

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Phénomènes de résonance dans différents domaines de la physique</b>	<b>2</b>
I	Oscillateurs harmoniques forcés . . . . .	3
I.1	Résonance en vitesse en régime forcé . . . . .	3
I.2	Equivalent électrocinétique . . . . .	3
II	Oscillateurs couplés . . . . .	3
III	Cavité résonante . . . . .	4
III.1	Cavité Fabry Pérot . . . . .	4
III.2	Intensité transmise . . . . .	4
III.3	Finesse . . . . .	4

# Leçon 1

## Phénomènes de résonance dans différents domaines de la physique

### Bibliographie de la leçon :

Titre	Auteurs	Editeur (année)	ISBN
Mécanique	J.M Brébec	HPrépa	

### Commentaires des années précédentes :

- **2015** : Présenter l'exemple célèbre du pont de Tacoma n'est pas pertinent, sauf s'il s'agit d'effectuer une critique d'une interprétation erronée très répandue,
- **2010** : L'analyse du seul circuit RLC est très insuffisante pour cette leçon. Le phénomène de résonance ne se limite pas aux oscillateurs à un degré de liberté.

### Plan détaillé

**Niveau choisi pour la leçon** : Licence 3

**Prérequis** :

- Mécanique newtonienne
- Optique ondulatoire

— Electrocinétique

Déroulé détaillé de la leçon :

## Introduction

Définition : pour un système auquel qu'on soumet à une excitation sinusoïdale de pulsation  $\omega$ , la réponse du système est maximale à la pulsation  $\omega_r$ , appelée fréquence de résonance.

## I Oscillateurs harmoniques forcés

### I.1 Résonance en vitesse en régime forcé

Attention, faire la discussion sur la phase. Interprétation énergétique possible.

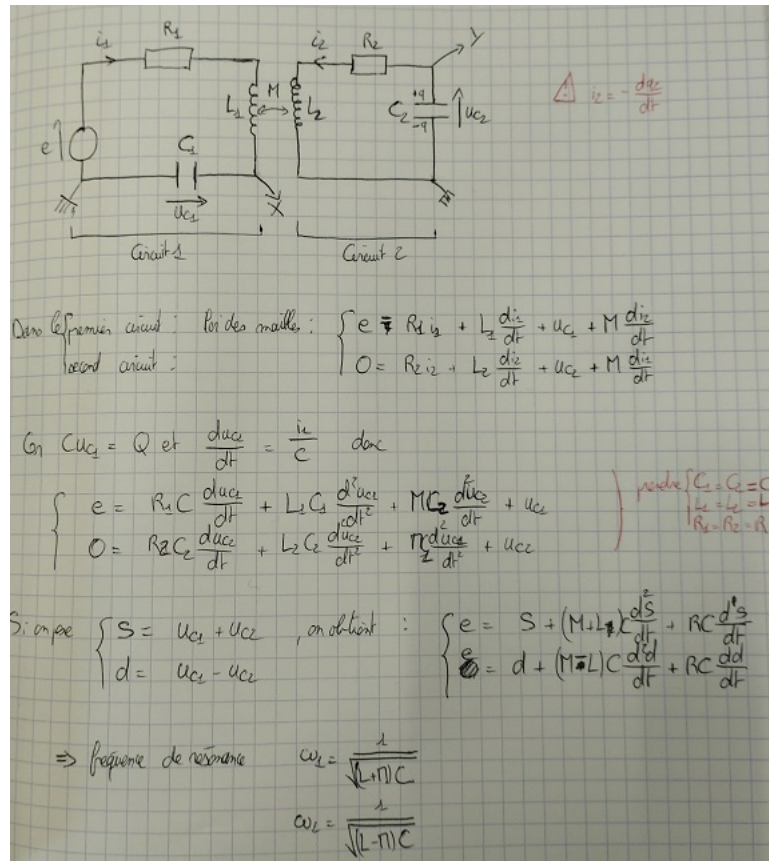
### I.2 Equivalent électrocinétique

Démontrer la résonance en tension de la capacité d'un circuit RLC série.

Déterminer la fréquence de résonance et comparer avec les valeurs obtenues pour le RLC-mètre. On peut aussi observer l'évolution de la résonance à le changement de la résistance, le relié au facteur de qualité.

## II Oscillateurs couplés

Interprétation en terme d'excitation de mode propre.



**Expérience :** montrer l'influence du couplage sur la résonance du premier circuit RLC à l'aide d'un deuxième circuit RLC. Intérêt pratique ?

### III Cavity résonante

#### III.1 Cavity Fabry Pérot

#### III.2 Intensité transmise

Calcul possiblement à faire soit hyper rapidement, soit en prérequis.

#### III.3 Finesse