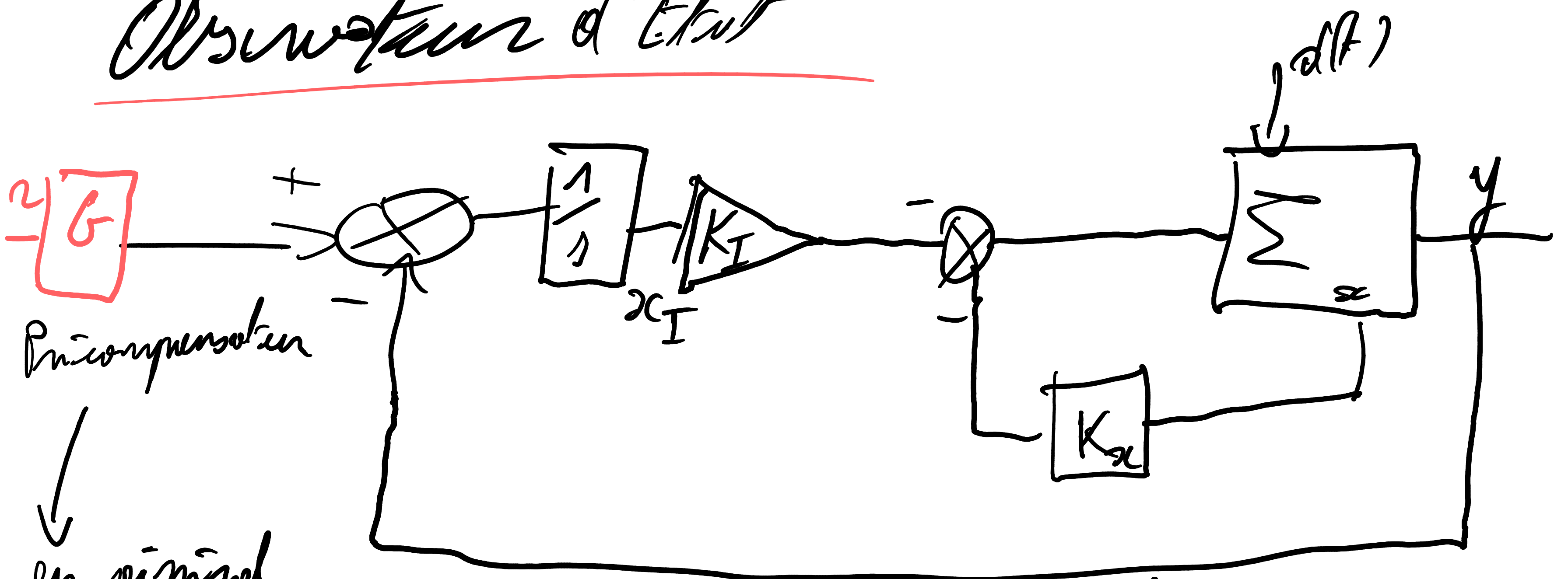


# Observateur d'état



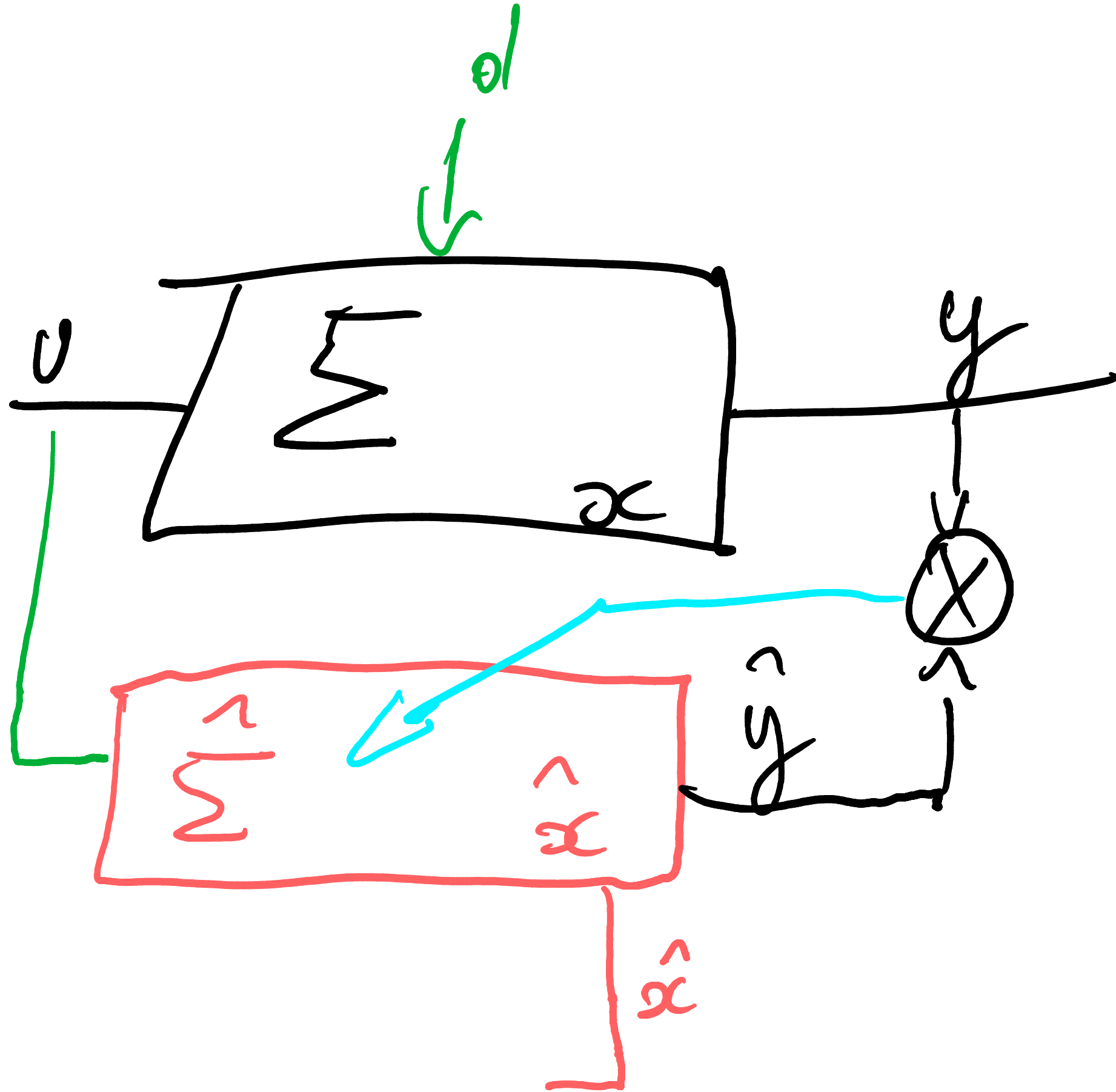
Précompensation

en général  
problème dès le départ sur la boucle ouverte

$$X = \begin{pmatrix} x \\ x_I \end{pmatrix}$$

$$U = -K_I x_I - K_x \underline{x}$$

mesure de  $x$   
mesure



$$\dot{\hat{x}} = u$$

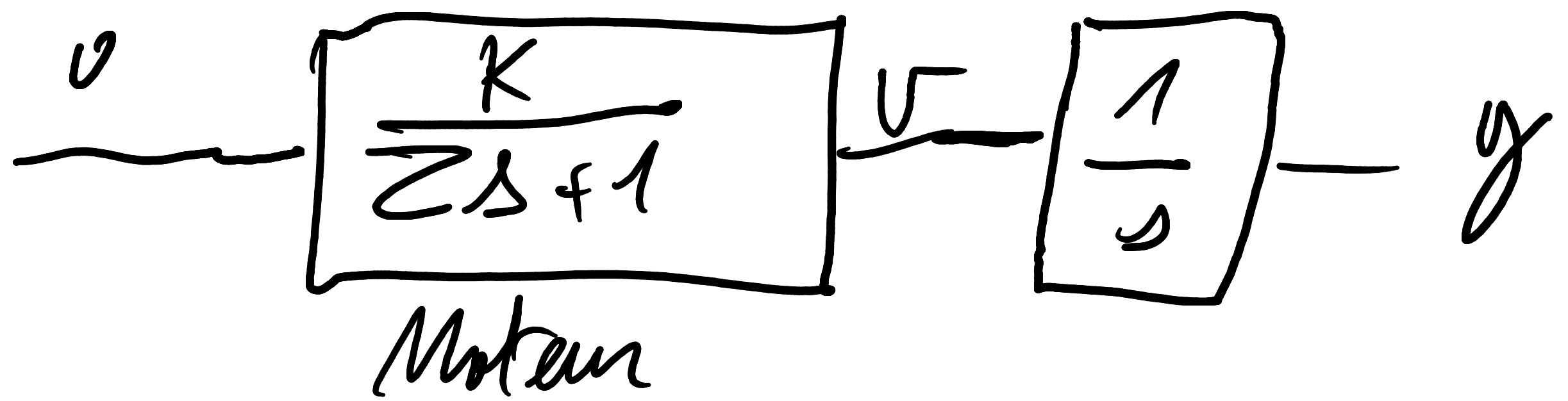
$$\dot{\hat{x}} = u$$

impossible d'avoir  $\dot{\hat{x}} = \dot{x}$

Condition initiales

$$\dot{\hat{x}} = u - \alpha(y - \hat{y})$$

Ainsi qu'on voit entre le réel et le modèle



$$K = 126$$

$$Z = 0,03$$

- 1) Estimer la vitesse  $v$   
en faisant une lecture de position  
à partir de  $y$
- 2) On considère  $d \neq 0$
- 3) Utilisation de  $\hat{x}$  pour la commande

