



**HAL**  
open science

## **GEMTEX - Laboratoire de génie et matériaux textiles**

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. GEMTEX - Laboratoire de génie et matériaux textiles. 2009, École nationale supérieure des arts et industries textiles - ENSAIT. hceres-02033062

**HAL Id: hceres-02033062**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033062>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Laboratoire Génie des Matériaux Textile

de l'Ecole Nationale Supérieure des  
Arts et Industries Textiles(ENSAIT)



Mars 2009



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Laboratoire Génie des Matériaux Textile

de l'Ecole Nationale Supérieure

des Arts et Industries Textiles (ENSAIT)

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

mars 2009



# Rapport d'évaluation



## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Laboratoire GENie des Matériaux TEXTile (GEMTEX)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 2461

Nom du directeur : M. Eric DEVAUX

## Université ou école principale :

Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles

## Autres établissements et organismes de rattachement :

## Date de la visite :

20 novembre 2008



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Marc RENNERT, UHA Mulhouse

## Experts :

M. Alain VAUTRIN, Ecole des Mines Saint Etienne

Mme Valérie LANGLOIS, ICMPE Thiais

M. Vincent VENTENAT, Ingénieur Decathlon

Mme Evelyne MAURET, PAGORA Grenoble

Expert(s) représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

Monsieur Laurent GENESTE, représentant le CNU.

# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Jean-Léon HOUZELOT

Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. Xavier FLAMBARD, Directeur de l'ENSAIT

Représentant(s) des organismes tutelles de l'unité :



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif 54, dont enseignants-chercheurs 25 + 1 sur fonds propres, ingénieur 1, doctorants 25, techniciens et administratifs 2 ;
- Nombre de HDR 9, nombre de HDR encadrant des thèses 8 ;
- nombre de thèses soutenues 14 et durée moyenne lors des 4 dernières années, nombre de thèses en cours 25 ;
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR 8 ;
- nombre de publiants 17 + 1.

## 2 • Déroulement de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée sur une journée selon le programme établi. Elle a débuté par une réunion à huis clos du comité d'experts et s'est poursuivie avec différentes présentations. La première partie de l'évaluation a débuté par une présentation générale, faite par le directeur de l'Ecole, sur les axes stratégiques, puis, le comité a entendu successivement différents intervenants présentant le bilan général du laboratoire. Les présentations faites par les directeurs respectifs de l'ENSAIT et du GEMTEX ont montré la relation fusionnelle entre l'école d'ingénieurs et son laboratoire de recherche ainsi que la démarche dynamique que les deux structures mènent conjointement.

Chaque thématique a été ensuite présentée au travers de petits exposés, de posters, de démonstrations de laboratoire, ce qui a permis au comité d'avoir une vue complète sur les activités développées au laboratoire.

La visite des locaux a permis d'apprécier la qualité des équipements et de rencontrer en peu de temps un grand nombre de chercheurs. La présentation synthétique des travaux par les doctorants a été très appréciée par les membres du comité d'experts.

Pour clore cette première partie, le futur directeur a fait une présentation générale du projet du laboratoire.

La seconde partie de l'évaluation a été consacrée aux réunions à huis clos successivement avec les représentants du personnel (E/C, ITA, doctorants), le directeur de l'unité de recherche et la direction de l'Ecole.

Une réunion à huis clos du comité a ensuite permis de jeter les bases de la pré-rédaction du rapport d'évaluation

Le comité d'experts a apprécié l'accueil à l'ENSAIT et au GEMTEX qui a été excellent, l'implication et le dynamisme de tout le personnel du laboratoire qui s'est exprimé tout au long de sa visite. A ce titre, les documents fournis ont permis d'apprécier la structure des équipes et la production scientifique. Les aspects budgétaires du laboratoire de recherche ne sont en revanche pas bien identifiés et doivent être recherchés dans les documents relatifs à l'école d'ingénieur. Le projet futur de recherche n'est pas clairement décrit.

## 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

Le GEMTEX bénéficie d'une parfaite visibilité dans un secteur industriel, celui du textile, ce qui en particulier le conduit à devoir concilier services aux entreprises (grandes et petites) et recherche scientifique. Dans cette démarche, le laboratoire a progressé de manière significative au cours des 4 années passées, sur les trois points suivants :



- regroupement des cinq thématiques de recherche antérieures (2000 - 2004) selon deux axes de recherche :
  - conception et management industriels
  - matériaux avancés
- distinction entre activités de recherche et de valorisation
- perspectives de développement sur le site de Lille-Roubaix.

