MP28 - Instabilités et phénomènes non-linéaires

4 juin 2021

Deleuze Julie & Jocteur Tristan

Niveau : Classes préparatoires

Bibliographie

- ✍ *Fascicule de TP Elec, Oscillateurs à relaxation*, **Quelqu'un-e**
- ✍ *Fascicule de TP Divers, Mécanique newtonienne*, **Quelqu'un-e**
- ✍ *Krob*

Table des matières

1 Pendule **2**
- 1.1 Etalonnage . . . 2
- 1.2 Formule de Borda . . . 2

2 Oscillateur de Van der Pol **2**
- 2.1 Caractérisation de l'élément non linéaire . . . 2
- 2.2 Bifurcation . . . 2
- 2.3 Caractérisation des oscillations . . . 2

3 Conclusion **2**

Remarques sur les montages précédents

Pas grand chose à dire, si ce n'est que le double puits a été squeezé après la réduction de temps. Lire les montages de Camille et Corentin.

1 Pendule

1.1 Etalonnage

Je pense qu'on a le temps de le faire IRL, à voir cependant Corentin et Camille le font qu'en prépa.

1.2 Formule de Borda

bah on vérifie la formule de Borda.
On peut aussi montrer l'enrichissement spectral qualitativement en faisant une TF sur une acuqisition.

2 Oscillateur de Van der Pol

tiens alors le voilà de retour. Il va falloir adapter son discours pour bien parler d'instabilité, le non-linéaire est naturel ici.

2.1 Caractérisation de l'élément non linéaire

☕

Tracé d'une caractéristique

✍ ⏲

On met la tension continue à 1 V, on met en entrée un sinus à 3 V et 100 Hz, on fait une acquisition sous Latis-Pro. Pour la modélisation on préfèrera la faire sous Regressi après avoir regardé les incertitudes sur une acquisition Sysam. La modélisation est quasi-parfaite, pas de souci.

2.2 Bifurcation

☕

✍ ⏲

Remarque Attention au sens de branchement de l'élément non linéaire.
on trouve la résistance critique. Camille a l'air de faire en un point mais apparemment on peut tracer un diagramme de bifuraction d'après Corentin (Krob 172) ça peut être stylé.

2.3 Caractérisation des oscillations

On a une expression pour l'amplitude des oscillation à paramètre faible ou sinon une expression de la période des cycles. On peut faire l'un ou l'autre mais pas le temps pour les deux je pense (après on peut tester les deux en prépa à mon avis ça va pas marcher aussi facilement qu'on veut ça...)

3 Conclusion

Ouvrir sur d'autres domaines (hydrodynamique).