

## Procès-verbal de réunion Points inscrits à l'ordre du jour

1. Approbation du procès-verbal du 30 mai 2022
2. Evolution sur l'intégration de l'ENSAIT à l'EPE
3. Divers projets avec l'Université de Lille
4. Evènement « 30 ans du GEMTEX »
5. Bilan du séminaire du GEMTEX et 4 thématiques du futur
6. Nouveaux projets de recherche collaboratifs (mai 2022-novembre 2022)
7. Evolution du budget du GEMTEX 2022 sous réserve de l'approbation des overheads par le Conseil d'Administration
8. Questions Diverses

---

### PARTICIPANTS :

#### ***Etaient présents :***

*Mr Xavier LEGRAND  
Mme Aurélie CAYLA  
Mr Stéphane GIRAUD  
Mr Fabien SALAUN  
Mr Cédric COCHRANE  
Mr Guillaume TARTARE  
Mr François BOUSSU  
Mme Nathalie DOUMENG  
Mme Dorothée MERCIER  
Mme Marion HOUYVET  
Mme Cheryl LOBB DE RAHMAN  
Mr Imed KACEM  
Mr Éric DEVAUX  
Mr Xianyi ZENG  
Mme Sandrine VANDERDONCKT*

#### ***Etaient représentés :***

*Mr Ludovic KOEHL  
Mme Isabelle PEZRON  
Mr Daniel COUTELLIER*

#### ***Etaient absents :***

*Mme Mady DORCHIES  
Mr Olivier BLAREAU  
Mr Hervé VEZIN  
Mr Ahmad Rashed LABANIEH  
Mr. Damien SOULAT*

La séance est ouverte à 9h40 par le Président du Conseil Scientifique, Mr Eric DEVAUX.

Eric Devaux demande à ce que les participants puissent faire remonter leur présence ou non auprès de Sandrine Vanderdonckt afin de s'assurer du quorum au préalable.

**1. APPROBATION DU PROCES-VERBAL DU 30 MAI 2022**

Il n'y a pas de remarque particulière.

Soumis au vote, le Procès-Verbal du Conseil Scientifique du 30 mai 2022 est approuvé à l'unanimité.

**2. EVOLUTION SUR L'INTEGRATION DE L'ENSAIT A L'EPE**

L'ENSAIT a intégré l'Etablissement Public Expérimental de l'Université de Lille depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022 en tant qu'établissement-composante ainsi que Science Po, l'Ecole d'Architecture et de Paysage et l'école de Journalisme.

Les établissements-composantes conservent leur personnalité morale et juridique à l'instar des composantes qui dépendent directement de l'Université de Lille.

Cela ouvre des opportunités intéressantes étant donné la petite taille de l'établissement.

Dans le contexte politico-stratégique, l'école Centrale de Lille signe prochainement une convention d'association avec l'EPE qui devrait aboutir à l'intégration en tant qu'établissement-composante dans quelques années.

Le label I-Site est aujourd'hui pérenne. La problématique est que Centrale Lille bénéficie de fonds provenant du label I-Site alors qu'ils ne sont pas intégrés au projet.

Imed Kacem indique que l'avantage de l'ENSAIT est de garder son autonomie pour la signature des contrats. Pour certains dossiers, les démarches administratives sont alourdies principalement pour les bourses régionales.

Trois thématiques ont été placées prioritairement :

- Politiques publiques
- Médecine de précision
- Textile

La logique est d'inscrire les doctorants à l'école doctorale de l'Université de Lille mais le GEMTEX reste la tutelle.

### 3. DIVERS PROJETS AVEC L'UNIVERSITE DE LILLE

Les 4 établissements-composantes participent à des actions conjointes avec l'Université de Lille. Avec environ 100 000 étudiants, l'Université de Lille est la 5<sup>ème</sup> plus grande université en France.

Divers projets sont en cours en collaboration avec l'Université de Lille :

#### Projet AAP ASDESR

Le projet a été déposé le 15 septembre basé sur 4 axes :

- Formation continue
- Montage de projets européens,
- Valorisation de patrimoine
- Mécénat.

Le budget est de 200 millions d'euros au total et l'enveloppe est fonction de la taille des sites.

Il s'agit d'un appel à projet dont l'Université de Lille est pilote avec 8 partenaires associés dont l'ENSAIT. Des groupes de travail ont été formés en début d'année pour répondre uniquement sur les parties formation continue et montage de projets européens.

L'objectif est de pouvoir bénéficier de ressources supplémentaires essentiellement humaines avec un financement à 100 % la première année pour finir en autonomie au terme des 10 ans, soit un recrutement de 11 agents au service de montage et gestion de projets européens.

Une réponse est attendue en début d'année 2023 pour une mise en place effective en juin 2023.

#### Projet MESRI : Atelier de données LORD

L'ENSAIT a répondu à l'appel à projets en mars et n'a pas été retenu. Le second appel est en cours de finalisation avec envoi en octobre.

#### Collaboration avec la Direction de valorisation de l'ULille

Des échanges ont eu lieu avant l'été. Une visite s'est déroulée en septembre pour permettre une collaboration à terme sur le thème de la valorisation. L'Université de Lille a une structure bien formée et pourrait permettre au laboratoire de bénéficier d'avantages.

#### Evolution des 4 HUB d'excellence interdisciplinaires

L'université de Lille a créé des hubs d'excellence dont les titres restent identiques aux hubs de l'I-Site. L'ENSAIT est impliqué dans le bureau des hubs et intervient dans 3 hubs sur 4 (informatique, santé et planète).

