



**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. 2014, École nationale supérieure des arts et industries textiles - ENSAIT. hceres-02033061

**HAL Id: hceres-02033061**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033061v1>**

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

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Génie et Matériaux Textiles

GEMTEX

sous tutelle des

établissements et organismes :

Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles



Novembre 2013



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

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3  
novembre 2006<sup>1</sup>,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section  
des unités de recherche

Au nom du comité d'experts,

- M Jean-Yves DREAN, président du  
comité

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.

Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité : GENIE ET MATERIAUX TEXTILES

Acronyme de l'unité : GEMTEX

Label demandé : EA

N° actuel : EA 2461

Nom du directeur  
(2013-2014) : M. Vladan KONCAR

Nom du porteur de projet  
(2015-2019) : M. Vladan KONCAR

## Membres du comité d'experts

Président : M Jean-Yves DREAN, ENSISA, Université de Haute Alsace

Experts : M<sup>me</sup> Sophie BISTAC - BROGLY, Université de Haute Alsace

M. Jean François GENESTE, EADS IW

M<sup>me</sup> Isabelle PEZRON, UTC - Université de Technologie de Compiègne,  
(représentante du CNU)

M. Ahmed RACHID, Université de Picardie Jules Verne

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Christophe GOURDON

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

M. Jacques-Hervé LEVY, ENSAIT



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire Génie et Matériaux Textiles (GEMTEX), créé il y a une vingtaine d'années, développe au sein de l'École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT) de Roubaix des recherches dans le domaine des textiles alliant la mécanique, les matériaux, la chimie, le génie des procédés et l'automatique. Son orientation vers la chimie et l'automatique appliquées au textile est fortement liée au contexte régional, la région Nord Pas-de-Calais étant historiquement l'un des berceaux de l'industrie textile et de la grande distribution. Depuis une dizaine d'années, le laboratoire a réorienté ses travaux vers les applications touchant les secteurs du transport et de l'aéronautique. Soutenu par une cellule de montage de projet et une cellule de transfert technologique, le GEMTEX a notablement développé ses activités contractuelles et est fortement impliqué dans les actions régionales, nationales et internationales. Sa visibilité dans le domaine des textiles et fibres est très forte. Actuellement, le GEMTEX est articulé autour de trois groupes de recherche (couvrant 5 sections du CNU):

- HDC : Human Centered Design
- MTP : Multifunctional Textiles and Processes
- MTC : Mechanics - Textile Composites

### Équipe de direction

La gouvernance du GEMTEX est articulée de la manière suivante :

- Le Directeur.
- Le Comité de Direction du GEMTEX comprenant le Directeur de l'ENSAIT, le Directeur Général des services, le Directeur de la recherche, le Directeur du GEMTEX, le Directeur-adjoint, le responsable administratif du GEMTEX, le responsable de la cellule d'aide au portage des projets collectifs, le responsable commercial de la cellule de transfert. Le rôle du Comité de direction est de préparer les réunions du Conseil Scientifique du GEMTEX et de rendre opérationnelles les décisions.
- Le Conseil de Laboratoire du GEMTEX (CGL) comprenant le Directeur et Directeur-adjoint, les enseignants-chercheurs HDR, les animateurs des axes scientifiques, 6 membres élus du personnel (3 MCF non HDR, 2 sièges pour les doctorants et post-doctorants, 1 siège pour les personnels ITA/BIATOSS).
- Le Comité d'Orientation du GEMTEX composé de trois membres reconnus internationalement dans les domaines de compétences du GEMTEX.

Le GEMTEX s'appuie par ailleurs sur un service administratif, une cellule d'aide au portage des projets collaboratifs et une cellule de transfert technologique.

### Nomenclature AERES :

ST5, Sciences pour l'Ingénieur (SPI)

## Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	31	31
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	9	9
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	7	-
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	15	15
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>62</b>	<b>55</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	18	
Thèses soutenues	47	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	7	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	9

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le textile est un thème scientifique particulièrement riche aussi bien d'un point de vue fondamental que pour les applications. Le thème du textile dans sa globalité est peu présent dans le paysage universitaire français et le GEMTEX a su au cours de ces dernières années garder cette spécificité. La réorganisation en trois groupes confère de la lisibilité au laboratoire et la présence de 5 sections CNU au sein du laboratoire est une force qui permet à l'unité d'avoir des interactions fortes sur les différents thèmes du textile. Fortement orienté vers l'applicatif, le laboratoire a su développer des outils expérimentaux qui sont tout à fait exceptionnels. Le laboratoire possède un ancrage local très fort tant au niveau des acteurs économiques que des pôles de compétitivité dont UpTex et Picom et il affiche une présence active dans les congrès relevant de sa discipline. Il joue par ailleurs un rôle moteur dans l'association AUTEX (Association of Universities for Textiles).

L'ensemble des actions du GEMTEX sont reconnues nationalement et internationalement. Le laboratoire bénéficie d'une très bonne réputation pour la qualité de ses recherches lui donnant ainsi une position reconnue dans le paysage de la recherche textile. Cette position est de plus confortée par la croissance du thème MTC, suivant en cela l'une des préconisations de l'évaluation précédente.

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les thématiques du laboratoire concernent une grande partie des activités liées au textile avec des spécificités importantes telles que la conception de produits centrée sur l'homme, les textiles fonctionnalisés, les procédés spécifiques de fonctionnalisation, l'élaboration de structures textiles complexes et les composites. Ces spécificités ont amené le GEMTEX à développer des procédés de transformation tout à fait originaux pour fonctionnaliser les textiles et l'ont amené également à mettre au point et à réaliser des outils d'expérimentation remarquables (par exemple en tissage et tressage). Ces spécificités le conduisent à avoir des interactions fortes entre les thèmes. Le laboratoire a déployé des efforts importants pour valoriser ses travaux tant au travers de publications dont le nombre et la qualité sont en croissance, qu'au travers du dépôt de brevets. L'activité contractuelle est forte impliquant le laboratoire dans des ANR, FUI, PSCP et 7ème PCRD.

