

MINI-PROJET AUTOMATIQUE

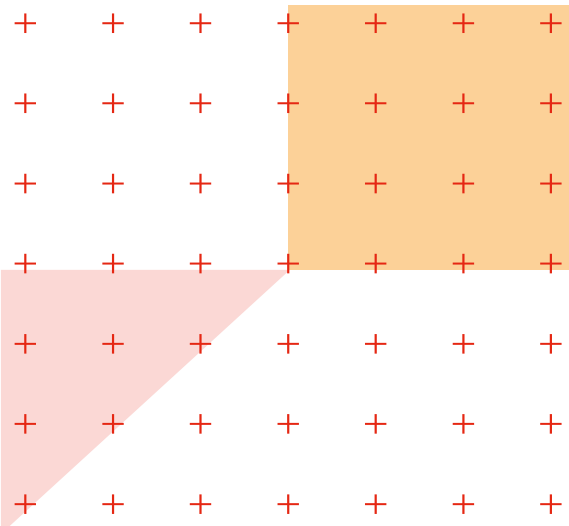
Oskar ORVIK
Aleksander TABAN
Brage JOHNSEN
Elève Ingénieurs
de l'INSA Toulouse
Département GEI
Spécialité AE-SE
Promotion 60
2022-2027

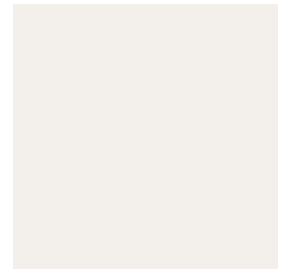
Stabilisation d'une bille sur rail

Mini-Projet Automatique en trinôme

Tuteur du Projet
Cristophe POUSSOT

Projet soutenu le 16/04/2026





MINI-PROJET AUTOMATIQUE

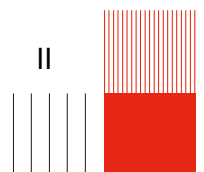
Oskar ORVIK
Aleksander TABAN
Brage JOHNSEN
Elève Ingénieurs
de l'INSA Toulouse
Département GEI
Spécialité AE-SE
Promotion 60
2022-2027

Stabilisation d'une bille sur rail

Mini-Projet Automatique en trinôme

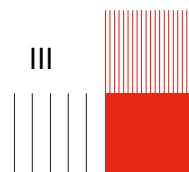
Tuteur du Projet
Cristophe POUSSOT

Projet soutenu le 16/04/2026



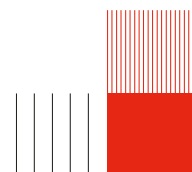
ABSTRACT

Pour cet projet d'automatique nous avons identifié le système et nous l'avons stabilisé.



SOMMAIRE

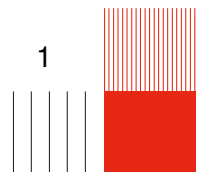
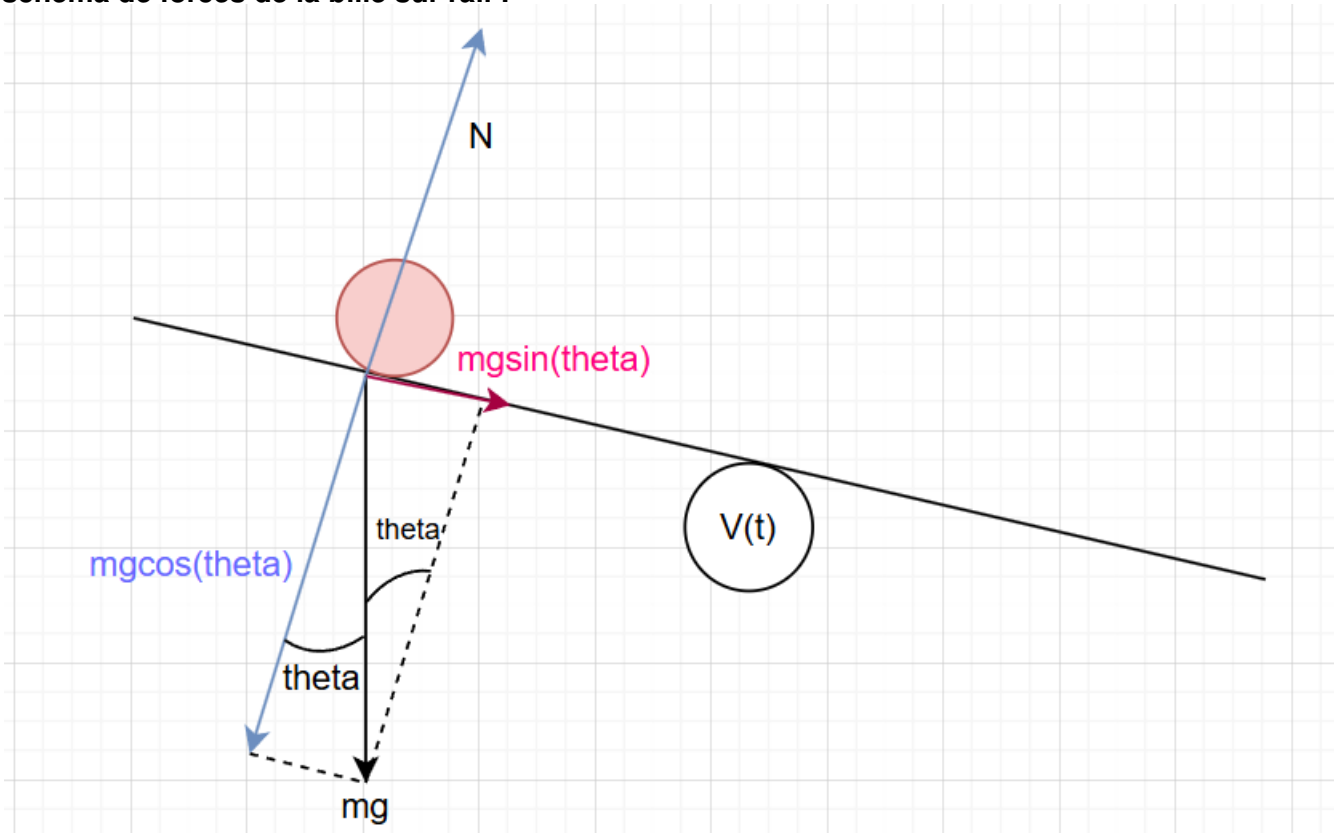
Abstract	III
Introduction	1
1 Identification du système : Rail	2
1.1 Analyse du schéma bloc et setup	2
1.2 Mise en oeuvre de N4SID	2
1.3 Fonction transfert du système : Rail	2
1.4 Calcul du correcteur du système : P	2
2 Theorie de la loi de commande	3
3 Another section	3
3.1 Une sous section	3
3.1.1 Une sous sous section	3
Conclusion	4
Bibliographie	5