Son ancrage local est très fort, tant au niveau du pôle de compétitivité UPTEX que de ses relations plus générales avec le monde économique.

Au niveau national et international, le GEMTEX bénéficie d'une très bonne réputation pour la qualité de ses recherches et affiche une présence active dans les congrès relevant de sa discipline. Son rôle moteur dans AUTEX (Association européenne des universités ayant des programmes de formation et de recherche textiles) présidée par un membre du laboratoire y contribue fortement.

Sur la période 2005 -2008 (3 ans et 7 mois), le bilan global de la production scientifique et technique fait état :

- de 58 publications dans des revues à comité de lecture, auxquelles se rajoutent 8 brevets, ce qui revient à un taux moyen de 0,73 publication par enseignant-chercheur permanent/an,
- d'un nombre important de participations à des conférences (199),
- d'une vingtaine de contributions à des ouvrages scientifiques.

On constate notamment une forte progression de l'activité de publication au cours de l'année écoulée.

3,5 thèses ont été soutenues par an, en moyenne pendant le contrat écoulé. Enfin, 4 habilitations à diriger des recherches (HDR) ont été soutenues au cours des 4 dernières années.

Le rôle du GEMTEX dans la formation supérieure est indéniable. Les connaissances générées dans le laboratoire sont transférées rapidement dans l'enseignement de l'école d'ingénieur par le biais des cours et des projets tutorés.

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Si le GEMTEX n'est pas réellement structuré par équipes, une déclinaison en 2 axes de recherche est clairement présentée.

Il convient de signaler que plusieurs enseignants chercheurs participent aux deux axes de recherche, même si leur contribution est plus intense dans l'une des deux thématiques. Ceci ne nuit a priori pas à la qualité, ni à la production scientifique et contribue à la cohérence du groupe.

### Axe Conception et Management Industriels :

La thématique « Conception et Management Industriel » s'articule autour du cycle de vie du produit textile, depuis la prise d'information permettant sa conception jusqu'à sa distribution en passant par le choix des matériaux et des procédés de fabrication. Les recherches conduites se focalisent sur :

- le client : intégration explicite des exigences des clients à la fois dans la caractérisation de mécanismes de conception personnalisés (mass customisation, prototypage virtuel) et dans la prise en compte des aspects sensoriels liés aux textiles (polysensorialité et confort textile)
- la chaîne logistique : modélisation et optimisation de la chaîne logistique textile sur des critères complexes et multiples (liés à l'environnement par exemple)
- le produit textile et son obtention : caractérisation de matériaux et de procédés (modélisation, simulation et optimisation de matériaux et de procédés) et intégration de capteurs et d'actionneurs dans les textiles (instrumentation et commande pour vêtements communicants)

Les travaux conduits dans cette thématique s'appuient, d'une part, sur une représentation explicite de l'incertitude (modèles stochastiques, modèles reposant sur la logique floue) et sur l'utilisation de techniques



d'apprentissage (réseaux de neurones, réseaux neuro-flous), d'optimisation (algorithmes génétiques, plans d'expériences, programmation dynamique sous incertitude), de simulation (éléments finis) et d'aide à la décision multicritère et, d'autre part, sur des techniques issues de l'automatique.

#### **Axe Matériaux Avancés :**

La thématique composites et les niches identifiées sont pertinentes et porteuses d'avenir mais trop nombreuses à moyen terme : conception de pré-formes complexes, fabrication et développement de machines pour les pré-formes, tissus 2,5 sur mesure, polysensorialité et customisation. Il est clair en particulier que les procédés d'injection et d'infusion de pièces composites seront utilisés pour poursuivre la réduction de masse dans les transports. L'appartenance du GEMTEX à deux très gros projets aéronautiques (ALCAS, Defi Composites) est un gage incontestable de reconnaissance de son expertise. Il en va de même pour l'utilisation de nanotubes en tant que capteurs in-situ. Le GEMTEX s'appuie notamment sur un gros projet européen lui permettant d'acquérir une visibilité et une avance indéniables.

En ce qui concerne la thématique « textile et développement durable », le GEMTEX a choisi de faire une place particulière aux polymères bio-sourcés et ceci depuis déjà quelques années. Les résultats et l'expertise accumulée dans ce domaine sont encourageants et incitent l'équipe à poursuivre ses recherches dans cette voie.