Le laboratoire de par son attractivité, a su attirer des enseignants-chercheurs de HEI (Hautes Etudes d'Ingénieur) et un nombre de post-doctorants important. Il a su, comme cela avait été recommandé lors de la précédente évaluation, conforter le thème mécanique par le recrutement d'un PR en 60ème section. Par ailleurs, dans un contexte peu facile, le laboratoire a déployé des efforts importants pour maintenir un flux de doctorants élevé en particulier avec l'ERASMUS MUNDUS SMDTex (Conception et gestion durable pour le secteur textile, en association avec 4 universités étrangères et 5 entreprises).

L'implication des différents acteurs du laboratoire a contribué à donner au GEMTEX une bonne visibilité internationale dans le domaine de la recherche textile. On note également une réelle intégration formation/recherche, au travers de la forte implication des membres du laboratoire dans l'enseignement de l'ENSAIT, et de par l'utilisation du matériel de recherche par les élèves-ingénieurs dans le cadre de Travaux Pratiques ou de projets.

Conséquence de l'évaluation précédente, la mise en place d'une gouvernance opérationnelle et d'outils de pilotage (indicateurs, entretiens annuels ...), et plus récemment, d'un conseil de laboratoire comprenant des élus dans chaque catégorie de personnel, a favorisé le développement d'une stratégie scientifique ayant l'adhésion de tous. Il ressort une impression de véritable mobilisation de l'ensemble des personnels permanents et non permanents pour faire progresser le GEMTEX.

De plus, l'implantation du CETI (Centre Européens des Textiles Innovants) proche du GEMTEX constitue une opportunité importante pour le laboratoire en terme de collaborations scientifiques et de partage de plateformes expérimentales.



### Points faibles et risques liés au contexte

Le GEMTEX évolue dans un contexte industriel délicat, l'ensemble du secteur textile habillement européen étant en difficulté et/ou en restructuration. Peu de start-ups sont issues des activités du laboratoire malgré le potentiel d'innovation important.

D'un point de vue global, les activités du GEMTEX sont tournées vers des recherches plutôt appliquées au détriment de recherches plus amont. Par ailleurs, ces activités appliquées sont très chronophages, elles nécessitent un encadrement très important et risquent d'entraîner une forte dispersion des thèmes de recherche du laboratoire.

Le thème MTC (Mechanics - Textile Composites) n'est pas encore à maturité tout en étant particulièrement prometteur. Il doit être encore conforté.

La répartition PR/MCF n'est pas très équilibrée et l'effort de publication et plus généralement d'implication dans la vie du laboratoire n'est pas équitablement réparti entre les membres du laboratoire. De plus, eu égard à leur ancienneté au GEMTEX, le nombre de MCF HDR est faible.

### Recommandations

Le textile est un domaine de recherche où le GEMTEX est bien reconnu nationalement et internationalement. Il doit conserver cette thématique porteuse en renforçant ses points forts parmi lesquels l'automatique appliquée au textile, les textiles fonctionnels et la fonctionnalisation des textiles ainsi que la mise au point de dispositifs expérimentaux originaux. Les recherches concernant l'étude des structures complexes et des composites constituent un autre point fort à développer et à conforter.

Le dynamisme et la mobilisation des personnels qui sont apparus au cours de la visite doivent être maintenus.

Les efforts pour le recrutement de doctorants venant de l'étranger doivent être poursuivis de façon à maintenir un nombre élevé de soutenances de thèses. La politique de soutenance de HDR pour les MCF doit être renforcée. De même, les collaborations avec HEI doivent être consolidées en particulier dans les domaines de l'automatique.

Il est par ailleurs souhaitable, et cela concerne tous les groupes de recherche, d'accroître les efforts consacrés aux travaux de recherche plus amont sur des aspects plus fondamentaux ou exploratoires en privilégiant la modélisation. Ces modélisations doivent être complémentaires des expériences réalisées. Elles pourront, si nécessaire, être conduites en collaboration avec des laboratoires plus spécialistes d'une approche utilisée dans des domaines autres que le textile (mathématiciens, numériciens, ...).

Il est aussi recommandé que le GEMTEX veille à ne pas trop se disperser, veille à se recentrer sur ses thèmes fondamentaux, renforce son groupe MTC et l'animation scientifique entre groupes, et veille également à ne pas avoir trop de recrutement endogène de MCF.





### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le GEMTEX est bien identifié et reconnu dans le domaine de la recherche textile. La production scientifique en forte croissance depuis 2008 est de bon niveau, mais les disparités sont importantes avec, par exemple 2 membres qui n'ont aucune production et 4 une production très modeste. Pour les autres membres du GEMTEX la production moyenne par an sur la période est de 1,25 à 7. Le bilan sur la période du 1er janvier 2008 au 30 juin 2013 est le suivant :

- 206 articles dans les revues à comité de lecture ;
- 263 actes de conférences ;
- 27 participations à des ouvrages ;
- 31 conférences invitées ;
- 25 brevets ;
- 47 thèses soutenues ;
- 1 HDR soutenue.

Les travaux du GEMTEX sont publiés dans les journaux de la communauté de spécialité de chaque groupe (Applied Surface Science, JCIS, Journal of Applied Polymer Science, Mathematics and Computers in Simulations, Journal of Nanoscience and nanotechnology, Acta Biomateriala, Expert Systems with Applications, IEE Transaction on Industrial Electronics, Tetrahedron, Analytica Chimica Acta, Journal of Composite Materials) mais aussi, ce qui est important pour la visibilité du laboratoire, dans les journaux textiles tels que Textile Research Journal ou International Journal of Clothing Science and Technology.

