

# WINNOMAT

(Wallonie - INNOvation – MATériaux)

Comité de sélection du 25 juin 2004

# TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION .....	3
ACIETRIP : Développement d'aciers laminés TRIP/TWIP à ultra hautes performances pour applications automobiles UCL – ULB - CRM .....	4
BARBRA : Matériaux à dilatation négative pour le développement de boîtier athermique pour réseaux de Bragg. FUNDP – UMH – CRIF – MULTITEL .....	6
EXPESURF : Aide à l'ingénierie de surface multitraitements par système expert modulable ULB – FUNDP .....	8
FIGELCEL : Optimisation d'un biomatériau composite fibre-hydrogel-cellule destiné à promouvoir la reconstruction osseuse ULG – CENTEXBEL – UCL .....	10
IRMFOCUS : Nouveau matériau focalisant pour amélioration de l'imagerie médicale par scanner RMN UCL – ULG – MULTITEL – CRIF .....	12
LACOMAT : Mise au point d'un matériau biocatalytique granulaire recyclable pour l'épuration des eaux. UCL – ULG .....	14
PROCOMO : Développement d'un procédé continu de moussage de nanocomposites par CO <sub>2</sub> supercritique ULG – FUNDP - UMH .....	16
SMARTNET : Revêtements intelligents pour une meilleure nettoyabilité de l'acier inox UCL – FUNDP – FUSAGX – CORI .....	18
TITAERO : Développement des performances du Ti-LCB pour l'allègement des turbo-réacteurs UCL - ULG .....	20
VACCINOR : Nouveaux nanovecteurs biodégradables pour la vaccination par voie orale par ciblage des cellules M. UCL – ULG .....	22

Pour tout renseignement, veuillez contacter:  
Ir. Jackson BULAMATARI, attaché  
DIVISION DE LA RECHERCHE ET DE LA COOPERATION SCIENTIFIQUE  
7, Avenue Prince de Liège  
5100 JAMBE  
Tél:081 33 56 74  
Fax:081 306600  
Email:j.bulamatari@mrw.wallonie.be

## INTRODUCTION

La Région wallonne, de par son passé industriel, dispose d'une grande tradition dans le domaine des matériaux.

Par ailleurs, les métiers concernés par les matériaux sont en cours de mutation : les relations entre donneurs d'ordres et sous-traitants se modifient et les PME de la filière sont de plus en plus impliquées au niveau de la conception, de la mise en œuvre, de l'assemblage et du recyclage de pièces d'ensemble. Ces matériaux sont également davantage conçus et élaborés pour remplir une fonction précise.

Le programme " WINNOMAT" visait donc à renforcer et valoriser le potentiel scientifique et technologique des unités de recherche wallonnes dans le domaine des nouveaux matériaux, en vue de contribuer à la croissance des activités industrielles et de service au sein de la Région wallonne

Les domaines technologiques couverts par cet appel étaient les suivants:

- Conception des matériaux nouveaux :
    - le développement de matériaux nouveaux, en particulier bio- et nano-matériaux ;
    - l'amélioration des performances des matériaux.
  - Mise en œuvre des matériaux:
    - la conception et la synthèse ;
    - les procédés de production ;
    - les procédés de transformation ;
    - les procédés de traitement ;
    - les procédés d'assemblage.
  - Cycle de vie des matériaux:
    - les applications ;
    - les procédés de caractérisation ;
    - la traçabilité ;
    - la biodégradation ;
    - le recyclage ;
- la maintenance et la réparation.

Parmi **les 38 propositions** introduites dans le cadre de ce concours qui s'est déroulé en 2004,

**10 projets** ont été sélectionnés et financés à concurrence d'un montant total de **14.115.061,25 €**

## ACIETRIP : Développement d'aciers laminés TRIP/TWIP à ultra hautes performances pour applications automobiles

### UCL – ULB - CRM

1. UNITE D'INGENIERIE DES MATERIAUX ET DES PROCEDES (IMAP) (UCL);
2. UNITE DE MODELISATION DES STRUCTURES ET DES MATERIAUX (SMC) (ULB);
3. UNITE DE MECANIQUE APPLIQUEE (MEMA) (UCL);
4. CENTRE DE RECHERCHE METALLURGIQUE (CRM).

**Budget total demandé : 1.396.617,00 €**

**Budget admissible RW : 1.396.617,00 €** (UCL= 859 090,00 €, ULB = 295 862,50 €, CRM = 241.665,00 € c-à-d 50 % du budget initial <sup>[\*]</sup>)

**Durée de la recherche : 48 mois**

#### Résumé du projet :

Les sidérurgistes cherchent continuellement à pouvoir répondre à la demande des constructeurs automobiles pour des aciers toujours plus performants. Des découvertes scientifiques récentes indiquent qu'il devrait être possible de produire des aciers répondant aux exigences de demain grâce à une exploitation plus efficace des effets physiques se produisant durant la déformation. Ainsi, de gros efforts se concentrent actuellement sur des aciers à base Fe-Mn avec une teneur en manganèse de l'ordre de 20%. Ces aciers sont cependant encore loin d'avoir atteint le stade de production industrielle notamment en raison des difficultés de laminage. En vue de lever les "verrous" technologiques qui interdisent actuellement la production industrielle de ces aciers à ultra haute performance, le projet développera deux voies originales devant permettre la maîtrise de la production de tôles laminées destinées à être mises en forme par le client automobile. Ces voies concernent deux aciers dont les étapes du procédé de mise en œuvre sont identiques mais dont les compositions sont sensiblement différentes.

La transférabilité des résultats sera assurée grâce à la prise en compte dès le départ des contraintes liées à la pratique industrielle. Un effort important sera porté à la modélisation qui est indispensable tant pour le pilotage des procédés que pour la maîtrise de la mise en forme du produit.

