



**RAPPORT  
D'ACTIVITÉS  
2010**



---

# SOMMAIRE

---



<b>1</b>	<b>ÉDITO</b>	<b>05</b>
<b>2</b>	<b>HISTORIQUE</b>	<b>06</b>
<b>3</b>	<b>L'UMONS : UN PARTENAIRE DE CHOIX</b>	<b>07</b>
<b>4</b>	<b>COMPÉTENCES</b>	<b>08</b>
	▶ Chimie des surfaces	08
	▶ Électronique plastique	08
	▶ Polymères et nanocomposites	08
	▶ Chimie verte	08
<b>5</b>	<b>MATERIA NOVA ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE</b>	<b>09</b>
<b>6</b>	<b>OBJECTIFS DE MATERIA NOVA</b>	<b>11</b>
	▶ Créer l'innovation dans l'entreprise	11
	▶ Susciter l'innovation dans l'entreprise	13
	▶ Renforcer nos partenariats	14
	▶ Développer nos compétences	15
	▶ Diffuser notre savoir-faire	25
<b>7</b>	<b>MATERIA NOVA FÊTE SES 10 ANS</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION</b>	<b>33</b>



---

# ÉDITO

---



***J'aimerais vous demander de faire avec moi un petit exercice :***

Fermez un instant les yeux et imaginez-vous projetés dans l'avenir. Le monde, votre environnement et votre vie ... tout aura évolué et changé :

- ▶ Vous n'irez plus tous les samedis après-midi, après les courses hebdomadaires, laver votre voiture... parce qu'elle se nettoiera toute seule, grâce à un revêtement autonettoyant.
- ▶ En parlant de voiture : elle ne possèdera plus d'essuie-glaces car la nano-structuration du pare-brise les aura rendus inutiles.
- ▶ Le four dans votre cuisine reconnaîtra lui-même la nature du plat qui est à réchauffer et adaptera la cuisson automatiquement grâce à un système intelligent de senseurs d'odeurs.
- ▶ Les fenêtres de votre maison serviront toujours à laisser entrer la lumière, mais elles seront devenues également des générateurs d'énergie électrique, grâce à des cellules photovoltaïques intégrées.
- ▶ Ce ne seront plus des néons qui illumineront vos bureaux et espaces de travail, ce seront les plafonds eux-mêmes qui s'illumineront avec l'intensité et la couleur que vous souhaiterez, grâce à de nouveaux revêtements électroluminescents.
- ▶ Les gros nuages de fumées sortant des usines auront disparu. En effet, les usines n'auront plus de cheminées. Les gaz et fumées seront récupérés, transformés en énergie ou en synthons, de petites molécules de base qui serviront à réaliser de nouveaux matériaux durables.

Ce monde – un peu futuriste – que je viens de décrire, résolument tourné vers un développement durable, combinant :

- ▶ **une amélioration du confort de vie,**
- ▶ **un respect pour l'environnement**
- ▶ **et une prospérité économique.**

Ce monde, c'est le monde pour lequel nos 80 chercheurs, des chimistes, biologistes et physiciens, travaillent tous les jours avec enthousiasme et compétence. Les exemples que je viens de citer sont tous des sujets réels de recherche à Materia Nova.

Dans les années à venir, le défi sera pour Materia Nova de garder un équilibre nécessaire entre recherche de base et le transfert d'innovation vers l'industrie. Un centre de recherche ne peut financer de la recherche de base précompétitive à long terme par les seuls bénéfices liés à la recherche sous contrat. En effet, les contrats de recherche sur mesure passés entre Materia Nova et ses clients, ne sont normalement payés que sur base de l'intégralité des coûts. Par conséquent, le développement de nouvelles technologies à travers des recherches de base devra toujours être financé par de l'argent public.

Face à ces enjeux et dans un contexte probable de fortes contraintes budgétaires, les centres de recherche wallons, tel que Materia Nova, rassemblés sous la coupole ACCORD-WALLONIE, devront développer des stratégies nouvelles, basées sur la professionnalisation, la spécialisation, mais aussi la mutualisation afin d'arriver à une « masse critique » suffisante et nécessaire, tout en préservant la flexibilité et la liberté de chacun.

**Luc LANGER**  
*Directeur Général*

---

# HISTORIQUE

---



## LE COMMENCEMENT

C'est **en 1995** que tout a commencé.

Avec les moyens financiers du programme européen « Objectif 1 », une poignée de professeurs de la Faculté Polytechnique de Mons et de l'Université de Mons-Hainaut (UMONS) s'est regroupée pour mettre sur pied « Materia Nova », un *'Pôle d'Excellence dédié aux matériaux innovants'*.

## CRÉATION DE L'ASBL ET RELATION AVEC L'UNIVERSITÉ

**En 2000**, ce Pôle devient une 'asbl' indépendante, tout en gardant un lien étroit et privilégié avec ses pères à l'Université.

En effet, un élément central du modèle 'Materia Nova' réside dans la nomination de ses directeurs scientifiques, tous, en parallèle, professeurs à l'Université.

Cette relation étroite offre un certain nombre d'avantages pour les deux parties :

### **Avantages pour Materia Nova :**

- ▶ l'accès à la recherche de base
- ▶ le recrutement de scientifiques juniors et d'étudiants
- ▶ la visibilité donnée par la notoriété des professeurs
- ▶ l'accès à des équipements et compétences scientifiques de pointe.

### **Avantages pour l'Université :**

- ▶ Coopération dans des projets orientés vers l'industrie
- ▶ Opportunités pour les étudiants et diplômés d'acquérir de l'expérience pratique
- ▶ Utilisation commune de matériel très coûteux.

Cette coopération scientifique a permis de positionner Materia Nova comme un réel outil de transfert technologique entre les recherches très en amont de l'Université et les besoins d'innovations des partenaires industriels.

A côté de cette relation étroite entre Materia Nova et l'UMONS, Materia Nova est resté ouvert et pro-actif dans les collaborations scientifiques. Nous accueillons ainsi en permanence plusieurs chercheurs et techniciens d'autres universités francophones ou étrangères, qui collaborent avec nos équipes sur des projets communs.

## FUSION AVEC NATISS/ MATERIA NOVA ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

**Juillet 2008**, une autre date clef : le centre de recherche NATISS à Ghislenghien, dont les activités sont orientées vers la chimie verte et les biotechnologies blanches, fusionne avec et devient partie de Materia Nova.

Cette fusion a certainement contribué à inscrire Materia Nova encore un peu plus dans une démarche de développement durable.

