2 Observateur complet

erreur  $= x_e = (x - \hat{x})$  la dynamique de l'erreur est donc  $\dot{x}_e = (A - HC)x_e$   $A_{obs} = (A - HC)$  avec H libre Convergence si toutes les la valeurs propres ont une partie réelle négative.

## 1.3 Dynamique du système

$$\begin{cases} \hat{x}[k+1] = A\hat{x}[k] + Bu[k] + H(y[k] - \hat{y}[k]) \\ \hat{y}[k] = C\hat{x}[k] + Du[k] \end{cases}$$

## 1.4 Séparation

$$\begin{bmatrix} \dot{x} \\ \dot{\hat{x}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A - BK & BK \\ 0 & A - HC \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ \hat{x} \end{bmatrix}$$

Les pôles de la boucle fermée sont composés des pôles de la synthèse du retour d'état K et de la synthèse de l'observateur H