Les recherches correspondent à un besoin essentiel du tissu industriel wallon. En effet, l'activité sidérurgique wallonne, en perpétuelle mutation, garde un savoir-faire et des outils de production uniques en Europe. Ces outils sont particulièrement adaptés à la demande de l'industrie automobile en général et, en particulier, aux besoins de production d'aciers à très haute valeur ajoutée. En apportant des solutions aux obstacles scientifiques et technologiques s'élevant encore aujourd'hui sur la route de la production industrielle des aciers répondant aux demandes de demain, le présent projet contribuera à assurer la poursuite de la production, en Wallonie, d'aciers à la fois de grande diffusion et de haute valeur ajoutée.

---

[\*] Les centres de recherche agréés par la Région wallonne bénéficient d'une subvention équivalente à 50% du budget approuvé dans le cadre de la participation en partenariat dans les grands programmes de recherche universitaires.

## Organisation de la Recherche :

<b>Promoteur:</b>	<b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b>
Francis DELANNAY, Professeur Ordinaire (UCL)	Philippe BOUILLARD, Chargé de cours (ULB) Issam DOGHRI, Professeur (UCL) Jean-Claude HERMAN, Managing Director (CRM)
<b>Domaine(s) Technologique(s):</b>	<b>Mots-Clés:</b>
Métaux, métallurgie, produits métalliques, matériaux.	Aciers, procédés de laminage, traitements thermiques, modélisation micromécanique.

## Coordonnées des laboratoires:

**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - IMAP**

Francis DELANNAY

Place Sainte Barbe 2, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 24 26

+32 10 47 40 28

delannay@pcim.ucl.ac.be

<http://www.mapr.ucl.ac.be/En/PCIM/pcim.html>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**ULB - SMC**

Thierry J MASSART

CP 194/5, avenue Franklin D Roosevelt 50, 1050 Bruxelles

+32 2 650 27 42

+32 2 650 27 89

thmassart@smc.ulb.ac.be

<http://www.ulb.ac.be/smc>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - MEMA**

Laurent DELANNAY

Euler, avenue G Lemaître 4-6, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 23 56

+32 10 47 21 80

delannay@mema.ucl.ac.be

<http://www.mema.ucl.ac.be>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**CRM**

Marcel LAMBERIGTS

Rue Ernest Solvay 11, 4000 Liège

+32 4 254 62 68

+32 4 254 62 62

lamberigts@rdmetal.ulg.ac.be

<http://www.crm-eur.com>

## BARBRA : Matériaux à dilatation négative pour le développement de boîtier athermique pour réseaux de Bragg.

### FUNDP – UMH – CRIF – MULTITEL

1. LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE DE SPECTROSCOPIE ELECTRONIQUE (LISE) (FUNDP)
2. CENTRE DE RECHERCHE EN MODELISATION MOLECULAIRE (CRMM) (UMH)
3. CRIF WALLONIE
4. MULTITEL ASBL

**Budget total demandé : 1.532.247,60 €**

**Budget admissible RW : 1.180.006,50 €** (FUNDP = 483 450,00 €; UMH = 449 075,00 €; CRIF = 124.351,50 € c-à-d 50 % du budget initial <sup>[\*]</sup>; MULTITEL = 122.130,00 € c-à-d 50 % du budget initial <sup>[\*\*]</sup>)

**Durée de la recherche : 36 mois**

#### Résumé du projet :

Le fort développement de l'optique dans les réseaux de télécommunications et les systèmes de capteurs entraîne des demandes de composants compétitifs. L'implantation de technologies innovantes en Région wallonne passe par la maîtrise de celles-ci. Le réseau de Bragg très courant dans ces secteurs d'activité est un composant fibré se comportant comme un miroir sélectif en longueur d'onde. Il présente la particularité d'être très sensible à la température du milieu dans lequel il se trouve. Cette dérive le rend inutilisable dans les applications où la stabilité des caractéristiques du composant est nécessaire.

Ce projet vise à développer une solution de packaging innovante conduisant à rendre le réseau de Bragg insensible à la température. Cette recherche entend ainsi proposer et valider des matériaux innovants pour les applications des fibres optiques, et développer les procédés de mise en œuvre de ces matériaux. L'application de cette recherche est de proposer d'ici 3 ans des prototypes de filtres sélectifs à bande étroite ou pour l'égalisation du gain qui seront intégrés dans un amplificateur optique et dont les performances seront meilleures que celles des produits concurrents, pour un coût réduit.

---

[\*] Les centres de recherche agréés par la Région wallonne bénéficient d'une subvention équivalente à 50% du budget approuvé dans le cadre de la participation en partenariat dans les grands programmes de recherche universitaires.

[\*\*] Même remarque que ci-dessus

**Organisation de la Recherche :**

<b>Promoteur:</b> Laurent HOUSSIAU, Professeur (FUNDP)	<b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b> Michel VOUE, Professeur (UMH) Eric BEECKMAN, Responsable service (CRIF) Domenico GIANNONE, Chef de groupe Réseaux de Bragg (MULTITEL)
<b>Domaine(s) Technologique(s):</b> Matériaux, polymères, production, ingénierie thermique et thermodynamique appliquée, revêtements et traitements de surface	<b>Mots-Clés:</b> Réseaux de Bragg, packaging athermique, matériaux, polymères

**Coordonnées des laboratoires:****Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**FUNDP - LISE**

Laurent HOUSSIAU

Rue de Bruxelles 61, 5000 Namur

+32 81 72 45 12

+32 81 72 45 95

laurent.houssiau@fundp.ac.be

<http://www.fundp.ac.be/sciences/lise/>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UMH - CRMM**

Michel VOUE

Parc Initialis – avenue Copernic Bât Materia Nova, 7000 Mons

+32 65 37 38 85

+32 65 37 38 81

michel.voue@galileo.umh.ac.be

<http://crmm.umh.ac.be/index.html>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**CRIF Wallonie**