---

# L'UMONS : UN PARTENAIRE DE CHOIX

---

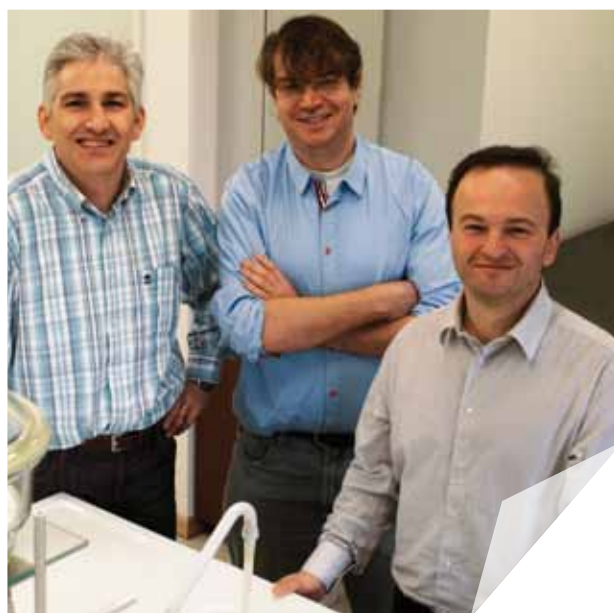
# 3

Materia Nova conserve un lien étroit avec ses pères fondateurs. L'ensemble des travaux de recherche sont menés en étroite collaboration avec des services universitaires. Cette collaboration offre à nos chercheurs un accompagnement de qualité, l'accès à la recherche de base, à des équipements et compétences scientifiques de pointe et une visibilité scientifique internationale.

- ▶ **Le Service de Chimie des Matériaux Nouveaux (SCMN) de l'UMONS**, service du Professeur Roberto Lazzaroni (Directeur Scientifique à Materia Nova).
- ▶ **Le service des Matériaux Polymères et Composites (SMPC) de l'UMONS**, service du Professeur Philippe Dubois (Directeur Scientifique à Materia Nova, Vice Recteur à la Recherche à l'UMONS).
- ▶ **Le service de la Chimie des Interactions Plasma-Surfaces (CHIPS)**, service du Professeur Rony Snyders (Directeur Scientifique à Materia Nova).
- ▶ **Le service du laboratoire Interface et Fluides Complexes (INFLUX)**, service du Professeur Pascal Damman (Directeur Scientifique à Materia Nova).
- ▶ **Le service du laboratoire des Sciences des Matériaux**, service du Professeur Marjorie Olivier (Directeur Scientifique à Materia Nova).

Participent activement au succès et à la visibilité de Materia Nova.

Materia Nova entretient aussi des liens étroits avec les autres Universités de la communauté française. Les nombreuses collaborations facilitent la mobilité des chercheurs, ainsi les chercheurs des Universités partenaires de Materia Nova sont amenés à travailler dans les locaux de Materia Nova.

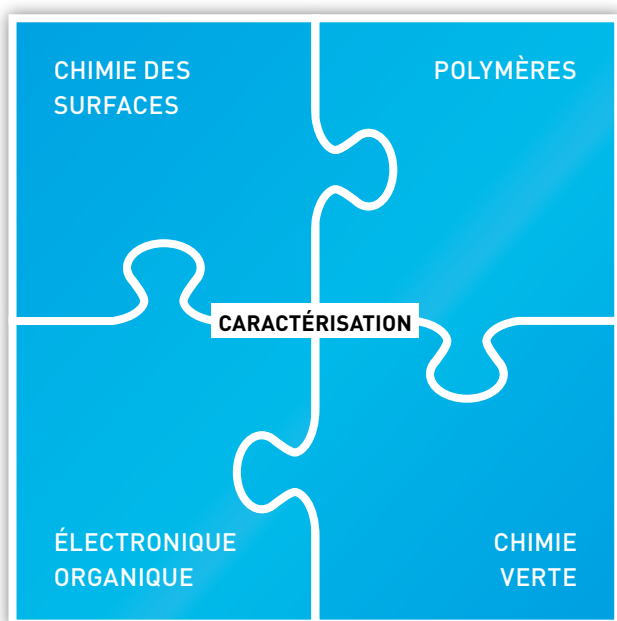


« **Trois scientifiques de l'UMONS, seuls Belges parmi les meilleurs au monde de leur discipline !** »

Philippe Dubois (SMPC), Jérôme Cornil et David Beljonne (SCMN) sont classés en 2010 parmi les 100 chercheurs les plus influents au monde dans leur discipline : la chimie des matériaux.

# COMPÉTENCES

# 4



## 1. CHIMIE DE SURFACES

Materia Nova a développé **un éventail très large de nouvelles fonctionnalités de surfaces**, tant par voie sèche (technologie plasma) que par voie humide (notamment pour des revêtements anti-corrosion).

*Saviez-vous par exemple que les vitrages 'basse émissivité' les plus performants au monde sont les résultats de recherches Materia Nova ?*

## 2. ÉLECTRONIQUE PLASTIQUE

Dans le domaine de l'électronique plastique, Materia Nova est complètement intégré et développe des semi-conducteurs organiques en partant **de la modélisation théorique en passant par la synthèse chimique jusqu'à la réalisation de dispositifs opto-électroniques** pour des applications aussi variées que des revêtements antistatiques, diodes électroluminescentes, cellules solaires photovoltaïques....

## 3. POLYMÈRES ET NANOCOMPOSITES

Materia Nova peut offrir une très large gamme de compétences à ses partenaires : **synthèse, modifications chimiques, formulation, mélanges, surfaces auto-structurées, greffage et extrusion réactive** de l'échelle laboratoire à l'échelle préindustrielle.

*Saviez-vous que l'âme porteuse des gros câbles haute tension qui traversent l'Amérique Latine est réalisée en matière composite développée par Materia Nova ? Saviez-vous que les bandages orthopédiques modernes sont issus des recherches de nos laboratoires ?*

## 4. CHIMIE VERTE

Notre activité est essentiellement axée sur **le développement de matériaux biosourcés pour des applications aussi bien biodégradables que durables**.

Les biotechnologies blanches mises en œuvre chez Materia Nova se concentrent sur la synthèse de molécules à haute valeur ajoutée à partir de la biomasse.