La production scientifique moyenne du GEMTEX sur la période considérée est de 2,5 publications/an/ETP.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le rayonnement du laboratoire GEMTEX et son attractivité académique se sont traduits par :

l'organisation de conférences scientifiques internationales avec 7 participations aux comités d'organisation, 4 présidences de conférences scientifiques internationales et de nombreuses participations aux comités scientifiques internationaux des conférences et plus d'une trentaine d'invitations pour des conférences ;

la participation à un grand nombre de projets collaboratifs aux niveaux national et européen, se traduisant par 10 projets FUI, 4 projets ANR, 1 projet PIA - PSPC, 1 projet intégré 6ème PCRD, 4 projets intégrés 7ème PCRD, 4 projets ERA NET -CROSSTEXNET, 3 projets INTERREG, 1 projet AUF et un projet ERASMUS MUNDUS ;

la participation du GEMTEX aux réseaux scientifiques aux niveaux national et international tels que le GDR GRAISyHM « Groupement de Recherche en Automatisation Intégrée et Systèmes Homme-Machine », le GDR 3542 "Mécanique Multi-échelle des Milieux Fibreux", le GDR 3371 "Mise en Œuvre des Composites et Propriétés Induites".

L'attractivité se traduit aussi par le nombre important de doctorants et de post-doctorants contribuant aux recherches du GEMTEX (47 soutenances de thèse de doctorat pendant la période précédente) et un nombre actuel de doctorants en croissance.



Le GEMTEX a par ailleurs été distingué :

- quatre fois par le Prix international de l'innovation textile Théophile Legrand (trois 1er Prix et un 2ème Prix), deux fois par des prix de communication et publication (un 1er Prix et un 3ème Prix) ;
- par le 2ème Prix de l'Eco-Innovation, organisé par le PRES de l'Université de Lille en partenariat avec le CD2E ;
- par le Doctorat Honoris Causa d'un membre du GEMTEX reçu en 2010.

Le GEMTEX se caractérise aussi par une forte participation à des expertises aux niveaux national et international (AERES, ANRT, Pôles de compétitivité, évaluations pour le 7ème PCRD, évaluation pour le Ministère de recherche canadien, etc).

Le GEMTEX est impliqué dans les sociétés savantes nationales : AMAC, MECAMAT, SFGP, GFP et les sociétés savantes internationales : AUTEX (Association of Universities for Textiles et sa présidence de 2007 - 2010), Fiber Society ...

Le GEMTEX participe activement aux travaux du GIS MTA (Matériaux Textiles Avancés) et assure sa présidence, et également aux travaux du GIS IEAE (Institut Européen de l'Administration Etendue) ...

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Situé dans une région très impliquée dans le domaines des textiles (textiles traditionnels et textiles innovants), le GEMTEX est particulièrement bien inséré et sollicité par les différents acteurs du domaine textile.

Les interactions du GEMTEX avec l'environnement social, économique et culturel se traduisent par la participation aux travaux des pôles de compétitivité : les membres du GEMTEX ont été et sont membres des Comités Economiques Scientifiques et Technologiques des pôles Uptex et Picom.

De plus, la cellule de transfert de technologie de l'ENSAIT contribue fortement au développement des interactions avec l'environnement économique au travers des projets privés avec de nombreux partenaires industriels aux niveaux régional et national. Les contrats privés ont permis au cours de la période allant du 1er janvier 2008 au 1er janvier 2012 d'abonder le budget du GEMTEX à hauteur de 423k€ en moyenne par an.

Par ailleurs, le GEMTEX est fortement impliqué dans le CETI (Centre Européen des Textiles Innovants). Un des professeurs est le directeur scientifique du CETI.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Le GEMTEX, unité de recherche pluridisciplinaire comptant actuellement 85 membres permanents et non permanents, en appui scientifique à l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles de Roubaix qui forme des Ingénieurs pour l'Industrie des textiles, est structuré en parfaite cohérence avec cette mission. Son organigramme met en parallèle les 3 groupes de recherche, Human Centered Design, Multifunctional Textiles and Processes et Mechanics-Textiles Composites, qui correspond bien aux grandes orientations que doit prendre l'enseignement du textile.

Les membres du GEMTEX sont de ce fait fortement impliqués dans les activités d'enseignement de l'ENSAIT et d'HEI (Hautes Etudes d'Ingénieur). Cette implication est coûteuse en temps mais elle a l'avantage de faciliter le recrutement de certains élèves de l'ENSAIT et/ou HEI pour réaliser des thèses au GEMTEX.



En raison de son fort développement, le GEMTEX a revu sa structuration et son organisation et de ce fait ses organes de décision ont été fortement modifiés. La structuration actuelle du GEMTEX et ses organes de décision comprennent :

- Le Comité de Direction du GEMTEX, organe de décision opérationnel impliquant fortement la Direction de l'ENSAIT ;
- Le Conseil de Laboratoire, outil de management participatif, d'aide à la direction du laboratoire impliquant fortement les membres du GEMTEX ;
- La réunion de laboratoire, assemblée générale, outil d'information et d'animation scientifique rassemblant une fois par mois tous les membres du GEMTEX ;
- Le Comité d'Orientation du GEMTEX reposant sur trois membres reconnus internationalement dans les domaines de compétences du GEMTEX se réunissant une fois tous les deux ans pour évaluer et conseiller le GEMTEX.

Le GEMTEX dispose d'un Service Administratif qui a en charge la gestion administrative et financière du laboratoire, d'une cellule d'aide au portage des projets collaboratifs qui met en œuvre les axes de la politique de recherche au travers du montage des programmes collaboratifs au service des enseignants-chercheurs, et d'une cellule de transfert de technologie dont le rôle est de mettre en place le transfert vers l'industrie en fonction des besoins et de mettre en œuvre les axes de la politique de recherche au travers du montage des contrats privés.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le laboratoire GEMTEX est fortement impliqué dans la formation par la recherche aux niveaux national et international.

Au niveau national, il est impliqué dans :

- le Master recherche GENIE DES SYSTEMES INDUSTRIELS (Université Lille 1), parcours Matériaux et Procédés Textiles ;
- le Master recherche Spécialité "Ingénierie des Matériaux et des Surfaces" (IMS), (Arts et Métiers ParisTech) ;
- la formation doctorale et post doctorale avec 48 thèses de doctorat soutenues pendant la période 2008 - juin 2013, 18 thèses en cours et 7 Post doctorats en cours.

