

OPTION DE 2^e ET 3^e ANNÉE

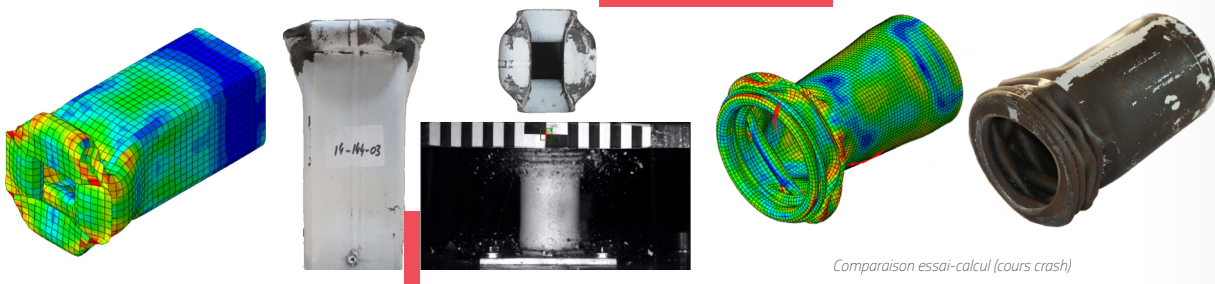
MODÉLISATION AVANCÉE & ANALYSE DES STRUCTURES

[MAAS]

Former des ingénieurs mécaniciens ayant à la fois de fortes compétences en modélisation et simulation numérique en mécanique, mais aussi ouverts aux nouvelles techniques expérimentales de mesure de champ.

Cette démarche d'analyse combinant simulation et méthodes expérimentales à base d'imagerie pour la mécanique des solides est amenée à jouer un rôle majeur dans les réponses que les sciences et techniques pourront apporter aux enjeux de demain (usine du futur, développement durable, santé, énergies et mobilité).

Plus que de former à un métier spécifique, l'objet de l'option MAAS est de former l'ingénieur à cette double démarche d'analyse, laquelle peut ensuite être appliquée dans de nombreux domaines industriels (automobile, aéronautique, spatial, énergies, ferroviaire, naval, environnement).



Comparaison essai-calcul (cours crash)

CONTENU PÉDAGOGIQUE

- > Méthode des éléments finis
- > Structures Architecturées
- > Dynamique des solides et analyse modale
- > Modélisation et simulation des matériaux et structures composites
- > Méthodes numériques en mécanique non linéaire
- > Interaction Fluide/ Structure
- > Plasticité des structures
- > Simulation de l'endommagement et de la ruine des matériaux et des structures
- > Projet 1
- > Couplages multiphysiques
- > Sécurité dans le domaine des transports
- > Méthodes numériques pour l'analyse expérimentale
- > Ouverture scientifique
- > Projet 2



9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE



12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES

DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Transports (ferroviaire, automobile, aéronautique, spatial, naval)
- > Énergies (nucléaires, fossiles et renouvelables)
- > Services R&D
- > Domaine biomédical

MÉTIERS

- > Ingénieur R&D
- > Ingénieur calcul
- > Bureau d'étude
- > Carrières d'expert ou de manager
- > Chef de projet calcul

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

RESPONSABLE DE L'OPTION :

Thomas Heuzé

ENSEIGNANTS CENTRALE NANTES :

Patrice Cartraud, Nicolas Chevaugéon, Pascal Cosson, Laurent Gornet, Thomas Heuzé, Grégory Legrain, Nicolas Moës, Hervé Oudin, Guillaume Racineux, Julien Réthoré, Patrick Rozycki, Rian Seghir, Laurent Stainier

+ industriels et enseignants de Nantes Université.

CONTACT :

thomas.heuze@ec-nantes.fr

EXEMPLES DE SUJETS DE PROJET

- > Simulation numérique eulérienne d'ondes dans des milieux solides hyperélastiques
- > Implémentation et étude d'une approche multi-échelle concurrente
- > Simulation éléments finis d'ailes gonflables
- > Simulation numérique d'ondes thermiques
- > Optimisation de forme pour l'acoustique
- > Modélisation de réactions pyrotechniques
- > *Implementation of a (model-free) data-driven finite strain solver using FeniCs*
- > Limites de fatigue par la méthode d'auto-échauffement et résistance électrique
- > Étude de la fissuration dynamique d'une barre 1D par la méthode des éléments cohésifs.
- > Approches data-driven des matériaux hétérogènes visco-élastiques
- > Simulation des essais d'homologation et optimisation de forme d'un cadre de vélo électrique assemblé par collage
- > Etude des ostéotomies de la Tubérosité Tibiale Antérieure par éléments finis

EXEMPLES DE SUJETS DE STAGE

- > Material Interface reconstruction for a multi-material Euler solver- NUMERICS GmbH
- > Réduction de modèle sur structure composite endommageable - SAFRAN AIRCRAFT ENGINES
- > Etude du comportement mécanique de bords d'attaque nouvelle génération - SAFRAN AIRCRAFT ENGINES
- > Modélisation Knee mapping - Segula
- > Etude des Phénomènes de Diffusion dans les Conduites Flexibles - Bureau Veritas Marine & Offshore
- > Étude de fatigue d'un porte-conteneurs de grande taille - Bureau Veritas Marine & Offshore
- > Simulations numériques de jets plasma - Akryvia
- > Analyse du comportement mécanique d'assemblages de combustible - Framatome
- > Isolation vibratoire et amortissement de structures spatiales - Thales Alenia Space



graduate programme | Ingénieur grande école

École Centrale de Nantes. Direction de la communication, janvier 2024