

### 1.1.55 - TRANSPORT

## Réseau TRANsfrontalier pour le développement de revêtements sol-gel POReux sur métaux pour applications Tribologiques

### 1. OPERATEUR CHEF DE FILE

Université de Mons (UMONS)

Code postal : 7000

Ville : Mons

Pays : Belgique

### 2. OPERATEURS ET BUDGET

OPERATEURS	VERSANT	BUDGET TOTAL	FEDER
<b>Université de Mons</b>	<b>WA</b>	<b>802 138,16 EUR</b>	<b>401 069,08 EUR</b>
Université de Lille 1	FR	331 720,86 EUR	165 860,43 EUR
Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Campus de Lille (ENSAM)	FR	344 699,31 EUR	172 349,65 EUR
Materia Nova	WA	208 331,25 EUR	104 165,62 EUR
UVHC - Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	FR	514 000,00 EUR	257 000,00 EUR
<b>TOTAL</b>		<b>2 200 889,58 EUR</b>	<b>1 100 444,78 EUR</b>

### 3. RESUME

Le projet TRANSPORT s'insère dans une démarche d'amélioration de la compétitivité des entreprises oeuvrant dans plusieurs domaines du transport (aéronautique, aérospatial, ferroviaire, automobile, outillages, mécanique et sous-traitants), secteurs d'activités très développés de part et d'autre de la zone transfrontalière. Ces secteurs souhaitent améliorer la

résistance aux frottements et à l'usure des pièces métalliques afin d'en augmenter la longévité et la fiabilité. En plus, les pièces doivent résister à la corrosion et à des contraintes de température. Une stratégie permettant d'améliorer les propriétés tribologiques d'un matériau est la diminution du coefficient de frottement dans le contact mécanique, et cela même pour des matériaux dont la dureté n'est pas très élevée. Dans ce projet, nous souhaitons développer des revêtements sol gel à bas coefficients de frottement. Nous envisageons de profiter du caractère poreux de certains types de revêtement sol gel pour y introduire des lubrifiants liquides ou solides. L'ajout d'inhibiteurs de corrosion dans ces mêmes revêtements poreux permettra de réduire l'effet des phénomènes couplés, à savoir l'usure et la corrosion. La forte demande du marché pour des pièces plus performantes vient du fait que l'existant, souvent très onéreux, ne répond pas aux besoins des industriels car ne tenant pas compte des phénomènes conjoints d'usure et de corrosion. De ce fait, l'objectif de ce projet est de combler ces lacunes en proposant de développer des revêtements céramiques poreux par voie sol gel sur des substrats métalliques à usage tribologique, contenant à la fois des lubrifiants et des inhibiteurs de corrosion dans le but d'améliorer leur performance, durabilité et coût.

Cet objectif nécessite une pluridisciplinarité scientifique et technique laquelle est apportée par ce partenariat transfrontalier. Concernant les résultats ciblés, l'objectif est de réaliser et caractériser des revêtements obtenus par voie sol-gel incorporant des lubrifiants et des inhibiteurs de corrosion sur la base des compétences complémentaires des partenaires. Les principales actions seront de mettre en oeuvre et tester ces pièces revêtues, d'abord à l'échelle laboratoire, puis à l'échelle pilote, ensuite de développer des solutions plus élaborées après ce retour d'expérience, de maintenir au cours de ce projet une démarche collaborative fortement orientée vers l'applicatif en associant dès le départ les partenaires industriels demandeurs.

#### 4. DATE DE DÉBUT ET DE FIN DU PROJET

Date de début : 01/10/2016

Date de fin : 30/09/2020

#### 5. DÉNOMINATION DE LA CATÉGORIE D'INTERVENTION

Transfert de technologies et coopération entre universités et entreprises, principalement au profit des PME

#### 6. RAPPORT D'ACTIVITÉS AU 30/09/2017

Le projet transfrontalier "Transport" a démarré au premier octobre 2016. Le partenariat mis en place dans le cadre de ce projet est constitué de l'Université de Mons (Service Science des Matériaux de la FPMs) et de Materia Nova pour le versant wallon, de l'UVHC (les laboratoires

LMCPA et IEMN), Lille1 (les laboratoires UMET et LML-UMR) et de l'ENSAM campus Lille pour le versant français. Le projet vise à développer des solutions innovantes, principalement des revêtements inorganiques, afin d'améliorer la durabilité mécanique et les propriétés anticorrosion de pièces utilisées dans le domaine du transport de part et d'autre de la zone éligible. Les applications envisagées concernent essentiellement les secteurs de l'aéronautique, de l'industrie ferroviaire et automobile. Le partenariat se veut non seulement transfrontalier, mais également complémentaire à travers des compétences couvrant l'élaboration de nouveaux matériaux, leur caractérisation et permettant de réaliser un ou plusieurs démonstrateurs. Ce partenariat se fera en collaboration avec des parrains industriels de la zone éligible qui seront concertés au sein d'un comité de parrainage mis en place et d'une plateforme permettant d'orienter la recherche pour mieux répondre à la réalité industrielle. Le soutien accordé par plusieurs Pôles de compétitivité de part et d'autre de la frontière - Pôle MecaTech et Skywin pour le versant wallon, Mecanov, Matikem et i-trans pour le versant français - permettra également d'atteindre un large public.

En ce qui concerne l'état d'avancement des travaux, le premier semestre, les substrats - base acier et titane - ont été définis, acquis auprès des partenaires industriels et distribués à tous les collaborateurs. Les précurseurs de revêtements inorganiques (sol-gel) ont été définis, appliqués puis caractérisés par les opérateurs concernés. Les premiers produits envisagés pour améliorer les résistances à la corrosion (par "auto-cicatrisation") ou au frottement (par "autolubrification") ont été définis.

Lors du deuxième semestre, la sélection des précurseurs a été adaptée afin d'optimiser les performances d'un point de vue résistance à la corrosion - effet barrière - et propriétés tribologiques - par incorporation de lubrifiants.

Le premier comité de parrainage a eu lieu le 23 juin 2017. Nous avons pu accueillir 6 des 7 parrains parmi les participants.

Des voies de communication ont été créées afin de divulguer les informations et le progrès du projet Transport. A cet effet, un site web a été créé : <http://www.transport-interreg.eu/> . Un accès au site intranet, donnant accès à la documentation leur réservée, a été donné aux parrains du projet.

## 6. DATE DE LA DERNIÈRE MISE À JOUR

30 septembre 2017