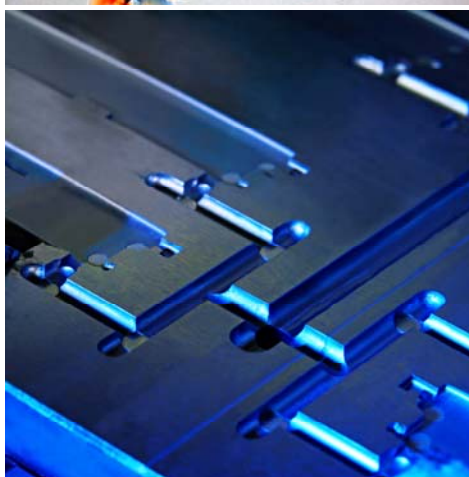
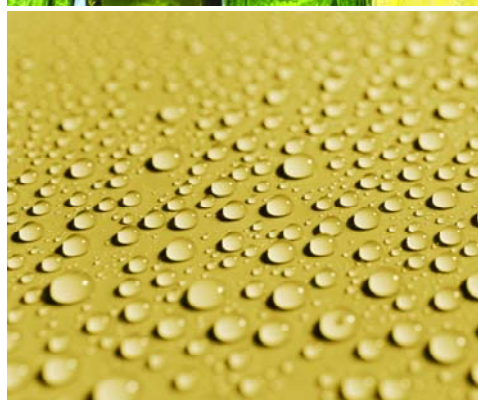


# RAPPORT D'ACTIVITÉ



**2018**

**03**

**INTRO**

**04**

**PRÉSENTATION DE MATERIA NOVA**

**05**

**EMRA**

**06**

**SERVICES AUX ENTREPRISES**

**07**

**PROJETS TERMINÉS EN 2018**

**11**

**PROJETS ACTIFS EN 2018**

**14**

**GOUVERNANCE**

**16**

**EQUIPEMENTS REMARQUABLES**

**17**

**CHIFFRES CLÉS**

## 2018, Mano décolle pour devenir un modèle unique en Europe !



L'adage populaire « *prendre du recul pour aller de l'avant* » s'est avéré bien correct : après une année 2017 teintée de gris, 2018 affiche un très beau résultat !

Cette année, *pour contribuer à relever les grands défis environnementaux, sociaux et économiques* (\*), Mano a enclenché la vitesse supérieure et renforce l'amont (pôle universitaire) et l'aval (pôle industriel) de ses activités.

Bien que, juridiquement, les entités du groupe restent bien distinctes (une ASBL, deux S.A. et une université), Mano devient une « constellation » de plus en plus soudée, cohérente et pertinente :

- Le **directeur scientifique de notre département « Polymères et composites »**, Philippe Dubois, accède au poste de recteur de l'UMONS et devient en même temps co-président de l'ASBL MATERIA NOVA.
- Un **haut responsable du groupe industriel AGC** - avec lequel Mano entretient un partenariat structurel depuis 20 ans - est également élu co-président de notre Conseil d'Administration.
- Notre **département dédié à la « biotechnologie blanche »** entame son déménagement pour rejoindre l'équipe « microbio » au sein de l'UMONS.
- Notre **unité « Sol-gel »** s'installe sur le site Initialis pour partager un hall industriel spécifiquement consacré à cette activité avec notre filiale IONICS.

Cette nouvelle organisation permettra de bénéficier tant de la force d'un groupe que de l'agilité d'une petite structure! Aujourd'hui, ce sont donc 270 scientifiques qui œuvrent dans cette direction, dont 80 sur le payroll de l'ASBL.

(\* ) vision partagée par les membres du personnel depuis 2016

# Présentation de Materia Nova

Materia Nova, centre de recherche et développement axé sur les technologies de pointe et innovations de rupture, offre de nombreuses compétences dans les domaines des **matériaux polymères durables**, des **surfaces multifonctionnelles**, de **l'énergie** et de la **biotechnologie**. Materia Nova est aussi une **plateforme moderne d'analyse et caractérisation**, avec une approche éco-responsable de l'innovation à travers son service d'**analyse de cycle de vie**.