Au niveau international, il est impliqué dans :

- l'École doctorale internationale ERASMUS MUNDUS SMDTex. Cette action permettra à terme le financement de 40 doctorants (8 par an sur 5 ans) par la commission européenne. La formation Doctorale est coordonnée par le Laboratoire GEMTEX dans le but de créer une école doctorale internationale dans le domaine de la conception et gestion durable pour le secteur textile. Le consortium du projet SMDTex se compose de partenaires universitaires textiles en Europe (France, Suède, Roumanie, Italie) et en Asie (Chine) ;
- le programme Interreg IV TRITex (Transfer of Research and Innovations in Textiles) qui rassemble les compétences du laboratoire GEMTEX et du Département Textile de l'université de Gand. Ce programme s'étale sur la période 2009-2013 sur le thème de l'innovation en vue de favoriser le développement avec un volet consacré à l'élaboration de modules de e-formation sur la thématique des textiles intelligents.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet de l'unité pour les cinq années à venir est en bonne cohérence avec son domaine de compétences : le textile dans son environnement scientifique et industriel. Il s'agit pour l'essentiel de la poursuite d'activités en cours, avec quelques aménagements et la définition de certaines priorités.



On retient que les objectifs scientifiques du laboratoire GEMTEX pour la période 2014 - 2019 sont les suivants :

- pérenniser le GEMTEX comme le centre d'excellence académique textile accueillant des projets collaboratifs et privés en mettant ses compétences et son savoir-faire au service du développement économique national ;
- développer des partenariats ciblés pour effectuer une activité de recherche orientée vers l'industrie ayant besoin de compétences textiles, reconnue académiquement, capable d'assurer des ressources substantielles au GEMTEX et d'assurer l'excellence textile et le rayonnement au niveau mondial ;
- accroître les interactions entre les Groupes de recherche du GEMTEX dans le but de consolider l'équipe textile au travers de projets scientifiques fédérateurs.

Pour cela, le GEMTEX met en avant 7 actions :

➤ Action 1 : Etablir des partenariats structurants (au niveau national) pour assurer les positionnements scientifiques du GEMTEX et garantir sa visibilité au niveau national et international.

Ces partenariats structurants visant un positionnement scientifique indiscutable d'une "Equipe Textile" disposant des compétences pluridisciplinaires (sections CNU 32, 33, 60, 61 et 62) seront organisés autour de trois GIS et un centre technique à savoir :

- Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les « Matériaux Textiles Avancés » GIS MTA dont le but est de revaloriser les textiles et de les positionner comme un matériau à part entière, de les promouvoir pour les faire reconnaître comme une véritable alternative pour de multiples applications à forte valeur ajoutée. Cette initiative rassemble les compétences de plusieurs laboratoires et les 3 groupes de recherche HCD, MTP et MTC. Ce projet orienté applications contribuera au renforcement du potentiel d'innovation du GIS et au renforcement de la cohésion du GEMTEX. Toutefois, il faudra veiller à ce que l'activité de recherche amont soit suffisamment présente, source des véritables innovations ;

- Le Groupement d'Intérêt Scientifique « Institut Européen pour l'Administration Étendue » (IEAE) réunit des acteurs académiques et des sociétés de consulting. Le GIS s'implique dans la réflexion sur les modèles textile/habillement pour l'administration étendue. Le groupe HCD est impliqué dans cette réflexion. Toutefois, on peut se poser la question quant à la réelle valeur ajoutée globale pour le GEMTEX ;

- Le Groupement d'Intérêt Scientifique « Groupement de Recherche en Automatisation Intégrée et Systèmes Homme-Machine » GIS GRAISyHM. Ce GIS regroupe les laboratoires d'automatique, de génie informatique et de traitement du signal de 11 établissements de la région Nord-Pas de Calais. Le groupe HCD du laboratoire GEMTEX, dans ce cadre, s'attache au thème transversal Homme-Machine et plus particulièrement au développement d'un nouveau système d'aide à la décision, intégrant la connaissance humaine, à partir de signaux physiologiques et psychologiques mesurés sur l'humain notamment au travers de l'instrumentation d'un vêtement professionnel. Ce projet innovant doit mobiliser les acteurs du groupe HDC, des retombées amont peuvent être attendues ;

- Le CETI, Centre Européen des Textiles Innovants (CETI) a été pensé et construit comme un outil structurant majeur pour la filière textile de l'Euro-région. Il dispose de plateformes semi industrielles performantes, en particulier dans les domaines du filage en voie fondue et de la mise en œuvre de non-tissés. Le GEMTEX en assure la Direction Scientifique. Le CETI en tant que plateforme et outil structurant peut être un apport important pour le GEMTEX. Il faudra toutefois à veiller à ce que les relations soient bien équilibrées et que les travaux menés en commun ne soient pas uniquement orientés vers les applications mais préserve aussi une part de recherche plus amont.



➤ Action 2 : Consolider les orientations thématiques du GEMTEX

La stratégie scientifique du GEMTEX définit quatre thématiques principales de recherche fondées sur les compétences existantes au GEMTEX et sur le potentiel de développement des textiles à haute et à très haute valeur ajoutée :

- Textiles multifonctionnels,
- Production et usage,
- Renforts et composites,
- Textiles durables.

Ces quatre thèmes rentrent bien dans la stratégie globale qui a été définie tant au niveau national qu'europpéen quant à l'évolution de l'industrie textile (Textiles avancés à haute valeur ajoutée). Le GEMTEX dispose de nombreux atouts pour répondre à ces défis, en particulier la présence de 5 sections CNU dans le laboratoire constitue un atout important pour ces recherches très transversales.

➤ Action 3 : Sur le plan européen et international valoriser et fructifier les relations avec les universités textiles et centres de recherche de haut niveau.

Le comité ne peut qu'encourager le GEMTEX à poursuivre dans cette direction, sachant que l'unité est déjà fortement impliquée dans les instances textiles internationales.