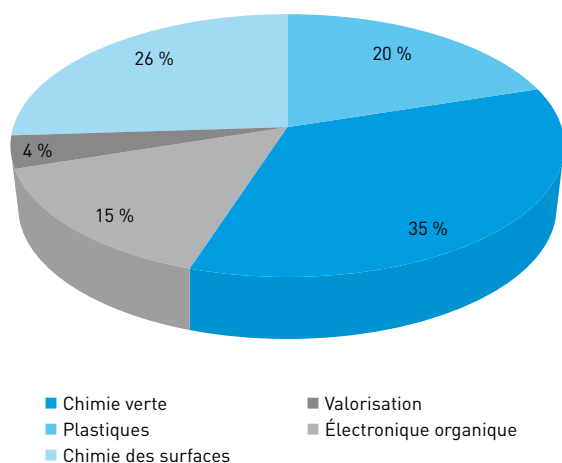
*Saviez-vous par exemple que le tapis rouge au festival du film de Cannes ou le tapis bleu de la conférence à Copenhague fin 2009 sur les changements climatiques étaient faits à partir d'un biopolymère ? Et saviez-vous que ce biopolymère, fait à partir de betteraves a été développé par des équipes conjointes d'UMONS et de Materia Nova ?*

## 5. CARACTÉRISATION

Materia Nova est équipé d'**un parc d'équipements exceptionnel dans les 4 domaines d'activité**. Ces équipements sont mis au service des entreprises.

# MATERIA NOVA ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

## Répartition des ressources humaines par secteur d'activité :



35 % de nos chercheurs sont actifs dans le domaine de la chimie verte, que ce soit en biotechnologie, en biodégradation ou encore dans la mise au point de plastiques biosourcés.

Si les 3 activités précédemment décrites sont introduites dans le concept de la chimie verte, c'est l'ensemble des travaux de recherche de Materia Nova, toute activité confondue, qui répondent aux **douze principes d'une chimie durable**.

Paul T. Anastas et John C. Warner ont publié, à la fin des années 90, douze principes nécessaires à l'établissement d'une chimie durable, des exemples concrets de travaux de recherche menés à Materia Nova permettent de mesurer l'implication du Centre dans la chimie durable :

### 1. Prévention : limiter la pollution à la source plutôt que de devoir éliminer les déchets ;

Avec les procédés de biotechnologie industrielle, non seulement Materia Nova vise à valoriser les déchets mais

aussi à limiter, via la biocatalyse, les étapes intermédiaires nécessaires à la synthèse de composés chimiques.

### 2. Économie d'atomes : optimiser l'incorporation des réactifs dans le produit final ;

Materia Nova mène des recherches afin d'optimiser les catalyseurs pour qu'ils soient plus performants et qu'ils génèrent moins de co-produits.

### 3. Conception de synthèses chimiques moins dangereuses qui utilisent et conduisent à des produits peu ou pas toxiques ;

Grâce à la biotechnologie blanche, Materia Nova utilise les chimistes que sont bactéries et enzymes, dans des procédés respectueux de l'environnement pour limiter l'utilisation des produits dangereux.

### 4. Conception de produits chimiques plus sûrs : efficaces et moins toxiques ;

Des études sont menées à Materia Nova afin de substituer le chrome VI, molécule hautement toxique, intervenant dans les traitements anti-corrosion. Nos chercheurs œuvrent pour trouver des substituants tout aussi efficaces.

### 5. Réduction de l'utilisation de solvants et d'auxiliaires ;

Materia Nova réalise des matériaux polymères par extrusion réactive. Ce procédé, respectueux de l'environnement car sans solvant, permet de prévenir la pollution liée à l'utilisation de solvants.

### 6. Réduction de la dépense énergétique ;

Materia Nova conçoit des OLED et OPV. Ces panneaux photovoltaïques organiques et ces LED organiques devraient à terme être plus performants que les panneaux existants.



#### **7. Utilisation de matières premières renouvelables au lieu de matières fossiles ;**

Materia Nova développe des matériaux à base d'agroressources et se positionne comme leader dans le domaine de la recherche sur la substitution des matières fossiles.

#### **8. Réduction des produits dérivés qui peuvent notamment générer des déchets ;**

Materia Nova cherche à valoriser la biomasse ou les co-produits en particulier pour en faire des molécules à haute valeur ajoutée.

#### **9. Utilisation de la catalyse ;**

Materia Nova va plus loin et développe des procédés en utilisant la biocatalyse.

#### **10. Conception des substances en intégrant leur mode de dégradation finale ;**

Dans le projet NAVARE, Materia Nova cherche à développer une seconde vie aux plastiques contenus dans l'automobile.

#### **11. Mise au point de méthodes d'analyse en temps réel pour prévenir la pollution ;**

Avec le développement de mini-capteurs de gaz, présentant une haute sélectivité, Materia Nova est en mesure de proposer des solutions de monitoring de la pollution afin de prévenir les risques.

#### **12. Développement d'une chimie sécuritaire pour prévenir les accidents, les explosions, les incendies et les rejets.**

Une première dans un Centre de Recherche Agréé (CRA) : Materia Nova a démarré en 2010 des démarches qui visent une certification ISO 14001. Les aspects liés à la sécurité y sont largement développés et pris en compte.

---

# OBJECTIFS DE MATERIA NOVA

---



Avec comme objectif de **favoriser l'innovation dans les entreprises**, le centre R&D Materia Nova est soutenu par la Région Wallonne et les Fonds Européens de Développement Régional (FEDER). Pour atteindre cet objectif Materia Nova dispose de moyens qui vont lui permettre de :

- ▶ **Rencontrer les entreprises**
- ▶ **Diffuser l'information**
- ▶ **Développer des partenariats avec les autres centres de recherche**
- ▶ **Développer ses compétences.**

## CRÉER L'INNOVATION DANS L'ENTREPRISE

### *Nos moyens*

Avec le programme opérationnel **CONVERGENCE** – RW/FEDER, notre Centre de Recherche contribue à la dynamisation du tissu industriel, notamment en développant des actions de transfert de connaissance par des collaborations avec les centres de compétences et les entreprises et une orientation marquée des activités vers le milieu industriel (Materia Nova est impliqué dans les portefeuilles de projets SINOPLISS, RF et REMANOS).

Dans le cadre du **plan Marshall**, notre savoir-faire scientifique se transforme progressivement en savoir-faire technologique et nous mettons nos compétences scientifiques et technologiques au service des entreprises et des pôles de compétitivité (TECHFLAX, MIRAGE et BIOWALL sont les projets de recherche menés dans ce cadre).

Dans le cadre des services de **guidance technologique**, nous sommes amenés à effectuer, pour des entreprises qui nous sollicitent, des prestations ou conseils sur des questions relatives à des procédés ou des produits (Materia Nova est impliqué dans la guidance WALLREACH et REVETACT).

Grâce aux **recherches collectives**, menées en collaboration avec d'autres centres de R&D, Materia Nova accroît son savoir-faire technologique pour ensuite faire bénéficier des compétences acquises un grand nombre d'entreprises ou un secteur industriel (Materia Nova est impliqué dans les projets SIPRIMER, PREDICOR et METEORIT en partenariat avec le CRM et le CoRI).

