

LP2020 ONDES DE SURFACE

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

Un sujet qu'on doit traiter en profondeur

Niveau : L2

Commentaires du jury

Bibliographie

- | | |
|---|---|
| ↗ <i>Le Book</i> , Un mec qui a eu 20 l'année dernière | → Bien joué camarade |
| ↗ <i>Le leçon de Gidou</i> , Gidou | → A reprendre dans les grandes - et les petites -lignes, dispo ici |
| ↗ <i>Ondes Mécaniques et Diffusion</i> , Garing | → La partie 4 traite des ondes de gravitation dans un liquide, voir particulièrement l'exo 4.2 Ondes de surface |
| ↗ <i>Vibrations, Ondes</i> , Janine Brunneaux | → La ref principale de Gidou |
| ↗ <i>Physique Experimentale</i> , Jolidon | → Forcément c'est bien expliqué dedans |

Prérequis

- Equation de Navier Stokes, Equation de Bernoulli
- Capillarité
- Relation d'onde, relation de dispersion

Expériences

- ☞ Animation drussel
- ☞ Sortir la cuve à ondes ?
- ☞ Youtube

Table des matières

Introduction

On reprend la LP de Clément, en enlevant ptetre le 1.4 -même si c'est très joli et fait le lien avec l'animation... allez on laisse.

Le Garing fait un peu la marche inverse : eau profonde à l'ex 4.1, puis limite surface proche en 4.2. Mais la démarche est quasiment identique, peut être que les hypothèses et le cheminement taupinal sont plus marqués chez garing.

On peut faire un slider pour ploter $\omega = f(k)$ pour différents h.

Attention : sur la partie onde capillaire : pourquoi appeler cette constante T??? C'est γ la tension superficielle, puis c'est pas comme s'il y avait d'autres grandeurs qu'on appelait T en physique.

Alternatives, le plan 2020 : J'ai fais une leçon sur les ondes gravito-capillaires. Plan : 1) Positionnement du problème et hypothèses. 2) Mise en équation (écoulement potentiel, conditions aux limites et relation de dispersion). 3) Discussion de la dispersion Questions : Comment tu as linéarisé Navier-Stokes? C'est quoi l'hypothèse de faible déformation? ODG des termes des NS? Évolution de la longueur capillaire avec la température? Avec ton équation de dispersion explique nous quelque chose que tout les plagistes peuvent voir? Pourquoi les vagues sont toujours parallèle aux plages? C'est quoi les ondes sismiques? Calcul de la dérivée de la relation de dispersion en $k=0$? Qualificatif d'une dispersion dont la vitesse à un minimum par rapport à k? ODG vitesse minimale des ondes?

Pour la démo des ondes gravitocapillaires, je dirais mon agreg C comme référence incroyable et absolue de pédagogie.

A titre informatif, je me dois de mentionner les [Ondes acoustiques de surface](#) , dont le lecteur ULTRA DETER pourra trouver une discription dans le Chapitre 24 du landau d'elasticité. A retenir : l'amplitude des vibrations décroût exponentiellement avec la profondeur, ça donne des trucs comme [ça](#), à ne pas confondre avec les ondes S et P -[Jolie animation](#).

Le plan Gidou fait plus "onde de surface" car ona tout le I sur les vagues, ça fait sympa.