Le rôle de chaque hub est de participer à la stratégie de l'Université de Lille et de la région. Fabien Salaün participe au hub « planète ». Vladan Koncar dans le hub « santé » et Xianyi Zeng dans le hub « informatique ».

### Renforcement des liens avec les deux ED

L'école SPI a été divisée en 2 : MADIS et ENGSYS.

Le GEMTEX est le seul établissement inscrit dans deux écoles doctorales et bénéficie donc de nouvelles bourses financées 100% par l'Université. Ayant beaucoup de sections CNU au sein du laboratoire, le GEMTEX a réussi à négocier le fait d'être un cas particulier avec une inscription dans deux écoles.

L'objectif des années à venir serait d'avoir un contrat doctoral dans chaque école doctorale permettant des financements de thèses supplémentaires.

Imed Kacem demande combien l'ENSAIT a de contrats doctoraux par an. 4 thèses doctorales sont envisageables.

### 3i University Network « Building an interregional agenda for the future »

### Préparation de «France 2030 »

### Démarrage de la Chaire industrielle TexCare

### Développement des relations internationales dans le cadre de l'EPE

#### **4. EVENEMENT « 30 ANS DU GEMTEX »**

Cet événement aura lieu les 24 et 25 novembre 2022. Des conférences inaugurales ainsi que la présentation du laboratoire GEMTEX se dérouleront le 24 matin.

Toutes les conférences s'organisent autour de projets présentés par les enseignants-chercheurs et les industriels.

Dix visites expertes auront lieu le 25 novembre uniquement sur inscription avec 10 personnes maximum. Des rendez-vous en B to B auront également lieu avec des industriels.

#### **5. BILAN DU SEMINAIRE DU GEMTEX ET 4 THEMATIQUES DU FUTUR**

Fabien Salaün présente les résultats du séminaire.

Un groupe de travail a mis en évidence 4 thématiques à développer :

- Concept de Humain Cyber Physical System pour les vêtements intelligents (formalisation, validation sur les applications existantes, publication d'un article)
- Modélisation hybride des TuT (IA explicite et adaptable & BdD tests mécaniques)

- Conception de structure textile active s'adaptant aux contraintes environnementales – Protection/confort
- Monitoring de vêtements (enregistrement des contraintes et événements de la vie du vêtement, modélisation du vieillissement) + analyse 2nd vie (démantèlement, recyclage smart textile, textiles auto transformables)

Une réunion se déroulera le 2 novembre prochain pour définir les modalités d'une réflexion collective pour faire évoluer les thématiques de recherche de chacun.

## 6. NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE COLLABORATIFS (AVRIL-OCTOBRE 2021)

Projets acceptés :

- 2 projets ANR
- 1 projet AID

Projets déposés ou en cours de dépôt :

- 1 projet Horizon Europe
- 5 projets régionaux (STIMULE...)
- 5 projets ANR
- 1 projet PHC UTIQUE
- 1 projet ADEME
- 1 projet européen COST
- 1 Chaire internationale WILL
- 1 projet CEFIPRA
- 1 projet Campus France

### a. Nouveaux projets de recherche collaboratifs au sein du groupe HCD

↳ Projets en cours d'évaluation :

- Projet IncludigiT

Date de soumission : 17 juin 2022

Responsable ENSAIT : Sébastien Thomassey

#### Résumé public :

Le concept d'industrie du futur, les évolutions technologies et la tendance actuelle à la réindustrialisation ouvrent des nouvelles opportunités de développement mais soulèvent également de nombreuses questions notamment sur l'évolution de la contribution de l'humain, ses compétences et ses motivations dans ce nouvel environnement. Ce projet de recherche, associant les laboratoires GEMTEX et LAMIH a pour objectifs d'étudier les impacts de ces nouvelles technologies sur l'organisation du travail, la gestion, le maintien et la montée des compétences humaines nécessaires à la réindustrialisation de l'industrie de l'habillement. Il s'agit en particulier de d'étudier la faisabilité et de définir les spécifications requises pour un compagnonnage par jumeau numérique des opérateurs en confection. L'originalité de ce projet réside dans l'approche de l'industrie du futur centrée sur l'humain, dite « inclusive ». Les différents objectifs vont être réalisés grâce à la mobilisation et l'association des connaissances et

expérimentations en Interaction Humain/Machine, Intelligence Artificielle et technologies de l'habillement.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Ce projet s'inscrit dans les thématiques hub3 I-SITE « Transition numérique au service de l'humain ». Les retombées de ces travaux permettront démontrer la faisabilité du concept et de définir les développements nécessaires en vue de l'AAPG de l'ANR. Il contribuera également au rayonnement scientifique de la région Hauts-de-France en renforçant l'expertise régionale sur ces thématiques. Le coût total du projet incluant la valorisation des personnels statutaires s'élève à 52500 € HT, et la subvention régionale demandée est de 42000€ représentant 80% du coût total du projet.

Financier : Région Hauts de France

Budget : 42000 €

Recrutement : 1 ingénieur recherche pendant 13 mois.

Partenaire : LAMIH Valenciennes

Soumis au vote, le projet IncludigiT est approuvé à l'unanimité.