Eric BEECKMAN

Parc scientifique du Sart-Tilman Rue du Bois Saint Jean 12, 4102 Seraing

+32 43 61 87 74

+32 43 61 87 02

eric.beeckman@crif.be

<http://www.crif.be/crif/fr/welcome.html>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**MULTITEL asbl**

Domenico GIANNONE

Parc Initialis, avenue Copernic 1, 7000 Mons

+32 65 37 43 24

+32 65 37 43 59

domenico.giannone@multitel.be

<http://www.multitel.be>

## EXPESURF : Aide à l'ingénierie de surface multitraitements par système expert modulable

### ULB – FUNDP

1. EQUIPE CREA-SURF (ULB)
2. INSTITUT D'INFORMATIQUE (FUNDP)

**Budget total demandé : 1.294.313 €**

**Budget admissible RW : 1.294.313 €** (ULB = 621.863,00 €, FUNDP = 671.530,00 €)

**Durée de la recherche : 36 mois**

#### Résumé du projet :

Le traitement de surface apporte une valeur ajoutée très importante aux pièces en leur conférant, à la carte, de nombreuses propriétés superficielles. Néanmoins, les contraintes de plus en plus sévères, tant du point de vue fonctionnel que du respect de l'environnement, rendent difficile le choix d'un traitement de surface et imposent souvent de construire des solutions par couches successives ou par multitraitements. Face au manque d'une vue d'ensemble, de guide, de normes ou de spécifications, les concepteurs mécaniciens sont malgré tout réticents à adopter ces solutions innovantes. Le milieu industriel est demandeur d'un système expert pour les aider à déterminer les séquences de traitements prenant en compte l'entièreté des propriétés superficielles qu'une pièce doit présenter et son intégration dans la chaîne de fabrication.

L'objectif de ce projet est donc de construire un système expert, EXPESURF, capable de concevoir une séquence de traitements de surface adaptée au collectif de propriétés exigées par l'utilisateur et aux caractéristiques de la pièce. Le logiciel construit comme un ensemble de processeurs coordonnés, sera personnalisable en vue d'être transférable vers un grand nombre d'entreprises présentant chacune des attentes très différentes en fonction de leur taille et leur type d'activité.

Le logiciel développé par le projet offrira des solutions relevant des techniques de pointe et permettra à l'utilisateur d'opérer son choix sur base de plusieurs critères technologiques et autres. Il permettra d'identifier des solutions innovantes au sein d'une série de données structurées, ce qui engendrera nécessairement une amélioration des performances de la pièce conçue par le mécanicien. De plus, le logiciel contribue à une amélioration environnementale puisque le mécanicien pourra choisir plus facilement une couche alternative à une couche à impact négatif sur l'environnement, soit une couche mettant en jeu moins de matière ou d'énergie.

De ce fait, le système expert mis au point au cours de ce projet est un atout concurrentiel important non seulement pour les concepteurs, donneurs d'ordre, mais également pour les réalisateurs de ces traitements de surface.

## Organisation de la Recherche :

<b>Promoteur:</b>	<b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b>
Marc DEGREGZ, Professeur (ULB)	Jean-Luc HAINAUT, Professeur (FUNDP) Jean-Marie JACQUET, Professeur (FUNDP)
<b>Domaine(s) Technologique(s):</b>	<b>Mots-Clés:</b>
Revêtements et traitement des surfaces, matériaux, métaux, métallurgie, produits métalliques, intelligence artificielle, informatique, théorie des systèmes	Surface engineering, coating selection, surface treatment expert-system

## Coordonnées des laboratoires:

**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**Equipe CREA-SURF**

Marc DEGREGZ

Rue de l'Industrie 24, 1400 Nivelles

+32 67 88 94 30

+32 67 88 94 77

mdegrez@ulb.ac.be

<http://www.ulb.ac.be/polytech/creasurf>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**FUNDP - Institut d'Informatique**

Jean-Luc HAINAUT

Rue Grandgagnage 21, 500 Namur

+32 81 72 49 96

+32 81 72 49 67

jlh@info.fundp.ac.be

<http://www.info.fundp.ac.be/recherche.php>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**FUNDP - Institut d'Informatique**

Jean-Marie JACQUET

Rue Grandgagnage 21, 500 Namur

+32 81 72 50 01

+32 81 72 49 67

jmj@info.fundp.ac.be

<http://www.info.fundp.ac.be/recherche.php>

## FIGELCEL : Optimisation d'un biomatériau composite fibre-hydrogel-cellule destiné à promouvoir la reconstruction osseuse

### ULG – CENTEXBEL– UCL

1. CENTRE INTERFACULTAIRE DES BIOMATERIAUX (CEIB) (ULG)
2. UNIT MICROBIOLOGIE & HYGIENE (CENTEXBEL)
3. UNITE DE CHIMIE DES INTERFACES (CIFA) (UCL)

**Budget total demandé : 1.243.037,73 €**

**Budget admissible RW : 1.085.274,67 €** (ULg =741 301,62 €; UCL = 173.020,00 €; CENTEXBEL = 170 953,05 € c-à-d 50 % du budget initial <sup>[\*]</sup>)

**Durée de la recherche : 48 mois**

#### Résumé du projet :

Le besoin clinique de promouvoir une reconstruction osseuse est fréquent, notamment en chirurgie dentaire. Dans ce domaine, on y a notamment recours pour réparer les dégâts tissulaires engendrés par la parodontite (plus de 50 % de la population adulte), maladie qui est caractérisée par la destruction progressive des tissus de soutien des dents. Ce besoin de reconstruire de l'os se manifeste tout aussi fréquemment (30 % des cas) pour permettre la pose d'implants dentaires ostéo intégrés en vue de réhabilitations orales prothétiques. Il n'existe pas actuellement de biomatériaux idéaux pour promouvoir cette reconstruction osseuse. Le projet de recherche a pour objectif essentiel d'innover de nouvelles matrices en faisant usage de polymères biodégradables.

