

LP 25 - ONDES ACOUSTIQUES

4 juin 2019

Alexandre Klein & Julien Pollet

Niveau : L2

Commentaires du jury

1. 2013 : Le candidats est libre d'étudier les ondes acoustiques dans un fluide ou dans un solide élastique
2. 2011/12/13 : Cette leçon peut être l'occasion d'introduire le modèle limite de l'ondes planes progressive harmonique et de le comparer à l'ondes sphériques.
3. 2008/2007 : L'aspect énergétique est trop souvent négligé.

Bibliographie

- ♣ *Cap prépa PC** **Renvoisé** → Une bonne base
- ♣ *corrigé 2017/2018, leçon 2017/2018, leçon 2016, prépa* → bonnes remarques, inspiré de 2016
agreg

Pré-requis

- Mécanique de fluide : équation d'euler
- Equation de d'Alembert

1 Introduction

2 Mise en equation des ondes sonores dans un fluide

2.1 Approximation acoustique

2.2 Mise en équation

2.3 Avec les mains en 1D et dans les solides

Animation Son 01 - Propagation de l'onde sonore : <https://www.youtube.com/watch?v=Nkved7UcgqY>

3 Solutions et propagation des ondes sonores

3.1 Solution sous la forme d'onde plane progressive harmonique

3.2 Onde sphérique

3.3 Aspect énergétique

3.4 Niveau d'intensité sonore

3.4.1 Def

3.4.2 Echelle d'intensité sonore

3.4.3 Deux violons (+3dB), décroissance $L = f(\text{distance})$

4 Transmission et reflexion sur une interface

4.1 Notion d'impédance

4.2 Problème simple, interface eau/air

4.3 Application : Ecographie

5 Conclusion et ouverture (modèle avec dissipation visqueuse ou cisaillement)