➤ Action 4 : Accroître la participation des industriels aux recherches du GEMTEX

Cette action s'inscrit dans la continuité de la stratégie scientifique mise au point précédemment et concrétisée par de nombreux contrats privatifs et collaboratifs avec les industriels. Pour accroître la participation des industriels, le GEMTEX pourra s'appuyer sur la Cellule d'aide au portage de projets collaboratifs et la Cellule de transfert de Technologie mises en place récemment ainsi que sur les compétences du CETI. Toutefois, le laboratoire devra veiller au bon équilibre recherche amont/recherche aval.

➤ Action 5 : Viser la mise en place de plateformes technologiques

L'idée de mutualiser un certain nombre d'équipements pour permettre aux industriels l'accès au prototypage est séduisante et pourrait effectivement déboucher sur la création de start-up. La gestion de ces plateformes risquant d'être complexe et chronophage, le GEMTEX devrait confier cette gestion à la cellule transfert de technologie.

➤ Action 6 : Renforcer le management des Groupes du GEMTEX

Le GEMTEX bénéficie d'un atout important avec 5 sections CNU représentées. Pour conforter les interactions, le management des Groupes de recherche du GEMTEX par l'équipe de direction et par les Animateurs des Groupes devrait être orienté vers le développement de collaborations et la mise en place de projets fédérateurs nécessitant les compétences de tous les membres du GEMTEX. Le GEMTEX doit conforter cet atout.

➤ Action 7 : Renforcer l'identité du laboratoire GEMTEX

Afin de renforcer cette identité, le GEMTEX veut s'engager sur un certain nombre d'objectifs chiffrés à savoir : un flux élevé de soutenances de thèses (10/an), une quarantaine de publications par an, un pourcentage important de publications cosignées entre membres de différents groupes et une mobilisation importante des MCF dans l'encadrement de thèses. Eu égard à la croissance actuelle du GEMTEX, ces objectifs sont tenables si le flux de doctorants entrant est maintenu.



Le comité constate que le GEMTEX, avec l'assistance résolue de l'École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles de Roubaix, prévoit bien de mettre en œuvre les dispositions qui doivent accompagner ses projets : appui de la Cellule d'aide au portage de projets collaboratifs et de la Cellule de transfert de Technologie, développement des partenariats académiques et industriels, implication dans les pôles, assistance aux chercheurs faiblement publiants. Le GEMTEX a fait une analyse réaliste de ses forces et de ses faiblesses ; il est conscient des dangers qui le guettent et des opportunités qui se présentent à lui et qu'il compte saisir. La création de l'université de Lille en tant que CUE (Communauté d'Universités et d'Établissements) pourrait constituer une occasion pour l'ENSAIT et donc pour le GEMTEX de jouer un rôle fédérateur dans le domaine des sciences pour l'ingénieur, tout en conservant la spécificité textile qui lui est propre.

## 4 • Analyse thème par thème

### Thème 1 : MTP

Multifunctional Textiles et Processes

Nom du responsable :

M<sup>me</sup> Christine CAMPAGNE

Effectifs

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	15	15
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)	4,5	4,5
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche	5	5
ETP de doctorants	5	
<b>TOTAL</b>	32,5	24,5

### • Appréciations détaillées

Le thème 'Multifunctional Textiles and Processes' (MTP, acronyme anglais) constitue un axe fort de recherche du laboratoire GEMTEX, il s'appuie sur des compétences transversales dans les domaines des matériaux, de la chimie et du génie des procédés. Les thématiques de l'équipe sont présentées en trois volets : 'Développement de fibres fonctionnelles', 'Développement de textiles à structure contrôlée', et 'Fonctionnalisation de surfaces textiles', couvrant de nombreux secteurs applicatifs (bâtiment, transport, automobile, hygiène, santé, équipements de protection individuelle (EPI), habillement, alimentaire ...).

L'équipe comprend quinze enseignants-chercheurs (3 PR et 12 MCF), appartenant principalement aux 33<sup>e</sup> et 62<sup>e</sup> sections du CNU, correspondant à 7,5 ETP. La production scientifique liée à cette thématique est très correcte et de bon niveau, et se caractérise par une dynamique positive nette au cours des dernières années. Néanmoins, quelques EC publient peu, et le nombre de citations est inégal. Deux compétences majeures se démarquent à travers les publications sur la fonctionnalisation de surface des fibres, d'une part par traitement plasma, et d'autre part par micro-encapsulation. Les autres thèmes de recherche du groupe MTP concernent principalement le mélange de polymères non miscibles et l'incorporation de nanocharges.



Les collaborations académiques et partenariales, aux niveaux régional, national et international (Tunisie, Inde, Chine, Belgique, UK, Roumanie, Grèce, Allemagne ...), sont bien concrétisées par des publications communes. De même, les interactions avec les autres groupes thématiques du GEMTEX se traduisent également par des codirections de thèse, et publications et communications communes.

Les publications du thème MTP se répartissent judicieusement à la fois dans des revues 'matériaux' de bon niveau, assurant un impact des travaux dans la communauté scientifique internationale, notamment dans le domaine des polymères, et d'autre part dans des revues spécialisées 'textile' pérennisant ainsi la visibilité historique de cette thématique auprès des industriels du secteur et des autres laboratoires internationaux axés sur des thématiques textiles. Les travaux émanant de certains des EC appartenant à la section 62 du CNU gagneraient en reconnaissance s'ils étaient davantage diffusés dans des revues de la communauté du génie des procédés.

Par ailleurs, les enseignants-chercheurs de ce groupe sont fortement impliqués dans l'organisation de congrès et de journées thématiques, ainsi que dans les comités scientifiques de conférences internationales. L'attractivité de l'équipe se traduit également par l'accueil de chercheurs invités, et de doctorants internationaux, une tendance qui va encore se renforcer dans le cadre du programme d'Ecole Doctorale Internationale Erasmus Mundus.

Le thème MTP s'appuie fortement sur des projets collaboratifs avec des industriels (grands groupes et PME, Pôles de compétitivité ...), ce qui assure des financements importants, permettant le recrutement de nombreux thésards, post-docs et ingénieurs/techniciens. Notons l'activité de prise de brevets (2 en 2010, 1 en 2009), traduisant la volonté de valoriser la recherche menée. Un exemple de transfert réussi des résultats académiques vers l'industrie concerne le projet sur les textiles auto-rafraîchissants (2 brevets). Les membres de l'équipe sont également fortement impliqués dans des activités d'expertise avec l'industrie.