Actif dans des projets Européens – **programme-cadre (FP7)** - Materia Nova contribue à la construction de l'espace Européen de la Recherche (HARCANA).

Dans le cadre du programme **INTERREG IV France – Wallonie – Vlaanderen**, Materia Nova collabore sur des projets transfrontaliers avec nos voisins de la Région Nord-Pas-de-Calais pour favoriser le développement économique de la zone (NANOLAC, NAVARE, CATARR).

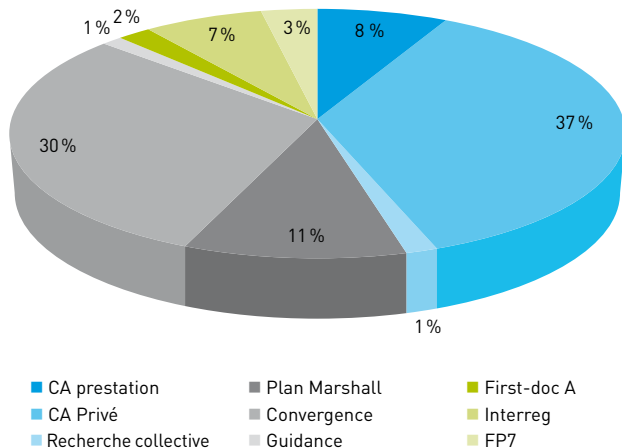
**Les chèques technologiques** : Vous lancer dans l'innovation technologique vous tente mais vous craignez pour votre portefeuille, sans compter que vous ne voyez pas clairement par où commencer. Nous allons vous aider pour des études de faisabilité ou autre, vous ne paierez que 25% de la facture ([www.ct.innovons.be](http://www.ct.innovons.be)).

« **L'innovation est au cœur de la transformation de l'économie et de la société. Elle fait l'objet de nombreuses réflexions et a d'ailleurs été l'une des thématiques centrales de la Présidence belge de l'Union européenne, en 2010.** »

Conférence « Innovation et Entreprise: le bilan de la Présidence belge » – Communiqué de presse

43 projets de Recherche ont été menés en parallèle par nos équipes en 2010.

► En 2010, les ressources par type de financement (hors équipements) se répartissent comme suit

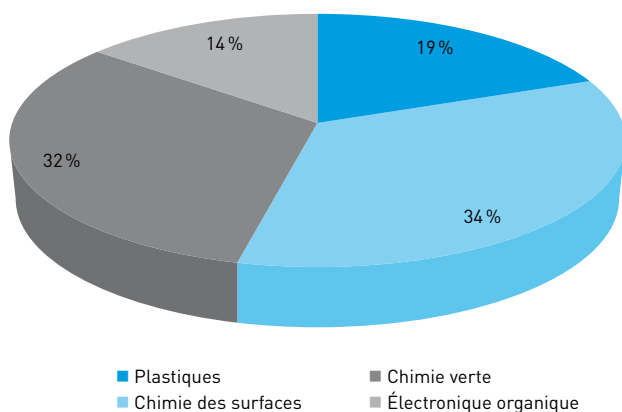


Les fonds venant des entreprises correspondent à 44% des financements de Materia Nova, faisant le contrepoint du programme Convergence quant à lui 100% public (RW et FEDER).

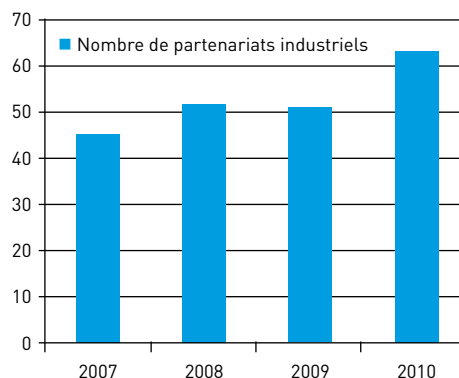
42% de nos ressources humaines sont mises au service des entreprises, que ce soit dans le cadre du plan Marshall ou des contrats de recherche privés.

Une partie de nos ressources est consacrée à préparer l'avenir de Materia Nova. Grâce au financement Convergence, Materia Nova développe des recherches propres valorisables dans un futur proche auprès des entreprises.

► Les secteurs d'activité concernés par les recherches à Materia Nova (moyens financiers par secteurs)

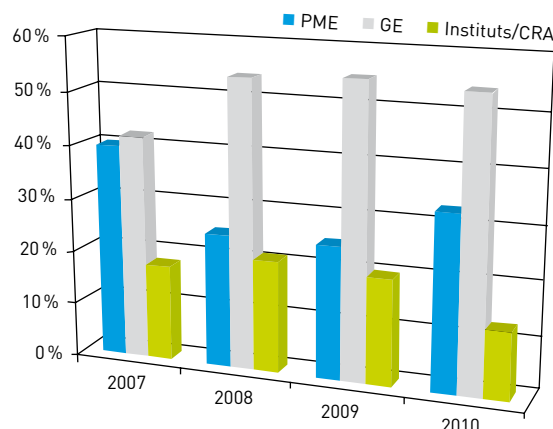


## Nos partenariats industriels



2010 voit une nette évolution du nombre d'entreprises pour lesquelles Materia Nova a mis à disposition ses compétences et équipements.

## Répartition des clients par profil d'entreprises :



Les années 2008 et 2009 ont enregistré un recul concernant les services rendus aux PME Wallonnes. En 2010, le nombre de PME partenaires de Materia Nova a augmenté pour atteindre 33%. Il reste encore des efforts à réaliser pour atteindre le 43% record de 2007.

« Le premier risque que court l'entreprise est de vivre sur son acquis, en se contentant de l'exploitation de son innovation initiale. »

Marc GIGET, Technicien de l'ingénieur

## SUSCITER L'INNOVATION DANS L'ENTREPRISE

*Nos initiatives pour vous rencontrer*

**Du 31/03 au 01/04/2010**

### **POLYRAY**

Les Energies Rayonnantes (UV, EB, lumière pulsée, plasma) et de leurs interactions avec les polymères.

*En partenariat avec*



**Le 18/05/2010 à Ghislenghien**

### **INAUGURATION DE L'EXTRUDEUSE PILOTE**

**Le 18/05/2010**

### **JOURNÉE TECHNOLOGIQUE : MISE EN ŒUVRE DES POLYMÈRES ET COMPOSITES**

L'extrusion réactive des polymères et des bioplastiques /  
Elaboration de nanocomposites / Les additifs et leur  
incorporation dans les plastiques.

