

# ORGANISATION DU MODULE

4 séances C.T.D

3+1 séances de TP

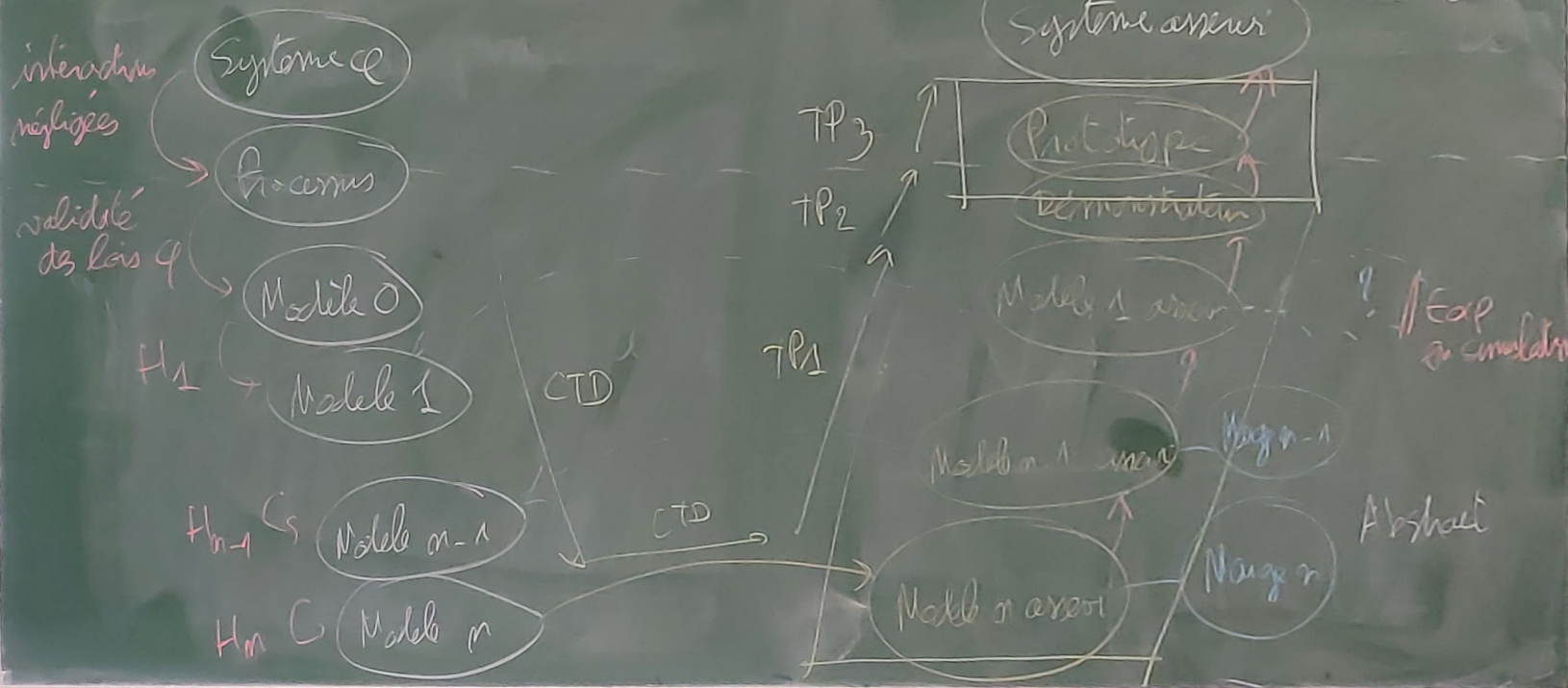
Evaluation CR / Rapport

40%

60%



# I Positionnement du module



H<sub>1</sub>: Causalité, existence de l'état

$$\begin{array}{ccc} & \text{codage} & \\ x(t) \in X & \xrightarrow{\quad} & \mathcal{C}(x(t)) \\ t \in T & & \end{array}$$