INTRODUCTION

Le bille sur rail est une manipulation où le but est de stabiliser une bille sur un rail. Le rail est commandé par une tension, et les données lues sont l'angle du rail et la position de la bille. La position est achevée à l'aide d'un lecture d'impédance.

Le schéma de forces de la bille sur rail :



1 IDENTIFICATION DU SYSTÈME : RAIL

1.1 Analyse du schéma bloc et setup

Nous avons remarqué que l'identification du système se fait en bouclé fermé. Voici le schéma bloc désignant le système que nous pouvons manipuler : {Sett inn bilde av schéma bloc, système rail}

1.2 Mise en oeuvre de N4SID

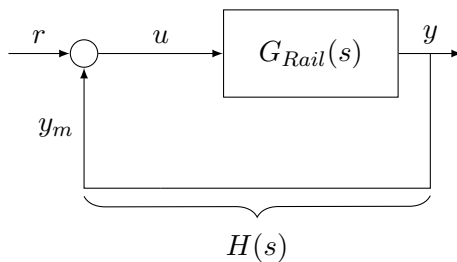
On a utilisé la fonction `n4sid()` du GIT de Mr. Poussot. Nous avons fait une expérience temporel, fréquentiel et avec Loewner. Voici le comportement des différents modèles obtenus : {Sett inn bilde av n4sid}

Cela nous avait mené à résumer le système du rail à la fonction de transfert suivante :

$$G(p) = \frac{NUM}{DEN}$$

1.3 Fonction transfert du système : Rail

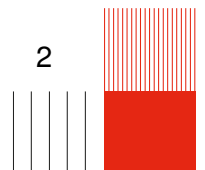
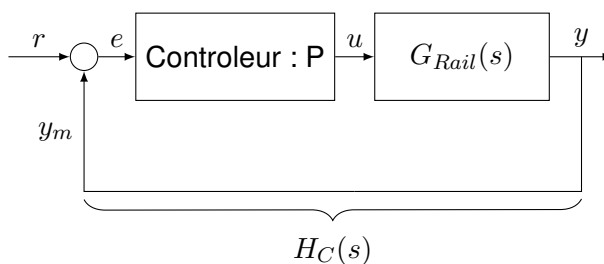
Après avoir trouvé un modèle qui nous va, nous avons ensuite retrouvé la vraie fonction de transfert du rail. Avec la relation qui suit :



$$H(s) = \frac{G(s)}{1 + G(s)} \Rightarrow G(s) = \frac{H(s)}{1 + H(s)} \quad (1)$$

1.4 Calcul du correcteur du système : P

On a testé plusieurs valeurs, et conclu que juste un correcteur proportionnel du gain 1 fonctionne très bien.



2 THEORIE DE LA LOI DE COMMANDE

Faut mettre des choses ici. Je push !

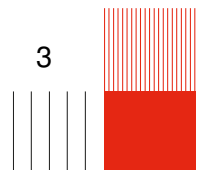
3 ANOTHER SECTION

3.1 Une sous section

3.1.1 Une sous sous section

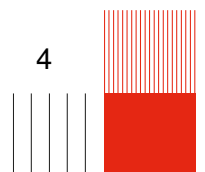
Un mot compliqué¹

1. Une note de bas de page

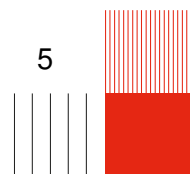


CONCLUSION

Une conclusion



BIBLIOGRAPHIE





INSA TOULOUSE

135 avenue de Rangueil
31400 Toulouse

Tel : +33 (0)5 61 55 95 13

www.insa-toulouse.fr