Son équipe de **270 experts scientifiques** propose essentiellement aux entreprises des partenariats pour des projets de recherche ou de développement. Les travaux s'effectuent principalement au sein de Materia Nova et sont validés à l'échelle industrielle au sein de ses filiales **IONICS S.A.** et **NANO4 S.A.** ou directement chez le client.

Ses principaux axes de recherche sont :

les technologies plasma	l'électronique organique	les polymères et composites
l'électrochimie	les capteurs chimiques	les sol-gels et wet coatings
la corrosion	la métallisation	la biotechnologie blanche

Materia Nova propose également différents services spécifiques aux entreprises tels que :

Upscaling sur équipements pilotes ou industriels

Tests de faisabilité

Analyses du cycle de vie et d'impacts environnementaux

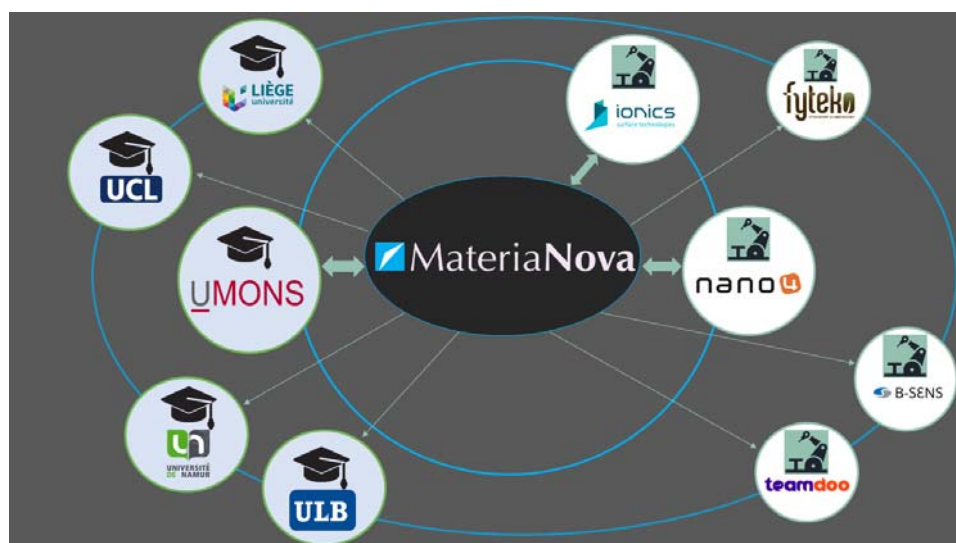
Caractérisations de matériaux, tests, analyses de matériaux, surfaces, interfaces, souches bactériennes

Formations théoriques et pratiques aux nouvelles technologies développées

Etudes de marchés

Etats de l'art, veille bibliographique

Conseil ciblé



Sa situation stratégique en plein cœur de l'Europe, son équipe pluridisciplinaire, son parc d'équipements scientifiques à la pointe des technologies font de Materia Nova votre allié pour vos innovations technologiques et pour relever les défis technologiques et environnementaux.

EMRA (Environment and Materials Research Association) est une association forte qui regroupe depuis 2011 six centres de recherche agréés (CRIBC, INISMa, INS, CTP, Materia Nova et Certech) actifs dans les domaines de l'environnement, des matériaux et des procédés. L'objectif de l'association est de développer des synergies, des compétences supplémentaires et de maximiser l'utilisation des ressources pour soutenir l'innovation dans l'industrie wallonne. En 2018, EMRA comptait 235 équivalents temps plein salariés.



