

# **UM5MEF25 – Ecoulements en milieu naturel (glissements de terrains, avalanches granulaires) (Environmental Flows (slumps, landslides...))**

Pierre-Yves Lagrée

2025-07-04 15:29:55 +0200

## **Informations générales**

|                                                         |                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Title (EN)</b>                                       | Environmental Flows (slumps, landslides...)                                     |
| <b>Titre (FR)</b>                                       | Ecoulements en milieu naturel (glissements de terrains, avalanches granulaires) |
| <b>Nom du ou de la responsable de l'UE</b>              | Pierre-Yves Lagrée                                                              |
| <b>Nombre d'heures de cours / Amount of class hours</b> | 30                                                                              |
| <b>Volume h Projet / Amount of project hours</b>        | 4                                                                               |
| <b>Langue</b>                                           | Français                                                                        |
| <b>Language</b>                                         | Français                                                                        |
| <b>Localisation</b>                                     | PMC                                                                             |
| <b>Code de l'UE</b>                                     | UM5MEF25                                                                        |

## **Informations pédagogiques**

### **Contenu (FR)**

Ce cours vise à présenter les écoulements gravitaires de fluides non newtoniens avec des applications aux coulées de boue et aux avalanches rocheuses. Des rappels de rhéologie sont utilisés pour traiter les fluides à seuil (Bingham) et les fluides granulaires (dans une description continue du  $\mu(I)$ ). Des exemples simplifiés d'effondrements seront codés en Python ou en C, et des exemples réalistes seront traités en Basilisk.

## **Content (EN)**

This course aims to present gravity flows of non-Newtonian fluids with applications in mud-flows and rock avalanches. Rheological concepts are used to address yield (Bingham) fluids and granular fluids (in a continuous description of the  $\mu(I)$ ). Simplified examples of collapses will be coded in Python or C, and realistic examples will be addressed in Basilisk.

## **Mots clés (FR)**

Fluide de Bingham, coulée de boue, avalanche, écoulements granulaires

## **Keywords (EN)**

Bingham fluid, mud, avalanches, granular flows

## **Prérequis (FR)**

introduction à la mécanique des fluides+ cours UM4MEF22

## **Pre-requisites (EN)**

introduction to fluid mechanics + UM4MEF22

## **Modalité d'évaluation**

85% examen écrit +15% projet

## **Assessment**

85%written exam +15% homework

## **Acquis d'Apprentissage Visés**

modélisation des écoulements

## **Learning outcomes**

modelling environmental flows

## **Bibliographie**

Andreotti Forterre Pouliquen “les milieux granulaires”

*Version PDF*