#### **Activité contractuelle et valorisation:**

L'activité contractuelle du laboratoire et le nombre de projets nationaux et internationaux sont très importants. En revanche, la taille du laboratoire est réduite et on peut se poser la question de sa capacité à suivre l'ensemble de ces projets, à encadrer l'ensemble des doctorants et à réaliser les prestations de service. Le laboratoire doit donc anticiper ces éventuelles difficultés et s'assurer que les ressources humaines et matérielles sont suffisantes avant de s'engager dans toute autre action.

Le développement du CETI (Centre Européen de Textiles Innovants) offrira à l'ENSAIT et au GEMTEX une plateforme très performante, notamment pour le filage de polymères, les composites et les textiles médicaux. Enfin, le SAIC de l'établissement a pour objectif de reverser son bénéfice au profit du laboratoire de recherche.

#### **Projet scientifique du laboratoire:**

Le projet scientifique du laboratoire n'a pas été suffisamment détaillé, ni dans le document de synthèse, ni dans la présentation orale. Compte tenu de l'activité contractuelle très intense, des choix vont être nécessaires afin de préserver un projet scientifique à moyen terme et de concentrer les efforts du laboratoire pour le mener à bien.

Des pics d'excellence sont toutefois identifiés, à savoir : les textiles multifonctionnels, les matériaux composites, les non tissés, le développement durable et les ressources renouvelables, les aspects poly sensoriels et le prototypage virtuel.

## **5 • Analyse de la vie de l'unité**

### **— En termes de management :**

Le laboratoire est confondu avec l'école. Cela ne pose pas de problème en soi car la recherche est bien identifiée et occupe une position reconnue dans l'ENSAIT. En revanche, cela ne permet pas d'assurer une gouvernance et un pilotage de l'activité de recherche à proprement parler : le budget du laboratoire n'a pas été présenté, les personnels (techniques et administratifs) affectés au laboratoire ne sont pas clairement identifiés.

Le Conseil Scientifique de l'ENSAIT est constitué, et associe aux membres internes des chercheurs reconnus d'autres laboratoires.





— **En termes de ressources humaines :**

Même si le laboratoire implique un grand nombre d'enseignants-chercheurs de l'école d'ingénieurs, le nombre de ceux qui sont habilités à diriger des recherches est encore trop restreint. Cela peut poser un problème d'encadrement de doctorats à court terme et notamment dans le domaine de la mécanique.

Quant aux personnels techniques et administratifs, il est difficile d'identifier ceux qui sont spécifiquement dédiés au laboratoire de recherche.

— **En termes de communication :**

Le GEMTEX pratique avec l'école d'ingénieurs une excellente communication sur ses résultats au niveau local, national et international. Il sait également communiquer avec le grand public. En revanche peu de séminaires de laboratoire sont organisés.

Si la communication interne a l'air satisfaisante, elle mériterait d'être formalisée dans le cadre d'un conseil dans lequel chaque catégorie de personnels pourrait s'exprimer quant à la vie et à la politique du laboratoire.

## 6 • Conclusions

— **Points forts :**

- Le laboratoire de recherche s'est parfaitement adapté à son environnement.
- Le dynamisme des responsables rejaillit sur l'ensemble des acteurs.
- Une structuration importante a été réalisée au cours des 4 années écoulées.
- Le laboratoire bénéficie de compétences avérées et reconnues. C'est notamment le cas pour les composites.
- La démarche du laboratoire est cohérente avec celle de l'école d'ingénieurs.

— **Points à améliorer :**

- Le laboratoire manque de stratégie en termes de projet de recherche.
- Le poids de l'école d'ingénieurs et de sa cellule de valorisation est trop élevé.
- Le nombre d'enseignants chercheurs habilités à diriger des recherches est trop faible et critique dans les disciplines de la mécanique.

— **Recommandations :**

- Suite à une importante structuration du laboratoire réalisée au cours des 4 années écoulées, il convient à présent de définir une vraie politique scientifique et de mettre en place un pilotage fondé sur des indicateurs de performance.
- Aussi, pour le prochain contrat quadriennal, le comité recommande au GEMTEX de définir ses axes de développement, ses objectifs scientifiques, ses partenariats principaux ainsi que le budget prévisionnel qui y est associé.
- Le laboratoire gagnerait à préciser la gouvernance des différentes structures auxquelles il est associé (CETI, EU.GENI) et son interaction avec ces structures.
- Enfin, des partenariats inter laboratoires doivent être développés afin de pallier la carence en matière d'encadrement, notamment en 60ème section.



Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
B	A	A	B	B