## RÉSULTATS DE L'ASSOCIATION EMRA 2018

(EN MILLIERS D'EUROS)

		2018	2017
	Customer invoicing and subscriptions	14.141	12.495
Products	Public research subsidies	9.280	8.490
	Other revenue	1.832	1.986
	TOTAL	25.253	22.971
	Supplies and services	5.674	5.781
	Salaries	15.523	15.232
Charges	Depreciation, provisions and loss of value	2.026	1.678
	Other charges	287	197
	TOTAL	23.510	22.888
Result	NET RESULT	1.743	83
Investments	Investments subsidies (building and equipment)	2.086	811

# Services aux entreprises

Materia Nova accompagne les entreprises dans leur développement et favorise l'innovation technologique. Des **solutions concrètes**, une **assistance approfondie**, des **conseils techniques** sont proposés par des équipes disposant de compétences et savoir-faire reconnus. Des plateformes technologiques sont également mises à disposition des entreprises.

Materia Nova aide les entreprises désireuses d'améliorer leur processus ou de développer un nouveau produit. Les projets d'aide aux entreprises incluent des études de faisabilité, l'accompagnement et la collaboration sur des projets de recherche, le transfert de technologies ou procédés nouveaux, l'aide à la rédaction de cahier des charges.

Les **prestations de service** consistent en des audits technologiques de problèmes liés à des procédés ou produits, des conseils d'orientation vers des compétences technologiques, des essais et mesures, de la formation. Cette activité est soutenue par de la veille technologique qui consiste à permettre aux experts de se tenir en permanence informés des progrès scientifiques et techniques survenus dans des domaines qui sont de leurs compétences et qui présentent un haut potentiel d'innovation industrielle.

## CHÈQUES TECHNOLOGIQUES



Les aides pour les PME ont été centralisées en un guichet virtuel unique : [www.chèques-entreprises.be](http://www.chèques-entreprises.be). Ces aides comprennent notamment des chèques technologiques. Ils sont un outil d'intervention financière destiné aux PME wallonnes qui souhaitent recourir à une expertise technologique sur un sujet particulier. **Qui peut en bénéficier ?** Toute PME établie en société commerciale et disposant d'un siège d'exploitation en Wallonie.

**Qui paie quoi ?** À charge de l'entreprise : 25% de la valeur htva et la TVA de la prestation, les 75% restants sont pris en charge par la RW et le FEDER.

**Que finance-t-on ?** Les chèques technologiques servent à payer des prestations réalisées par des opérateurs agréés tels Materia Nova. Les prestations peuvent consister par exemple en des tests de caractérisation, analyses de cycle de vie, études bibliographiques, essais, calculs et analyses préliminaires...

**Qui coordonne ?** Le SPWE Economie, Emploi, Recherche ainsi que le SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement et Sodexho pour le paiement des prestations.

## CRÉDIT IMPÔT RECHERCHE (FRANCE)

Materia Nova est agréé au Crédit Impôt Recherche (CIR) français pour l'ensemble de ses activités. Ce mécanisme confère un avantage fiscal aux entreprises industrielles, commerciales et agricoles soumises à l'impôt sur le revenu. Le CIR finance l'ensemble des dépenses de R&D: recherche fondamentale, recherche appliquée et développement expérimental.



# **RÉSULTATS DES PROJETS TERMINÉS EN 2018**

## COSYLITE

### Objectif du projet

Fabrication de dispositifs HyLED's (Oleds hybrides) et leur adaptation sur des supports flexibles.

### Description de l'implication de MaNo dans le projet

Mise au point de l'architecture des Hyled's (toutes les couches y compris les électrodes transparentes), du dépôt des couches et de la caractérisation des performances des dispositifs.

### Résultats obtenus

- (1) nouvelles structures OLED comportant des matériaux organiques et/ou inorganiques réalisées par voie humide,
- (2) électrodes transparentes et flexibles à base de nanofils d'argent pour une incorporation dans les OLED ou autres applications (batterie souple...).
- (3) oxydes transparents conducteurs obtenus par procédé sol-gel pour une incorporation dans des dispositifs OLED ou autre application (ex : filtre optique Low-e),
- (4) dispositifs OLED comportant des émetteurs TADF de nouvelle génération de performances similaires à l'état de l'art.

