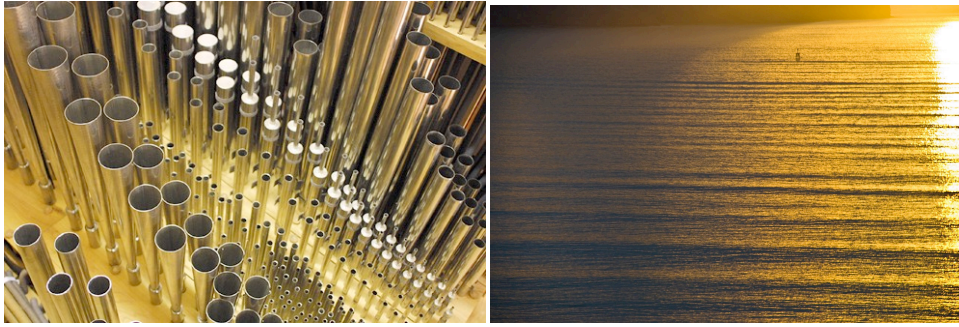


2P011 : Ondes



Responsable de l'UE : **Sylvain GIGAN, Professeur**
Laboratoire Kastler-Brossel – ENS
sylvain.gigan@upmc.fr

I/ Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux : **CM : 22h ; IP/ 2h ; TD : 24h ; TP : 12h**

Nombre de crédits de l'UE : **6 ECTS**

Mention : **Physique**

Périodes d'enseignement : **1^{ère} et 2^{ème} périodes** (S3 : monodisciplinaires, mineures, majeures PM, PEIP; S4 : majeures)

Pré-requis : En physique : bases de thermodynamique (1P003) et de mécanique (1P004). En mathématiques : fonctions de plusieurs variables, dérivées partielles, nombres complexes.

II/ Présentation pédagogique

a/ Thèmes abordés

- Propagation des ondes dans le vide et les milieux. *Application : effet Doppler, radar, vélocimétrie.*
- Superposition des ondes progressives. Notions de cohérence spatiale et temporelle. Interférences à deux ondes. *Application : interférométrie astronomique.*
- Principe de la diffraction.
- Propagation des ondes mécaniques : corde vibrante et ondes sonores, ondes dans les solides. *Applications : acoustique d'une salle de concert, haut-parleur.*
- Réflexion et transmission, ondes stationnaires, modes propres. *Application : instruments de musique.*

b/ Acquis attendus

- **Savoirs faire techniques :**
 - Savoir décrire mathématiquement différents types d'ondes (phase, période spatiale et temporelle)
 - Savoir utiliser la notation complexe
 - Savoir reconnaître une équation d'onde
 - Savoir identifier la période spatiale et la période temporelle d'une onde
 - Savoir décrire les interférences à deux ondes

- **Savoirs faire expérimentaux :**

- Savoir utiliser un oscilloscope et un générateur basse fréquence
- Savoir mesurer un déphasage entre deux ondes
- Savoir créer et caractériser un système d'interférences à deux ondes dans différents domaines de la physique
- Savoir présenter de façon claire un ensemble de résultats expérimentaux et savoir tracer et exploiter une courbe

c/ Organisation pédagogique

CM : 2H/semaine. Cours avec présentation d'expériences.

TD : 2H/semaine. Exercices, contrôle continu, séance de résolution de problème (2H). TP : 3 séances avec compte rendu.

d/ Modalités d'évaluation

| | |
|---------------------|--------|
| Contrôle continu : | 30/100 |
| Travaux pratiques : | 15/100 |
| Examen : | 55/100 |

e/ Ouvrages de référence

- « Physique », Eugène Hecht, ed. DeBoeck Université 2007
- « Physique », Halliday, Resnick & Walker, ed. Dunod
- « Physique générale » tome 2, Alonso & Finn, ed. Dunod

Crédit photos : à gauche : orgue de Charbonnières www.charbonnieres-les-orgues.fr. A droite : Easterly swell at Lyttelton Harbour, New Zealand, Phillip Capper, <https://www.flickr.com/photos/42033648@N00/2713499108>