▪ **LePrixJusteProspectif (LPJP)**

Date de soumission : 17 juin 2022

Responsable ENSAIT : Sébastien Thomassey

**Résumé public :**

Le concept de mode circulaire constitue une opportunité de développement de la filière textile-habillement face aux enjeux économiques et environnementaux actuels. Cela soulève également de nombreuses questions sur l'évolution du business model du secteur notamment dans le cadre de la réduction de la production et de la consommation, volet essentiel de la mode circulaire. Dans ce contexte, il est crucial de redéfinir le prix juste des produits et les politiques de pricing pratiquées actuellement. Le projet LPJP, associant les laboratoires GEMTEX et LUMEN (ULR 4999) et l'entreprise Tape à l'Oeil a pour objectif de développer un modèle de pricing permettant de définir le prix juste d'un vêtement. L'originalité de ce projet réside dans l'intégration du comportement d'achat du consommateur et de la monétarisation des impacts environnementaux dans le calcul du prix optimal par des techniques d'intelligence artificielle. Les différents objectifs vont être réalisés grâce à la mobilisation et l'association des connaissances en sciences sociales et sciences des données.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Ce projet s'inscrit dans les thématiques hub3 I-SITE, notamment « Innovation au service d'une planète en mutation ». Les retombées de ces travaux permettront d'obtenir des résultats préliminaires en vue d'AAP Horizon Europe. Il contribuera également au rayonnement scientifique de la région Hauts-de-France en renforçant l'expertise de la chaire Tex&Care sur la mode circulaire. Le coût total du projet incluant la valorisation des personnels statutaires s'élève à 172220€ HT, et la subvention régionale demandée est de 132837€ représentant 77,13% du coût total du projet.

Financier : Région Hauts de France  
Budget : 132 837 €  
Recrutement : 1 post doc recherche pendant 24 mois.  
Partenaires : LUMEN Université de Lille, Société Tape à l'œil

Soumis au vote, le projet LPJP est approuvé à l'unanimité.

- **Intelligent metaverse textile ecosystems for fashion, health and sustainability**

Date de soumission : 20 octobre 2022  
Responsable ENSAIT : Xuyuan TAO

**Résumé Public :**

This project is promising to create a complete digital environment for a textile based intelligent system to expend various smart textiles' applications (fashion design, supply chain management, healthcare & medical) in Metaverse. Objectives are as following : 1) Providing a community to combine existing knowledge and to identify common issues and problems in order to develop a complete digital environment for a textile based intelligent system to expend three smart textiles' applications: fashion design, supply chain management and healthcare & medical. 2) Promoting the development of a joint research roadmap in accordance with the Strategic Innovation and research Agenda for the textile industry and other related ETPs in order to increase the efficiency and efficacy of the innovation process and having a direct impact on the development and implementation of new technologies, processes, methodologies and products. 3) To coordinate, compare and bring together results of research related to integration of ICT and IoT communication systems on digital ecosystem environment for smart textiles' applications with the aim of defining optimized solutions and potential applications. 4) Foster the transfer of knowledge among different actors in order to find suitable applications in various multidisciplinary fields, such as health, logistics, trackability, supply-chain, etc. 5) Development of a common strategy at European level for the development of textile based ecosystem research lines, in order to build strong European research activities and develop the basis of processes and technologies in the fashion, healthcare and sustainability area and with the aim of being included as a priority in EC Policy programs. 6) Accelerate knowledge transfer from fundamental research to the industrial application by identifying suitable industrial applications. Establishing the bases to transfer knowledge from technology development to pilot/prototype development and then to market scale deployment levels or SME. 7) Create a virtual collaboration open network that fosters team work and real-time communications so that new relevant partners can be incorporated into this COST Action.

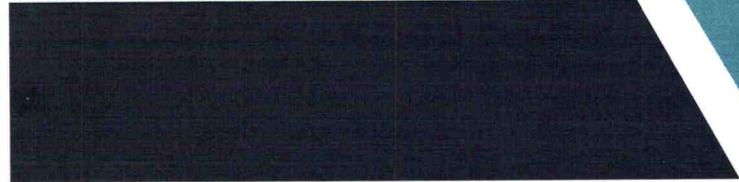
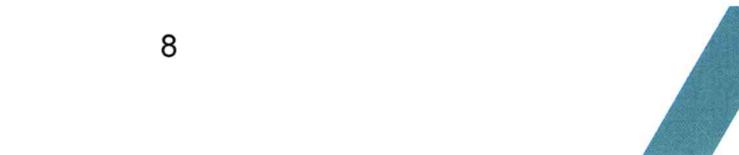
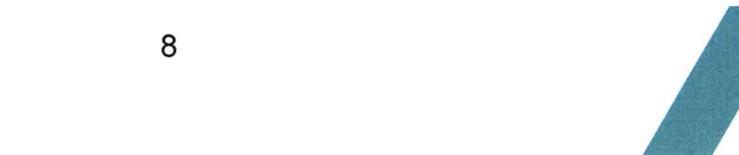
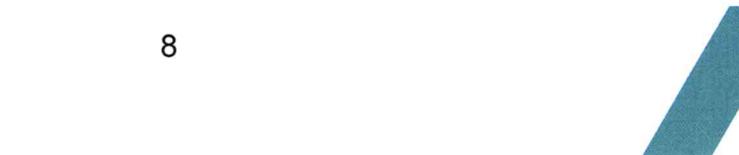
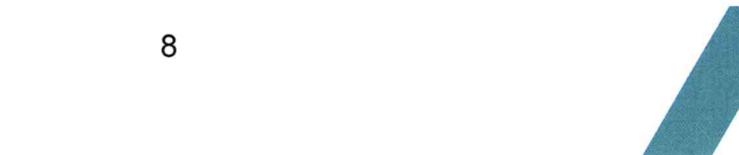
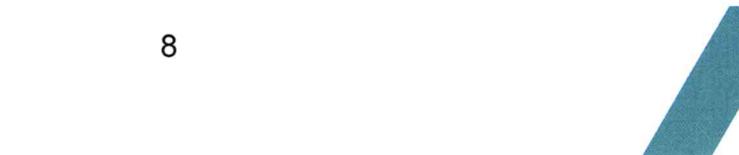
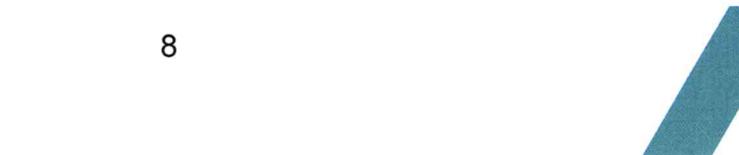
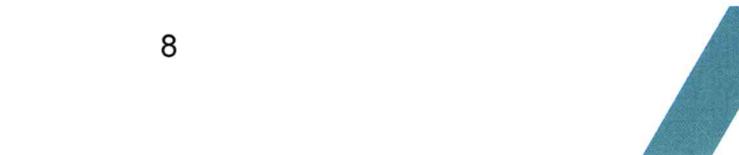
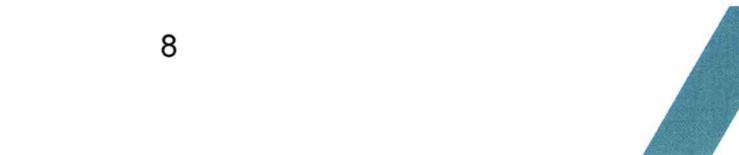
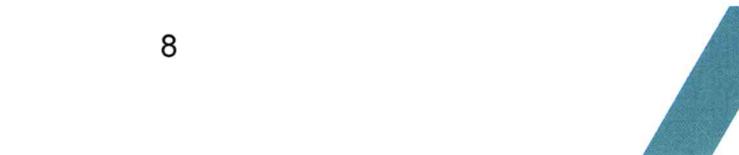
**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Pilotage d'un réseau de recherche sur la digitalisation et l'intelligentisation des textiles.