### Valorisation/perspective du projet

Thèse de doctorat sur la suite des recherches initiées sur les matériaux TADF en collaboration avec l'université de Saint-Andrews.



## HYLIFE



### Objectif du projet :

HYLIFE vise à diminuer le coût des piles à combustibles PEM (Proton Exchange Membrane) en développant des catalyseurs supportés sur carbones nanostructurés à bas chargement en platine, des membranes polymères sulfonées et fluorées par procédé plasma atmosphérique, des plaques bipolaires en acier inoxydable revêtu de polymère.

### Description de l'implication de MaNo dans le projet

La fabrication de plaques bipolaires en acier inoxydable revêtu de polymères. Les plaques bipolaires sont les collecteurs de courant.

### Résultats obtenus

Des alternatives aux plaques bipolaires en acier inoxydable revêtues de polymère ont permis d'atteindre les spécificités reprises dans le cahier des charges, à savoir une conductivité élevée, une bonne protection contre la corrosion en milieu acide. Cette alternative consiste en de l'acier inox revêtu d'un fin dépôt d'or obtenu par électrodéposition.

### Valorisation/perspective du projet

Valorisation sur d'autres applications ou autres marchés.

## SMS

### Objectif du projet

Développement d'une étude de faisabilité pour la mise au point d'une solution innovante de colle entre cfrp honeycomb et Zerodur dans les miroirs (applications spatiales).

### Description de l'implication de MaNo dans le projet

Mise au point d'une colle inorganique (par procédé sol gel) pour miroirs « honeycomb » destinés à des applications spatiales (satellites).

### Résultats obtenus

Formulation de solutions compatibles avec applications spatiales (donc présentant un très faible dégazage). Le produit a principalement montré une aptitude à servir de prétraitement avant collage.

### Valorisation/perspective du projet

Pistes de prétraitement avant différents types de collage. L'utilisation du procédé sol gel pour la synthèse de colles pourrait être explorée plus avant via de nouveaux projets de recherche en particulier dans le domaine aéronautique (collage de composites, etc).



# METSPRAY

## Objectif du projet

Développement d'une nouvelle famille de revêtements performants et innovants applicables par des systèmes de projections thermiques. Synthétiser et modifier des poudres métalliques par PVD pour les techniques de projection thermique.

## Description de l'implication de MaNo dans le projet

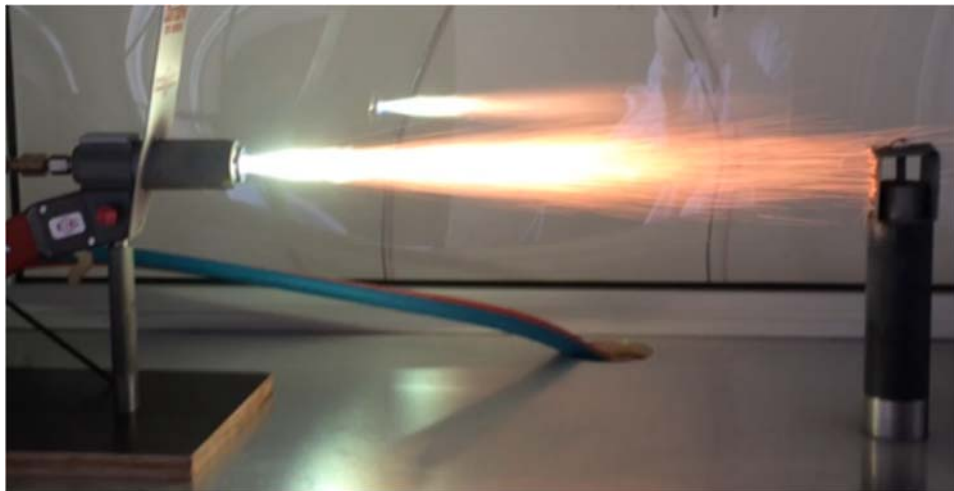
Développement d'une technique de fabrication originale de poudres métalliques permettant d'obtenir facilement toute la palette des compositions des alliages utilisés dans les verres métalliques par la combinaison de deux technologies : la fabrication de poudres partiellement prés alliés par atomisation sous gaz neutre et leur modification par la technique PVD plasma à basse pression. Ensuite, la mise en œuvre des poudres pour le développement d'un revêtement type « verre métallique » soit par projection thermique notamment par projection par flamme, soit par une torche IonJet par plasma atmosphérique (collaboration avec la société Ionics). Les deux techniques pourront être complémentaires afin d'obtenir un revêtement uniforme, adhérent et de composition maîtrisée et amorphe.