## Conclusion

### ▪ *Avis global sur le thème :*

Le thème 'Textiles Multifonctionnels et Procédés' (MTP) est un axe phare du GEMTEX, très dynamique, avec une bonne production scientifique et des partenariats industriels nombreux. Les thématiques du groupe sont bien ciblées, implantées depuis de nombreuses années dans l'environnement économique local, et sont reconnues aux niveaux national et international.

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

- le thème MTP a su conserver une réelle spécificité 'textile', à travers la fonctionnalisation de surface des fibres, spécificité qui le démarque d'autres laboratoires français spécialisés dans les traitements de surface des polymères ;

- de plus, ce thème est reconnu par les industriels du secteur, ce qui assure des financements conséquents pour l'équipe ;

- le thème MTP apparaît par ailleurs être un pivot central pour les projets transversaux développés au sein de GEMTEX ;

- enfin, les perspectives de recherche axées sur le développement durable sont prometteuses.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

- la production scientifique est supportée essentiellement par quelques enseignants-chercheurs alors que d'autres publient peu, voire très peu ;

- les projets de recherche appliquée sont très nombreux, et il serait judicieux de développer en parallèle davantage de travaux de recherche « amont » sur des aspects plus fondamentaux ou exploratoires.





▪ *Recommandations :*

Le comité recommande de :

- développer les aspects fondamentaux, via de nouveaux projets de recherche plus 'amont', tout en conservant l'axe 'fibre', qui fait l'originalité du thème, en collaborant si nécessaire avec d'autres laboratoires sur certains aspects (domaine des polymères, du mouillage...);

- poursuivre la réflexion sur la structuration de type matriciel entre compétences disciplinaires et thèmes de recherche transversaux (la dénomination 'Textiles Multifonctionnels' apparaissant à la fois comme centre de compétence et comme thématique transversale).



## Thème 2 : MTC

Mechanics Textile Composites

Nom du responsable :

M. Damien SOULAT

### Effectifs

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	5,5	5,5
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)	3	3
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche	6	6
ETP de doctorants	7	
<b>TOTAL</b>	22,5	14,5

### • Appréciations détaillées

Le Groupe MTC (Mechanics Textile Composites) comprend cinq enseignants-chercheurs de la 60ème section CNU, plus spécifiquement dans le domaine de la mécanique des structures, focalisant les thématiques de ce groupe notamment sur les fonctionnalités mécaniques des renforts textiles. Ce groupe, très actif, a été récemment renforcé par le recrutement d'un PR en 60ème section.

Pour ce qui relève des fonctionnalités, ce groupe de recherche est focalisé sur des applications de pièces structurales allégées dans les secteurs industriels principalement du transport, de la défense mais également de l'énergie.

Les compétences de ce groupe sont plus particulièrement dédiées à la mise en œuvre et à la caractérisation des préformes textiles en vue de leurs applications comme renforts de pièces composites, mais le groupe s'intéresse aussi à la conception et à l'optimisation des procédés d'élaboration de ces préformes.



Pour la mise en œuvre des préformes, le groupe développe des outils de prototypage tout à fait remarquables. Basées sur les technologies classiques de tissage, de tressage, de couture, de piquage ou de placement de mèches de fibres, les machines qualifiées d'hybrides, développées par ce groupe, intègrent ces diverses technologies en vue de produire des formes de pièces complexes tout en minimisant les dégradations de fibres et en maintenant des cadences de production acceptables. Par ailleurs, afin de comprendre les interactions entre les fils à l'intérieur des structures et de mesurer les efforts sur ces structures lors du tissage, le groupe en interaction avec les autres groupes du GEMTEX a développé une instrumentation filamenteuse tissable. A l'aide de ces nouveaux capteurs, le groupe devrait accéder à des informations fondamentales sur les procédés de fabrication de préformes. Ces compétences spécifiques ont permis au groupe MTC d'avoir un grand nombre de contrats, dont l'ANR NumTiss dédiée à la simulation du procédé de tissage, le programme européen MAPPIC en vue de réaliser des préformes 3D et le PIA Sinfoni concernant l'élaboration de préformes à propriétés contrôlées à base de fibres naturelles.

La caractérisation de ces préformes est aussi une préoccupation du groupe MTC. La nature fibreuse et multi-échelles des préformes leur confère des caractéristiques, ainsi que des propriétés géométriques et mécaniques spécifiques. Une démarche de caractérisation à différentes échelles notamment par tomographies ou micrographies a été mise en place. Associées à ces démarches expérimentales de mesure visuelle, des modèles géométriques à des échelles représentatives de ces préformes sont développés. Ces modèles se dissocient d'une part en des modélisations géométriques des cellules élémentaires de préformes afin de prédire numériquement les entrelacements, les architectures souhaitées et de calculer des densités volumiques de renforts présents. Mais également en des modélisations par éléments finis afin de prédire l'influence des caractéristiques des préformes sur les propriétés mécaniques des structures composites

Le groupe MTC est performant, mais sa taille est relativement petite. Toutefois, le groupe a su compenser cette taille restreinte par un nombre important de collaborations académiques au travers de GDR dédiés aux renforts et composites (GDR 3371 "Mise en Œuvre des Composites et Propriétés Induites" et GDR 3542 "Mécanique Multi-échelle des Milieux Fibreux") et également par un nombre important de thèses en co-encadrement avec les laboratoires français spécialisés dans ces domaines.

## Conclusion

### ▪ *Avis global sur le thème :*

Les sujets traités sont très pertinents tant en termes de ciblage industriel pour les applications futures qu'en termes de voies théoriques à explorer, notamment celles concernant les aspects de discontinuité des matériaux composites tant au niveau microscopique que macroscopique. Il faut dire que c'est une des voies actuellement qui doit impérativement être explorée si l'on veut être capable à terme de gagner de la masse en remplaçant les métaux par exemple par des composites au niveau système. Cette brique fondamentale une fois mieux connue et maîtrisée s'insèrera dans des ensembles plus grands d'aide à la conception de systèmes.