---

[\*] Même remarque qu'à la page 6

## Organisation de la Recherche :

<p><b>Promoteurs:</b></p> <p>Marc BALLIGAND, Président CEIB, Professeur (ULG)          Christian GRANDFILS, Directeur CEIB, Chargé de cours adjoint (ULG)</p>	<p><b>Partenaires Scientifiques ou Co-promoteurs:</b></p> <p>Marc GOCHÉL, Manager Health and safety (CENTEXBEL)          Paul ROUXHET, Professeur (UCL)</p>
<p><b>Domaine(s) Technologique(s):</b></p> <p>Système musculaire et squelette, rhumatologie, motricité, polymères, biopolymères</p>	<p><b>Mots-Clés:</b></p> <p>Biomatériaux, chirurgie dentaire</p>

## Coordonnées des laboratoires:

**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**ULG - CEIB**

Christian GRANDFILS

Institut de chimie B6c, 4000 Liège

+32 4 366 34 16 - +32 4 366 35 06

+32 4 366 36 23

C.Grandfils@ulg.ac.be

<http://www.ulg.ac.be/ceib>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**CENTEXBEL**

Marc GOCHÉL

Avenue du Parc 38, 4650 Chaineux

+32 87 32 24 49

+32 87 34 05 18

marc.gochel@centexbel.be

<http://www.centexbel.be>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - CIFA**

Paul ROUXHET

Croix du Sud 2/18, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 35 87 - +32 10 47 35 89

+32 10 47 20 05

rouxhet@cifa.ucl.ac.be

<http://www.cifa.ucl.ac.be>

## IRMFOCUS : Nouveau matériau focalisant pour amélioration de l'imagerie médicale par scanner RMN

### UCL – ULG – MULTITEL – CRIF

1. LABORATOIRE DE TELECOMMUNICATIONS ET TELEDETECTION (TELE) (UCL)
2. LABORATOIRE D'HYPERFREQUENCES (EMIC) (UCL)
3. SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE (ULG)
4. MULTITEL ASBL
5. CRIF WALLONIE

**Budget total demandé : 1.357.805,46 €**

**Budget admissible RW : 1.142.128,98 €** (UCL = 789.311,00 €, ULG = 146.077,00 €, CRIF= 149.742,23 c-à-d 50 % du budget initial <sup>[\*]</sup>; MULTITEL = 56.998,75 € c-à-d 50 % du budget initial <sup>[\*\*]</sup>)

**Durée de la recherche : 36 mois**

#### Résumé du projet :

L'utilisation de l'Imagerie par Résonance Magnétique est désormais connue du grand public. Elle constitue actuellement l'un des outils de diagnostic les plus fiables en matière d'imagerie médicale. A terme, il est probable que cette technique supplantera définitivement l'imagerie classique par rayons X. Cependant, certaines améliorations restent nécessaires, notamment en ce qui concerne la visibilité de structures de texture fine telles que les vertèbres, la main et le poignet.

Compte tenu du principe de fonctionnement de l'IRM, basé sur la détection d'un champ magnétique RF ré-émis par les atomes d'hydrogène présents dans les tissus en présence d'un champ magnétique statique, le projet IRMFOCUS se propose de développer un nouveau matériau permettant de focaliser ce champ magnétique RF autour d'une zone locale du corps telle que la main. Ce matériau fera appel au concept des méta-matériaux, mis en évidence expérimentalement il y a seulement quelques années : les méta-matériaux présentent des propriétés focalisantes très intéressantes, qui résultent le plus souvent d'un agencement périodique bi ou tri-dimensionnel d'inclusions métalliques au sein d'une matrice isolante. En particulier une perméabilité négative peut être obtenue dans une bande de fréquence adéquate, par ajustement de la géométrie périodique, ce qui permet de focaliser un champ magnétique RF dans cette bande de fréquences.

Dans ce but, les objectifs principaux du projet seront les suivants :

- concevoir un ou plusieurs prototypes pour le méta-matériau présentant un bon couplage avec les antennes de détection présentes au sein du dispositif IRM ;
- faire l'étude de ses performances en terme de qualité de l'image et en termes d'amélioration des possibilités de diagnostic, pour le cas particulier de l'observation de la main ;
- fournir des algorithmes de post-traitement de l'image, incluant une correction des effets de la présence du méta-matériau sur le champ statique ;
- fournir un schéma de fabrication du matériau, source de développement pour le tissu économique wallon.

[\*] Même remarque qu'à la page 6

[\*\*] Idem

## Organisation de la Recherche :

<b>Promoteur:</b> Christophe CRAEYE, Professeur (UCL)	<b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b> Isabelle HUYNEN, Professeur (UCL) B. MACQ (Multitel) R. DONDELINGER, Professeur (ULG) Eric BEECKMAN (CRIF)
<b>Domaine(s) Technologique(s):</b> Métamatériaux anisotropes, imagerie médicale IRM, électromagnétisme, hyperfréquences	<b>Mots-Clés:</b> Résonance magnétique, lentilles, imagerie médicale, hyperfréquences, métamatériaux

## Coordonnées des laboratoires:

**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - TELE**

Christophe CRAEYE

Place du Levant 2, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 23 11

+32 10 47 20 89

craeye@tele.ucl.ac.be

<http://www.tele.ucl.ac.be>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - EMIC**

Isabelle HUYNEN

Place du Levant 3, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 23 08

+32 10 47 87 05

huynen@emic.ucl.ac.be

<http://www.emic.ucl.ac.be>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**ULG - CHU**

Mahmoud BAGHAIE

Sart tilman Bât B35, 4000 Liège

+32 4 366 72 59

+32 4 366 72 24

mMahmoudBaghaie@msn.com

<http://www.chuliege.be/sm/38.html>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**CRIF Wallonie**

