

TP N° 2

Représentation d'état des systèmes non linéaires

Soit le système régité par l'équation d'état suivante :

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = f_1(x) + b_1 u_1 \\ \dot{x}_2 = f_2(x) + b_2 u_2 \\ \dot{x}_3 = f_3(x) + d_1 C_r \end{cases}$$

Avec l'expression du champ de vecteur f (x) suivante :

$$\begin{cases} f_1(x) = a_1 x_1 + a_2 x_2 x_3 \\ f_2(x) = a_3 x_2 + a_4 x_3 + a_5 x_1 x_3 \\ f_3(x) = a_6 x_2 + a_7 x_3 + a_8 x_1 x_2 \end{cases} \quad \text{et} \quad C_e = a_9 x_2$$

- 1- Que représente ce système ?
- 2- Représenter le système par un diagramme de simulation en SIMULINK.
- 3- Trouver l'expression mathématique des composantes de vecteur d'état.
- 4- Trouver l'expression mathématique des différents paramètres de ce système.
- 5- Si on prend les composantes de vecteur suivantes :

a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	b1	b2	d1
-297.52	1	-297.52	-1.074	-1	520	-0.5	0	0.026	82.644	82.644	-20000

Relever les chronogrammes de simulation des composants de vecteur d'état.

On prend $u_1=20$, $u_2=27.5$ et le $C_r=0.05$ à $t=2\text{sec}$.