

Prénom Nom



Etudiant en Master 2 Modélisation et Simulation Numérique en Mécanique & Energetique
Université Paul Sabatier, Toulouse

118 Route de Narbonne
31400
Toulouse
☎ +33561556611
✉ messagerie.univ-tlse3.fr
99 ans






Objectif: Recherche d'un stage de fin d'études à compter de mars 2016

FORMATION

- 2014–2016  **Université Paul Sabatier (UPS), Toulouse, France.**
- 5ème année : Master 2 Professionnel Modélisation et Simulation en Mécanique & Énergétique.
 - 4ème année : Master 1 Mécanique & Énergétique - Mention Bien.
- 2010–2014  **Université Nice Sophia-Antipolis (UNSA), Campus Valrose, Nice, France.**
Licence de Physique - Mention Assez Bien.
- 2007–2010 **Lycée Carnot, Cannes, France.**
Baccalauréat Scientifique - Option Mathématique.

PROJETS ET EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

- 2015–2016  **Université Paul Sabatier (UPS), Toulouse, France.**
- Mini-projet:** Calcul dynamique d'un modèle d'aile, analyse modale et réponse à une sollicitation harmonique.
- 2014–2015  **Institut de Mécanique des fluides de Toulouse (IMFT), Toulouse, France (4 mois).**
- Projet:** Simulation numérique et étude théorique de l'auto-allumage près d'une paroi chaude.
- 2013–2014  **Laboratoire Physique de la Matière Condensée (LPMC), Nice, France (4 mois).**
- Projet:** Caractérisation de fibres dopées terres rares, déterminer les caractéristiques d'une fibre optique dopée aux ions erbium Er^{3+} afin de concevoir des amplificateurs optiques.

DOMAINES ET COMPÉTENCES


Domaines: Mécanique des fluides, turbulence, structures, résistance des matériaux, dynamique non-linéaire et vibratoire, transfert thermique, combustion, thermodynamique, simulation numérique, calcul scientifique.

Compétences:

- Modéliser mathématiquement un problème physique et déterminer les solutions théoriques associées.
- Décrire, analyser et expliquer un phénomène pour pouvoir ensuite apporter des améliorations.
- Réaliser à l'aide de code industriel (**Ansys**[®], **Nastran**[®], **Fluent**[®], **Thermica**[®]) la simulation numérique d'une structure mécanique et de phénomènes physiques (écoulements, transfert thermique, vibration).
- Par des méthodes numériques (éléments finis, différences finies, volumes finis) et d'outils pour le calcul scientifique (**Matlab**[®], **Maple**[®], **Comsol**[®], **Simulink**[®]) prédire le comportement d'une structure et l'évolution spatiale ou temporelle d'une grandeur physique caractérisant un problème.

Informatique: Utilisation de **LaTeX**, **OS X**, **Script-shell**, **Excel**, notion de **HTML** et **CSS**

Langues: **Anglais**  Niveau de compréhension oral et écrit moyen, présentation oral.

Espagnol  Compréhension écrit, quelques notions à l'oral.

CENTRES D'INTÉRÊTS

Associatif: Bénévole auprès de l'Association United Way  en partenariat avec  **AIRBUS**. Accompagnement individualisé de collégiens issus de quartiers populaires afin de lutter contre les inégalités sociales.

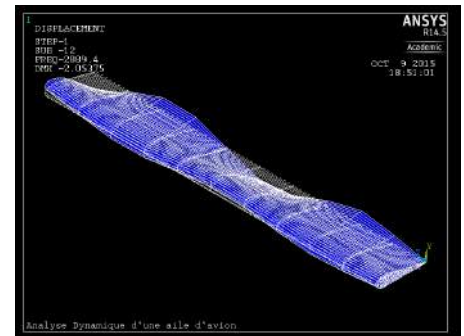
Sport: Art Martiaux Mixte, Football.