Eric BEECKMAN

Parc scientifique du Sart-Tilman, Rue du Bois Saint Jean 12, 4102 Seraing

+32 43 61 87 74

+32 43 61 87 02

eric.beeckman@crif.be

<http://www.crif.be/crif/fr/welcome.html>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**MULTITEL asbl**

Jean Christophe FROIDURE

Parc Initialis, avenue Copernic 1, 7000 Mons

+32 65 37 47 47

+32 65 37 47 29

froidure@multitel.be

<http://www.multitel.be>

## LACOMAT : Mise au point d'un matériau biocatalytique granulaire recyclable pour l'épuration des eaux.

### UCL – ULG

1. UNITE DE MICROBIOLOGIE (MBLA) (UCL)
2. UNITE DE CHIMIE DES INTEFACES (CIFA) (UCL)
3. CENTRE D'INGENIERIE DES PROTEINES (CIP) (ULG)

**Budget total demandé : 1.805.055,00 €**

**Budget admissible RW : 1.805.055,00 €** (UCL = 1.247.289,75 €, ULg = 555.453,50 €)

**Durée de la recherche : 48 mois**

#### Résumé du projet :

L'unité de microbiologie de l'UCL (MBLA) a développé un procédé original de traitement d'effluents industriels contenant des colorants, à l'aide de champignons ligninolytiques et des enzymes qu'ils produisent. En plus de résoudre efficacement le problème de pollution visuelle, le traitement par les champignons provoque un abattement allant jusqu'à 70 % de la toxicité, et supprime totalement le caractère mutagène des effluents (un processus lié au développement de cancers), ce qui n'est pas le cas des autres méthodes utilisées jusqu'à présent. Ces résultats sont très prometteurs et ont menés en octobre 2002 au dépôt d'un brevet ( WO03035561).

Il est maintenant important de développer la mise en œuvre des enzymes, afin de rendre la technologie toujours plus performante et économiquement rentable. La présence excessive de sels dans certains effluents de l'industrie textile peut inhiber l'action enzymatique. D'autre part, les travaux menés jusqu'à présent ont été réalisés dans des réacteurs dans lesquels les eaux contaminées ont été traitées à l'aide d'enzymes libres, et ce, avec de très bons résultats de détoxification. Cependant, si l'on appliquait la méthode de cette manière, l'enzyme ne serait utilisée qu'une seule fois et serait relarguée dans l'effluent traité, augmentant d'autant la charge organique de celui-ci. Comment contourner ces effets?

L'objectif de ce projet vise à mettre au point un matériau biocatalytique granulaire recyclable pour le traitement d'effluents industriels. Ce matériau permettra :

- de recycler et de réutiliser les enzymes (diminution des coûts de traitement des eaux),
- d'éviter l'augmentation de la charge organique du milieu,
- de rendre les enzymes plus stables.

Le développement de cette technologie de pointe visera à développer un matériau original basé sur des acquis scientifiques et permettant de réduire les coûts du procédé de traitement des effluents.

**Organisation de la Recherche :**

<b>Promoteur:</b> Anne-Marie CORBISIER, Professeur (UCL)	<b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b> Paul ROUXHET, Professeur Ordinaire (UCL) Jean-Marie FRERE, Professeur ordinaire (ULG)
<b>Domaine(s) Technologique(s):</b> Biotechnologie, environnement	<b>Mots-Clés:</b> Biotechnologie, environnement, effluents industriels, fungi, champignons, enzymes, enzymologie, colorants, textile

**Coordonnées des laboratoires:****Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - MBLA**

Sophie VANHULLE

Croix du Sud 3/6, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 37 42

+32 10 45 15 01

vanhulle@mbla.ucl.ac.be

<http://www.mbla.ucl.ac.be>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - CIFA**

Paul ROUXHET

Croix du Sud 2/18, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 35 87 - +32 10 47 35 89

+32 10 47 20 05

rouxhet@cifa.ucl.ac.be

<http://www.cifa.ucl.ac.be>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**ULG - CIP**

Jean-Marie FRERE

Allée de la Chimie, 3 bât B6, Sart Tilman, 4000 Liège

+32 366 33 98

+32 366 33 64

jmfrere@ulg.ac.be

<http://www.ulg.ac.be/cingprot/>

## PROCOMO : Développement d'un procédé continu de moussage de nanocomposites par CO<sub>2</sub> supercritique

### ULG – FUNDP - UMH

1. CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE SUR LES MACROMOLÉCULES (CERM) (ULG)
2. LABORATOIRE DE CHIMIE INDUSTRIELLE (CIOP) (ULG)
3. LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE DE SPECTROSCOPIE ELECTRONIQUE (LISE) (FUNDP)
4. SERVICES DES MATÉRIAUX POLYMÈRES COMPOSITES (SMPC) (UMH)
5. SERVICE DE CHIMIE DES MATÉRIAUX NOUVEAUX (SCMN) (UMH)

**Budget total demandé : 2.194.702,61 €**

**Budget admissible RW : 2.194.702,61 €** (ULg = 1.371.750,00 € UMH = 570.955,00 € FUNDP = 251.996,00 €)

**Durée de la recherche : 48 mois**

#### Résumé du projet :

Les mousses de polymères sont entrées dans le quotidien du grand public à la faveur d'un grand nombre d'applications de proximité comme les sièges de voiture, les barquettes d'alimentation ou la décoration intérieure des maisons. Ce marché, pourtant traditionnel, est en plein essor, car les mousses remplissent de plus en plus de nouvelles fonctions. Par exemple, le remplacement d'un matériau non poreux par une mousse est une évolution récente, mais irréversible, qui influence très favorablement le marché des mousses, car l'économie associée au gain de poids et de matière est évidente.

