

Fibre, fil | Electrospinning | Matériaux biosourcés | Revêtements
Analyse sensorielle, tactile | Renforts de composites par tissage et tricotage 3D | Photo-composites
Biomatériaux textiles | Frottement, usure, scratch, tack | Mouillage | Textiles intelligents



LPMT (UR 4365 UHA) Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles

 Directeur	Pr. Marie-Ange BUENO	 Contact	marie-ange.bueno@uha.fr
 Adresse	LPMT 11, rue Alfred Werner 68093 MULHOUSE CEDEX	 Site web	www.lpmt.uha.fr

Le Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles (LPMT) est un des deux laboratoires français en Science des Fibres. Il est spécialisé dans la conception de matériaux fibreux, le développement de méthodes de caractérisations et d'obtention de structures fibreuses, de l'échelle nanométrique à l'échelle macroscopique. A chaque échelle, sont étudiés des ensembles mono, bi et tridimensionnels en faisant le lien entre le procédé, la structure et les propriétés.

Le LPMT est impliqué localement dans le Pôle « Textile Alsace », dans les pôles de compétitivité : « Fibres-Energivie » et « Véhicule du Futur ». Il est membre de la Fédération de recherche « Matériaux et Nanosciences Grand Est » et de l'Institut Carnot MICA. Au niveau national, le LPMT est actif dans plusieurs GDR (Groupements de recherche CNRS) dans les domaines de la mécanique, des composites, du tactile etc. et dans des sociétés savantes (Association Française de Mécanique, Groupe Français de Rhéologie). De plus, il est membre des pôles de compétitivité Techtera, EuraMaterials et IAR (bioéconomie). Au niveau international, le LPMT est fortement impliqué dans AUTEX (Association of Universities for Textiles) et la Fiber Society (société savante américaine en Science des Fibres).

Le LPMT a été créé depuis presque 40 ans au sein de l'ENSISA (École Nationale Supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace) et en particulier de la formation d'ingénieurs Textiles & Fibres, pour répondre à la demande des industriels du textile. Il mène sur le campus de l'Université de Haute-Alsace (UHA) des recherches dans le domaine de la Science des Fibres et du Textile. Son orientation vers la mécanique et physique des textiles est liée à l'histoire régionale. Sa visibilité dans ce domaine est forte.

Le LPMT entretient de fortes relations et coopérations avec l'étranger (Allemagne, Russie, Tunisie, Maroc, Egypte, Pakistan, Iran, Syrie, Québec, USA ...) notamment par la création d'un laboratoire international commun, le *Groupe de Recherche Textile Franco-Suisse*, avec le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa, Suisse).

Il est un acteur reconnu du monde industriel dans le domaine de la Science des Fibres et du Textile avec lequel il collabore depuis sa création en 1980.

THÉMATIQUES DE RECHERCHE – *De la fibre au textile 3D*

Le LPMT est impliqué dans tous les secteurs où le matériau fibreux est présent, à savoir les *Textiles pour l'Homme* (ingénierie tissulaire, biomatériaux textiles, ingénierie des matériaux confectionnés, textiles intelligents au service de l'Homme), les *Textiles de Structures* (cordes, câbles et tresses, textiles intelligents pour la surveillance des structures, textiles de renforts et matériaux composites) et les *Textiles et l'Environnement* (matériaux fibreux bio-sourcés, recyclage des matériaux fibreux et filtration).

Conception et modélisation

En vue du développement de matériaux fibreux en fonction de l'application.

Caractérisation

A chaque échelle utilisation de méthodes standards et développement de méthodes «sur-mesure», par exemple :

- Module transverse, propriétés en frottement et usure
- Propriétés rhéologiques, fatigue
- Mouillage forcé et imprégnation
- Adhésion par tack (pégosité) et scratch
- Analyse sensorielle
- Tactile

Mise en œuvre des procédés

- Nanofibres, fibres
- Fils, retors, câbles et tresses
- Structures tissées, tricotées et non-tissées complexes
- Renforts fibreux de matériaux composites
- Matériaux composites, photo-composites
- Usinage des matériaux composites
- Broderie technique

Fonctionnalisation des matériaux fibreux

- Par traitements physiques, chimiques, mécaniques
- Par electrospinning
- Par intégration de capteurs dans la structure ou sur la structure

PLATEFORMES ET OUTILS PARTAGÉS

Procédés de fabrication des matériaux fibreux

- Ennoblement, fonctionnalisation physico-chimique
- Electrospinning, filage des fibres
- Filature, retordage, tressage
- Tissage
- Maille
- Broderie
- Confection : assemblage, mise en forme

European Platform of Photo-Composites avec le Laboratoire de Photochimie et d'Ingénierie Macromoléculaires (UHA)

Caractérisation des Matériaux fibreux

- Analyse morphologique (ex : microscopie)
- Analyse physico-chimique, mouillage, adhésion, rhéologie
- Propriétés mécaniques en traction, flexion, fatigue
- Frottement, indentation, usure de fibre, fil et surfaces textiles
- «Main» d'une étoffe (Kawabata Evaluation System for Fabrics)

Dispositifs cardio-vasculaires textiles avec le GEPROVAS (Groupe Européen de Recherche sur les Prothèses Appliquées à la Chirurgie Vasculaire, Strasbourg)