

# Culture Numérique



Niveau d'étude  
BAC +3



Composante  
UFR Sciences  
et Techniques

## Présentation

---

### Description

Le cours fournit une première introduction aux méthodes numériques de base pour la modélisation et la résolution numériques d'équations aux dérivées partielles. Le cours s'articule autour de l'exemple fondamental de l'équation de transport en 1 dimension.

---

### Objectifs

Les objectifs de ce cours sont les suivants :

- \* Connaître les concepts de base de l'élaboration de schémas numériques pour les équations différentielles (discrétisation, consistance, stabilité, convergence).
  - \* Être capable de mettre en œuvre des schémas numériques de base (Euler implicite et explicite) sur une équation aux dérivées partielles « cas d'école » (l'équation de transport 1D).
  - \* Être capable d'implémenter en langage Python ces schémas numériques.
- 

### Pré-requis obligatoires

Ce cours s'inscrit dans la continuité des cours « programmation pour la physique » et « méthodes numériques pour la physique » de L2PMPC. Dans ce cadre, il fait appel à certaines connaissances théoriques simples sur les méthodes d'approximation de la dérivée (approximations centrées et décentrées, notion d'ordre de troncature), et de manière un peu plus poussée sur les schémas numériques (schéma temporel d'Euler). La partie pratique du cours s'effectue quant à elle en langage informatique Python. Il est donc aussi préférable d'avoir certaines notions de programmation, et si possible en Python. Certains rappels sont néanmoins effectués dans la partie cours.

---

### Contrôle des connaissances

Compte Rendu

---

## Compétences visées

- Connaissances fondamentales de base en théorie mathématiques pour la discrétisation et la résolution d'équations différentielles.
- Élaboration et évaluation de schémas numériques simples.
- Implémentation en langage Python d'un schéma numérique simple.

---

## Liste des enseignements

Nature	CM	TD	TP	Crédits
--------	----	----	----	---------

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

> Saint-Étienne-du-Rouvray