Toutefois, pour satisfaire ces nouveaux débouchés, les propriétés mécaniques des mousses doivent être renforcées. C'est un des objectifs visés par le projet PROCOMO, qui requiert l'utilisation de nanocharges, des argiles exfoliables, pour améliorer la résistance mécanique des mousses. Le second objectif majeur du projet répond à une autre caractéristique de ce marché : la nécessité de trouver de nouveaux agents gonflants, suite à l'abandon des fréons, nécessairement écologiques en raison des contraintes environnementales sévères inhérentes à ce secteur d'activité.

Les partenaires à l'origine du projet PROCOMO proposent l'utilisation du CO<sub>2</sub> supercritique pour résoudre cet autre défi technologique. Le CO<sub>2</sub>, dans cet état intermédiaire entre gaz et liquide, possède en effet des atouts qu'il peut faire valoir dans le domaine du moussage : toxicité quasi nulle, confort d'utilisation, coût de revient dérisoire et solubilité appréciable dans les matrices à expanser.

Le recours à ce nouvel agent gonflant nécessite toutefois des adaptations et des développements technologiques originaux, pour régler la viscosité de la matière à expanser et la stabilité à long terme des mousses produites. Là encore, les nanocharges seront une nouvelle fois mises à contribution.

**Organisation de la Recherche :**

<p><b>Promoteur:</b> Robert JEROME, Professeur (ULG)</p>	<p><b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b> Albert GERMAIN, Professeur (ULG) Jean-Jacques PIREAUX, Professeur (FUNDP) Philippe DUBOIS, Professeur (UMH) Roberto LAZZARONI, Directeur de Recherches (UMH)</p>
<p><b>Domaine(s) Technologique(s):</b> Matériaux composites, polymères, biopolymères,</p>	<p><b>Mots-Clés:</b> Nanocomposites, extrusion, mélange maître, CO<sub>2</sub>, supercritique, argile organo-modifiée, PCL</p>

**Coordonnées des laboratoires:**

**Dénomination:** **ULG - CERM**  
 Personne de contact: Robert JEROME  
 Adresse: Sart Tilman B6, 4000 Liège  
 Téléphone: +32 4 366 35 95  
 Fax: +32 4 366 34 97  
 E-mail: rjerome@ulg.ac.be  
 Web : <http://www.ulg.ac.be/cerm>

**Dénomination:** **ULG - CIOR**  
 Personne de contact: Claude DODET  
 Adresse: Sart Tilman B6a, 4000 Liège  
 Téléphone: +32 4 366 35 93  
 Fax: +32 4 366 44 35  
 E-mail: cl.dodet@ulg.ac.be  
 Web : <http://www.ulg.ac.be/cior-fsa>

**Dénomination:** **FUNDP - LISE**  
 Personne de contact: Jean-Jacques PIREAUX  
 Adresse: Rue de Bruxelles 61, 5000 Namur  
 Téléphone: +32 81 72 46 06  
 Fax: +32 81 72 45 95  
 E-mail: jean-jacques.pireaux@fundp.ac.be  
 Web : <http://www.fundp.ac.be/sciences/lise>

**Dénomination:** **UMH - SMPC**  
 Personne de contact: Philippe DUBOIS  
 Adresse: Place du Parc 20, 7000 Mons  
 Téléphone: +32 65 37 34 80  
 Fax: +32 65 37 34 84  
 E-mail: Philippe.dubois@umh.ac.be  
 Web : <http://morris.umh.ac.be/smpc/>

**Dénomination:** **UMH - SCMN**  
 Personne de contact: Roberto LAZZARONI  
 Adresse: Place du Parc 20, 7000 Mons  
 Téléphone: +32 65 37 38 60  
 Fax: +32 65 37 38 61  
 E-mail: Roberto@averell.umh.ac.be  
 Web : <http://morris.umh.ac.be/>

## SMARTNET : Revêtements intelligents pour une meilleure nettoyabilité de l'acier inox

### UCL – FUNDP – FUSAGX – CORI

1. UNITE DE CHIMIE DES INTERFACES (CIFA) (UCL)
2. UNITE DE CHIMIE DES MATERIAUX INORGANIQUES ET ORGANIQUES (CMAT) (UCL)
3. LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE DE SPECTROSCOPIE ELECTRONIQUE (LISE) (FUNDP)
4. UNITE DE TECHNOLOGIE DES INDUSTRIES AGRO-ALIMENTAIRES (FUSAGX)
5. COATINGS RESEARCH INSTITUTE (CORI)

**Budget total demandé : 2.033.884,30 €**

**Budget admissible RW : 1.877.302,28 €** (UCL = 624.671,75 €, FUNDP = 554.423,03 €, FUSAGx = 518.330,00 €, CoRI = 179.877,50 € c-à-d 50% du budget initial <sup>[1]</sup>)

**Durée de la recherche : 48 mois**

#### Résumé du projet :

Dans les conditions courantes d'utilisation, un matériau se salit : poussières, éclaboussures, développement de microorganismes. Le nettoyage régulier entraîne des coûts (travail, produits, eau) et a généralement des conséquences fâcheuses pour l'environnement (rejet de produits chimiques, ressources en eau).

Le but de la recherche est d'élaborer des panneaux en acier inoxydable revêtus d'un film polymères qui leur confère une résistance accrue à l'encrassement et une meilleure nettoyabilité. L'originalité de l'approche suivie est de faire appel à un revêtement polymère dont l'organisation et les propriétés sont sensibles à des changements de l'environnement direct (revêtements « intelligents »), le revêtement doit manifester des propriétés hydrophobes à l'air et des propriétés hydrophiles après mise en contact avec l'eau. Le matériau manifestera ainsi une faible tendance à s'encrasser dans les conditions d'utilisation et/ou acquerra, dans les conditions de nettoyage, des propriétés favorables au détachement des salissures. Ce revêtement sera élaboré par une technologie propre (sans rejet de déchets solides ou liquides). Il s'agit de la polymérisation par plasma, un traitement sous vide dont la possibilité de réalisation à l'échelle industrielle est assurée à brève échéance en Région wallonne.