Financier : Europe  
Budget : en cours de montage  
Partenaires : partenaires Digitalfashion, FBD, BModel

Le projet Europe COST Action permet de tisser un nouveau réseau étendu impliquant des partenaires d'anciens projets et des universités.

Soumis au vote, le projet "Intelligent metaverse textile ecosystems for fashion, health and sustainability" est approuvé à l'unanimité.


**b. Nouveaux projets de recherche collaboratifs au sein du groupe MTP** **Projets en cours d'évaluation :**▪ **Projet YaLiVio**

Date de soumission : 17 juin 2022

Responsable ENSAIT : Usha Massika

**Résumé public :***Textiles antimicrobiens fonctionnalisés à la violacéine de Yarrowia lipolytica*

La grande majorité des colorants industriels sont aujourd'hui issus de la pétrochimie. Par ailleurs, des pigments d'origine naturelle sont aussi utilisés, mais ils sont encore rares et coûtent cher. Le projet YaLiVio explore une tout autre voie : faire produire des colorants par des microorganismes tels que la levure *Yarrowia lipolytica* par un procédé fermentaire, durable, utilisant des ressources renouvelables et visant à réduire au maximum l'empreinte carbone. Ce projet vise à produire la molécule de violacéine, un pigment de couleur bleue/violette qui présente des propriétés très intéressantes (antibiotique, stabilité au chauffage, etc.), par fermentation de *Y. lipolytica*, et de l'appliquer pour l'obtention de surfaces (textiles) colorées antimicrobiennes.

Dans le but de réduire les coûts de production, un milieu de culture à base de mélasse de betterave (sous-produit de l'industrie sucrière) sera utilisé. Des essais sur différents supports de textiles (cellulose-coton et lin, polyester-PET, protéines (laine, soie), et polypropylène-PP), en utilisant différentes méthodes de fonctionnalisation (diffusion/teinture, greffage après activation plasma), seront également réalisés.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Les compétences des laboratoires TIMR et GEMTEX sont complémentaires. En effet, le laboratoire TIMR apportera des connaissances sur la formulation de milieux de cultures à base de sous-produits agro-industriels, ainsi que sur la mesure de l'activité antimicrobienne, alors que le laboratoire GEMTEX apportera des connaissances sur la teinture et la fonctionnalisation de tissus. Le projet YaLiVio ne pourra que contribuer à améliorer l'image régionale et la visibilité nationale des compétences existantes entre l'université de technologie de Compiègne et l'Université de Lille. De par son caractère « recherche appliquée », l'obtention de résultats prometteurs contribuera à accélérer la mise sur le marché de nouveaux produits novateurs.

Financier : Région Hauts de France

Budget total : 268 000 € - Budget ENSAIT : 26 100 €

Partenaires : UTC, Laboratoires de Transformations Intégrées de la Matière Renouvelable, UMR TIMR UTC ESCOM

Soumis au vote, le projet YaLiVio est approuvé à l'unanimité.
---

 Projets acceptés :

- **RegenCell : Clean process for dissolving wood cellulose for the production of textile yarn**

Il a été déposé 3 années de suite. La coordination a été modifiée pour que le projet soit accepté.  
Responsables ENSAIT : Aurélie Cayla, Anne Perwuelz, Joseph Lejeune