"évolution de  $x$ "

$$u(t) \in U$$

$$y(t) \in Y$$

$$\delta(t) \in \Delta$$

# Représentation d'état

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{"Évolution de } x" = f(x(t), t, u(t), d(t)) \\ \text{eq dynamique} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y(t) = g(x(t), t, u(t), d(t)) \end{array} \right.$$

eq de sortie



H<sub>0</sub><sup>1</sup>

invariance (temporelle) ⑤

autonome ⑥

déterministe ⑦

sans mémoire ⑧

$$\times \left\{ \begin{array}{l} \text{"ev do x"} = f(a(t), t, u(t), s(t)) \\ y(t) = g(a(t), t, u(t), s(t)) \end{array} \right.$$

Si  $X$  est un  $V$  et  $Y$  est un  $T = \mathbb{R}$

---

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt}(t) = f(x(t), u(t), t, \delta(t)) \\ y(t) = g(x(t), u(t), t, \delta(t)) \end{cases}$$

linéarité ? (en  $x$  et en  $u$ )



$$\begin{cases} \dot{x} = A(s,t)x + B(s,t)u \\ y = C(s,t)x + D(s,t)u \end{cases}$$

+ invariant + déterministe

$$\begin{cases} \dot{x} = Ax + Bu \\ y = Cx + Du \end{cases}$$

+ dynamique dominante

||, ordre + faible

# II prototyping

## Simulation

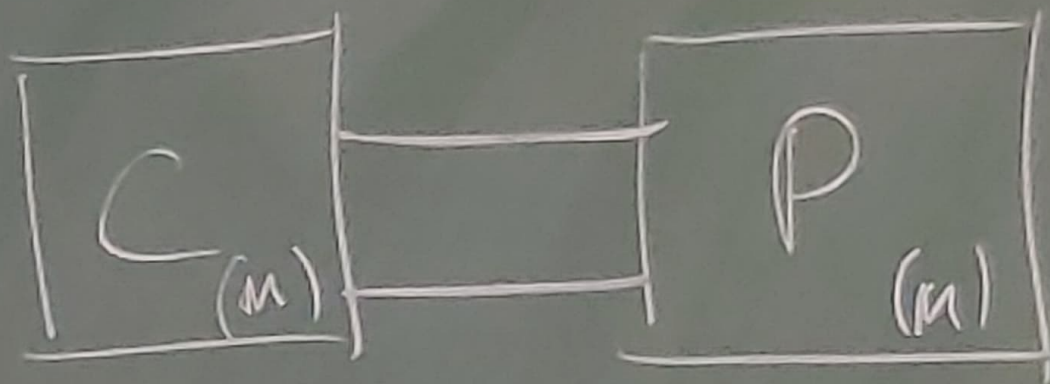
trajectoire de modèles, temps absolu

## Emulation

— — — — — temps concret

peut fonctionner avec le système réel.