**Le 08/06/2010**

### **PETITS DÉJEUNERS**

La Microscopie Electronique en un clin d'œil / 30 minutes  
pour savoir à quoi ça sert.

**Le 06/10/2010**

### **BRUNCH**

Analyse chimique des surfaces / Analyse de surface par XPS.

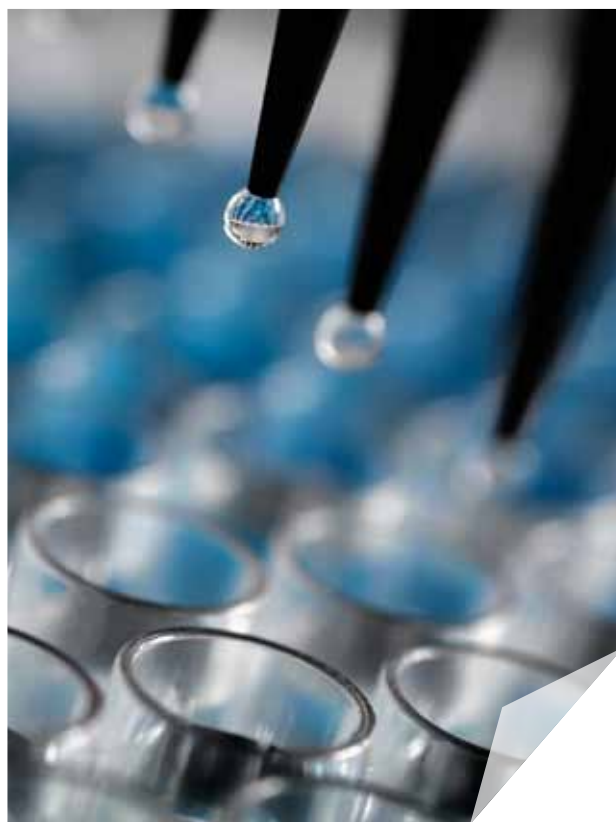
**Le 23/11/2010**

### **MATERIA NOVA FÊTE SES DIX ANS**

«Ce centre de développement est à la pointe de la technologie et est spécialisés dans les matériaux innovants»  
– Télé MB, le 24/11/2010.

*L'innovation est l'un des principaux moyens pour acquérir un avantage compétitif en répondant aux besoins du marché. Innover, c'est créer de nouveaux produits, développer des produits existants, mais aussi, optimiser son système de production, adopter les dernières technologies issues de la recherche et développement.*

Marc VIELLART (CCI de Nantes Saint-Nazaire)  
et Erwan NEAU



## Nous y avons rencontré les entreprises

### PLASTIWIN

Le Cluster de l'Industrie Plastique en Wallonie

Rassemblant trois types d'acteurs clés :

- ▶ Les fabricants de matière plastiques
- ▶ Les moulistes
- ▶ Les transformateurs

---

### CLUSTER PHOTONIQUE

Rencontre avec la FN HERSTAL / Groupe de travail sur les LED

---

### Nous les avons accueillis

**FEDERPLAST** – 28/10/2010

**POLES MAUD & UP-TEX** – 09/09/2010

---

### Nous sommes membres de

#### CLUSTER TWEED

Technologie Wallonne Energie - Environnement et Développement durable

#### CLUSTER PLASTIWIN

Cluster wallon de la plasturgie

#### CLUSTER PHOTONIQUE

Cluster wallon dans le domaine des photons, des composants de la lumière

#### CLUSTER MITECH

Cluster wallon des Microtechnologies, Mécatronique et de l'Intelligent Manufacturing

#### VOM

Association belge des traitements de surface des matériaux

#### Pôle MECATECH

Pôle de compétitivité wallon en génie mécanique

#### Pôle WAGRALIM

Pôle de compétitivité de l'agro-industrie wallonne

#### Pôle GREENWIN

Pôle de compétitivité wallon des technologies environnementale - membre fondateurs

#### GFP

Groupe Français de Polymères

#### Pôle UP-TEX

Pôle de compétitivité français du textile

#### Pôle IAR

Pôle de compétitivité français des industries et Agro-ressources

## RENFORCER NOS PARTENARIATS

### Pour un meilleur service

Agoria a présenté mercredi, en présence du Ministre wallon du Développement durable, Jean-Marc Nollet, sept mesures destinées à stimuler le développement des technologies vertes en Wallonie. Parmi ces mesures : fédérer les compétences des centres de recherche agréés autour d'un pôle virtuel d'innovation dans les technologies industrielles de l'environnement en associant étroitement les grandes entreprises présentes en Wallonie, les PME ainsi que les universités.

Le 04/05/2011 – Trends-Tendances



Une première : Materia Nova a ouvert ses portes aux étudiants des Hautes Écoles.

---



Fort de ses 22 membres tous agréés comme centres collectifs de recherche wallon, les membres de ce réseau proposent, en toute confidentialité, des services technologiques et scientifiques.

---



Materia Nova entretient des liens étroits avec les réseaux de l'intermédiation technologique.

---

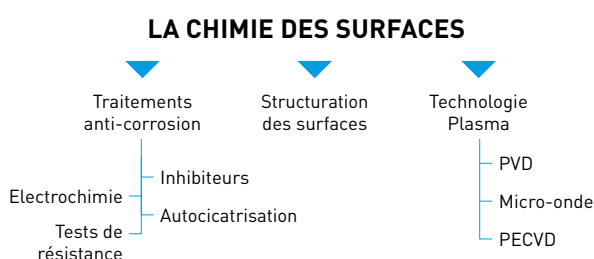


### Centres de compétence

Materia Nova a fait connaître son activité aux Centres de Compétence. Visites organisées par Accord-Wallonie et le Forem.

## DÉVELOPPER NOS COMPÉTENCES DANS LA CHIMIE DES SURFACES

La Wallonie compte plusieurs entreprises dans le domaine de la chimie des matériaux. Le développement, la caractérisation et le design de nouveaux matériaux, un domaine fort prometteur, fait notamment appel aux techniques de chimie des surfaces. La modification des surfaces permet en effet d'accroître les applications et les propriétés de nos matériaux.



### ► La technologie Plasma

*Imaginez votre voiture qui se nettoie toute seule grâce à un revêtement autonettoyant. Ça peut paraître futuriste et pourtant nos chercheurs y réfléchissent chaque jour.*

« Les traitements de surface par la technologie plasma sont des technologies extrêmement répandues dans le monde industriel, et ce dans des domaines très variés. Les équipements fonctionnent sous ultra vide (proche de l'atmosphère de l'espace) et permettent la fabrication et le traitement des matériaux par cette technique » (Rony Snyders, Directeur Scientifique).

