

PROJET D'INFORMATIQUE

MODÉLISATION DU COMPORTEMENT VISCO-ÉLASTIQUE D'UN MATÉRIAU

1 Mise en situation

Objectifs

2 Travail demandé

Pour mener à bien ce projet il est demandé de réaliser un certain nombre d'activités (non exhaustives).

1. Réaliser une recherche sur les domaines d'application du modèle masse amortisseur et trouver des triplets (*masse, raideur du ressort, coefficient d'amortissement*)
2. Modéliser le problème et déterminer la (ou les) équation(s) différentielle(s) liant le déplacement de la masse et de la sollicitation mécanique du système.
3. Résoudre le problème en utilisant plusieurs méthode :
 - résolution numérique de l'équation différentielle (en Python) ;
 - résolution analytique de l'équation différentielle ;
 - résolution de l'équation en utilisant le formalisme de Laplace (et éventuellement le module Xcos de Scilab ou Matlab-Simulink) ;
 - résolution de l'équation en utilisant la modélisation multiphysique (Scilab-Xcos-SIMM ou Matlab-Simulink).
4. Comparer les résultats des simulations et commenter les paramètres des solver.

3 Évaluation

L'évaluation se fera sous forme d'une présentation de 10 à 15 minutes (6 diapositives au maximum). Les élèves devront présenter au minimum :

- la modélisation retenue ;
- la structure du programme en Python ;
- une démonstration de l'exécution du code Python.