## Résultats obtenus

L'équipement a été acquis afin de tester directement les poudres. Des collaborations avec des partenaires français et italiens se sont créées. Nous avons développé le système d'introduction des poudres pour la torche plasma ainsi qu'optimisé l'adhérence des poudres sur différents substrats (polymères et métaux).

## Valorisation/perspective du projet

Le développement de la torche micro-ondes est toujours en cours afin de déposer d'autres éléments à plus haut point de fusion (cuivre).



# OPP3D

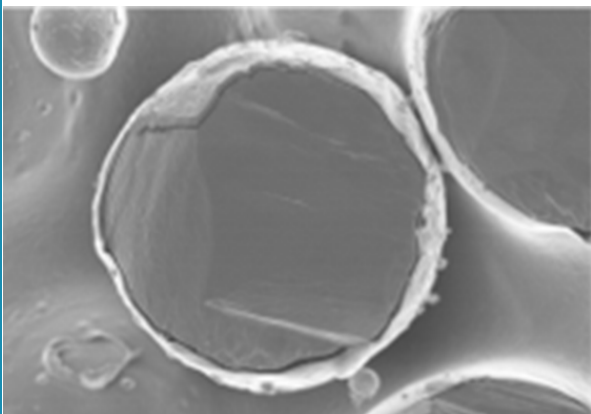
## Objectif du projet

Optimisation de poudres métalliques dédiées à l'Additive Manufacturing.

## Description de l'implication de MaNo dans le projet

Dépôt sur poudres métalliques par procédé plasma.

## Résultats obtenus



Le traitement des poudres métalliques par Materia Nova a permis de modifier les propriétés de coulabilité et d'absorption laser des poudres pour leur applications en Additive Manufacturing.

## Valorisation/perspective du projet

Développement de nouveau composés à base de poudre micro ou nanométrique.

# REFORGAS

## Objectif du projet

Nouvelle voie de production de molécules à haute valeur ajoutée à partir de biogaz (mélange CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>) en combinant une technologie plasma et la catalyse chimique.

## Description de l'implication de MaNo dans le projet

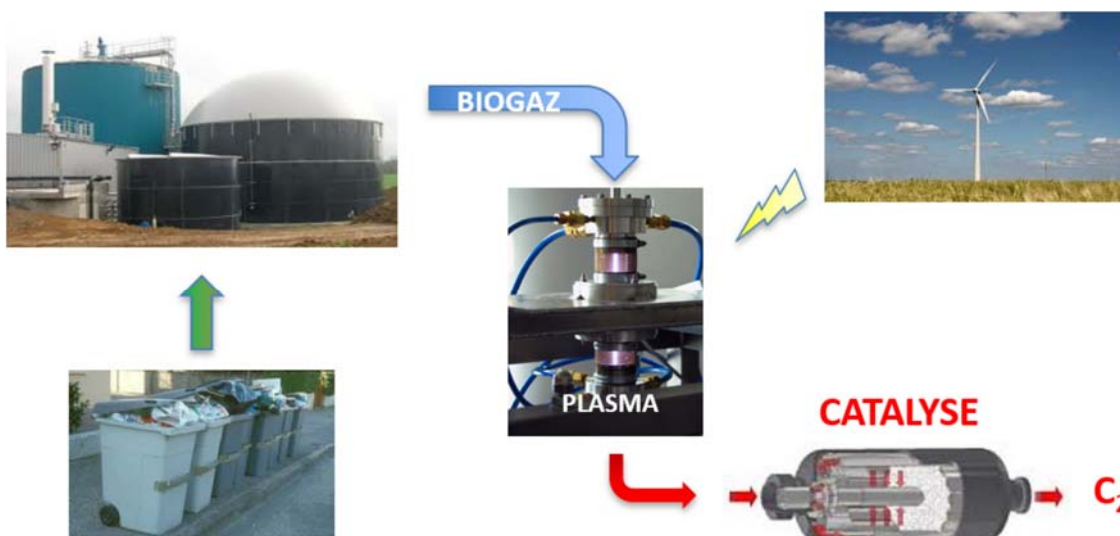
Construction du réacteur plasma et de l'optimisation du process.