$$\hat{v} = \hat{K} u - \alpha (y - \hat{y})$$

$$\frac{v}{u} = \frac{K}{z s + 1}$$

$$y(z s + 1) = K u$$

$$z \dot{y} + y = K u$$

$$\begin{aligned} \dot{v} &= -\frac{1}{z} v + \frac{K}{z} u \\ \dot{y} &= v \end{aligned}$$

$$y = \theta$$

$$\begin{pmatrix} \dot{v} \\ \dot{\theta} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1/z & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v \\ \theta \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} K/z \\ 0 \end{pmatrix} u$$

$$y = \theta = (0 \ 1) \begin{pmatrix} v \\ \theta \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} \dot{\hat{x}} = A\hat{x} + Bu + L(y - \hat{y}) \\ y = C\hat{x} \end{cases}$$

$$e = x - \hat{x}$$

$$\dot{e} = (A - LC)e$$

$$\text{place}(A_0, C_0)$$

→ (nonzero) dan method

$$A - BK$$

$$A^T - \tilde{C}^T L^T$$

Observation avec perturbation

$$\dot{r} = -\frac{1}{z} v + \frac{K}{z} v + \frac{K}{z} \phi$$

perturbation  
on ne peut pas  
la mesurer

$d \Rightarrow$  état

$$d=0$$

$\Rightarrow$   $d$  varie très peu vis à  
vis de la vitesse de  
convergence de l'observation

$$\begin{pmatrix} \dot{r} \\ \dot{\theta} \\ \dot{\phi} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{z} & 0 & \frac{K}{z} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} r \\ \theta \\ \phi \end{pmatrix}$$

$\nearrow$   
 $A_0$

$$\begin{pmatrix} \frac{K}{z} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} u$$

