



[laboratoire LBMS] EA 4325

Laboratoire Brestoïis de Mécanique et des Systèmes

Les travaux développés au sein du laboratoire LBMS s'inscrivent dans le cadre de l'analyse de la durée de vie des structures navales. Ce projet scientifique se développe au travers de l'acquisition de compétences générales dans le domaine de la mécanique des matériaux, des structures et des fluides d'une part et dans le domaine de la commande et du diagnostic des systèmes électromécaniques d'autre part. Elles trouvent donc potentiellement leur champ d'applications dans d'autres domaines d'activités industrielles (automobile, aéronautique, etc.).

Le laboratoire regroupe des enseignants-chercheurs de l'ENSIETA, de l'Université de Brest, de l'ENIB. L'activité de recherche développée plus particulièrement à l'ENSIETA (au sein du centre MSN) se situe principalement dans le domaine de la mécanique. Les phénomènes de fatigue, d'impact et de vieillissement sont étudiés, en particulier, pour les applications du domaine naval. De plus, une attention particulière est portée sur la prise en compte de l'état initial des matériaux (métalliques, composites et élastomères) et des structures.

L'approche scientifique de ces problèmes mêle à la fois des aspects de modélisation théorique, des aspects expérimentaux et de la simulation numérique (éléments finis, volumes finis et éléments frontières).

> Thématiques

- Mécanique des matériaux et des assemblages
- Dynamique des fluides, des matériaux et des structures
- Commande et Diagnostic des Systèmes Electromécaniques

> Principaux axes de recherche

- Comportement et fatigue des matériaux
- Comportement des assemblages
- Comportement dynamique des matériaux et des structures
- Hydrodynamique navale
- Couplage fluide-structure

> Domaines d'application

- Construction navale et offshore
- Applications dans le domaine automobile et de la mécanique générale

> École doctorale et formation par la recherche

- École Doctorale Santé, Information, Communications, Mathématiques, Matière (ED SICMA 0373)
- Master Recherche, Domaine « Sciences, Technologies, Santé » (UBO), Mention « Physique et mécanique des milieux continus », Spécialités « Hydrodynamique appliquée » et « Matériaux et structures »



Éprouvette après compression



> Effectifs

- 18 enseignants-chercheurs
- 12 doctorants
- 5 cadres techniques
- 1 secrétaire

> Moyens

- Machines de traction uni-axiales
- Machine de traction-torsion
- Plateforme de fatigue tri-axiale (2500 kN, 2X400 kN)
- Machine de choc sur fluide ou solide (20 m/s)
- Barres d'Hopkinson, Canon de Taylor
- Visco-Analyseur
- Caméra thermique, Caméra rapide
- MEB
- Cluster de calcul
- Logiciels (CATIA, Abaqus, CAST3M, Fluent, Matlab, etc.)

> Partenariats

- **RECHERCHE et DÉVELOPPEMENT**
BV, DGA, IFREMER
- **INDUSTRIELS**
ARCELOR-MITTAL, CDK, DCNS, HDS, PSA, STRYKER, TRELLEBORG, etc.
- **UNIVERSITAIRES**
Pôle Mécanique Brestoïis (ENSIETA, École Navale, ENIB, UBO, IFREMER)
FEMTO, GEM, LMPM, LMT, LPM, etc.
- **INTERNATIONAUX**
- Université de Southampton (UK),
- Université de Heriot-Watt (UK),
- Université de Cranfield (UK),
- Université de Porto (Portugal),
- Université de Liège (Belgique),
- Université de Georgia Tech (US),
- Université de Pécs (Hongrie),
- Académie Technique Militaire de Bucarest (Roumanie),
- EMI (Maroc), etc.

Contact
Jean-Yves Cognard

Directeur du laboratoire
LBMS - EA 4325

Tél. +33 (0)2 98 34 88 16

Fax +33 (0)2 98 34 87 30



[LBMS laboratory] EA 4325

Brest Laboratory of Mechanics and Systems

Studies carried out in the LBMS lab involve analyzing the life span of naval structures. This scientific project is developed through acquiring general expertise both in the field of material, fluid and structural mechanics and in the field of electromechanical systems control and diagnosis. Thus, the range of potential applications includes other industrial activities (automotive, aeronautics, etc.).

Research lecturers from ENSIETA, the University of Brest and ENIB work in this laboratory. The research activity more specifically developed at ENSIETA (within the MSN center) mainly focuses on the field of mechanics. Phenomena of fatigue, impacts and weathering or aging are studied, particularly for naval applications. In addition, special attention is given to taking the initial condition of the materials (metal, composites and elastomers) and structures into account.

The scientific approach to these problems combines theoretical modeling, experimental aspects and numerical simulation (finite elements, finite volumes and boundary elements).

> Themes

- Material and assembly mechanics
- Fluid, material and structure dynamics
- Control and Diagnosis of Electromechanical systems

> Main research themes

- Material behavior and fatigue
- Behavior of assemblies
- Dynamic behavior of materials and structures
- Naval hydrodynamics
- Fluid-structure interaction

> Fields of application

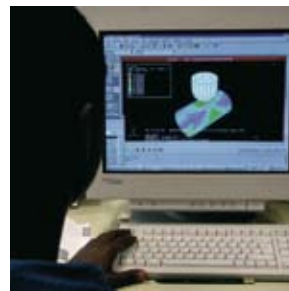
- Naval architecture and offshore engineering
- Applications in general mechanical engineering and the automotive field

> Doctoral studies and research-based training

- Doctoral school of Health, Information, Communications, Mathematics and Matter [ED SICMA 0373]
- Research-oriented master's degree, Field of « Science, Technology, Health » (UBO), on the topic of « Continuous environment physics and mechanics », Specialization in « Applied hydrodynamics » and « Materials and structures »



Test sample after compression



> Staff

- 18 research lecturers
- 12 doctoral fellows
- 5 technical supervisors
- 1 secretary

> Equipment

- Tensile testing machines
- Tri-axial fatigue platform (2,500 kN, 2X400 kN)
- Traction-torsion testing machine
- Shock test machine for fluids or solids (20 m/s)
- Hopkinson bars, Taylor gun
- Visco-Analyser
- Thermal video camera, High speed video camera
- SEM, Computing cluster
- Software [CATIA, Abaqus, CAST3M, Fluent, Matlab, etc.]

> Partnerships

- **RESEARCH AND DEVELOPMENT**
BUREAU VERITAS, DGA, IFREMER
- **INDUSTRIAL FIRMS**
ARCELOR-MITTAL, CDK, DCNS, HDS, PSA, STRYKER, TRELLEBORG, etc.
- **UNIVERSITIES**
Pôle Mécanique Brestois (Brest mechanical engineering cluster: ENSIETA, École Navale, ENIB, UBO, IFREMER) FEMTO, GEM, LMPM, LMT, LPMM, etc.
- **INTERNATIONAL PARTNERS**
- University of Southampton (UK),
- Heriot-Watt University (UK),
- Cranfield University (UK),
- University of Porto (Portugal),
- University of Liège (Belgium),
- Georgia Institute of Technology (US),
- University of Pécs (Hungary),
- Military Technical Academy of Bucarest (Romania),
- EMI (Morocco), etc.

Contact
Jean-Yves Cognard

Director of the LBMS
laboratory - EA 4325
Phone +33 (0)2 98 34 88 16
Fax +33 (0)2 98 34 87 30