

Présentation des projets académiques

Achraf KALLEL

13 Septembre 2018

Tous les jeudis après midi à partir du **20 Septembre** de **16h à 19h**.
(Pas de projet pour la semaine transverse)

4 notes :

- Poster le 06 décembre 2018
- Soutenance finale le 21 Mars 2019
- Rapport
- Evaluation du prof

IBO

37 étudiants, 13 groupes, 5 sujets

Objectifs

- Approfondir des notions algorithmiques
- Réaliser un véritable projet informatique
- Renforcer votre capacité d'autonomie

Les projets

IBO-1 : RATP

- Cette plateforme de gestion de transport urbain est complexe. Il vous est demandé d'intégrer toutes les facettes du transport urbain et de proposer des méthodes d'accès optimisés.
- Vous devrez y faire apparaître :
- Affichage des lignes de métro, bus, RER, train (même si c'est SNCF)
- Recherche de station (nom, proximité, mode)
- Calcul de trajectoires (différents modes)
- Prise en compte du temps de trajet en fonction du mode de transport
- Prise en compte des temps de correspondance
- Affichage de la trajectoire (étapes, temps, plan)
- Prise en compte des problèmes sur le réseau
- Affichage des informations
- Proposition de lieux/restaurant à visiter à proximité de la sortie

IBO-2 : SIMULATEUR DE CIRCULATION

- Vous gérez la circulation d'une ville. Cette application à pour but de détecter les goulots d'étranglements dans la ville et de faire un plan idéal de circulation.
- Pour la réalisation, l'application devra intégrer la gestion des routes et des panneaux de signalisation (sens interdit, vitesse, feux tricolores, etc.), ainsi que la simulation de la circulation dans ce réseau. La ville contient des entrées/sorties, des écoles (zones dangereuses), des arrêts de bus (avec trajets de bus et voies de bus), des stations de taxis.
- Vous devez donc gérer :
 - Paramétrage des routes, de la signalisation, et des flots routiers
 - Le chargement des routes
 - La simulation de la circulation
 - La visualisation de la circulation avec des codes couleurs
- En bonus, il serait possible de modifier de manière visuelle les paramètres de signalisation, voire de conseiller des changements ou de signaler des changements dangereux (zones scolaires, voies de bus prioritaires).

IBO – 3 : Dropbox - Gestionnaire de fichiers multi-Plateformes

- Le système de gestion de fichiers distribué et partagé Dropbox est un incontournable du marché avec sa gestion de tous les OS et de sa mise à jour en temps réel.
- Vous devrez gérer :
- Le stockage de fichiers et de leurs versions + métadonnées (type, répertoire virtuel, date...)
- La gestion de comptes utilisateurs
- Consultation du système de fichiers sur différentes plateformes (au moins 2 : Windows, Mac, Linux, Web, IOS, Android, etc.)
- Mise à jour de fichiers automatique (sauvegarde -> sur le serveur)
- Synchronisation des mises à jour (synchro / asynchro)
- Partage de ressources entre comptes
- Proposer des vues personnalisées sur tous les fichiers (en fonction des métadonnées, ou d'analyses sur les fichiers)

IBO- 4 : Station de Ski

En prévision du prochain hiver, M. Touchousse, directeur d'une importante station de ski, cherche à optimiser la gestion de son entreprise tout en rendant le domaine skiable plus attractif auprès des touristes.

Passionné de nouvelles technologies, M. Touchousse fait part de son idée d'installer des bornes interactives dans les files d'attente des remontées et dans divers points de la station permettant aux skieurs de sélectionner son itinéraire. Il souhaiterait notamment leur indiquer comment se rendre le plus rapidement possible vers n'importe quel autre point de la station.

IBO - 5 : Interrogation de graphes RDF(S)

Resource Description Framework (RDF) est un modèle de graphe destiné à décrire de façon formelle et structurée les ressources Web. Développé par le W3C, RDF est la base du Web sémantique,

RDF Schema (RDFS) fournit des éléments pour la définition du vocabulaire (on parle aussi de taxonomie voir d'ontologie) destiné à structurer des ressources RDF.