## Résultats obtenus

Proof of concept de la possibilité de transformer du biogaz vers des molécules à plus haute valeur ajoutée comme l'acétylène ou l'éthylène.

## Valorisation/perspective du projet

Mise à l'échelle du procédé est nécessaire pour construire un modèle économique permettant de déterminer la viabilité du processus.



# SOLAEMET

## Objectif du projet

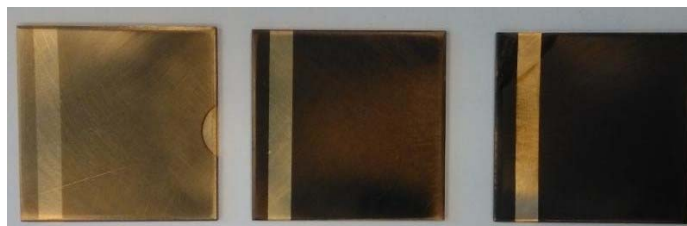
Formulation d'un nouveau revêtement de protection à base sol-gel applicable sur des surfaces métallisées, l'optimisation des procédés de métallisation électrochimiques et l'évaluation de couches PVD.

## Description de l'implication de MaNo dans le projet

Réalisation de dépôts colorés par PVD (plasma sous vide) sur pièces planes et réelles. Optimisation des paramètres procédés pour les dépôts d'or par galvanoplastie afin d'améliorer les propriétés anti corrosion et mécaniques des couches. Formulation d'un sol-gel protecteur pour améliorer la durabilité des surfaces métalliques.

## Résultats obtenus

Développement de couches minces par plasma PVD sur pièces planes et transfert sur pièces réelles. Diminution des épaisseurs d'or déposées (20%), tout en gardant la même durabilité, grâce à l'utilisation de courants pulsés. Développement de sol-gel UV.



## Valorisation/perspective du projet

Aide au transfert technologique des dépôts PVD chez ICS. Utilisation des courants pulsés pour d'autres types de dépôts et d'autres applications. Formulation d'un sol-gel UV commercialisable (par Ionics)

**PROJETS ACTIFS**

**EN**

**2018**



**3DCOATER Algotech Allihentrop Amorpho**  
**BioBase4SME BIOCOMPAL BIODEC**  
**Biomat BIOPROD Biorg-EL BIOSCREEN**  
**BIOSENS CALFDM CAPTINDOOR CHOPIN**  
**CLEANAIR CLEARPOWER DCLPlus**  
**ECOLISER Elasto-Plast**  
**EMRA DEMO2FACTORY Grass GREENER**  
**HYBRITMESURF Hycarnit HYLIFE LoCoTED**  
**Luminoptex Macobio MATCHING Matisse**  
**METAPLAST METSPRAY MMAMA NANOAPPLI**  
**NANOSOL Opdelectus Pathacov PCC80**  
**PHOTOTEX Probiomesh PROSTEM**  
**Tech2Fab TEXACOV Transport**  
**WALIBEAM WBDurapaint**

Financements :

First-Doc A, Cornet, FEDER, Innovation 2020,  
Région Wallonne, ESA, DGO6, Plan Marshall,  
pôles de compétiivité, DGO4, Interreg ...