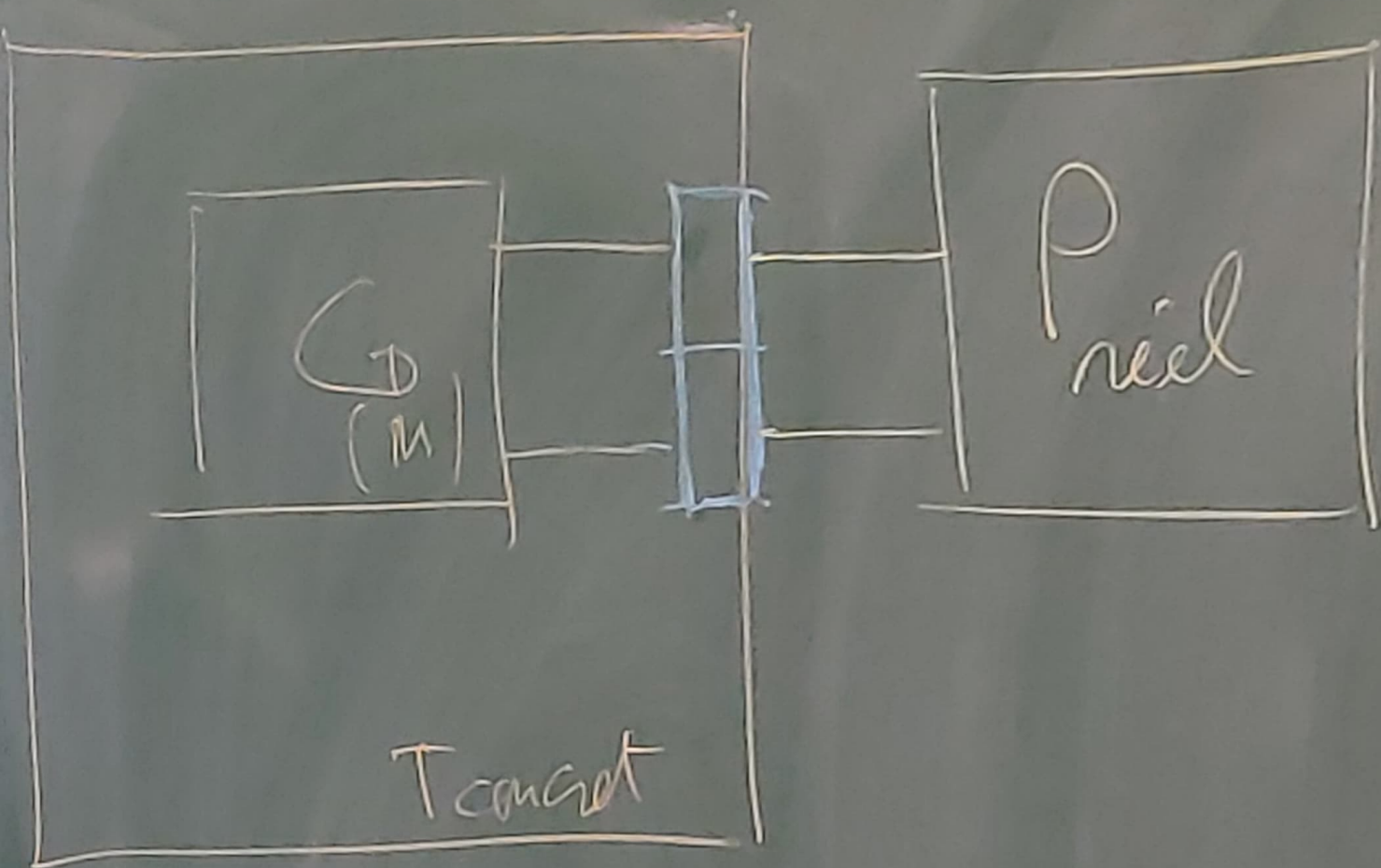
# Hierarchie de prototypage



T dechaît

Simulation

# Stratégie 1 Prototypage rapide



Emulation

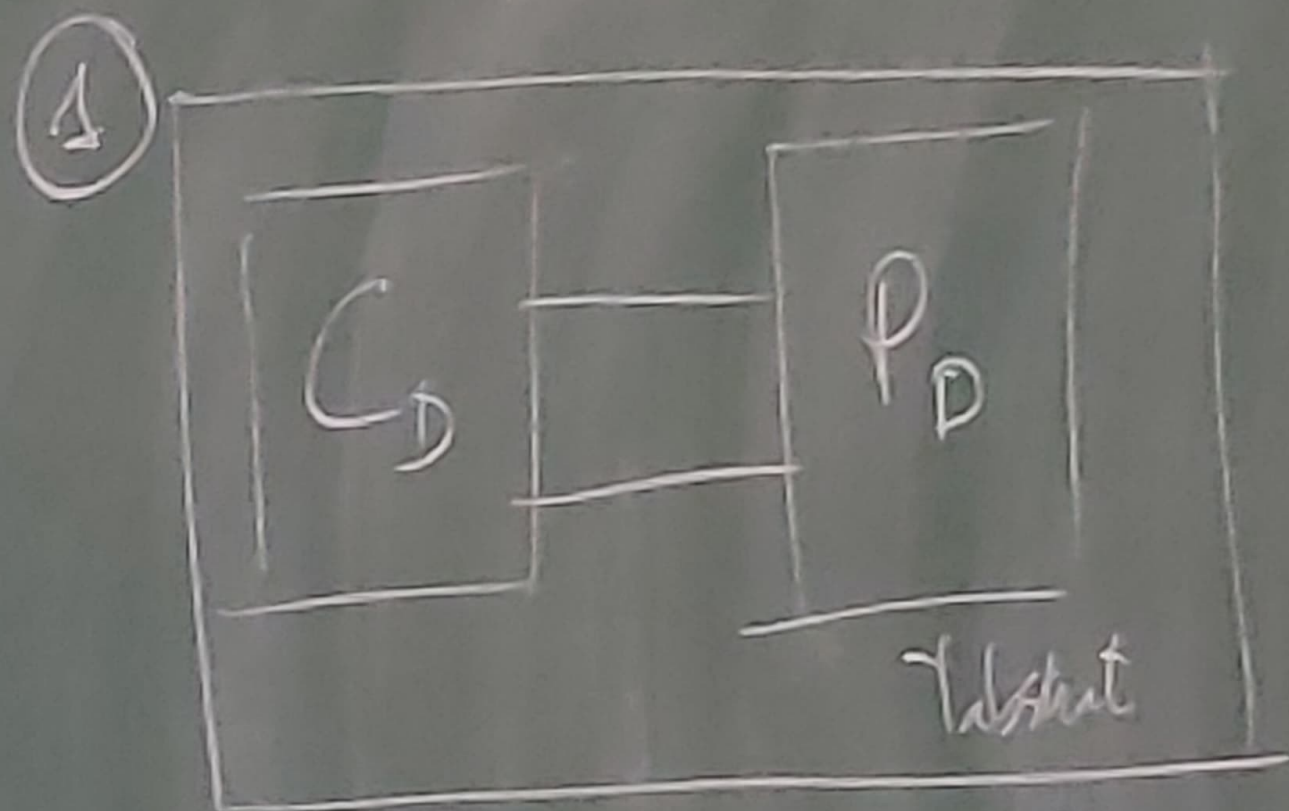
