

# COMP'INNOV : Composite Innovation Openlab

Laboratoire commun : Cetim, GeM/École Centrale de Nantes & Université de Nantes,  
LMT/ENS Cachan, CNRS/Insis

## Technologies et compétences

**Mise en œuvre des matériaux composites**  
**Durabilité, approche fiabiliste**  
**Tolérance aux défauts et aux dommages**  
**Comportement et modélisation des assemblages et structures**

## Travaux en cours

**Stabilité du comportement au crash d'un absorbeur d'énergie en composite thermoplastique et fibres continues**

- Étude du comportement au crash des structures en composites thermoplastiques

**Dimensionnement des assemblages mécaniques des composites à matrice thermoplastique**

- Étude des mécanismes d'endommagement dans les assemblages multimatériaux des composites thermoplastiques et de méthode de dimensionnement

**Méthodes numériques efficaces pour la prise en compte de défauts aléatoires**

- Étude de l'influence des défauts aléatoires sur le procédé de mise en forme des matériaux composites quasi-périodiques.

**Tolérance aux dommages de structures composites thermoplastiques**

- Démarche de tolérance aux défauts adaptée pour les matériaux composites thermoplastiques.

**Enroulement filamentaire de matériaux composites thermoplastiques**

- Optimisation des paramètres mécaniques, cinématiques et thermiques pour une production efficace (vitesse de bobinage et épaisseur des rubans composites) avec une bonne adhésion.

**Méthode d'auto-échauffement en fatigue des composites thermoplastiques**

- Limite de fatigue des composites thermoplastiques.

**Cetim, GeM/École Centrale de Nantes & Université de Nantes,  
LMT/ENS Cachan, CNRS/Insis : une collaboration depuis 2008**

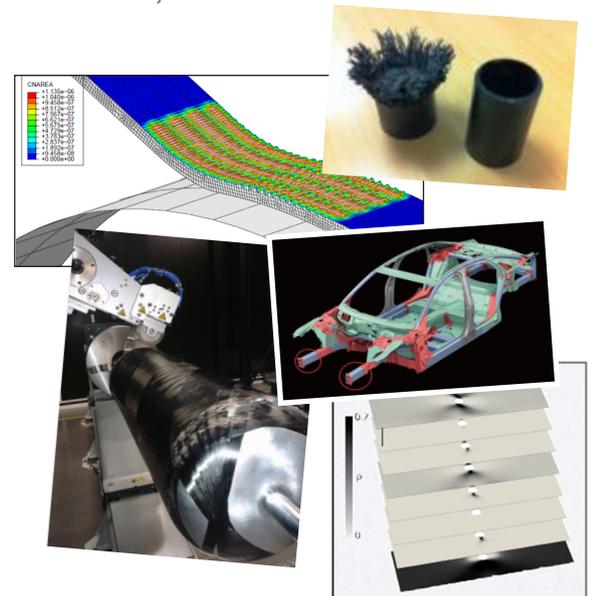
Initiée dès 2008 la collaboration entre les quatre organismes a pour objectif de permettre au Cetim de s'adosser scientifiquement à un partenaire académique reconnu, en particulier dans le domaine des matériaux composites. Le laboratoire commun Comp'Innov OpenLab est créé en 2012 et plusieurs travaux de recherche sont menés :

**Formage des composites thermoplastiques**

Simulation du procédé de thermoformage.

**Assemblage multimatériaux**

Comportement mécanique d'un assemblage en composite carbone/thermoplastique.



## Cetim : institut technologique de mécanique

À la croisée de la recherche et de l'industrie, le Cetim, institut technologique labellisé Carnot, est le centre d'expertise mécanique français. Outil R&D de près de 6 500 entreprises mécaniciennes, il compte 700 personnes dont plus des 2/3 d'ingénieurs et techniciens, pour 113 M€ de chiffre d'affaires. Il démultiplie son action avec un réseau de partenaires scientifiques et techniques.

Si le Cetim assure une forte présence au plus près de ses clients nationaux, ses capacités d'intervention industrielle s'étendent à l'international, notamment dans les régions francophones.

Son action de pilote de nombreux projets innovants en fait naturellement le fédérateur des grands projets industriels ou R&D multipartenaires, et ce sur cinq axes principaux : conception, simulation, essais - procédés de fabrication et matériaux - mécatronique, contrôle et mesure - développement durable - management et appui aux pme.

Partenaire de R&D, aux côtés des grands acteurs spécialisés, le Cetim propose une offre globale et pluridisciplinaire pour transformer et pour mettre en œuvre les connaissances scientifiques en applications au service de l'industrie.

## Cetim : Ingénierie des polymères et composites

### Études collectives

- Mise en œuvre des matériaux composites thermoplastiques : procédés thermo-compression, surmoulage, technique de nappage, enroulement filamentaire, RTM, etc. ;
- Durabilité des composites : vieillissement, crash des composites.

### Prestations

- Aide à la conception, conception / reconception à coût objectif ;
- Industrialisation : mise au point de pièces composites thermoplastiques / thermodurs (thermocompression, enroulement filamentaire, RTM) ;
- Support production : essais de suivi de production série (pièces aéronautiques) ;
- Expertises/exploitation : analyse de défaillance, expertises de pièces composites.

## GeM/École Centrale de Nantes & Université de Nantes

Le laboratoire GeM est une Unité mixte de recherche du CNRS installée sur deux établissements, d'une part l'École Centrale de Nantes, d'autre part l'Université de Nantes. Fort de 180 chercheurs, l'Institut est centré sur l'étude des matériaux et procédés, structures et simulation, interactions qui caractérisent les systèmes complexes et couplés en mécanique des solides et en génie civil. Les relations procédés-microstructure des matériaux, le comportement dynamique et l'évolution dans le temps des propriétés matérielles et structurelles d'une pièce.

Durabilité des polymères et composites, procédés composites, structures et simulation

## LMT/École nationale supérieure de Cachan

Le laboratoire LMT est une Unité mixte de recherche du CNRS de l'École nationale supérieure de Cachan (ENS Cachan) avec 180 chercheurs.

Les activités du LMT-Cachan concernent la modélisation des solides et des structures : mécanique des matériaux, mécanique expérimentale, simulation numérique et calcul haute performance. Les fondamentaux du LMT-Cachan reposent sur la recherche du meilleur niveau international dans chacun de ces domaines.

Modélisation des solides et des structures : mécanique des matériaux composites, mécanique expérimentale, simulation numérique et calcul haute performance.

**CONTACT**  
**Alain Lemasçon**  
Tél.: 03 44 67 36 82  
sqr@cetim.fr

**Christophe Binetruy**  
Tél.: 02 40 37 16 00  
christophe.binetruy@ec-nantes.fr

**Olivier Allix**  
Tél.: 01 47 40 22 38  
allix@lmt.ens-cachan.fr