PROJETS RÉALISÉS



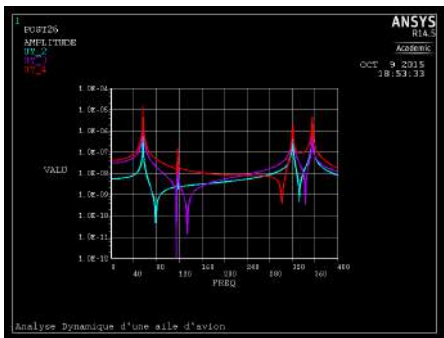
Calcul dynamique d'un modèle d'aile, analyse modale et réponse à une sollicitation harmonique

Au cours d'un vol, l'aile d'un avion peut se mettre à vibrer à cause de l'écoulement d'air qui se produit autour de celle-ci, il est donc primordial d'étudier son comportement. La problématique de ce mini-projet a été de représenter en 3 dimensions à l'aide du logiciel **Ansys**[®] une aile d'avion pour pouvoir d'une part déterminer les **fréquences propres** de vibration afin de visualiser les **modes propres** associés et d'autre part d'analyser sa réponse fréquentielle à différents endroits de l'aile (proche de l'emplanture, au centre et à l'extrémité) lorsqu'on lui soumet une sollicitation harmonique $F = \sin(\Omega t)$.



Pour ce faire, j'ai reproduit la géométrie de l'aile à l'aide de deux types d'éléments, (PLANE182) et (SOLID185). Dans cette configuration et pour rendre le problème réaliste, j'ai encasté l'aile à son emplanture.

J'ai fait le choix d'étudier les 20 premières fréquences propres de l'aile afin de classer les modes par famille de déformer (**flexion, torsion, longitudinal**). La figure ci-dessus représente un des modes propres de vibration (torsion) lorsque l'aile est excitée à sa 12e fréquence propre $f_p = 2899.4$ Hz. À gauche est représenté la réponse en fréquence à différents endroits de l'aile lorsque celle-ci est sollicitée par une force extérieure périodique.



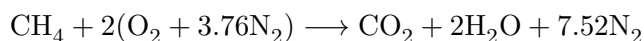
Simulation numérique et étude théorique de l'auto-allumage près d'une paroi chaude

Lors de mon deuxième semestre de Master 1 et dans le cadre du projet semestriel, encadré par M. Benoit Bédard, j'ai pu étudier la simulation numérique et l'étude théorique de l'auto-allumage près d'une paroi chaude qui consiste à **déterminer le temps t_c et la température T_c d'auto-inflammation d'un mélange comburant/carburant et de prédire l'évolution de la température au sein d'un domaine**. Pour cela, j'ai considéré un milieu semi-infini vers les $x > 0$ et une paroi en $x = 0$ pour laquelle est imposé une densité de flux de chaleur ϕ_0 . Au sein du domaine, j'ai supposé un **mélange air/méthane**. Le système d'équations couplées (équation de la chaleur et équation des espèces) régissant le problème s'écrit :

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \alpha \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{Aq^0}{c_p} Y_F \exp(-E_a/RT)$$

$$\frac{\partial Y_F}{\partial t} = \alpha \frac{\partial^2 Y_F}{\partial x^2} - AY_F \exp(-E_a/RT)$$

Avec $q^0 = -\Delta H_r$ le dégagement de chaleur due par la réaction de combustion qui s'écrit dans des proportions stoechiométrique :



J'ai pu résoudre numériquement le système d'équations ci-dessus à l'aide du logiciel **Matlab**[®] et de la méthode des différences finies en posant les conditions aux limites appropriées.

J'en ai déduit la première figure qui est la représentation de la température à la paroi en fonction du temps dans le cas réactif (courbe en bleu) et non réactif (courbe en rouge), ce qui m'a permis de déterminer ($t_c = 443s, T_c = 2646K$) pour une constante d'Arrhenius $A = 10^3 s^{-1}$ et une densité de flux $\phi_0 = 300W.m^{-2}$.

La deuxième figure est l'évolution de la température au sein du domaine à différents instants.

