

# LP 22 Rétroaction et oscillations

Matthieu

October 4, 2018

# Contents

0.1	Introduction . . . . .	2
0.2	Modélisation des systèmes bouclés - Asservissement . . . . .	2
0.2.1	Structure d'un système bouclé . . . . .	2
0.2.2	Modélisation d'un système bouclé . . . . .	2
0.2.3	Application au régulateur . . . . .	2
0.3	Stabilité des systèmes bouclés, Oscillateurs . . . . .	2
0.3.1	Étude de la stabilité . . . . .	2
0.3.2	Oscillateurs quasi-sinusoïdaux . . . . .	2
0.4	Questions . . . . .	3

## 0.1 Introduction

Notion d'interaction, notion de système. Interaction entre ce système et son environnement.  
Notion de système bouclé : qui contient une ou des boucles de rétroaction.  
Définition d'un système linéaire.

## 0.2 Modélisation des systèmes bouclés - Asservissement

### 0.2.1 Structure d'un système bouclé

Ex adaptation vitesse par un conducteur dans une voiture.  
Def asservissement.  
Schéma + explications d'un régulateur de vitesse.  
Correspond à une chaîne directe + une chaîne de retour

### 0.2.2 Modélisation d'un système bouclé

Système linéaire :

$$a_k \frac{d^k S}{dt^k} + \dots + a_0 S = b_l \frac{d^l e}{dt^l} + \dots + b_0 e \quad (1)$$

Resolution de ce type d'équations en utilisant la transformée de Laplace

$$E(p) = TL(e(t)) = \int_0^{+\infty} e^{pt} e(t) dt \text{ avec } p \in \mathcal{C} \quad (2)$$

$$TL \frac{d^k S}{dt^k} = p^k S(p) \quad (3)$$

Application à une eq linéaire.

$$H(p) = \frac{S(p)}{E(p)} \quad (4)$$

Fonction de transfert en Boucle ouverte ...

### 0.2.3 Application au régulateur

## 0.3 Stabilité des systèmes bouclés, Oscillateurs

### 0.3.1 Étude de la stabilité

Cas général ... stabilité dépend de la partie réelle des pôles de S(p) la TL de S.

Exemple du régulateur de vitesse

### 0.3.2 Oscillateurs quasi-sinusoïdaux

Cas de l'oscillateur à pont de Wien. Schéma + principe + caractérisation.

## 0.4 Questions

Qu'est ce qu'une contre réaction (différence avec la rétroaction)?

Peut on modéliser un AOP en montage amplificateur non-inverseur comme un système bouclé ?

Avantages des systèmes bouclés ?

Pouvez vous modéliser analytiquement et proprement l'impact d'un bruit sur un système bouclé ?