



[www.ensta-bretagne.fr](http://www.ensta-bretagne.fr)

---

## INVITATION PRESSE lundi 14 février 2011

---

### **Projet de recherche PROFEM pour mieux prédire la durabilité des pièces automobiles en matériaux élastomères**

**Vous êtes cordialement invité au lancement de ce nouveau projet de recherche que viennent de remporter les 5 partenaires :  
ENSTA Bretagne, Trelleborg, LRCCP, LIMATB et GeM.  
Ce projet est financé par l'ANR (AAP MatetPro) et labélisé par les pôles de compétitivité ID4Car, Elastopôle et EMC<sup>2</sup>.  
[RDV mardi 22 février à 9h à l'ENSTA Bretagne](#)**

Les matériaux élastomères interviennent dans la conception de pièces essentielles sur une automobile : amortisseurs de chocs et de vibrations autour du bloc moteur ou de l'échappement notamment. L'enjeu de ce nouveau programme de recherche est de favoriser la production de pièces à base de matériaux élastomères dont on pourra prédire avec plus de précision la solidité et la durée de vie, notions ci-après dénommées « tenue en fatigue ». Ce projet est piloté par Yann Marco, enseignant chercheur à l'ENSTA Bretagne, expert en fatigue des matériaux et fin connaisseur de ces problématiques mécaniques dans le contexte de l'industrie automobile.

#### **Les partenaires**

- ENSTA Bretagne : équipe "fatigue des matériaux et des structures" (laboratoire LBMS, EA4325)
- Trelleborg : leader mondial de l'antivibratoire automobile
- LRCCP : laboratoire de recherches et de contrôle du caoutchouc et des plastiques
- LIMATB : laboratoire d'ingénierie des matériaux de Bretagne (Université de Bretagne Sud)
- GeM : Institut de recherche en génie civil et mécanique (UMR de l'école centrale et de l'université de Nantes)

---

**Ecole nationale supérieure de techniques avancées Bretagne (Ensta Bretagne)**

Contact presse : Ingrid Le Toutouze - [Ingrid.le\\_toutouze@ensta-bretagne.fr](mailto:Ingrid.le_toutouze@ensta-bretagne.fr)

tél : 02 98 34 88 51 / 06 73 95 98 94

## **Objectif de la réunion**

L'objectif est de faire se rencontrer les partenaires et membres du comité de pilotage ainsi que leurs interlocuteurs des différents pôles partenaires ou des tutelles associées (DGCIS, ANR...). Cette rencontre constitue l'occasion de détailler les apports de chacun des partenaires au projet (acquis, outils et techniques développés, matériel et savoir-faire) et de faciliter leur mise en commun.

## **Résumé du projet**

La fatigue des matériaux élastomères est fortement conditionnée par leur procédé d'obtention. Ceci est dû à la fois à la nature hétérogène de ces matériaux (obtenus pour une grande variété de matrices et de charges) et à l'influence très forte du procédé (mélangeage et injection) sur leur microstructure. Un premier maillon indispensable du dimensionnement des pièces industrielles en élastomères est donc de relier la microstructure aux propriétés en fatigue. Les approches développées à ce jour en fatigue restent cependant très macroscopiques et la compréhension des mécanismes d'endommagement est pour l'instant limitée à une description géométrique des sites d'initiation, sans évaluation des phénomènes dissipatifs associés.

Le projet PROFEM vise à améliorer la compréhension de l'influence du procédé sur la tenue en fatigue des matériaux élastomères. Il se base sur l'idée, exploitée avec succès récemment, d'associer des mesures physiques de la microstructure à des mesures thermomécaniques. Son ambition est de pouvoir faire dialoguer les différentes échelles pertinentes : de la compréhension des mécanismes élémentaires, en passant par les scénarios d'endommagement jusqu'au dimensionnement des structures, en se basant sur des outils de caractérisation physiques et thermomécaniques et sur différentes approches de modélisation.

## **Budget du projet :**

1,3 M€ financés à hauteur de 605k€ par l'ANR  
Soit 1 contrat postdoc et 1 contrat de thèse

---

*L'ENSTA Bretagne (ex Ensieta) EN BREF :*

Etablissement d'enseignement supérieur et de recherche public créé en 1971, l'ENSTA Bretagne est une école d'ingénieurs à vocation pluridisciplinaire, sous tutelle du Ministère de la Défense. Elle forme des ingénieurs (80% civils et 20% militaires) dans le domaine des « Techniques Avancées ». Les 200 ingénieurs de l'ENSTA Bretagne diplômés chaque année ont une approche « système » : ils sont capables d'assurer, dans un environnement international, la conception et la réalisation de systèmes industriels complexes à dominante mécanique, électronique et informatique pour tous les secteurs de l'industrie (naval, aéronautique, automobile, télécommunications, défense...).

Anciennement Ensieta, l'ENSTA Bretagne forme avec l'école d'ingénieur ENSTA ParisTech le Groupe ENSTA (groupe des écoles nationales supérieures de Techniques Avancées) depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2010, ce qui l'a amené à changé de nom.

Située à Brest, elle propose en particulier des options ouvertes sur les sciences et technologies de la mer (architecture navale, ingénierie offshore, hydrographie). Depuis septembre 2006, en partenariat avec l'UIMM Bretagne et au sein du réseau ITII, elle propose aussi aux titulaires de BTS et DUT des domaines mécanique et électronique une formation d'ingénieur par alternance dans les domaines des plates-formes navales et des systèmes embarqués. Ses diplômes sont reconnus par la CTI (Commission des Titres d'Ingénieurs) et labellisés EUR-ACE (accréditation des formations d'ingénieurs en Europe).

L'ENSTA Bretagne est membre du PRES « Université Européenne de Bretagne » et de son CA. Elle est administrateur des pôles de compétitivité « Mer Bretagne » et « ID4CAR », et membre actif des pôles « Images et réseaux », « Aéronautique et espace » et « EMC2 ». L'ENSTA Bretagne mène, au sein de ses laboratoires, des activités de recherche et développement principalement axées sur la mécanique des structures navales, les sciences et technologies de l'information et de la communication, le transfert de technologies innovantes et les sciences humaines pour l'ingénieur.

650 élèves ingénieurs, 58 doctorants, 163 personnels permanents