

# Physique pour Géosciences 5 : Phénomènes de transport



Niveau d'étude  
BAC +2 (niveau  
5)



ECTS  
3 crédits



Volume horaire  
26h



Période de  
l'année  
Semestre 4

## Présentation

### DESCRIPTION

Introduction

Rappels de thermodynamique.

Les différents mécanismes de transport de chaleur. Les unités.

Le flux de chaleur terrestre : un panorama à plusieurs échelles.

Diffusion de la chaleur

1. Conductivité thermique et flux de chaleur.
2. Les équations de l'énergie et de la température
  - (a) Convention de signe pour le flux de chaleur.
  - (b) Sources et puits de chaleur.
  - (c) Équation différentielle de la température. Diffusivité thermique.
3. Le régime permanent.
4. Régimes transitoires à une dimension.
  - (a) Milieu semi-infini.

(b) Plaque d'épaisseur finie.

5. Contact thermique entre deux milieux.
6. Équation de la chaleur à trois dimensions.
7. Caractéristiques principales de la diffusion de la chaleur.
  - (a) Moyennage dans l'espace.
  - (b) Moyennage dans le temps
8. Sources de chaleur (source ponctuelle dans un milieu 3D).

### OBJECTIFS

Compréhension des phénomènes de transfert de chaleur par diffusion en s'appuyant sur des raisonnements physiques.

Maîtrise des différentes techniques canoniques pour déterminer mathématiquement les solutions de l'équation de la chaleur.

Mise en équation de problèmes thermiques géologiques (refroidissement de la Terre, intrusions magmatiques, etc.)

Résolution de problèmes complexes.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)

## HEURES D'ENSEIGNEMENT

---

Physique pour Géosciences 5 : Phénomènes de transport	Cours Magistral	14h
---	-----------------	-----

Physique pour Géosciences 5 : Phénomènes de transport	Travaux Dirigés	12h
---	-----------------	-----

## PRÉ-REQUIS NÉCESSAIRES

---

Thermodynamique physique (premier principe).

Méthodes de résolution d'équations différentielles à une variable.

**Pour en savoir plus, rendez-vous sur > [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)**