**Résumé public :**

RegenCell a pour objectif de développer un nouveau procédé de production de fils textiles à partir de pâte cellulosique de bois à dissoudre, en alternative à la fabrication polluante de viscose. Forts de résultats préliminaires prometteurs, 3 laboratoires et un centre technique proposent une solution durable et innovante pour dissoudre la cellulose en solution aqueuse douce (soude), à température ambiante. Elle combine 1) l'oxydation sélective de la cellulose pour générer des groupements carboxyles, avec régénération du réactif ; et 2) l'intensification du procédé par des moyens physico-chimiques et mécaniques, tant lors du prétraitement de la pâte avant l'oxydation de la cellulose, que lors de la dissolution. Le procédé sera validé à échelle laboratoire par une Analyse de Cycle de Vie et deux preuves de concept, à savoir une pâte à dissoudre dont l'aptitude à la dissolution a été améliorée par une oxydation contrôlée, et un nouveau textile technique cellulosique aux caractéristiques d'hydrophilie et de résistance adaptables.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Compétences sur la mise en œuvre en voie solvants de nouveaux matériaux plus respectueux de l'environnement.

Financier : ANR-PRC

Budget global : 541 000 € - Budget GEMTEX : 184 000 €

Recrutement : 1 doctorant

Partenaires : CTP (Centre Technique du Papier), Grenoble INP-LGP2 (Laboratory of Pulp and Paper Science), UniLasalle (Beauvais).

Soumis au vote, le projet RegenCell est approuvé à l'unanimité.

 Projet déposé

- **Projet Piezoelectric Ceramic-polymer nano-composite Fiber-Based Energy Harvester for Wearable Applications**

Responsables ENSAIT : François Rault, Fabien Salaun

**Résumé public :**

Ce travail vise à développer des dispositifs de récupération d'énergie et de détection utilisant des nanostructures piézoélectriques à base de  $(K,Na,Li)NbO_3$  (KNLN) et  $(Ba,Ca)(Zr,Ti)O_3$  (BCZT) (0-particule, 1-rod) incorporées dans des nanofibres de PVDF (configuration 0-1, 1-1) en utilisant la technique d'électrofilage. Le KNLN et BCZT fournissent une propriété piézoélectrique exceptionnelle,

ainsi l'utilisation de ces nanocharges hautement anisotropes aideraient à obtenir un meilleur alignement des chaînes macromoléculaires pour favoriser la polarisation dans le composite en optimisant la morphologie des fibres lors de l'électrofilage. On s'attend à ce que la fonctionnalisation de surface de ces nano-charges puisse également améliorer les caractéristiques physico-chimiques de la fibre résultante. Enfin, ces fibres seront intégrées dans un textile à l'aide d'un assemblage de couches en configuration électrode-couche active-électrode en utilisant une technique d'électrofilage continu en une seule étape.

#### **Enjeux pour l'ENSAIT :**

Initiation d'une collaboration avec l'Inde sur les textiles récupérateurs d'énergie.

Financier : CEFIPRA

Budget : 165 000 € dont 90 000 € pour l'ENSAIT

Recrutement : 1 doctorant - thèse en cotutelle et post doc

Partenaires : Banasthali Vidyapith, Tonk, Rajasthan\*

Soumis au vote, le projet Piezoelectric Ceramic-Polymer Nano-composite Fiber-Based Energy Harvester for Wearable Applications est approuvé à l'unanimité.

#### • **Projet Greencose ligne pilote**

Responsables ENSAIT : Usha Massika, Christine Campagne, Aurélie Cayla, Ahmida El Achari, Fabien Salaun

#### **Résumé public :**

Le projet Greencose Ligne Pilote, mené en collaboration avec le Gemtex, a pour but de construire une ligne pilote permettant de valider le procédé à cette échelle. Une phase de conception importante est prévue afin de trouver les équipements adaptés et de concevoir les équipements spécifiques au procédé. Ces équipements ensuite installés de manière à être utilisés de manière semi-continue, avec transport automatique des fluides. Cela permettra de réaliser des essais sur le procédé complet, afin de l'optimiser à cette échelle, et de pouvoir implémenter des boucles fermées et des traitements d'effluents.

L'objectif principal du projet GLP est de valider la technologie Greencose à l'échelle pilote, et de produire assez de matière pour tester l'intégration des fibres dans la chaîne de transformation classique du textile et produire un vêtement prototype. De même, la production de matière à l'échelle pilote permettra de produire assez d'effluents pour travailler sur la mise en place de boucles fermées, l'extraction des co-produits et leurs utilisations possibles, et le traitement des effluents. En parallèle, une méthode alternative de décoloration sera développée au Gemtex pour réduire encore l'impact environnemental du procédé.

Enjeux pour l'ENSAIT :

- Etude de la filabilité d'un PET recyclé –
- Développement d'une nouvelle voie de décoloration de la matière-utilisation du CO<sub>2</sub> supercritique
- Conception d'une structure textile membranaire pour la gestion des effluents

Financier : ADEME – dispositif - Solutions innovantes pour l'amélioration de la recyclabilité, le recyclage et la réincorporation des matériaux (RRR)

Budget : 2 700 000 euros - ENSAIT 700 000 euros

Recrutement : 3 thèses + 3 masters

Partenaires : INDUO (coordinateur), ENSAIT

Soumis au vote, le projet Greencose Ligne Pilote est approuvé à l'unanimité.

- **REVALOTEX**

Responsables ENSAIT : Anne Perwuelz, Romain Benkirane, Ludovic Koehl

La valeur des textiles dans l'économie circulaire : re-crédation de valeur et vies multiples.

Durée 24 mois

**Résumé public :**

L'objectif global de ce projet est d'évaluer le gain environnemental des stratégies de l'économie circulaire. Pour cela, le projet a pour ambition d'inclure les différentes vies d'un produit dans son évaluation environnementale, ainsi que l'évolution de son usage, sa qualité et sa réparabilité.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Expertise en économie circulaire en lien avec la Chaire Tex&Care.

Financier : Région Hauts de France

Economie circulaire et nouveaux Modèles de Développement

Budget : 262 8984,02 €

Recrutement : 1 post doc

Partenaires : IAE Lille, La Gentle Factory, UTTI, Tissage de Baisieux.

Soumis au vote, le projet REVALOTEX est approuvé à l'unanimité.

↳ **Projet en cours de montage**

- **Projet « mise en forme des mélanges HDPE/LDPE et fibrillation in situ – application aux films et filets d'enrubannage agricole**

Responsables ENSAIT : Aurélie Cayla, Fabien Salaun

**Résumé public :**

Films et fils dont les propriétés mécaniques sont adaptées à l'application via le renfort in-situ de phase HDPE dans des filaments de LDPE par des morphologies fibrillaires.

L'objectif étant de faciliter le recyclage de ces matériaux.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Compétences sur la morphologie des mélanges de polymères lors de la mise en filage en voie fondu

Compétences sur la rhéologie des polymères

Financier : ANR-PRC

Budget prévisionnel global : 600 000 € - Budget GEMTEX : 150 000 €

Recrutement : 1 doctorant en co-tutelle UMET ou IMT Douai

Partenaires : IMP, UMET, IMT, GEMTEX

Soumis au vote, le projet « mise en forme des mélanges HDPE/LDPE et fibrillation in-situ – application aux films et filets d'enrubannage agricole » est approuvé à l'unanimité.

- **Projet VALAITEX**

Projet ANR-PRCE déjà déposé l'année dernière.

Responsable ENSAIT : Romain Benkirane

**Résumé public :**

Instead of the aerogels already proposed to use amyloid fibres as depolluting system, VALAITEX project proposes to develop textiles. This approach is much more realistic for industrial applications. Both melt spinning and wet spinning will be investigated. Melt spinning allows the use of commodity polymers and it should be more straightforward to reach the industrial scale. However, the choice of commodity polymers is limited by the process temperature range, which should remain lower than 120°C because of the proteins. Moreover, this process implies that the amyloid fibres are provided as powder, which may lead to some compounding problems. Wet spinning is less straightforward but it presents several advantages: (1) direct use of protein aqueous solutions, avoiding drying / freeze drying steps, (2) combination with water-soluble fibre grade polymers like PolyvinylAlcool (PVA) or widely available bio-molecules like cellulose, chitosan and alginate, and (3) water-based process, which is cheap and environmental friendly.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Compétences sur la mise en œuvre de polymères fonctionnalisés en voie fondu et en voie solvant.

Financier : ANR-PRCE

Budget prévisionnel global : 700 000 € - budget ENSAIT : 220 000 €

Recrutement : 1 doctorant

Partenaires : GEMTEX (Coordinateur) Centre Technologique Nouvelle Aquitaine Composites et Matériaux avancés (CANOE), CEA (IRIG-LCBM ; UMR 5249), INRAE, Industriel de la dépollution des sols

Soumis au vote, le projet VALAITEX est approuvé à l'unanimité.

- **Projet « développement de formulation polymères/polysaccharides modifiés pour impression 3D et pour fils (à résorbabilité contrôlée) pour des applications médicales**

Responsables ENSAIT : Aurélie Cayla et Christine Campagne

Ce projet fait suite de 2 projets qui se terminent : MATTISSE et DEBIOTHY.

Financier : ANR-PRCE

Partenaire : UTA, CHU, Lattice Medical

Soumis au vote, le projet est approuvé à l'unanimité.

c. **Nouveaux projets de recherche collaboratifs au sein du groupe MTC**

↳ **Projet en cours de montage**

• **Projet COMPosites TRANSPARENTS par procédé RTM (COMPTRANS)**

Responsables ENSAIT : François Boussu, Aurélie Cayla et Fabien Salaun

**Résumé public :**

Le présent projet correspond à une collaboration entre deux Laboratoires de Recherche Régionaux que sont le Laboratoire de Génie des Matériaux Textiles (GEMTEX, EA2461) de l'ENSAIT (Roubaix) et l'Unité Matériaux et Transformations (UMET, CNRS UMR 8207) de l'Université de Lille. Il a pour objectif de concevoir des composites transparents par procédé par moulage de transfert de résine (RTM) pour des applications balistiques.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Continuité des travaux du projet TRIBAL

Financier : Région Hauts de France – dispositif start -airr  
Budget prévisionnel : 100 000 € - Budget ENSAIT : 70 000 €  
Recrutement : 1 post doc  
Partenaires : GEMTEX (coordinateur), UMET

Soumis au vote, le projet COMPTRANS est approuvé à l'unanimité

↳ **Projet en cours d'évaluation**

• **SIMFORMWOV**

Responsable ENSAIT :

**Résumé public :**

SIMulation du FORMage de multicouches de renforts tissés avec prise en compte de l'anisotropie du coefficient de frottement.

Le projet SimFormWov concerne le développement des outils de simulation des étapes de fabrication des pièces composites, de type LCM (Liquid Composite Moulding) lors desquels une étape essentielle de mise en forme du renfort fibreux est effectuée avant le moulage par transfert de résine. Dans la continuité de travaux antérieurs, communs entre ces entités et portant sur les modèles de comportement, l'objectif est de développer un outil de simulation qui prend en compte l'évolution du coefficient de frottement entre les couches en fonction du cisaillement et des orientations des mèches. Ce programme s'établira également en collaboration avec l'ENI de Tarbes.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Programmes en collaboration avec plusieurs équipes de Tunis et l'ENI de Tarbes. Approches qui couplent des démarches expérimentales, sur le banc de mise en forme du GEMTEX et numérique.

Financier : Campus France

Budget : prise en charge du séjour et déplacement du doctorant, déplacements et séjour des encadrants.

Recrutement : 1 thèse en co-tutelle (Directeurs de Thèse : D. Soulat; T. Mabrouki (ENIT); co-encadrant : A.R. Labanieh )

Partenaires : ENSAIT, ENI Tunis, ENSI Tunis, ENI Tarbes

Soumis au vote, le projet SIMFORMWOV est approuvé à l'unanimité

↳ Projets refusés :

- **SUSAN**

Responsable ENSAIT : Damien Soulat, Xavier Legrand, Ahmad Rashed Labanieh, Momamed Medhat Salem.

**Résumé public :**

SUSAN: Sustainable sandwich composite structures for mobility applications

HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-11: Advanced lightweight materials for energy efficient structures (RIA)

The main aim of SUSAN project is the development of highly efficient manufacturing and recycling technologies that enable the circular fabrication of all renewable lightweight/bio-based materials and structures for mobility applications covering research and innovation in all the stages of the industrial value chain (bio-based materials formulation (foams, resins and fibres), manufacturing technologies and processes development, composites production and fabrication of sandwich structures)

Coord. Fraunhofer

14 partners from 8 different countries (FR,DE, IT, ES, NL, CH, SE, DK)

Financier : Europe

Budget global : 4 903 705 € - budget ENSAIT : 360 213 €

Recrutement : 1 doctorant

Nouvel appel en mars 2023

Soumis au vote, le projet SUSAN est approuvé à l'unanimité

- **Projet 3DFunComPlas**

Responsable ENSAIT : Damien Soulat, Xavier Legrand, Mohamed Medhat Salem

**Résumé public :**

Renforcement dans l'épaisseur pour des COMposites carbonés à propriétés multiFONctionnelles et applications thermoPLAstiques.

Financier : ANR-PRCE

Budget Ensait : 178 000 €

Recrutement : 1 doctorant

Partenaires : Ensait (porteur), INSA, IMT-Nord Europe + 3 PME: Mecano-ID, Nobrak, IPC-CT, (Centre Technique Industriel de la Plasturgie et des Composites)  
Labellisation: Techtera, Aerospace-Valley

- **COMPAUTEX**

Responsable ENSAIT : François Boussu, Ahmad Rashed Labanieh, Fabien Salaun

**Résumé public :**

Le caractère auxétique d'un renfort fibreux peut se manifester à plusieurs échelles du matériau et pour des architectures spécifiques à l'échelle du fil, du tissu 2D et de la structure 3D en tant que renfort de matériau composite. Cela procure alors des modifications de géométrie et de comportement du matériau textile pouvant se mesurer par le biais d'un coefficient de Poisson négatif. Cependant, peu de développements ont été effectués sur des architectures possédant cette propriété auxétique issue des technologies textiles aux différentes échelles des matériaux fibreux. Pour illustrer cette propriété auxétique aux différentes échelles du textile (fil, tissu 2D et tissu 3D), différents concepts seront proposés en termes d'application potentielle. A l'échelle du fil à propriété auxétique, une preuve de concept de type « stent » sera conçue, simulée et réalisée afin de proposer à la fois la topologie optimisée de la structure fibreuse mais également l'adaptation de la technologie textile associée. A l'échelle du tissu 2D (ou plan) à propriété auxétique, une preuve de concept de type « peau artificielle » sera proposée en optimisant la géométrie du motif tissé par calcul et également en adaptant la technologie de tissage pour la produire. Enfin, à l'échelle du renfort fibreux pour matériaux composites, une preuve de concept de type « panneau sandwich » à base de nid d'abeille composé d'éléments unitaires à propriété auxétique sera conçu comme preuve de concept pour être assemblé au sein d'un renfort tissé 3D et simulé par des méthodes inverses d'optimisation topologique pour identifier les géométries les plus appropriées à l'effet auxétique recherché en termes d'absorption d'énergie d'impact et de vibrations.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Renforcement de la thématique des renforts fibreux innovants pour matériaux composites  
Nouvelles architectures de matériaux fibreux pour des réponses mécaniques à différentes échelles.

Financier : ANR-PRC

Budget : 189 787 €

Recrutement : 1 doctorant (36 mois) + 1 post doc (6 mois)

Partenaires : Ce projet très interdisciplinaire sera mené en étroite collaboration entre le laboratoire GEMTEX de l'ENSAIT de Roubaix, Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industrie Textile, impliqué dans la conception et fabrication des solutions technologiques textiles multi-échelles ; le laboratoire LEM3 – ENSEM de l'université de Lorraine, impliqué dans les calculs d'armures auxétiques par optimisation topologique multi-échelles pour la construction de modèles effectifs du renfort de type hyperélastiques ; le Centre des Matériaux (ARMINES), centre de recherche du Centre Commun DR d'ARMINES et de MINES ParisTech, impliqué dans la réalisation et simulation d'essais de microtomographie sous charge mécanique ; le laboratoire PIMM des Arts & Métiers/Cnam/CNRS UMR 8006, impliqué dans la modélisation et simulation des matériaux composites et la validation des concepts numériques associés.

Ce projet a été déposé à trois reprises et refusé 3 fois.



↳ Projets en cours d'évaluation :

- **PHC UTIQUE**

Responsable ENSAIT : François Boussu, Mohamed Medhat Salem

**Résumé public :**

Notre projet a pour but d'élargir le champ d'exploitation des fibres naturelles tunisiennes qui peuvent être extraites du palmier dattier. Cette étude vise non seulement à valoriser les quantités de déchets de feuilles de palmier jetées chaque année mais aussi à créer une nouvelle filière industrielle génératrice de nombreux emplois. En effet, nous envisageons, d'une part, de mettre au point un procédé de fabrication des fils à base de fibres de palmier dattier et, d'autre part, d'élaborer des renforts fibreux multi-couches pour matériaux composites.

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Coopération recherche avec l'ENIM de Monastir (thèse en co-tutelle)  
Mise en place d'une activité de recherche commune sur les renforts bio-sourcés

Financier : PHC UTIQUE

Budget : 45 031.40 €

Recrutement : 2 doctorants (36 mois) en co-tutelle

Partenaires : ENIM de Monastir, ISET de Ksar Ellal

Soumis au vote, le projet PHC UTIQUE est approuvé à l'unanimité.

↳ Projets en cours de contractualisation :

- **RAPID DGA/CORPLAUX**

Responsable ENSAIT : François Boussu, François Rault

**Résumé public :**

Le projet est construit autour de 3 éléments :

- Les matériaux auxétiques : matériaux novateurs encore peu exploités
- La démocratisation des motorisations électriques qui génère de nouvelles problématiques de bruits hautes-fréquences.
- L'amélioration des performances de discrétion acoustique des suspensions des bâtiments navals militaire

**Enjeux pour l'ENSAIT :**

Identification d'architectures textiles nouvelles à propriétés auxétiques.

Financier : AID

Budget : 506 513.10 €

Recrutement : 1 doctorant (36 mois) + 1 ingénieur (6 mois)

Partenaires : : Le CEVAA (porteur) est un centre d'essai et d'expertise dans les domaines de la vibro-acoustique et de la fiabilité. Son rôle est d'aider les constructeurs, les équipementiers et les industriels de tous les secteurs à résoudre les problèmes quotidiens rencontrés en acoustique, vibrations et fiabilité mécatronique. Le LEM3 est une Unité Mixte de Recherche n° 7239 CNRS - Université de Lorraine - Arts et Métiers ParisTech, rattachée principalement à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS) du CNRS

Soumis au vote, le projet RAPID DGA/CORPALUX est approuvé à l'unanimité.

- **ODHYSEE**

Responsable ENSAIT : Xavier LEGRAND

Résumé public : le projet vise à explorer des solutions industrielles pour réaliser des réservoirs à H2 conformables.

Enjeux pour l'ENSAIT :  
Développement de solutions tressées

Financier : ANR / IRT JV  
Budget : 170 120 €  
Recrutement : 1 ingénieur (18 mois)  
Partenaires : Faurécia, LoireTech, IRT JV, IRT M2P, GeM, GEMTEX

Soumis au vote, le projet ODHYSEE est approuvé à l'unanimité.

## 7. EVOLUTION DU BUDGET DU GEMTEX 2022

Dorothee Mercier présente un mode de calcul dans le cadre des projets collaboratifs. Certains génèrent des frais de gestion (dont le montant est fonction du financeur), également appelés overheads. Jusqu'à présent, ces frais étaient perçus par l'établissement dans le cadre des projets de recherche pour couvrir une partie des frais généraux qui sont essentiels au fonctionnement de l'école. Il est proposé une nouvelle clé de répartition de ces frais afin qu'un retour soit fait de la tutelle vers le laboratoire GEMTEX.

Deux modes de calcul sont mis en place :

- Le premier s'applique uniquement aux projets européens (type Horizon Europe).

<b>Mode de calcul 1 : projets européens (Horizon Europe)</b>			
<b>Calcul 1 : 25% du coût EC si les salaires EC sont pris en charge dans le calcul des Overheads mais non financés</b>	<b>Calcul 1bis: 25% des autres coûts (10% retour école coûts de fonctionnement-8% retour école admin-7% retour labo )</b>		
<b>25%</b>	<b>10,0%</b>	<b>8,0%</b>	<b>7,0%</b>

- Le second s'applique à tous les autres projets qui génèrent des frais de gestion (ANR, INTERREG...) sur la base :
  - 20% du montant des frais de gestion pour le laboratoire GEMTEX
  - 80% du montant des frais de gestion pour l'école.

Sont pris en compte tous les contrats actifs au 1er janvier 2022.

Des conditions d'utilisation sont appliquées : les crédits non utilisés dans les 2 ans ne seront pas reconduits. Les crédits ouverts sont des crédits de fonctionnement.

Les pourcentages ont été calculés sur la base d'une répartition de l'ANR correspondant à une grande partie des projets du laboratoire.

## 8. QUESTIONS DIVERSES

La date du prochain Conseil Scientifique est fixée au 23 mai 2023 à 9h30.

Imed Kacem demande quelle est la politique de documentation en ligne. L'ENSAIT bénéficie des avantages de la bibliothèque de l'Université de Lille moyennant une contribution.

Imed Kacem indique qu'il y a toujours plus de projets en MTP et MTC. Les Projets en HTC sont limités mais ce sont des gros projets type Horizon Europe.

L'ordre du jour étant épuisé, le Président lève la séance à 11h30.

Fait à Roubaix, le 6 octobre 2022

Le Président du Conseil Scientifique

Eric DEVAUX