Ce matériau nouveau trouvera une application privilégiée dans les domaines où les exigences sont les plus sévères sur le plan de la propreté et de l'hygiène : industrie agro-alimentaire et pharmaceutique, bio-industrie, milieu hospitalier.

---

[1] Même remarque qu'à la page 15

## Organisation de la Recherche :

<p><b>Promoteur:</b> Paul ROUXHET, Professeur (UCL)</p>	<p><b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b> Jean-François GOHY, Professeur (UCL) Jean-Jacques PIREAUX, Professeur (FUNDP) Claude DEROANNE, Professeur (FUSAGX) Marcel PIENS, Docteur (CORI)</p>
<p><b>Domaine(s) Technologique(s):</b> Revêtements et traitements de surfaces, Chimie des surfaces et des couches limites, chimie macromoléculaire, polymères, matériaux</p>	<p><b>Mots-Clés:</b> Encrassement, nettoyage, films, stimulus, adhésion, dépôt, polymérisation, plasma, acier, inox, smart materials</p>

## Coordonnées des laboratoires:

**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - CIFA**

Paul ROUXHET

Croix du Sud 2/18, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 35 87

+32 10 47 20 05

rouxhet@cifa.ucl.ac.be

<http://www.cifa.ucl.ac.be>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**UCL - CMAT**

Jean-François GOHY

Place L. Pasteur 1, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 10 47 92 69

+32 10 47 23 30

gohy@chim.ucl.ac.be

<http://www.chim.ucl.ac.be/CHIM/UNITES/CMAT/CMAT.html>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**FUNDP - LISE**

Jean-Jacques PIREAUX

Rue de Bruxelles 61, 5000 Namur

+32 81 72 46 06

+32 81 72 45 95

jean-jacques.pireaux@fundp.ac.be

<http://www.fundp.ac.be/sciences/lise/>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**FUSAGX – Unité de technologie des industries agro-alimentaires**

Claude DEROANNE

Passage des Déportés 2, 5030 Gembloux

+32 81 62 23 03

+32 81 60 17 67

technoalim@fsagx.ac.be

<http://www.fsagx.ac.be/ta/>**Dénomination:**

Personne de contact:

Adresse:

Téléphone:

Fax:

E-mail:

Web :

**CORI**

Marcel PIENS

avenue P. Holoffe, 1348 Louvain-la-Neuve

+32 2 653 09 86

+32 2 653 95 03

piens.m@CoRI-coatings.be

<http://www.cori-coatings.be/>

## TITAERO : Développement des performances du Ti-LCB pour l'allégement des turbo-réacteurs

### UCL - ULG

1. UNITÉ D'INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX ET DES PROCÉDÉS (IMAP) (UCL)
2. DÉPARTEMENT ASMA / SECTEUR MÉTALLURGIE ET SCIENCES DES MATÉRIAUX (M&S) (ULG)
3. DÉPARTEMENT DE MÉCANIQUE DES MATÉRIAUX ET STRUCTURES / SECTEUR MÉCANIQUE DES SOLIDES ET DES MATÉRIAUX (MMS) (ULG)

**Budget total demandé : 1.361.650,00 €**

**Budget admissible RW : 1.361.650,00 €** (UCL = 531.765,00 €, ULG = 829.885,00 €)

**Durée de la recherche : 48 mois**

#### Résumé du projet :

Ce projet a pour but de développer un nouveau matériau issu d'un alliage de titane existant sur le marché, le Ti-LCB, présentant des propriétés de résistance à l'endommagement par fatigue supérieure aux alliages utilisés actuellement dans les turbo-réacteurs. En réponse à des impératifs d'allégement ou de performances accrues, les alliages de titane seront de plus en plus utilisés dans le domaine de la propulsion aéronautique en substitution à l'acier. Le projet TITAERO vise à assurer un socle de compétence au service de l'industrie aéronautique wallonne.

Il est essentiel, pour l'insertion et l'utilisation d'un nouveau matériau, d'acquérir une connaissance précise et exhaustive des mécanismes physiques gouvernant la genèse de leurs microstructures et l'optimisation de leurs propriétés. Ce projet s'attachera à caractériser, comprendre et modéliser les phénomènes physiques actifs dans (i) la genèse de microstructures optimisées, et (ii) les propriétés structurales de ténacité, de plasticité et de fatigue. Au terme du projet, les connaissances acquises auront été intégrées au sein de modèles, d'indices de performances et de critères de sélection permettant aux entreprises wallonnes de réaliser une conception rationnelle et compétitive de différentes structures aéronautiques.

### Organisation de la Recherche :

<p><b>Promoteur:</b> Pascal JACQUES, Chercheur qualifié FNRS (UCL)</p>	<p><b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b> Jacqueline LECOMTE-BECKERS, Chargée de cours (ULG) Anne-Marie HABRAKEN, Maître de recherches FNRS (ULG)</p>
<p><b>Domaine(s) Technologique(s):</b> Structure, propriétés chimiques et mécaniques, cristallographie, équilibre des phases, matériaux, mécanique appliquée, hydraulique, vide, vibrations, acoustique appliquée, transport aérien, métaux, métallurgie, produits métalliques</p>	<p><b>Mots-Clés:</b> Titane, propulsion aéronautique, fatigue, endommagement, métallurgie physique, modélisation mécanique</p>

### Coordonnées des laboratoires:

**Dénomination:** UCL - IMAP  
 Personne de contact: Pascal JACQUES  
 Adresse: Place Sainte Barbe 2, 1348 Louvain-la-Neuve  
 Téléphone: +32 10 47 24 32  
 Fax: +32 10 47 40 28  
 E-mail: jacques@pcim.ucl.ac.be  
 Web : <http://www.mapr.ucl.ac.be/En/PCIM/pcim.html>