Si ça marche  $\rightarrow$  OK



Simon

Stratégie 2 Prototypage itératif

Par exemple :

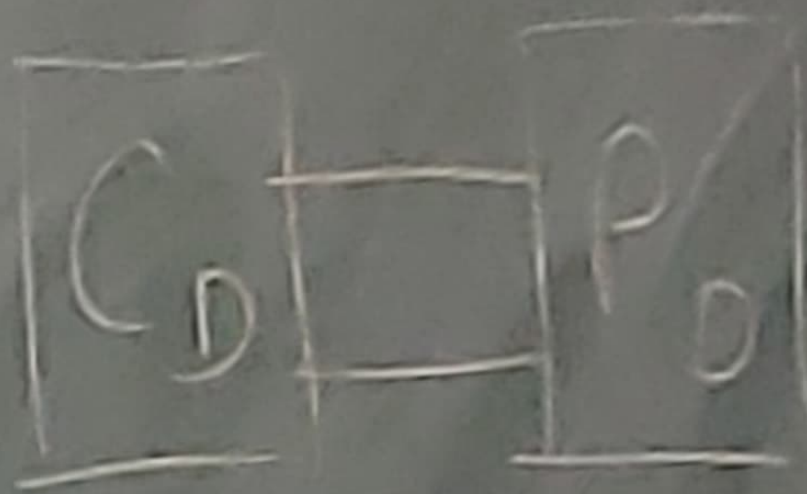


Simon (Télétest)