Certaines réalisations sont impressionnantes, notamment les protections aux impacts de balles qui ont fait l'objet de tests avec succès.

L'approche scientifique est rigoureuse.

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Les points forts sont les suivants :

- tissage interlock et application à des pièces 3D en composite ayant des géométries variables ;
- bon équipement de tressage ;
- conception de mono-pièces hybrides à croisement 3D ;
- thématique de la détérioration des fibres dans les métiers à tisser débouchant sur la création et la conception de nouvelles machines-outils ;
- grâce à cette technique, ouverture à la fibre de carbone qui est très fragile et dont l'application dans les métiers à tisser reste limitée (détérioration, électricité statique, etc) ;
- simulations micro- et macroscopiques des discontinuités.



En termes de possibilités, on pourrait imaginer un développement conséquent, à terme, de start-up, peut-être en collaboration avec des industriels pour réaliser et commercialiser des machines-outils 'customisées'. Les connaissances sur les discontinuités et leurs effets pourraient donner lieu à des coopérations avec des concepteurs de logiciels (comme Dassault Systèmes par exemple) qui pourraient proposer d'insérer de nouvelles fonctionnalités dans le logiciel Catia.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

La taille de l'équipe est encore trop faible. Il y a un risque d'essoufflement si la dynamique impulsée par le recrutement PR n'est pas soutenue.

Les collaborations avec des mathématiciens ou numériciens ne sont pas assez développées (cette dernière remarque étant valable pour l'ensemble des activités du GEMTEX).

- *Recommandations :*

Il est recommandé de renforcer l'équipe pour en faire un centre de compétence de taille critique.



### Thème 3: HCD

Human Centered Design

Nom du responsable:

M. Xianyi ZENG

### Effectifs

Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein	Au 30/06/2013	Au 01/01/2015
ETP d'enseignants-chercheurs titulaires	10,5	10,5
ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires		
ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.)	1,5	3
ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants		
ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche	4	4
ETP de doctorants	6	
<b>TOTAL</b>	25	17,5

### • Appréciations détaillées

Le groupe HCD (Human Centered Design) est une composante très importante dans les activités de recherche du GEMTEX. HCD présente un bilan riche aussi bien quantitativement que qualitativement et ce à différents niveaux : publications, thèses, contrats industriels, collaborations internationales, projets européens, valorisation.

Par ailleurs, HCD collabore activement et travaille en forte interaction avec les autres thèmes.

Ce groupe est composé exclusivement d'enseignants-chercheurs (7 ENSAIT, 2 HEI) de la section 61 du CNU, qui adaptent au domaine du textile et avec succès les outils de l'automatique, du traitement du signal et des images ainsi que les techniques de l'informatique industrielle. C'est ainsi que de nombreux résultats significatifs concernant l'aide à la conception de nouveaux matériaux, la modélisation et la caractérisation, le développement de capteurs ou d'actionneurs... ont été obtenus et largement publiés dans des revues renommées.

Les membres du HCD sont également actifs par leur implication dans :

- des instances et organismes acteurs dans le textile : pôles de compétitivité, CETI ... ;
- des Groupements d'Intérêt Scientifique ;
- la direction du GEMTEX ;
- la direction scientifique de l'ENSAIT.



De cinq axes de recherche en 2008 (Aide à la conception de matériaux, Analyse et conception sensorielle, Aide à la création de vêtements virtuels, Optimisation de la chaîne logistique textile, Textiles intelligents capteurs et actionneurs flexibles), HCD passe à quatre axes dans ce nouveau projet en fusionnant les aspects sensoriels et virtuels. Ceci représente un effort de recentrage qu'il faut noter même s'il reste encore insuffisant.

## Conclusion

### ▪ *Avis global sur le thème :*

Le groupe HCD apporte une grande contribution dans l'animation de la recherche et dans la production scientifique. Ses membres sont très impliqués dans la communauté des 'textiliens' aussi bien académique qu'industrielle. Il a su tisser des partenariats tant au niveau national qu'à l'échelle internationale lui apportant un grand potentiel scientifique et un fort engagement contractuel.

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'ENSAIT a une spécificité qu'elle a su garder, développer, mettre en valeur malgré la conjoncture défavorable du secteur du textile en France. Ses équipements, ses relations industrielles, ses élèves ingénieurs, anciens ou en cours, sont des atouts permettant de mener une activité de recherche dans le domaine du textile.

Les membres de HCD se sont largement adaptés à cet environnement dont ils ont su saisir toutes les opportunités. Il est indéniable que le savoir-faire et la capitalisation de ce groupe lui ont permis d'acquérir une visibilité internationale.

Ce groupe possède de nombreux contrats. La politique d'intéressement mise en place par l'établissement est un élément moteur susceptible de motiver les porteurs de projets.

Le secteur du textile est absent des thématiques de recherche des laboratoires spécialisés dans les domaines de la section 61. Les membres de HCD ont su créer l'environnement nécessaire à l'animation et au développement de leurs axes de recherche liés au textile tout en maintenant une contribution et une qualité scientifique de haut niveau dans leur spécialité.

### ▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Parmi les éléments constituant un point faible ou risque, on peut citer :

- HCD est composé d'autant de PR que de MCF ;
- on relève un glissement de certains développements vers l'Intelligence Artificielle et plus généralement vers des axes plus liés à l'informatique qui ne sont pas à proprement parler la spécialité du groupe ; certaines applications consomment beaucoup de ressources humaines et matériels mais produisent très peu ;
- on note un nombre élevé de projets nécessitant une gestion et un encadrement chronophages ;
- l'axe logistique semble peu développé et peu produisant ;
- l'effort de publications et plus généralement d'implication dans la vie du groupe n'est pas équitablement réparti au sein de HCD.