En d'autres termes, RDFS permet de modéliser les connaissances structurelles d'un domaine donné, tandis que RDF permet de modéliser les connaissances factuelles (en adéquation avec la structure) sur ce même domaine. Par analogie avec la modélisation objet, RDFS permet de décrire les classes et leurs relations, RDF permet de décrire les instances (on parle aussi d'assertions) de ces classes et relations.

NE

9 étudiants, 3 groupe, 2 sujets

Projets

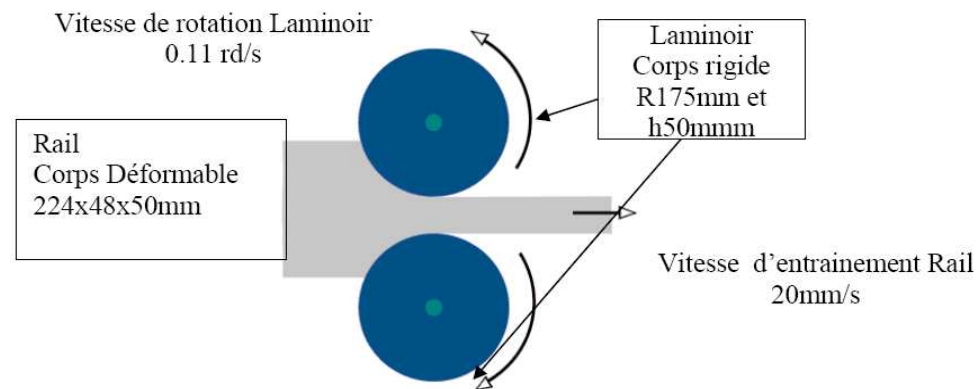
NE - 1 : Characterization and prototyping of a solar air Conditioning


NE – 2: Urban trajectory optimization for congestion avoidance

MNM

24 étudiants, 8 groupes, 4 sujets

MNM – 1 : Analyse par Eléments Finis du laminage d'un rail



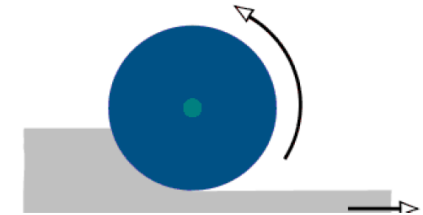
 **L'objectif du projet est d'analyser le problème de laminage d'un rail épais avec le code de calcul par Eléments Finis ABAQUS.**



Dans cette étude, les étudiants doivent comparer les différents types d'éléments et de modélisation du problème (2D et 3D).

➤ Description du Projet

Pour modéliser ce problème nous supposons que le rail et un corps déformable et les laminoirs sont des corps rigides. Vu la symétrie du problème, l'étude de la moitié de la structure est suffisante.



➤ Le travail demandé

Modéliser par la méthode des éléments finis (MEF) les cas suivants:

1. Problème 2D en déformations planes (on ne considère qu'une section droite du rail) .
2. Problème 3D volumique.
3. Effet de la vitesse de déformation (comportement élastoplastique et élasto-visco-plastique)
4. Effet de l'écrouissage (isotrope, cinématique)
5. Effet de l'endommagement

Données:

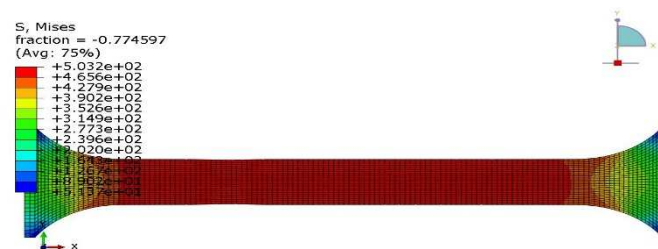
Modèle de comportement de Johnson Cook

$$\sigma = [A + B\epsilon^n] \left[1 + C \ln\left(\frac{\dot{\epsilon}}{\dot{\epsilon}_0}\right) \right] \left[1 - \frac{(T - T_0)^m}{(T_f - T_0)^m} \right]$$