Mène à l'époque de l'automatisation



②

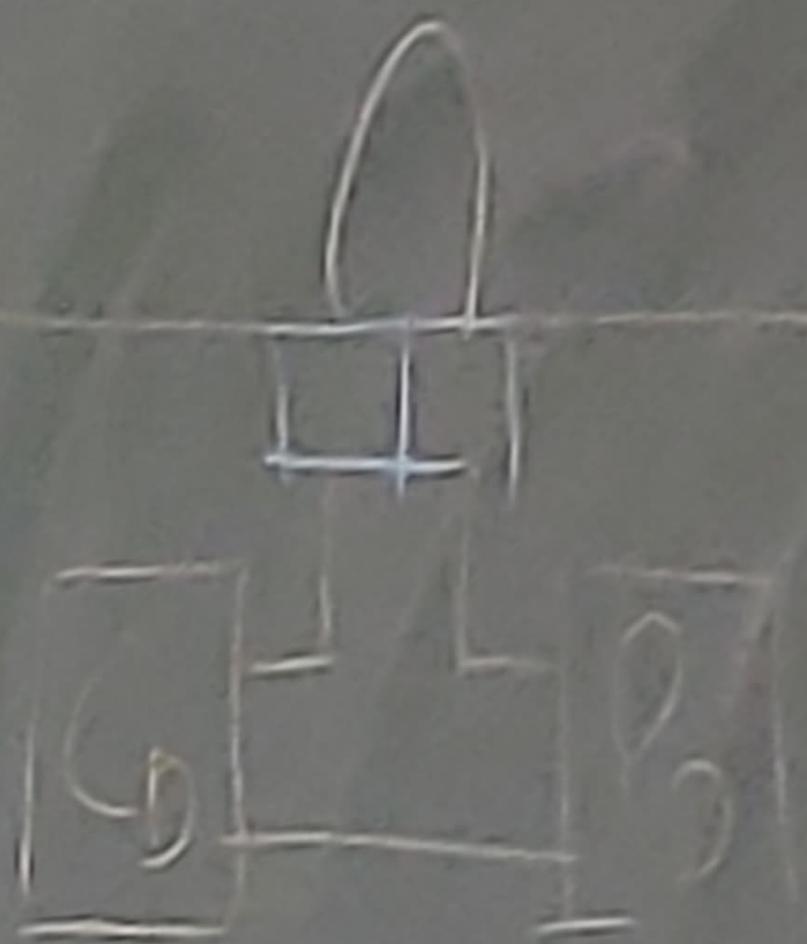


$T_{\text{const}}$

Emulation

temp externe

③



4

11