▪ *Recommandations :*

Il est recommandé de :

- définir une politique de recrutement qui permette un ratio PR/MCF plus conforme aux normes et aux nécessités d'encadrement ;
- instaurer des séminaires du groupe permettant un meilleur échange entre chercheurs et doctorants, en invitant des conférenciers d'autres disciplines telles que les mathématiques, l'informatique, l'électronique ;
- pérenniser certains développements par une recherche à long terme qui ne soit pas uniquement dictée par les nombreuses opportunités contractuelles, de nombreux résultats obtenus dans le cadre d'un contrat ne trouvant pas de suite et étant laissés en l'état à l'issue du contrat ;
- accentuer les échanges avec l'école HEI tant en enseignement qu'en recherche ;
- renforcer l'axe capteurs /actionneurs qui est très porteur ;
- recentrer les axes de recherche (le projet présente 4 axes et le groupe compte 4 PR).



## 5 • Déroulement de la visite

### Dates de la visite

Début : 5 Novembre 2013 à 14h00

Fin : 6 Novembre 2013 à 16h00

### Lieu de la visite

Institution : ENSAIT / GEMTEX

### Adresse:

2 allée Louise et Victor Champier - BP 30329 - 59056 Roubaix cedex 1

### Locaux spécifiques visités :

Locaux du GEMTEX et de l'ENSAIT

### Déroulement ou programme de visite

La visite s'est déroulée selon le programme suivant :

Le 5 novembre : Présentation du bilan global par le Directeur suivi des exposés de deux des trois thèmes par les responsables puis visite des plateformes d'expérimentation du laboratoire et des locaux.

Le 6 novembre : Présentation du dernier groupe thématique et du projet global de l'unité, puis entretiens avec les représentants des personnels ITA et BIATOS, avec les représentants des doctorants et des post doctorants, avec les représentants des enseignants-chercheurs, avec le représentant de l'École Doctorale Sciences Pour l'Ingénieur (ED 072 SPI), avec les représentants de la tutelle et rencontre finale avec l'équipe de Direction. Enfin, réunion à huis-clos du comité.

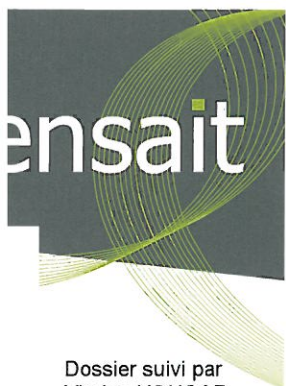
### Points particuliers à mentionner

Le président du comité de visite n'a pu être présent pour raison de santé.





## 6 • Observations générales des tutelles



Dossier suivi par  
Vladan KONCAR  
Directeur de la Recherche  
Directeur du Laboratoire GEMTEX

Roubaix, le 18 février 2014

Monsieur Jacques Hervé LÉVY  
Directeur

à  
**AERES**  
**Section des unités**  
**20 rue Vivienne**  
**75002 PARIS**

N/Réf : JHL/VK/MOB/14.30  
Références : [S2PUR150008223 - LABORATOIRE DE GENIE ET](#)  
[MATERIAUX TEXTILES - 0590338X](#) –

Objet : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation,  
de l'unité LABORATOIRE DE GENIE ET MATERIAUX TEXTILES

Tout d'abord, nous souhaitons remercier l'AERES pour cette évaluation qui reflète bien les activités de recherche du laboratoire GEMTEX EA 2461.

Vos commentaires retraçant les points forts, les points faibles et les recommandations sont précieux et nous confortent dans la poursuite de nos efforts pour la conduite de nos activités.

De manière plus concrète, nous garderons à l'esprit de veiller à renforcer le Groupe MTC, améliorer les interactions inter groupes, nous recentrer sur nos fondamentaux et éviter les recrutements endogènes d'enseignants chercheurs. L'âge de départ en retraite de quelques membres offre au laboratoire l'opportunité d'adapter sa politique d'emploi pour rééquilibrer la production scientifique tout autant que les ratios MCF/PRU au sein des groupes.

Vos appréciations détaillées concernant les 6 critères d'évaluation représentent un encouragement fort pour que le laboratoire poursuive son développement et le maintien de sa croissance.

Concernant les appréciations et analyses plus spécifiques thème par thème, le laboratoire veillera à encourager et accompagner tous les Membres du groupe MTP à mieux répartir leur production scientifique et à conduire des travaux de recherche "amont" plus fondamentaux.

Lors des prises de décisions concernant sa politique d'emplois, le laboratoire restera aussi vigilant afin de poursuivre le renforcement du potentiel humain du groupe MTC, pour que la dynamique positive impulsée par le recrutement d'un Professeur d'Université ne s'essouffle pas. Le GEMTEX sensibilisera et offrira les moyens aux HDR du groupe de construire des collaborations avec les mathématiciens visant à approfondir les réflexions sur les structures composites et leur modélisation.

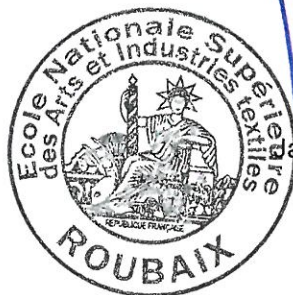
Pour le groupe HCD, une réflexion sur le recentrage des thématiques, notamment portant sur les activités dans le domaine de la logistique, sera conduite en accord avec tous les autres Membres du laboratoire pour juger de la pertinence de ses orientations en fonction de leurs attentes et besoins.

.../...

Toute correspondance doit être adressée impersonnellement à Monsieur le Directeur de l'Ensait

2, allée Louise et Victor Champier BP 30329 59056 Roubaix Cedex 1  
Tel +33 (0)3 20 25 64 64 . Fax +33 (0)3 20 24 84 06 . [contact@ensait.fr](mailto:contact@ensait.fr) . [www.ensait.fr](http://www.ensait.fr)

Nous souhaitons porter à la connaissance de l'AERES qu'une soutenance de HDR (Mme Usha MASSIKA) a eu lieu le 13/01/2014 et qu'une autre soutenance de HDR (M. Fabien SALAUN) est programmée le 11/03/2014.



Jacques Hervé LEVY