

# Modélisation et analyse multiphysique en SSI

### Description :

La ressource propose de découvrir une séance d'initiation à la modélisation et à l'analyse multiphysique en SSI permettant d'utiliser les outils numérique tel que le logiciel libre de calcul numérique Scilab afin :

- d'identifier les éléments transformés et les flux ;
- d'associer un modèle à un système ;
- d'interpréter les résultats obtenus.

La ressource comprend un dossier technique, une activité élèves guidée quant à l'utilisation du logiciel Scilab, un tutoriel vidéo pour la prise en main du logiciel Scilab ainsi que des éléments de correction.

Cette activité s'adresse à des élèves de terminale S SI pour une séance de deux heures, voire plus, en autonomie.

### Support :

La ressource fait référence au :

- support didactique de chez DAVAL-IDF : référence : DISTRI : <http://www.daval-idf.com/index.php/sti2d-s-si/distributeur-de-savon>
- logiciel de modélisation multiphysique : Scilab-5.5.2 ; (Application : Xcos ; Module : CPGE 1.6.0-1 et SIMM 0.5-1) : <http://www.scilab.org/fr>

### Auteur :

Benoît ROOY, Lycée Modeste LEROY, ÉVREUX 27

### Compétences visées :

#### A2. Analyser le système

- identifier les éléments transformés et les flux ;
- décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels ;

#### B1. Identifier et caractériser les grandeurs agissant sur un système

- définir, justifier la frontière de tout ou partie d'un système et répertorier les interactions ;
- choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser.

#### B2. Proposer ou justifier un modèle

- associer un modèle à un système ou à son comportement ;

#### B4. Valider un modèle

- interpréter les résultats obtenus ;
- valider un modèle optimisé fourni.

#### Savoirs visés :

Chaîne d'énergie	Identifier et décrire la chaîne d'énergie du système Analyser les apports d'énergie, les transferts, le stockage, les pertes énergétiques
	Réaliser le bilan énergétique d'un système

Frontière de l'étude	Isoler un système et justifier l'isolement Identifier les grandeurs traversant la frontière d'étude
Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc.)	Qualifier les grandeurs d'entrée et de sortie d'un système isolé Identifier la nature (grandeur effort, grandeur flux) Décrire les lois d'évolution des grandeurs Utiliser les lois et relations entre les grandeurs
Énergie et puissances Notion de pertes	Associer les grandeurs physiques aux échanges d'énergie et à la transmission de puissance Identifier les pertes d'énergie

Chaîne d'énergie	Associer un modèle à une source d'énergie
	Associer un modèle aux composants d'une chaîne d'énergie

Modèle de connaissance	Vérifier la compatibilité des résultats obtenus (amplitudes et variations) avec les lois et principes physiques d'évolution des grandeurs
	Comparer les résultats obtenus (amplitudes et variations) avec les données du cahier des charges fonctionnel

#### Centres d'intérêts visés :

CI5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie.