

CLG

7 septembre 2023

Participants : Thibaut Dormois, Sandrine Pesse, Nathalie Doumeng, Marion Houyvet, Xianyi Zeng, François Boussu, Fabien Salaun, Sébastien Thomassey, Cédric Cochrane, Usha Massika, Frederick Feyet.

- 1) Rappel du planning de l'année
- 2) Plan d'actions pour les 5 ateliers thématiques (5 sujets en master et autres?)
- 3) Création d'une association francophone d'excellence scientifique en textile/matériaux/design
- 4) Gestion des équipements nouvellement acquis - valorisation des techniciens
- 5) Projets collaboratifs : dernière information (il y a des informations reçues depuis 2 mois)
- 6) Les deux journées industrielles : le 10/11 avec les responsables du Groupe Hermès et le 7/12 avec Décathlon
- 7) Bilan des CDP pour les trois Hubs
- 8) Discussion sur la proposition du budget (gratifications, investissements, adhésion, etc.)
- 9) Questions diverses

1) Rappel du planning de l'année

Planning de l'année 2023-2024

- 07/09 : CLG (9h – 11h)
- 18/09 : lancement du projet PEPR Textile
- 05/10 : CLG (9h – 11h) – Ateliers ou HCERES (13h – 16h)
- 07/11 : CS
- 09/11 : Réunion du GEMTEX (9h – 11h)
- 10/11 : journée d'Hermès
- 16/11 : Séminaire Annuel du GEMTEX 9h-12h – Présentation des doctorants
- 24/11 : GEMTEX DAY
- 07/12 : Journée de Décathlon
- 12/2023 – 04/2024 : Rédaction du rapport d'auto-évaluation HCERES
- 11/01 : CLG (9h – 11h)
- 01/02 : Réunion du GEMTEX (10h – 12h) - Ateliers ou HCERES (13h – 16h)
- 04/04 : CLG (9h – 11h)
- 16/05 : Réunion du GEMTEX (10h – 12h) – Ateliers ou HCERES (13h – 16h)
- 06/06 : (9h – 12h) Réunion du GEMTEX ou séminaire spécial - visite des experts COMP ?
- 04/07 : CLG (9h – 10h30) – (10h30-12h) Visite des nouveaux équipements

Il faut attendre le prochain CDE, afin de connaître la finalité financière du projet COMP qui est accepté. Pour le moment, on ne sait pas si une enveloppe financière est pour la recherche.

2) Plan d'actions pour les 5 ateliers thématiques (5 sujets en master et autres ?)

Conseil du Laboratoire GEMTEX – 07/09/2023



Plan d'actions pour les 5 ateliers thématiques

Thème 1 : Concept de Humain Cyber Physical System pour les vêtements intelligents – Sébastien

Thème 2 : Modélisation hybride des TuT (IA explicite et adaptable & BdD tests mécaniques) – Xavier

Thème 3 : Conception de structure textile active s'adaptant aux contraintes environnementales – Protection/confort – François B.

Thème 4 : Monitoring de vêtements + analyse 2nd vie – Cédric

Thème 5 : Matériaux textiles multi-échelles – Fabien

Actions :

- Rapport sur le plan d'actions – 05/10/2023
- Lien avec le rapport d'HCERE
- Gratifications pour 5 sujets de master – sujets à proposer pour le 5/10
- ?

3

En interne, il faut assurer une coopération inter groupe. Faut-il prévoir des collaborations externes, par le biais des projets nationaux et européens ?

Le bilan et les plans d'actions des ateliers ont été faits lors de la fin de ces événements. L'objectif des sujets de master en lien avec les nouvelles thématiques se réalisent et ont permis de créer des interactions entre les collègues. D'autres points ont été mis en lumière, comme gagner en compétences dans les nouvelles thématiques.

L'objectif du CLG du 5 octobre est de discuter sur la stratégie à venir. Faut-il envisager un laboratoire interdisciplinaire ou multidisciplinaire ?

Xianyi sollicite l'ensemble des collègues, afin de lui faire parvenir les sujets de masters, avant le 05 octobre.

3) Création d'une association francophone d'excellence scientifique en textile/matériaux/design

Il y a une volonté avec ENSISA (École nationale supérieure d'ingénieurs Sud-Alsace) et Peng Wang (PU à ENSISA) de créer une association qui a pour objectif de créer un comité. Ce type

de structure existe pour d'autres thèmes de recherches et permet de créer différents évènements.

Lors du dernier CA de l'ENSAIT, cette proposition a été bien accueillie par le président du CA. Le nom de l'association est en cours de discussion et également les différents moyens d'actions sont déjà clairs. Il est proposé d'organiser plusieurs réunions sur le temps du midi à l'ENSAIT, afin de présenter cette association aux membres du laboratoire. Il est prévu un démarrage en janvier 2024. L'adhésion à l'association sera ouverte à des personnes physiques et non uniquement à des laboratoires. Le financement de l'association se fera par le biais de cotisations. Il sera aussi possible d'organiser des conférences qui pourront générer des recettes, afin de financer ensuite d'autres évènements.

4) Gestion des équipements nouvellement acquis - valorisation des techniciens

Le budget de l'année dernière et de cette année ont permis de faire de nombreux achats de matériels. Il est donc nécessaire de réfléchir à leur utilisation et sur les personnes qui peuvent former et entretenir les machines. Il faut être vigilant concernant les formations sur les nouvelles machines, afin de les utiliser et les entretenir au mieux. Parfois, les anciens doctorants forment les nouveaux, mais cela n'est pas fiable car une perte d'informations et des mauvaises manipulations peuvent être transmises.

Quels sont les ressources humaines ? Il faudra peut-être réfléchir à une politique de recrutement pour un technicien supplémentaire. De nombreux doctorants de 1^{ère} année commencent à arriver et il faudra les former.

Tous les ateliers et les laboratoires ne sont pas couverts par un technicien, ils ne sont que 7. Les techniciens ont en réalité peu de temps pour les activités de recherche. Il est nécessaire de faire un point sur le temps disponible pour la recherche, par technicien.

Les missions des techniciens en dehors de l'enseignement sont par exemple la maintenance, les projets sprint etc... La mise en place de la formation BTS, limitera encore davantage la disponibilité et le partage des machines. Xianyi va contacter Hubert, afin de lui proposer de faire un bilan sur le temps d'occupation des techniciens pour la recherche. Le CLG propose d'inviter Hubert prochainement, afin de présenter ce bilan.

L'objectif est d'identifier les moyens humains et si du temps est disponible dans la répartition de leur temps de travail entre la recherche, la formation, la maintenance, etc. A partir de ce bilan, il faudra proposer des solutions, voir solliciter la direction pour un recrutement complémentaire.

Pour rappel, Le GEMTEX peut participer à la valorisation des techniciens par différentes actions, comme les remerciements, le fléchage des techniciens dès le montage du projet, les publications. La mise en place de Synchro, permettra aussi d'identifier les techniciens sur les projets.

5) Projets collaboratifs : dernière information (il y a des informations reçues depuis 2 mois)

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Un Système Portable Intelligent Textile et Auto-Alimenté pour le Long COVID – Groupe HCD

Date de soumission : 21 mars 2023

Date de début : **Non Accepté**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : Xianyi Zeng

Long COVID monitoring and rehabilitation are long-term continuous homecare processes beyond clinical treatments, realized during patients' daily activities. In this situation, we propose the following objectives for TCM-WS: 1) Design of a new intelligent garment (a T-shirt of tight style and a pair of socks) with all-textile sensors and self-powering in order to enhance wearability and sustainability 2) Development of an AI-based knowledge model for rehabilitation of long COVID patients 3) Development of a wearable system combining the intelligent garment, a software of signal processing and knowledge-based decision support for optimized online rehabilitation. 4) Validation of the developed wearable system in the process of long COVID monitoring and rehabilitation for patients in France and Hong Kong.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Une thèse doctorale sur le textile intelligent et connecté. Un nouveau savoir-faire sur le long COVID. Renfort du partenariat avec Hong Kong et les institutions médicales.

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : ANR International**Budget :** 330K euros**Recrutement :** 1 doctorant sur 36 mois

Partenaires : INSERM U1195 – Université Paris Saclay, Hong Kong City University (biomedical eng. Dept.), Hong Kong University (medical school)

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Textile Supply Chain Metaverse Ecosystem for Interactive Resilient MAAS (TEXMETA)– Groupe HCD

Date de soumission : 20 avril 2023

Date de début : **Non Accepté**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : Xianyi Zeng

TexMeta aims at developing a metaverse ecosystem for realizing the interactive and resilient Maas (Manufacturing as a Service) throughout the textile supply chain from fibre production to garment transaction, consumption and sustainable recycling. It will enable to create an adaptive digital twin supply chain for linking the key components in fashion textile industry from raw material supply, fibre/yarn/fabric/garment supply, distribution, consumption to disposal/recycling by using the techniques of interactive hybrid modelling, dynamic simulation, smart textile-based traceability and intelligent decision support tools. A resilient intelligent digital fashion network will be established, enabling self-adaptation of textile manufacturing in response to external threats by exploiting real time intelligent data services. These adaptive digital twins and intelligent data services will enable to set up an efficient solution to respond to external events, and support the automation of the processes from the confirmation of the order up to the delivery of the product.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Deux thèses doctorales et un postdoc sur la modélisation et l'optimisation des procédés textiles et du supply chain. Renfort du partenariat sur la digitalisation du secteur textile

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : Horizon Europe**Budget :** 6M euros (600K euros pour l'ENSAIT)**Recrutement :** 2 doctorants sur 36 mois, 1 postdoc 1 an**Partenaires :** 15

University of Manchester, Bielefeld University, Technology University of Chalmers, DITF, PANGAIA, FreyZein, Bivolino, ...

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

A Fashion Design Metaverse Ecosystem by Developing AI-Based Interactive Tools– Groupe HCD

Date de soumission : 28 avril 2022 (premier dépôt, sélectionné en étape 1), à redéposer le 23 mai 2023

Date de début : **Non Accepté**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : Xianyi Zeng

I will create a fashion design metaverse ecosystem by developing six ground breaking AI computational tools, including: an AI anthropometric measurer, an AI garment maker, an AI fabric evaluator, an AI fashion evaluator, an AI fashion designer and an AI functional designer. They will integrate the content of the whole fashion product design process, dealing with manual operations, product functionalities, human perceptions and social/cultural emotions, in order to optimize multiple consumer-product interactions and interactions between fashion image, verbal representation and physical product in a digital design environment. Supported by these tools, the new design process will alternatively operate between real and digital environments for fashion creations and physical implementation. Integration of AI technology into fashion product design for modelling with complex technical and human data will constitute the main axis of the project.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Six thèses doctorales et cinq postdoc à recruter. Digitalisation du processus de fashion design – AI fashion designer

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : ERC**Budget :** 2,5M euros**Recrutement :** 6 doctorants sur 36 mois, 5 postdoc 2 ans

Partenaires :

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche IncluDigiT (Inclusive Digital Twin) - HCD

Date de soumission : 12/05/2023

Date de début : En cours d'évaluation (STIMULE STIR)

RESUME 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 démonter 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

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : Région HDF**Budget :** 42000€**Recrutement :** 1 ingénieur recherche pendant 13 mois

Partenaires : LAMIH

Personnes impliquées : ST

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche IPMATGES - HCD

Date de soumission : 21/03/2023

Date de début : en cours d'évaluation

RESUME PUBLIC

Actuellement, il existe plusieurs outils pour déterminer la condition physique et pour surveiller l'exercice pendant l'entraînement de l'athlète. Cependant, les vêtements potentiels basés sur des capteurs et leur configuration sur IoT pour surveiller l'entraînement des athlètes n'existent pas encore. De plus, la méthodologie de mesure, de traitement, de transmission et d'interprétation des données doivent être étudiées. Les objectifs du projet proposé seront 1) L'évaluation du mouvement pour l'exercice d'haltérophilie basée sur des capteurs portables intégrés au vêtement ; 2) Surveillance physiologique pour l'entraînement physique cardiopulmonaire basée sur des capteurs portables intégrés au vêtement. Vingt participants en bonne santé et vingt athlètes blessés dans l'équipe universitaire seront recrutés à Taiwan. Des outils d'analyse de mouvement appropriés seront développés pour des activités de mouvement spécifiques dans le domaine de l'évaluation de l'ankylose basée sur IoT pour les exercices d'haltérophilie et la surveillance physiologique pour l'entraînement cardiopulmonaire. Le système de capture de mouvement en 3D sera utilisé comme référence avec 8 caméras infrarouges synchronisées avec 2 Force Platform appareils, ce qui a permis le calcul des moments articulaires et du déplacement angulaire articulaire pour une évaluation plus avancée de l'ankylose pendant l'haltérophilie. Le système de test de la fonction cardiopulmonaire utilisé est Metalyzer 3B. Ce système sera utilisé pour évaluer la capacité d'exercice lors des tests de consommation maximale d'oxygène et évaluer la fonction cardiopulmonaire, y compris la consommation d'oxygène, la fréquence cardiaque, et les autres indicateurs techniques. GEMTEX a développé plusieurs prototypes de textiles intelligents pour le système de surveillance des signes vitaux. Leur savoir-faire pourrait être utilisé pour les données de mouvements corporels collectées et mesurées pendant l'entraînement à Taiwan.

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : ANR PRCIBudget : 167 980 €

Partenaires : ENSR (FR), NTUSC (TW), TTRI (TW)

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche ARMETISS smARt Multifunction tExiles for integrated Soldier Systems - HCD

Date de soumission : Nov 2022

Date de début : **Accepté -> démarrage Janvier 2024**

RESUME PUBLIC

ARMETISS' ambition is to unlock the potential of these smart textiles for personal protection equipment through their integration into state-of-the-art soldier systems. ARMETISS will evaluate how the integration of smart and multifunctional textiles in all components of a soldier system can reduce the environmental and climatic burden on the soldier on the battlefield and improve their situational awareness. The intention of ARMETISS is to develop a state-of-the-art system, that is both cost-effective and environmentally sound, and provides Europe with a distinct commercial advantage in the production of defence clothing and equipment.

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : EDF (European Defense Funding)Budget : 365 463€Recrutement : 1 doctorant, doctorant 18 mois

Partenaires : 18 partenaires européens

Personnes impliquées : VK, CC, XT

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche SWEETHEART - Screening Women using magnetic rEsonance and Electronic Textiles, for HEART disease

Date de soumission :07/11/2022

Date de début : **Accepté -> démarrage Octobre 2023**

RESUME PUBLIC

The scientific goal of the SWEETHEART project is to offer a simple, cost-effective, non-invasive, and non-ionizing screening technique for INOCA (Ischemia with non-obstructive coronary arteries) which can be used for further research on human beings.

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : ANR PRCE**Budget** : 172 168€**Recrutement** : 1 doctorant

Partenaires : IADI (Universités Loraine), IHU LIRYC (Un. Bordeaux), Epsidy, Healtis

Personnes impliquées : VK, XT, CC

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche JNDV - Instrumentation d'un textile pour le développement d'un jumeau numérique pour prédire la durée de vie des vêtements - HCD

Date de soumission :30/03/2023 (Région + ADEME)

Date de début : **Accepté -> démarrage Octobre 2023**

RESUME PUBLIC

La durée de vie des vêtements est reconnue comme un levier important de l'économie circulaire et est un élément crucial pour l'évaluation des impacts environnementaux. Son estimation est très complexe car elle dépend de nombreux facteurs relatifs aux caractéristiques du produit, son processus de fabrication, son usage et son entretien. Des travaux menés au laboratoire GEMTEX ont démontré la possibilité de prédire la durée de vie d'un produit mais la généralisation des méthodes proposées nécessite de trop nombreuses données expérimentales. Le projet proposé a pour objectif de développer une approche originale basée sur l'instrumentation des textiles et le concept de jumeau numérique. Les avancées technologiques en termes de capteurs textiles permettent d'envisager une instrumentation complète d'un vêtement afin de mesurer et enregistrer les événements, contraintes et usures subies par le produit lors de son utilisation. L'acquisition de telles données permet de développer un jumeau numérique du système "vêtement utilisateur". Ce jumeau numérique sera alors exploité pour générer différents scénarios d'utilisation et ainsi permettre l'apprentissage de modèles prédictifs à base d'intelligence artificielle pour estimer la durée de vie du produit. Ce projet mobilisera les connaissances et expertises issues des travaux menés précédemment au sein du laboratoire GEMTEX sur la durée de vie des produits, les capteurs textiles et les modèles de prédiction. Les résultats obtenus permettront, d'une part, une meilleure compréhension de l'usage, des sollicitations et de la durée de vie des vêtements, et d'autre part, d'améliorer l'eco-conception des produits par de nouvelles connaissances sur les relations entre les matières, les processus de fabrication, les test qualité et la durée de vie.

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : Région HdF et ADEME**Budget** : 110 000€**Recrutement** : 1 doctorant

Partenaires :

Personnes impliquées : ST, CC, RB

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche AIMS - Artificial Intelligence empowered Monitoring Sensors - HCD

Date de soumission : 07/03/2023 (1st stage) en cours d'évaluation

Date de début : **Non Accepté**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : V. KONCAR coordinateur du projet

The AIMS project's ambition is to build versatile smart sensor arrays with embedded edge AI (hardware and software) combined with advanced data-protected authorization mechanisms to safeguard human health and well-being at the population level. Key targeted applications comprise 3D heart mapping, safety and injury prevention for elderly persons at home, vital monitoring in performance sports, fatigue hazard and stress monitoring for professionals in smart buildings and the health monitoring of automotive passengers. Our overall objective is to develop flexible, wearable and scalable on-board edge AI-enabled biosensor array systems for real-time alerting of fatigue and stress and continuous persuasive coaching. The AIMS concept will be a game changer in medical wearables, integrating flexible edge AI-driven sensor modules in multi-purpose, configurable sensor arrays respecting environmentally friendly technologies and circularity aspects, as key enablers of user acceptance based on value, comfort, confidence and trust.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Développement de compétences dans le domaine des textiles intelligents avec l'utilisation des outils de l'intelligence artificielle localisée (edge AI)

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : Horizon Europe, HORIZON-CL4-2023-RESILIENCE-01-33

Budget : 7 M€ projet dont 700 000 ENSAIT

Recrutement : 2 thèses et post docs

Partenaires : 1 ECOLE NATIONALE SUPERIEURE ARTS INDUSTRIES TEXTILEFR Coordinator

2 G.TEC MEDICAL ENGINEERING GMBH AT Partner

3 BLUE SYNERGY SL ES Partner

4 INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTR Romania Partner

5 DIGITAL CLOTHING UK LIMITED UK Partner

6 THE UNIVERSITY OF MANCHESTER UK Partner

7 UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCURESTI RO Partner

8 UNIVERSITY COLLEGE LONDON UK Partner

9 UNIVERSITE DE BORDEAUX FR Partner

10 INTERACTIVE WEAR AG DE Partner

11 ELMERIC GmbH DE Partner

12 ELEM BIOTECH SL Spain Partner

13 Benecke-Kaliko AG DE Partner

14 MOR Studio B.V. NL Partner

15 TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY FI Partner

Personnes impliquées : VK, CC, XT, FD

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche E-REHAB– E-textiles pour disabled REHABilitation - HCD

Date de soumission : 04/06/2023, en cours de montage

Date de début : 2024

RESUME PUBLIC

The research arm of the Toronto Rehabilitation Institute, KITE, is a world leader in complex rehabilitation science and is dedicated to improving the lives of people living with the effects of disability, illness, and aging. KITE's areas of focus include prevention, restoration, enhanced participation, and independent living. GEMTEX – ENSAIT – U Lille will assist KITE and the University of Toronto in developing e-textile underwear dedicated to complex rehabilitation, with embedded sensors and actuators connected to interfaces and computers equipped with rehab-oriented software. In the future, e-rehabilitation underwear and clothing will help disabled people improve their lives and undergo rehabilitation procedures ubiquitously, anywhere and anytime."

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Textiles intelligents pour les applications médicales

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : U Toronto 2/3, U Lille and ENSAIT 1/3

Budget : 200 K€ / an sur 3 ans

Recrutement : 1 thèse

Partenaires : GEMTEX-ENSAIT- U Lille – CHU Lille, KITE, University of Toronto, Toronto General Hospital, University Health Network

Personnes impliquées : VK, CC, XT, FD

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche CDP Surgery – New generation operating room - HCD

Date de soumission : en cours de montage

Date de début : 2024

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : V. KONCAR, Isabelle FOURNIER du PhLAM Coordinatrice du projet CDP

CDP : Next Generation Operating Room

En rentrant dans le 21e siècle, la chirurgie s'est engagée dans un nouveau cycle d'innovations technologiques qui portent la promesse d'interventions minimalement invasives, hautement ciblées et personnalisées. La nouvelle révolution chirurgicale s'appuie sur les progrès de la robotique chirurgicale et de l'imagerie anatomique préopératoire, en intégrant de façon croissante l'augmentation des fonctions par l'intelligence artificielle. Cette course vers la précision extrême intéresse tout particulièrement le traitement chirurgical curatif des cancers qui vise à l'ablation totale d'une tumeur tout en sauvegardant le tissu sain qui l'environne.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Textiles intelligents pour les applications médicales

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : Université de Lille**Budget** : 1 M€ / an sur 8 ans pour tous les partenaires faisant partie de l'U Lille**Recrutement** : 1 thèse et post docs

Partenaires : GEMTEX, UMET, PhLAM, FST, CRYSTAL, Faculté de médecine, projet crossdisciplinaires 4 HUBs

Personnes impliquées : VK, CC, XT, CC, UM, RB....

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU 23/05/2023

Projet de recherche PROPTITEX– TEXtile à PROPriétés OPTIques - HCD

Date de soumission : 04/06/2023, en cours de montage

Date de début : **Accepté, démarrage probablement octobre 2023**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : V. KONCAR coordinateur du projet

Le projet PROPTITEX répond aux enjeux militaires et civils. Dans le secteur militaire, tel qu'indiqué dans le projet initial mené par le laboratoire LPPI, le développement des systèmes optiques adaptatifs de camouflage et de furtivité pour le matériel militaire est devenu un enjeu majeur pour protéger les soldats et les matériels sur les théâtres de combats. Parmi les technologies développées, les matériaux électrochromes sont particulièrement intéressants dans le domaine du visible. Les enjeux de sécurité, ainsi que les enjeux économiques et sociétaux en cas de conflits sont évidents.

Dans le domaine civil, la possibilité de développer des fils, éléments de base d'étoffes capables de changer la couleur, pourrait ouvrir un champ d'application nouveau et très prometteur pour les stylistes et designers impliqués dans la mode et le luxe. Le potentiel d'intégrer partiellement les éléments de design capables de changer la couleur de manière contrôlée dans les sacs de luxe ou au sein des vêtements pourraient augmenter la valeur de ces produits et permettre à l'industrie française de la mode et du luxe de se différencier de ses concurrents au niveau mondial.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Textiles intelligents pour les applications militaires et civiles

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : DGA Astrid Maturation**Budget** : 0,8 M€ / an sur 3 ans 300 000 euros pour le GEMTEX**Recrutement** : 1 thèse et post docs

Partenaires : GEMTEX-ENSAIT- U Lille, LPPI, Cergy Université, AXON Câbles et Moulinage du Solier

Personnes impliquées : VK, CC, SG, FR

CLG du 07/09/2023 – Projets MTC

Présentation du projet de recherche COMPAUTEX **Non retenu**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : F. BOUSSU

Les matériaux auxétiques peuvent apporter des améliorations au comportement mécanique dans le plan mais aussi en termes d'absorption d'énergie à l'impact et d'amortissement des vibrations. Peu de développements ont été effectués sur des architectures textiles possédant cette propriété auxétique en vue de leur utilisation dans des matériaux composites. Aussi, le premier objectif consiste à identifier à plusieurs échelles les matériaux textiles dont les propriétés auxétiques dans une ou plusieurs directions permettront de définir de nouveaux renforts fibreux pour matériaux composites possédant des performances au choc ou à l'impact ainsi qu'à l'absorption de vibrations. Le deuxième objectif du projet consiste à identifier par des méthodes inverses et d'optimisations numériques les géométries des renforts fibreux qui procurent la propriété auxétique du matériau et d'évaluer les apports en résistance à l'impact et au choc.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Conception de nouveaux matériaux composites avec des renforts fibreux à propriétés auxétiques

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : ANR

Budget : 200,1 k€

Recrutement : 1 doctorant pendant 36 mois

Partenaires : LEM3, CDM

AVIS DEFAVORABLE

AVIS FAVORABLE

CLG du 07/09/2023 – Projets MTC

Présentation du projet de recherche PHC UTIQUE 2024 **en cours d'évaluation**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : F. BOUSSU

Le projet consiste à valoriser des fibres de palmier dattier tunisiens pour la création de nouveaux fils techniques. Une filière d'extraction, de teillage et de cardage des fibres de dattier palmier sera mis en place à l'échelle laboratoire puis transférer à l'échelle industrielle auprès des partenaires industriels tunisiens. La caractérisation des fibres végétales à chacune des étapes de cette filière permettra de révéler les caractéristiques obtenues.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Développement de nouveaux fils à base de fibre végétale

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : PHC

Budget : 6 k€

Recrutement : 1 doctorant pendant 36 mois

Partenaires : ENIM

AVIS DEFAVORABLE

AVIS FAVORABLE

CLG du 07/09/2023 – Projets MTC

Présentation du projet de recherche ASMA BLAST3DPRO + **accepté**

RESUME PUBLIC

Responsable ENSAIT : F. BOUSSU

Le projet s'inscrit dans la continuité du projet ASTRID BLAST3D+ et permettra de valider le concept de solution composite/métal qui a permis d'obtenir des résultats prometteurs à l'effet de souffle. Une approche scientifique sera proposée pour à la fois modéliser le comportement du matériau de protection et le tester à la fois à l'échelle laboratoire et à l'échelle industrielle. Un transfert des paramètres de production établis à l'échelle laboratoire sera réalisé auprès des partenaires industriels.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Développement de nouvelles solutions de protection à l'effet de souffle

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : AID

Budget : 263 k€

Recrutement : 2 doctorants pendant 36 mois

Partenaires : ARQUUS et IMPETUS

AVIS DEFAVORABLE AVIS FAVORABLE

CLG du 07/09/2023 – Projets MTC

Projet DUCHESS (Development and implementation of an Upcycled-Carbon fibers industrial processing solution for Highly Enhanced textile and composite Specifications)

Projet en cours d'évaluation

RESUME PUBLIC

Responsables ENSAIT :Damien SOULAT; Ahmad Rashed LABANIEH

Le projet DUCHESS s'inscrit dans une démarche de valorisation des fibres de carbone issues des déchets de CMO (Composite à Matrice Organique) sous différentes formes fibreuses afin de les intégrer dans la chaîne de valeur actuelle, à base de fibres de carbone vierges, dans différents marchés industriels. Le projet DUCHESS consiste en la mise au point, à l'échelle prototype (TRL3), puis à l'échelle démonstrateur préindustriel (TRL 6-7) des différents procédés de la chaîne de valorisation des Fibres de Carbone (FC) issus des matériaux composites en fin de vie, comprenant les étapes d'extraction des FC jusqu'à l'ensemble des procédés textiles afin de transformer ces fibres de carbone ainsi récupérées en des architectures ou semi-produits textiles utilisables in fine dans des matériaux composites à façon, pour les applications marchés visées. Au terme de ce projet, les partenaires produiront des pièces composites grandeur nature qui seront transmises à des entreprises utilisateurs finaux dans différents domaines d'applications tels que le nautisme, l'aéronautique, le BTP etc.

ENJEUX POUR L'ENSAIT

Rôle ENSAIT: Responsable des tâches 3.2, 4.2 et 5.1 associées à la production, échelle prototype, et à la caractérisation des produits alignés (rubans, mèches, fils renforts); **Enjeux:** Démontrer la montée en TRL de la production de mèches et rubans à orientations maîtrisées Bénéficiaire par l'investissement d'une ligne prototype de production des mèches et rubans à orientations maîtrisées Dissémination scientifique et industrielle

BUDGET DEMANDE POUR L'ENSAIT

Financier : BPI (PIA) via l'APP de l'ADEME sur les Solutions innovantes pour l'amélioration de la recyclabilité, le recyclage et la réincorporation des matériaux

Budget : Total: 3752 k€; Aide demandée: 2599 k€; Budget ENSAIT:581 k € (subventions)

Recrutement : 1 thèse courant 2024 + une thèse en sept. 2024(ou post-doc en 2025)

Durée: 48 mois

Statut: Projet déposé 7/04/2023; en cours d'expertise ADEME; Audition à l'ADEME le 05/09/2023. Décision du Comité de sélection mi-octobre 2023. Retour au porteur Début Novembre 2023. Puis attente des décisions attributives de budget.

T0 prévisionnel (en cas de succès): Janvier-Février 2024 (?)

Partenaires :SULITEC (coord.), IFTH, IMT-Albi, Alpha Recyclage Composite; ENSAIT

1 - CDP :

- CDP LILLIGNINE (acronyme non fixé), piloté par Mathieu Sauthier de l'UCCS: L'ENSAIT émerge dans 2 WP de ce CDC qui est représenté par Christine, Stéphane et Aurélie. Dans un des WP, il y aurait potentiellement une thèse sur la valorisation de lignine modifiée en surface et en masse (Antibactérien, anti-UV), en collaboration avec l'UCCS. Et dans l'autre WP, une implication (RH non défini mais pas de thèse) dans l'utilisation de la lignine en retardateur de flamme (Gaëlle Fontaine pilote ce WP). Budget non défini à ce jour.

- CDP COMASYS

- CDP AGORA, ex SURGERY, une seule réunion de mon côté avec Kedhafi de l'UMET pour intervenir dans un WP qui a pour but de venir déposer sur un substrat textile un hydrogel "self immolable" (Vladan, Christine...)

2 – ANR :

- ANR PRIDE : refusé en 2ème phase, les partenaires veulent faire un recours...

-ANR ASTRID CEBIOT : pas de nouvelle

- INTEREG MICROPLAITE : accepté en phase 1, rédaction en cours pour la phase2 (dépôt 6 octobre)

- STIMULE TREFLE : pas de retour

3 – Allocation Régionale :

1/2 Allocation région octroyé pour le sujet en co-direction avec l'UMET (FANNY BONNET), pour le candidat BAPTISTE DUTAILLY : Conception/élaboration de structures tissées 3D fonctionnalisées comme renfort de biocomposites thermoplastiques.

6) Les deux journées industrielles : le 10/11 avec les responsables du Groupe Hermès et le 7/12 avec Décathlon

Conseil du Laboratoire GEMTEX – 07/09/2023



Les journées d'Hermès et de Décathlon

➤ Visite d'Hermès : 10/11 à partir de 14h30

Membres de la délégation :

Isri HAMDY-SEUX, Stéphane MARCOTTE, Giulia MANFRONI, Charles DE LA QUINTANA

➤ Journée de Décathlon : 07/12

Besoins recherche exprimés par la Sté Decathlon

Priorité 1. Réduction impact carbone

- Sous priorité 1.1. Eco-teinture, circularité, recyclabilité et durabilité
- Sous priorité 1.2. Eco-matériaux : usage équivalent des produits mais avec moins d'impact environnemental

Priorité 2. Objets connectés

- Interactions avec l'environnement
- Intégration dans les textiles (via des capteurs, actionneurs)

Priorité 3. « Re-localisation » de la production

- Automatisation de la production
- Industrie 4.0
- Personnalisation du produit

Priorité 4. Assistance à la personne

- Intégration mécatronique
- Assistance à la pratique du sport (marché sénior)

5

Quelles réponses possibles aux priorités recherche de DECATHLON ?

		Visites expertes 30 ans GEMTEX								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		CAPTEURS ET ACTIONNEURS TEXTILES	SYSTÈMES PORTABLES	ECONOMIE CIRCULAIRE TEXTILE	TEXTILES BIOACTIFS POUR LA SANTÉ	LES NONTISSÉS	PROTECTIONS SOUPLES ET RIGIDES AUX IMPACTS	TRAITEMENT DE MICROENCAPSULATION	MODÉLISATION, SIMULATION ET RÉTRO-INGÉNÉRIE	TEXTILES DE RENFORT POUR LES COMPOSITES
Priorité 1.	Réduction impact carbone									
Priorité 2.	Objets connectés									
Priorité 3.	« Re-localisation » de la production									
Priorité 4.	Assistance à la personne									

6

Un échange a eu lieu en mai avec M. Ludovic Pierre. Les freins autour de l'organisation de l'évènement Decathlon sont abordés. L'objectif de cet échange était de montrer les besoins de décathlon afin de pouvoir en interne identifier si le laboratoire peut y répondre, mais également si les besoins s'approchent des nouvelles thématiques.

Une réunion en interne devait avoir lieu pour cibler d'avantage les personnes qui peuvent répondre aux besoins. Decathlon devait préciser leur demande afin d'identifier le public (fonctions chez décathlon) présent pour cibler le discours à apporter. Les visites expertes ont changé depuis l'évènement des 30 ans du GEMTEX, il sera nécessaire de les travailler selon le type de public.

7) Bilan des CDP pour les trois Hubs

8) Discussion sur la proposition du budget (gratifications, investissements, adhésion, etc.)

Il est nécessaire de commencer à réfléchir à une stratégie des dépenses pour le nouveau budget. Il faudra peut-être s'appuyer sur les résultats des 5 ateliers thématiques et des besoins qui en découlent. L'objectif est de faire des propositions pour le prochain CLG.

9) Questions diverses

FIN DU CLG.