Cette technique est appliquée à l'emballage alimentaire : « les activités que l'on développe dans le **projet EVERWALL** visent à la mise au point de nouveaux emballages alimentaires avec des propriétés barrières plus élevées que celles actuellement sur le marché. La performance barrière est la faculté d'un matériau à empêcher les gaz oxydants (par exemple l'oxygène) à traverser le film et détériorer l'aliment » (Rony Snyders, Directeur Scientifique).

Appliquée au développement de microcapteurs de gaz, dans le **projet SENScoat**, des couches minces d'oxydes métalliques structurées sont déposées par cette technique afin d'obtenir des capteurs miniatures spécifiques, peu onéreux.

Associés à 23 partenaires, dans le **projet MIRAGE**, nos chercheurs vont viser l'hygiène et la nettoyabilité avec le développement de revêtements antibactériens et autonettoyants à la fois sur le verre et l'acier.

Dans le **projet CATARR**, la couche support au catalyseur possède une phase cristalline bien définie grâce aux techniques de dépôt par plasma, ce qui permet non seulement d'améliorer la performance du catalyseur mais aussi d'appliquer des catalyseurs sur des grandes surfaces. Ces catalyseurs pourraient très bien se retrouver sur nos murs, nos frigos pour dépolluer l'atmosphère de nos habitations... Avec le **projet PLACAREF**, les molécules dioxyde de carbone ou méthane, molécules à effet de serre, sont avantageusement transformées en monomères et, en même temps, produisent de l'hydrogène grâce à la technologie de plasma micro-onde, inscrivant Materia Nova définitivement dans le développement durable.

Parallèlement à ces programmes de Recherche publics, « nous travaillons beaucoup avec d'un grand groupe verrier sur des vitrages basse émissivité » (Luc Langer, Directeur Général, TéléMB - 24/11/2010).



### L'année 2010 voit la diversification des applications de la technologie plasma.

L'équipe de recherche se lance dans les couches dures / Les technologies plasmas sont désormais appliquées sur des matériaux organiques / Les travaux de recherche quittent le créneau exclusif des supports plats et s'orientent vers le traitement de substrats plus complexes.

## ► Les traitements anti-corrosion

*Des métaux capables de panser leurs plaies ? Ce sont quelques-unes des applications qui pourraient naître du portefeuille de projets européens «revêtements fonctionnels», dont l'UMONS est chef de file aux côtés de l'ULB et de plusieurs centres de recherche tels que Materia Nova.*

*Le soir – 02/07/2009 – quand ma voiture cicatrisonera*

Les peintures sont largement utilisées sur support métallique (acier, aluminium, acier zingué) dans l'industrie automobile, dans le bâtiment et dans l'aérospatiale. Leur rôle est double : d'une part apporter une protection anticorrosion à la surface recouverte et d'autre part lui conférer des propriétés esthétiques. Les garanties de durée de vie des systèmes de peintures sont aujourd'hui en moyenne de 12 ans pour le secteur automobile, de 10 ans dans le bâtiment et de 30 ans dans l'aérospatiale. Pour atteindre ces durées de vie, il est fondamental de maîtriser les paramètres à l'origine de la protection des revêtements, d'identifier les facteurs de dégradation atmosphérique et d'évaluer leur impact sur la dégradation des revêtements organiques par des tests de vieillissement accéléré (*Marjorie Olivier, Directeur Scientifique - Exposé - Prédiction de la durée de vie des revêtements organiques dans les secteurs automobile, aérospatial et du bâtiment*).

Le **projet CLEARZINC**, planche sur de nouveaux revêtements de protection contre la corrosion. « L'idée est de développer des revêtements autocicatrisants ne contenant ni zinc ni solvants organiques nocifs pour

l'environnement », explique *Marjorie Olivier, Directeur Scientifique*. Applicable en principe à l'industrie automobile, aéronautique, voire électroménagère, la technique étudiée envisage d'implanter dans les surfaces métalliques des réservoirs qui libéreraient des inhibiteurs de corrosion pour cicatrisonner le métal mis à nu. Le défi consiste à identifier les bons inhibiteurs, à les incorporer dans les réservoirs adéquats et finalement insérer le tout dans un revêtement. De même, le projet SiPrimer, mené en collaboration avec CRM et CoRI vise au remplacement des traitements à base de chrome hexavalent pour la protection de l'acier galvanisé.

Comprendre les mécanismes des dégradations subies par les matériaux dans les conditions représentatives de leur utilisation afin de développer un outil de monitoring en continu pour diagnostiquer de façon précoce la corrosion des matériaux en cours d'utilisation, tel est l'objectif du projet PREDICOR. L'étude, basée sur l'utilisation des méthodes électrochimiques, des analyses de surface et des caractérisations de propriétés physiques des revêtements, a permis de développer un outil de monitoring qui pourra ensuite être adapté pour être utilisable sur site. Ce contrôle « in situ » permettra d'augmenter la durée de vie des installations, de mieux cibler les inspections et maintenances nécessaires et ainsi limiter les coûts et l'empreinte écologique.

Materia Nova est venu en support à la recherche menée par le CRM et CRIBC dans le cadre du **projet METEORIT**.



**Cr(VI) est visé par le règlement REACH qui prévoit sa suppression définitive.**

A la recherche de solutions alternatives, des industriels développent déjà des traitements de surfaces par voie sèche. Materia Nova s'inscrit dans ce changement en développement des couches minces performantes et anti-corrosion, par la technologie plasma (Projet SIPRIMER).

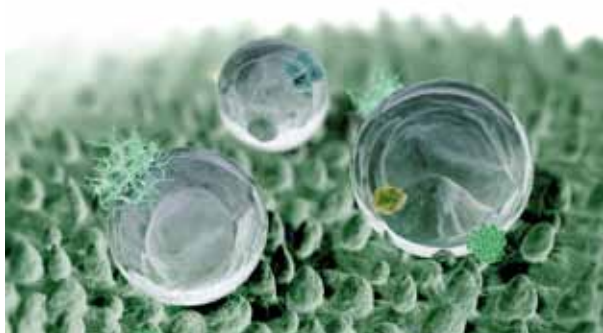
## ► Auto-structuration des surfaces

*Loin des technologies complexes parfois mises en œuvre pour réaliser les «surfaces du futur», certains de nos chercheurs essaient d'imaginer des méthodes de préparation ingénieuses basées sur les origamis (micro-origamis), ces pliages japonais, pour fabriquer des surfaces plissées complexes aux propriétés étonnantes.*

Element 01 – le magazine de l'Université de Mons-Hainaut

L'hyperhydrophobicité est la particularité d'un matériau à repousser l'eau et donc de rester toujours sec. Le Lotus est hyper-hydrophobe.