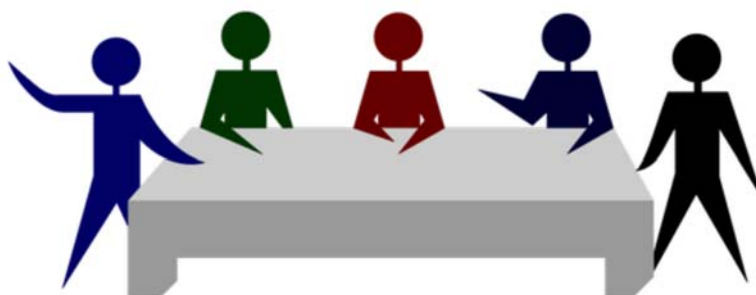
# **LISTE DES COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES & TECHNIQUES 2018**

**DISPONIBLE SUR LE SITE DE MATERIA NOVA**

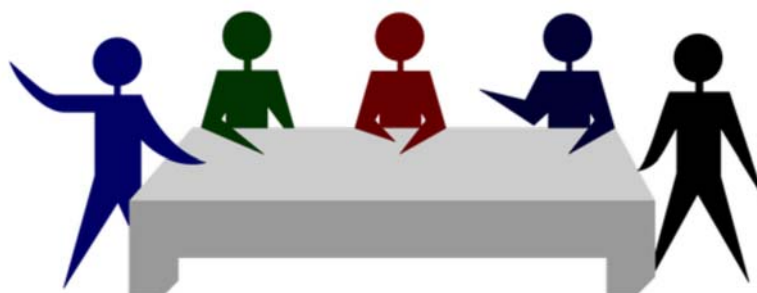
**[WWW.MATERIANOVA.BE](http://WWW.MATERIANOVA.BE)**

# Gouvernance

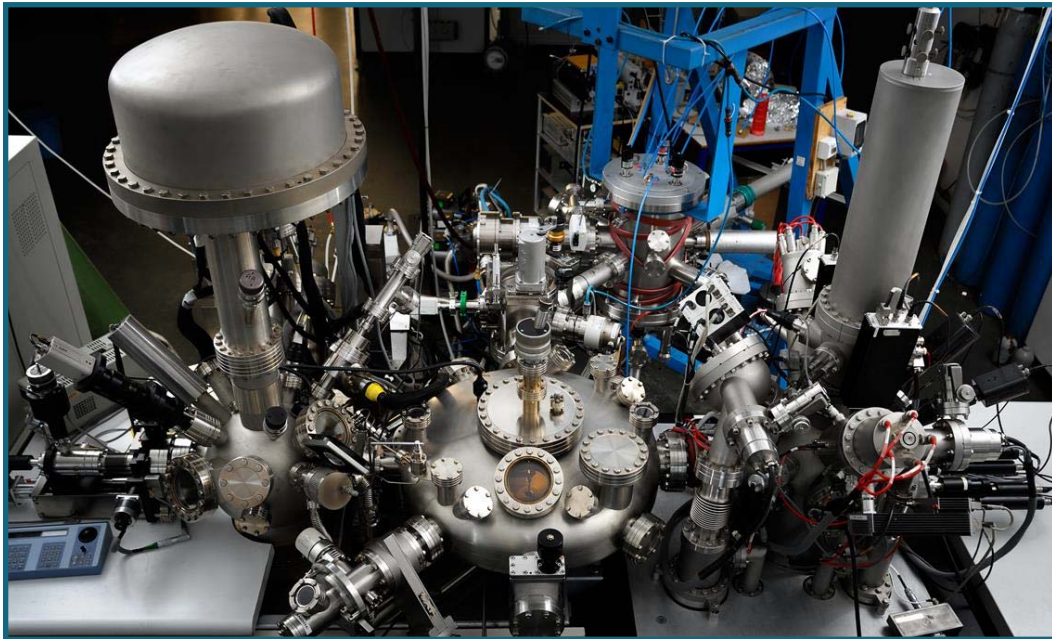
<b>PHILIPPE DUBOIS</b>	<b>MARC VAN DEN NESTE</b>
Recteur de l'UMONS	Directeur AGC Flat Glass
<b>CONSEIL D'ADMINISTRATION</b>	
<b>MICHEL BEGUIN</b>	Président du CA d'IONICS
<b>JEAN-CHRISTOPHE BOGAERT</b>	Directeur B&D GALACTIC
<b>SERGE DEMOULIN</b>	Analyste financier Senior Invest Mons-Borinage Centre (IMBC)
<b>CHRISTINE LEVÊQUE</b>	Director BU Benelux and Germany SUEZ
<b>PHILIPPE METTENS</b>	Administrateur UMONS
<b>LAURENCE DENIS</b>	Head of Biological pharmaceutical Sciences UCB
<b>PATRICK DI STEFANO</b>	Technology Transfer Officer ULB
<b>RUDDY WATTIEZ</b>	Vice-Recteur à la Recherche UMONS
<b>ANNE GOLDBERG</b>	Innovation Platform Director SOLVAY
<b>MAJORIE OLIVIER</b>	Directeur scientifique UMONS
<b>JEAN CRAHAY</b>	Administrateur Délégué JEMA
<b>BERTRAND HERRY</b>	Directeur Any-Shape
<b>NICOLAS POULET</b>	Product Development Manager TORSEN