E(MPa)	v	A (MPa)	B (MPa)	n	C	$\dot{\epsilon}_0$	Tf et T0
150000	0.3	300	200	0.45	0.14	0.01	0

MNM – 2 : Analyse par Éléments Finis d'un essai de traction uni-axiale

Etude expérimentale et numérique



✎ La partie expérimentale pour identification des paramètres matériaux sera effectuée au laboratoire Méca (L310)

✎ La partie simulation numérique et calcul par Éléments Finis en utilisant ABAQUS.



Dans cette étude, les étudiants doivent comparer les différents types d'éléments et de modélisation du problème (2D et 3D).

On se propose lors de ce projet d'analyser et de simuler numériquement par Eléments Finis l'essai de traction d'une éprouvette de tôle mince avec le code de calcul ABAQUS. Le but de cette étude est de se familiariser avec la mise en donnée d'une simulation sur ABAQUS. Notamment voir de plus près la problématique d'identification d'une loi de comportement et la confrontation entre le calcul numérique et les essais expérimentaux.

➤ Le travail demandé

On se propose de modéliser par la méthode des éléments finis (**MEF**) le problème de deux manières :

1. **Problème 2D en Contraintes planes.**
2. **Problème 3D volumique.**

❖ Données:

Modèle de comportement de Johnson Cook pour lequel les paramètres **A**, **B** et **n** sont à déterminer par une méthode inverse d'identification.

$$\sigma = \left[\mathbf{A} + \mathbf{B}\epsilon^n \right]$$

E(MPa)	v	A (MPa)	B (MPa)	n
195000	0.3	-	-	-

MNM – 4 : Caractérisation rhéologique de fluides complexes.

Domaine : Mécanique des fluides

Le comportement des suspensions de particules dans un fluide non-newtonien est largement étudié aussi bien expérimentalement que théoriquement. On rencontre ces fluides dans des applications industrielles (bétons, pâtes alimentaires, cosmétiques...) mais également dans le milieu naturel : miel, laves, boues ...

La caractérisation de l'écoulement dans des fluides complexes se fait habituellement avec des rhéomètres rotatifs. De tels appareils sont constitués d'un axe de rotation lié à un moteur qui peut être soit à vitesse imposée, soit à couple imposé et d'une cellule de mesure. La cellule est composée d'un stator (fixe) et d'un rotor (mobile). Les fluides à étudier sont confinés dans l'espace entre le rotor et le stator appelé l'entrefer.

Sujet proposé par Aminallah RABIA & Samir YAHIAOUI

MNM – 4 : Simulation thermo-fluidique en 1 dimension de l'écoulement d'un liquide dans un réseau maillé

Introduction : Les circuits fluidiques maillés (présence de bifurcations et connexions : circuits interconnectés), en plus de leur présence dans la nature comme les cours d'eaux, sont répandues et se développent dans le monde industriel : motorisation de véhicules (circuit d'injection, refroidissement), en bâtiment (circuit de ventilation) ... La connaissance des paramètres clefs de l'écoulement permet de dimensionner les éléments du circuit. Cette première approche d'avant-projet serait indispensable à la bonne conduite de la conception.

Dans ce cadre, les étudiants sont invités à préparer un réseau hydraulique au choix, à implémenter les équations nécessaires et résoudre numériquement le problème.

Contact : Aminallah RABIA (MNM), aminallah.rabia@devinci.fr

Lien pour le choix du sujet:

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=rrzuiObW9067pEw09MLV4OYt_5jxYslEibqWtj61_YZUNkM5TDNDWUQ2VDZSMERHWjU1SkIVNjBGNi4u