La recherche a longtemps été menée pour conférer à nos matériaux cette propriété hyper-hydrophobe. Des voies ont été envisagées (caléfaction, développement d'une structure hyper lisse), mais quand le biologiste Allemand Wilhelm Bartlott analysa une feuille de lotus au microscope électronique en 1997, voici ce qu'il vit :



Là où la recherche s'était efforcée à supprimer toute imperfection de surface, la nature quant à elle, faisait tout à fait l'inverse pour aboutir aux mêmes résultats.

Dans nos laboratoires, nos chercheurs recréent des reliefs micrométriques grâce à des processus spontanés d'auto-organisation d'un film plastique irradié sous contrainte.

La technique appliquée est simple, facile à mettre en œuvre, durable (ne nécessite pas de traitements chimiques particuliers).

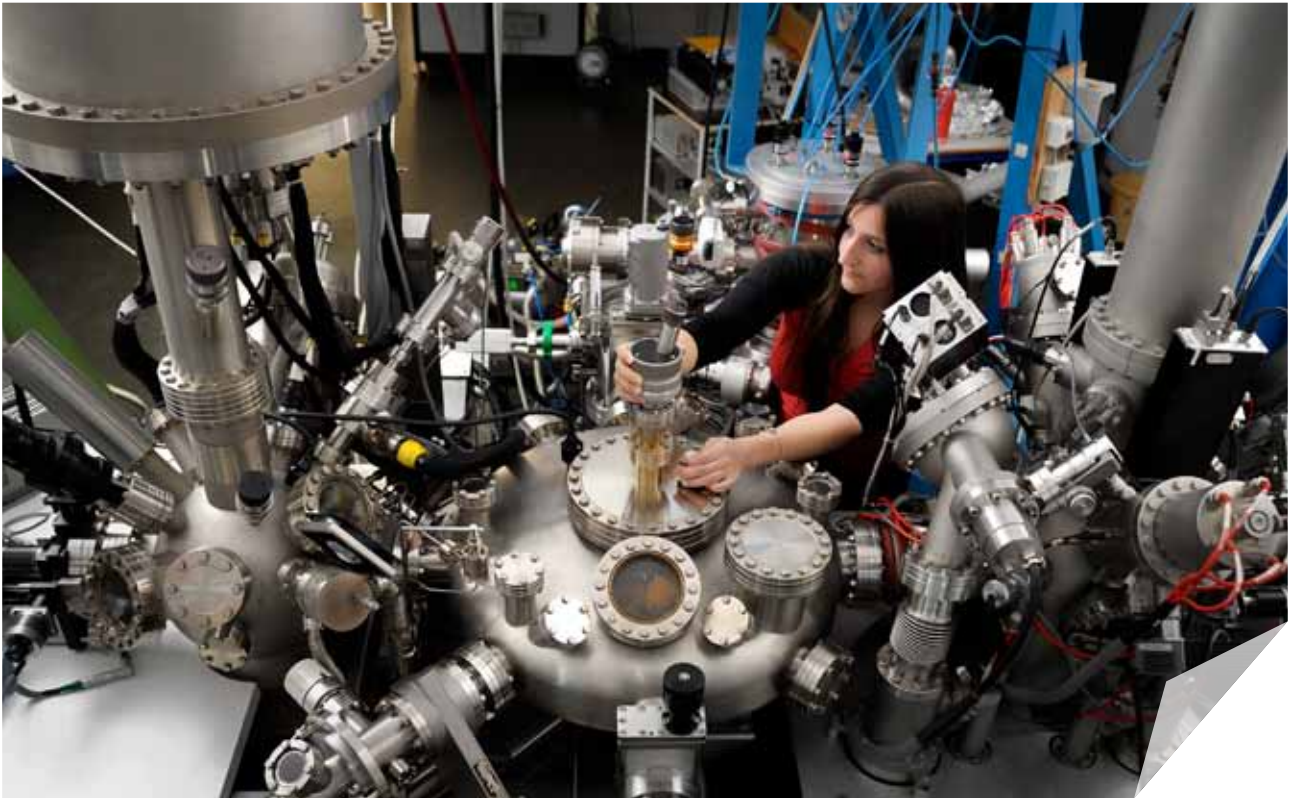
Nos chercheurs ne s'arrêtent pas à cette application. Dans le domaine du photovoltaïque, le **projet SMARTFILM** vise à mettre au point de nouveaux revêtements polymères structurés pour optimiser la capture et le guidage de la lumière vers la partie photo-active. Materia Nova cherche donc des solutions innovantes pour élaborer des dispositifs photovoltaïques organiques de haut rendement.

La couleur des ailes des papillons n'est généralement pas due à des pigments mais à la présence de minuscules écailles à leurs surfaces. La structure micrométrique de ces écailles induit des phénomènes d'interférences lumineuses qui conduisent aux multiples couleurs que l'on peut observer. Ce type de surfaces photoniques sont exploitées et élaborées dans le cadre de ce projet SMARTFILM. En structurant la surface, nous allons améliorer l'intégration de la lumière dans les cellules photovoltaïques et ainsi développer des composants qui pourront fonctionner même sous une intensité lumineuse faible ou diffuse.



***Contrôler les propriétés d'une cavité optique raisonnante par autostructuration est rendu possible grâce aux travaux réalisés dans nos laboratoires.***

« In situ tuning the optical properties of a cavity by wrinkling » / B. Kolaric, H. Vandeparre, S. Desprez, R.A.L. Vallée, P. Damman Applied Physics Letters 2010, 96, 043119.



## ► Nos outils de Caractérisation

*Pour ses recherches, Materia Nova investit dans un matériel de haut niveau, comme cette machine très rare, l'XPS qui permet d'analyser la surface des matériaux pour pouvoir les améliorer.*

Télé MB – 24/11/2010

En 2010, Materia Nova s'équipe d'un XPS très spécifique. Cet équipement, acquis dans le cadre du projet SURFACE, du portefeuille RF, programme CONVERGENCE, est exceptionnel.

Il possède un canon C60+ et permet un « forage » doux à l'opposé des canons classiques à argon, il est donc parfaitement adapté aux matrices organiques qu'il décape sans provoquer d'altération de la composition chimique de ce type de matrice.

Typiquement, nous analysons des épaisseurs de 10 nm qui correspondent à 1/1000<sup>ème</sup> du diamètre d'un cheveu et donc, si on veut pouvoir analyser 1 matériau d'épaisseur plus grande, il est nécessaire d'arracher la matière et d'analyser de manière successive en effectuant plusieurs cycles [...] c'est un nanoforage, on fore à l'échelle nano. (Rony SNYDERS, Directeur scientifique Télé MB – 24/11/2010).