<b>PHILIPPE DUBOIS</b>	<b>MARC VAN DEN NESTE</b>
Recteur de l'UMONS	Directeur AGC Flat Glass
<b>ASSEMBLÉE GÉNÉRALE</b>	
<b>MICHEL BEGUIN</b>	Président du CA d'IONICS
<b>PAUL ANTOINE</b>	Park Manager IDETA
<b>BENJAMIN BENRUBI</b>	Directeur Etudes et Réalisations IDEA
<b>JEAN CRAHAY</b>	Administrateur Délégué JEMA
<b>SERGE DEMOULIN</b>	Analyste financier Senior Invest Mons-Borinage Centre (IMBC)
<b>CHRISTINE LEVÊQUE</b>	Director BU Benelux and Germany SUEZ
<b>LAURENCE DENIS</b>	Head of Biological pharmaceutical Sciences UCB
<b>PATRICK DI STEFANO</b>	Technology Transfer Officer ULB
<b>RUDDY WATTIEZ</b>	Vice-Recteur à la Recherche UMONS
<b>RENAUD MOENS</b>	Directeur Général IGRETEC
<b>PHILIPPE METTENS</b>	Administrateur UMONS
<b>MARJORIE OLIVIER</b>	Professeur Service des Matériaux UMONS



# Equipements remarquables



©Denis Lecuyer

**PVD A L'ECHELLE PILOTE**  
**PLASMA  $\mu$ onde**  
**PLASMA ATMOSPHERIQUE**  
**IMPLANTEUR IONIQUE**  
**XPS SEM-FEG ToF-SIMS XRD**  
**VIEILLISSEMENT BROUILLARD SALIN**  
**EQUIPEMENTS DE POINTE**  
**POUR LES TESTS AU FEU**  
**MICROSCOPE POUR SUIVI**  
**DE TESTS DE TRACTION EN DIRECT**  
**TRIBOMETRE RHEOMETRE ENCEINTE CLIMATIQUE**  
**EXTRUSION REACTIVE (g-T)**  
**CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE (HPLC / LC-MS)**  
**MICROFLUIDIZER BIODEGRADATION**  
**EVAPORATEUR**  
**SPECTROMETRIE**  
**MICROSCOPE A FORCE ATOMIQUE (AFM)**  
**ANALYSEUR THERMOGRAVIMETRIQUE**





