

# Physique et Chimie pour les Sciences du Milieu Naturel



## Présentation

**Code interne :** GE5PHYSI

## Description

Il est impensable actuellement de concevoir l'étude de notre Terre, sans faire appel aux données de la physique. L'objectif de cette UE est de fournir aux étudiants les bases nécessaires, en physique et en chimie, pour pouvoir ensuite comprendre et interpréter les différents phénomènes géologiques, géophysique et hydrogéologiques. Parmi les sujets abordés dans les cours/TD citons : les ondes (description et propagation d'une onde, ..) dont les applications sont nombreuses en sciences de la terre ainsi que l'électromagnétisme ou sera notamment présenté tous les principes physiques sous-jacents à la prospection du sous-sols. Enfin nous terminerons ce programme par de l'hydrodynamique et de l'hydrostatique ou sera expliqué les lois fondamentales d'écoulement en milieu poreux ou encore les équations fondamentales d'hydrodynamique souterraine. Les travaux dirigés reposeront sur des exercices d'applications s'appuyant sur des exemples concrets. Pour introduire ces cours fondamentaux, nous débuterons ce module par une série de travaux pratiques qui ont pour but de se familiariser par la pratique à certains aspects de la physique (mesure de la vitesse d'une onde, propriétés de la lumière, magnétisme).

Compétences minimales à acquérir : Comprendre, appliquer et savoir utiliser les propriétés physiques et chimiques qui interviennent dans les problématiques liées à l'étude de la Terre et des sciences de l'environnement

## Syllabus

I. Physique expérimentale : Propagation, réflexion, atténuation des ondes  
Expérience sur la lumière (diffraction, interférence, lasers)  
Magnétisme et électromagnétisme  
II. Physique et chimie pour les géosciences :  
• Ondes et vibration  
Description des ondes (ondes mécaniques, élastiques) l'oscillateur harmonique, propagation d'une onde modes de vibration  
superposition ondes élastique dans les solides, ondes acoustiques les ondes électromagnétiques (description, Le spectre de rayons X)  
• Electromagnétisme  
Equation de Poisson. Equations de Maxwell. Modes diffusif et propagatif, Nombre d'induction, Sources dipolaires : électrique et magnétique, sources naturelles, Réflexion et transmission des ondes EM, Optique ondulatoire  
• Hydrostatique et Hydraulique  
Notions fondamentales sur les fluides : mécanique des fluides, pression, hydraulique, hydrostatique, Ecoulements en charge et à surface libre  
Base d'hydrodynamique souterraine : potentiel, gradient hydraulique  
Ecoulements en milieu poreux : Darcy Perméabilité, transmissivité, coefficient d'emmagasinement  
Equations fondamentales d'hydrodynamique souterraine : Eq. de Diffusivité



## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Contrôle Continu  | Contrôle Continu    |                    |                   | 0.87                     |                                |           |
| Projet            | Rapport             |                    |                   | 0.13                     |                                |           |

### Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques                                     |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|---|
| Epreuve terminale | Ecrit               | 180                |                   | 0.87                     |                                | formulaire autorisé<br>calculatrice autorisée |