**Dénomination:** ULG - MMS  
 Personne de contact: Jacqueline LECOMTE-BECKERS  
 Adresse: Chemin des Chevreuils B52/3, 4000 Liège  
 Téléphone: +32 4 366 91 93  
 Fax: +32 4 366 91 13  
 E-mail: jacqueline.lecomte@ulg.ac.be  
 Web : <http://www.ulg.ac.be/metaux/>

**Dénomination:** ULG – M&S  
 Personne de contact: Anne-Marie HABRAKEN  
 Adresse: Chemin des Chevreuils B52/3, 4000 Liège  
 Téléphone: +32 4 366 94 30  
 Fax: +32 4 366 91 92  
 E-mail: anne.habraken@ulg.ac.be  
 Web : <http://www.ulg.ac.be/matstruc/>

## VACCINOR : Nouveaux nanovecteurs biodégradables pour la vaccination par voie orale par ciblage des cellules M.

### UCL – ULG

1. UNITÉ DE PHARMACIE GALÉNIQUE (FARG) (UCL)
2. CENTRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE SUR LES MACROMOLÉCULES (CERM) (ULG)
3. UNITE DE CHIMIE ORGANIQUE ET MEDICINALE (CHOM) (UCL)
4. LABORATOIRE DE BIOCHIMIE CELLULAIRE (LBC) (UCL)
5. LABORATOIRE D'IMMUNOLOGIE-VACCINOLOGIE (IVFMV) (ULG)

**Budget total demandé : 1.653.008,00 €**

**Budget admissible RW : 1.650.708,00 €** (UCL = 1.076.873,00 € ULg = 573.834,50 €)

**Durée de la recherche: 48 mois**

#### **Résumé du projet :**

La vaccination orale reste limitée par le manque de vecteurs efficaces et sans effets secondaires en dépit de ses avantages potentiels nombreux.

Le projet vise à développer un vaccin administrable par voie orale en l'encapsulant dans un nanovecteur polymérique pour conserver son antigénicité et en le ciblant vers les cellules M pour augmenter le contact de l'antigène et des cellules immunitaires. Il se base sur l'expertise complémentaire des équipes.

## Organisation de la Recherche :

<p><b>Promoteur:</b> Véronique PREAT, Professeur Ordinaire (UCL)</p>	<p><b>Partenaire(s) Scientifique(s) ou Co-promoteur(s):</b> Robert JEROME, Professeur Ordinaire, (ULG) Jacqueline MARCHAND BRYNAERT, Professeur, (UCL) Yves-Jacques SCHNEIDER, Professeur, (UCL) Alain VANDERPLASSCHEN, Maitre de recherches FNRS, (ULG)</p>
<p><b>Domaine(s) Technologique(s):</b> Polymères, immunologie, sérologie, transplantation, chimie macromoléculaire, chimie des surfaces et des couches limites, pharmacologie, pharmacognosie, pharmacie, toxicologie</p>	<p><b>Mots-Clés:</b> Polymères biodégradables, nanoparticules, cellules M, intégrines <math>\beta 1</math>, vaccination orale, hépatite B</p>

## Coordonnées des laboratoires:

<p><b>Dénomination:</b> Personne de contact: Adresse: Téléphone: Fax: E-mail: Web :</p>	<p><b>UCL – Unité de pharmacie galénique</b> Véronique PREAT UCL 7320, avenue E. Mounier 73, 1200 Bruxelles +32 2 764 73 09 +32 2 764 73 98 preat@farg.ucl.ac.be <a href="http://www.farg.ucl.ac.be/">http://www.farg.ucl.ac.be/</a></p>
<p><b>Dénomination:</b> Personne de contact: Adresse: Téléphone: Fax: E-mail: Web :</p>	<p><b>ULG - CERM</b> Christine JEROME Sart Tilman B6, 4000 Liège +32 4 366 34 91 +32 4 366 34 97 c.jerome@ulg.ac.be <a href="http://www.ulg.ac.be/cerm">http://www.ulg.ac.be/cerm</a></p>
<p><b>Dénomination:</b> Personne de contact: Adresse: Téléphone: Fax: E-mail: Web :</p>	<p><b>UCL – Unité de chimie organique et médicinale</b> Jacqueline MARCHAND BRYNAERT Bât Lavoisier, Place Louis Pasteur 1/bp6, 1348 Louvain-la-Neuve +32 10 47 27 46 +32 10 47 41 68 marchand@chim.ucl.ac.be <a href="http://www.chim.ucl.ac.be/CHIM/chim.html">http://www.chim.ucl.ac.be/CHIM/chim.html</a></p>
<p><b>Dénomination:</b> Personne de contact: Adresse: Téléphone: Fax: E-mail: Web :</p>	<p><b>UCL – Laboratoire de Biochimie cellulaire</b> Yves-Jacques SCHNEIDER Place Louis Pasteur 1, 1348 Louvain-la-Neuve +32 10 47 27 91 +32 10 47 48 95 yjs@bioc.ucl.ac.be <a href="http://www.chim.ucl.ac.be/CHIM/chim.html">http://www.chim.ucl.ac.be/CHIM/chim.html</a></p>
<p><b>Dénomination:</b> Personne de contact: Adresse: Téléphone: Fax: E-mail: Web :</p>	<p><b>ULG – Immunologie et vaccinologie</b> Alain VANDERPLASSCHEN Boulevard de Colonster 20, 4000 Liège +32 4 366 42 64 +32 4 366 39 08 a.vdplasschen@ulg.ac.be <a href="http://www.ulg.ac.be/fmv/imm.htm">http://www.ulg.ac.be/fmv/imm.htm</a></p>