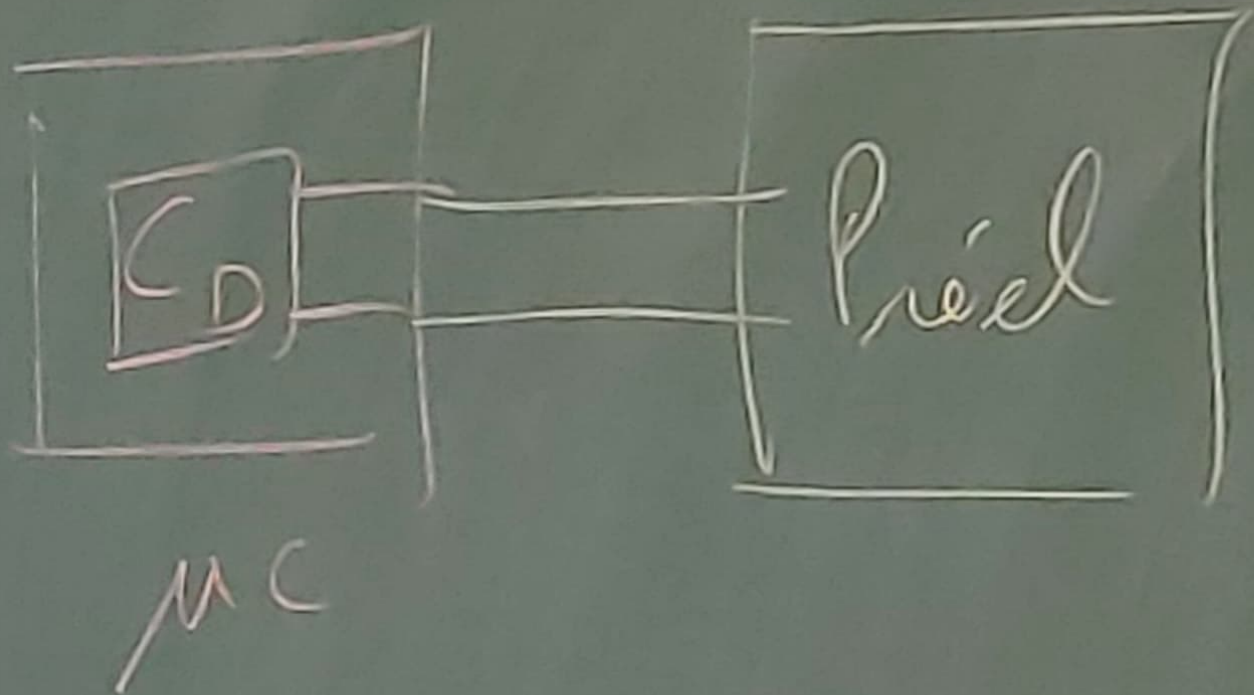
12 13



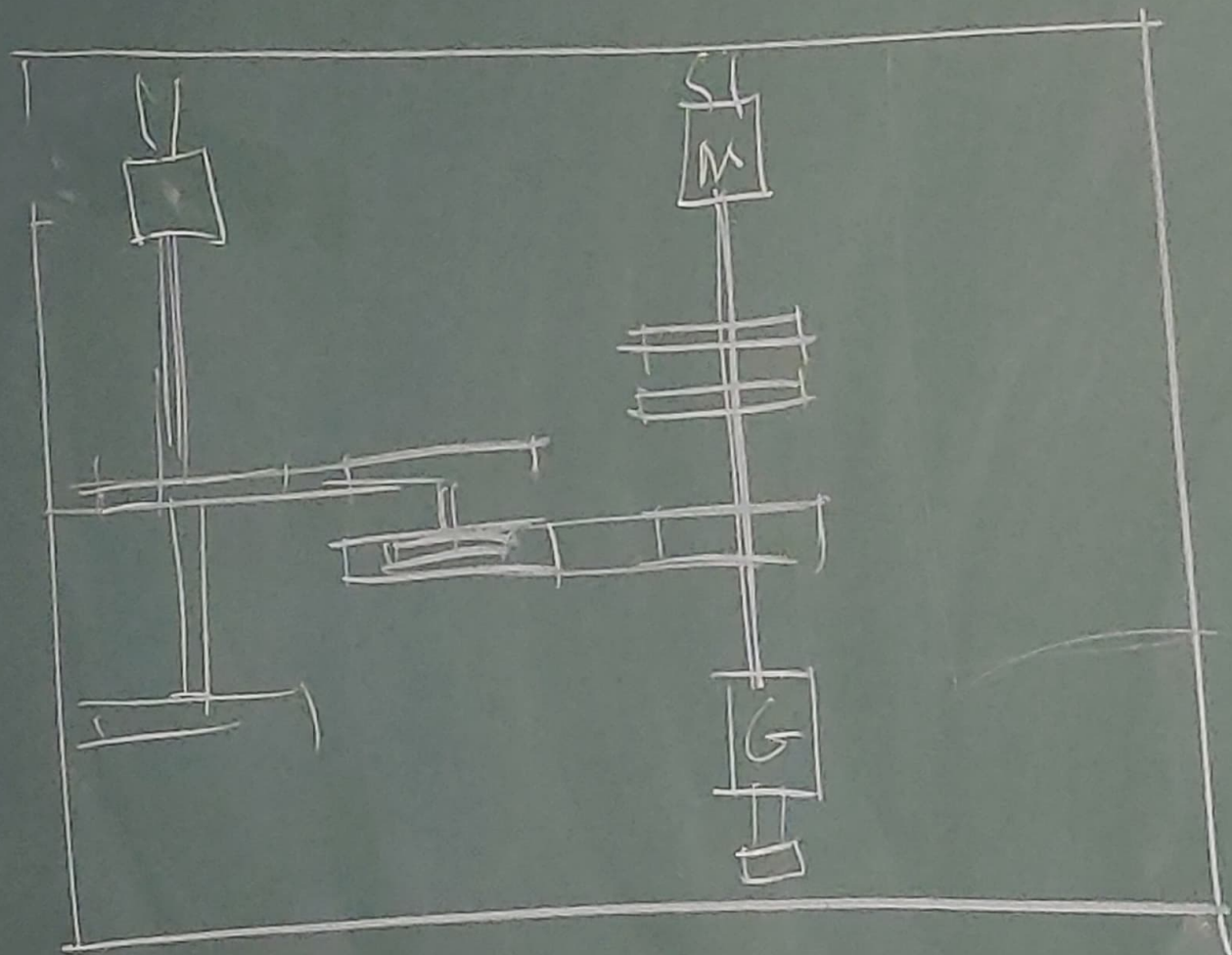




# ⑧ Réalisation



# IV Modelle 0



Schéma

