

# LP 10 – PHÉNOMÈNES INTERFACIAUX IMPLIQUANT DES FLUIDES

30 mai 2019

Alexandre Klein & Julien Pollet

## Niveau : L2

### Commentaires du jury

- 2014 : Le lien avec les potentiels thermodynamiques n'est pas souvent maîtrisé. Il est important de dégager clairement l'origine microscopique de la tension superficielle. Le jury constate que trop souvent les candidats présentent des schémas où la représentation des interactions remet en cause la stabilité mécanique de l'interface. Le jury apprécie les exposés dans lesquels le/la candidat(e) ne se limite pas à la statique.
- 2009, 2010 : La force de tension superficielle est très mal décrite et comprise; cette notion permet pourtant d'interpréter de nombreux résultats de façon simple et concrète. L'étude énergétique de l'interface doit s'appuyer sur une thermodynamique rigoureuse, où les systèmes et transformations étudiés sont définis avec une grande précision.

### Bibliographie

- ✦ *Gouttes, perles, bulles et ondes*, **De Gennes** → La bible de l'interface
- ✦ *Hydrodynamique physique*, **GHP** → des calculs sur Rayleigh-Taylor et les ondes gravito-capillaires
- ✦ *Leçon 2017/2018, corrigé 2017/2018*, **prépa agreg** → inspiré de 2017 et 2018

### Pré-requis

- Equation de Navier-Stokes
- Hydrostatique
- 1er principe et potentiels thermo
- Rayons de courbure

### Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Tension de surface</b>	<b>2</b>
2.1	Mise en évidence expérimentale . . . . .	2
2.2	Origine microscopique . . . . .	2
2.3	Définition thermodynamique . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Interface à l'équilibre</b>	<b>2</b>
3.1	Loi de Young-Dupré . . . . .	2
3.2	Loi de Lapace . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Applications</b>	<b>2</b>
4.1	Nucléation homogène . . . . .	2
4.2	Imprgnation capillaire . . . . .	2
<b>5</b>	<b>Conclusion et ouverture (onde gravitocapillaire)</b>	<b>2</b>

- 1 Introduction
- 2 Tension de surface
  - 2.1 Mise en évidence expérimentale
  - 2.2 Origine microscopique
  - 2.3 Définition thermodynamique
- 3 Interface à l'équilibre
  - 3.1 Loi de Young-Dupré
  - 3.2 Loi de Laplace
- 4 Applications
  - 4.1 Nucléation homogène
  - 4.2 Imprgnation capillaire
- 5 Conclusion et ouverture (onde gravitocapillaire)