## Evaluation de performances et durabilité :

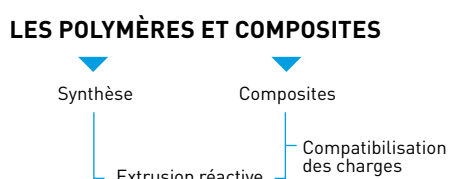
Materia Nova propose des tests de vieillissement accélérés sous atmosphères contrôlées afin de tester les revêtements ou les traitements sur des surfaces métalliques. Parallèlement, les équipes développent des tests électrochimiques qui viennent compléter les vieillissements accélérés et permettent d'expliquer les phénomènes observés.

***L'utilisation des méthodes électrochimiques comme outil de caractérisation des performances protectrices des revêtements.***

Pour le compte d'une entreprise (application bâtiment), une étude de corrélation entre le vieillissement UV et la sensibilité à la corrosion de l'acier prélaqué a été réalisée. Les résultats prometteurs ont permis d'orienter la sélection vers des produits plus durables.

## DÉVELOPPER NOS COMPÉTENCES DANS LE DOMAINE DES POLYMÈRES ET COMPOSITES

Aujourd'hui le plastique sous toutes ses formes est l'un des plus nobles dérivés du pétrole, ses propriétés sont universellement appréciées et permettent le développement et la production de nouveaux produits et procédés, dans des applications extrêmement variées, pour l'accroissement du confort et de la qualité de vie quotidienne. Nos chercheurs et scientifiques continuent de faire évoluer les propriétés.



### ► **Les polymères et les composites**

Materia Nova maîtrise la synthèse des matériaux polymères et la modification chimique des polymères que ce soit en solution ou par extrusion réactive. Son savoir-faire dans la compatibilisation des charges est internationalement reconnu.

12 partenaires se sont associés dans le **projet HARCANA** pour développer des nanocomposites à base de nanoparticules de carbone afin d'améliorer ou modifier les propriétés des mousses de polymères, de membranes ou de polymères en masse.

Avec le **projet NAVARE**, ce sont les performances des matériaux recyclés qui seront améliorées. En effet, les polymères recyclés présentent un déficit en termes de propriétés d'usage, lié à l'étape de recyclage. L'objectif est à la fois de compenser ce déficit par l'incorporation de nanocharge dans le propylène et dans les polymères techniques mais également d'apporter de nouvelles fonctionnalités à des mélanges à base de PP recyclé et polymères techniques recyclés (Pa, PET) issus de l'industrie automobile.

La compétence sur les matériaux plastiques et dans le domaine des composites (qu'ils soient nano ou pas) est mis au service des entreprises. En 2010, plusieurs thématiques de recherche ont été traitées pour le compte d'industriels pour des finalités très diversifiées :

### **Materia Nova, en 2010 a traité plusieurs thématiques de recherches commandées par des industriels :**

- Mise au point de formulations ignifugées dans des mousses de Polypropylène.
- Etude sur la valeur ajoutée d'introduction de nanocharges dans des matrices caoutchoutiques.
- Nouvelles voies de valorisation de charges calcites en les incorporant dans des matériaux polymères.
- Valorisation de l'acétate de cellulose dans des matrices polymères

### **De nombreux contacts sont pris avec des industriels pour :**

- Développer des formulations qui vont permettre d'alléger encore les plastiques de l'industrie automobile.
- Elaborer des matériaux à changement de phase.
- Mettre au point des formulations pour faire adhérer un polymère sur un métal.

De nombreux projets devraient donc naître en 2011.



**Le plan Marshall 2.vert,  
la recherche et l'innovation  
au centre du redéploiement  
consolide et amplifie le premier  
plan lancé en 2005, il le complète  
en l'inscrivant dans le déve-  
loppement durable, près de  
3 milliards seront investis.**

Consolider la recherche scientifique est une priorité du Plan Marshall 2.vert. Il y consacrera 142 millions d'euros entre 2010 et 2014.



## ► Nos outils de mise en œuvre

*Au cœur de l'activité, il y a des machines imposantes et un peu mystérieuses : les extrudeuses. « Vous devez vous imaginer une extrudeuse comme un grand réacteur chimique, où l'on va introduire différents composants, différents polymères, des charges, des additifs, des fibres, etc... pour créer, former, synthétiser ou même recycler de nouveaux polymères. »*

*Luc Langer, Directeur Général, Noté 20/05/2010*

Materia Nova, grâce aux fonds Régionaux et Européens a pu s'équiper d'extrudeuses et augmenter son parc machine de mise en œuvre.

**EXTRUDISS** : cette machine permet d'avoir une certaine versatilité dans les possibilités de mise au point de nouveaux procédés et de nouvelle chimie tout en ayant déjà une taille critique qui permet déjà de faire des mini-séries et des préproductions pour nos clients *(Luc Langer, Noté - 20/05/2011)*. « Extrudiss fabrique à l'heure 300 kg de polymères alors qu'en milieu industriel, cette production se chiffre à plusieurs tonnes... » *(Karl Berlier, Directeur des Projets, le soir, 20/05/2010)*. Extrudiss permet donc à Materia Nova de se rapprocher des contraintes industrielles et va permettre à Materia Nova d'être encore plus proche des désirs de ses clients en travaillant sur l'up-scaling.

**TECHNOPOLY** : cet équipement plus petit et plus flexible que le précédent, est composé de deux extrudeuses bi-vis de diamètre 18mm et L/D=50, avec des profils de vis entièrement modulables, de nombreuses entrées/sorties tout le long de la vis et un fourreau modulaire permettant un contrôle précis de la température de

chaque module. Ces deux extrudeuses sont connectables entre elles, ce qui permet d'obtenir des configurations de travail uniques. Par ailleurs, cet équipement est doté d'une sonde NIR et d'un Rhéomètre en ligne, permettant d'avoir un meilleur contrôle du procédé.

Ces nouvelles acquisitions devraient permettre à Materia Nova de s'adresser à un public plus large notamment celui des petites et moyennes entreprises.

***C'est un matériel de qualité, de pointe qui permet à Materia Nova de jouer son rôle d'intermédiaire entre la recherche fondamentale menée à l'Université et d'autre part les applications industrielles, et il y a évidemment, à Materia Nova, toute la gamme possible en termes de débit concernant ce type de matériels.***

Calogero CONTI, Recteur de l'Université de Mons, Président de Materia Nova – Noté 20/05/2011.

## DÉVELOPPER NOS COMPÉTENCES DANS L'ÉLECTRONIQUE ORGANIQUE

Il y a une quarantaine d'années, l'industrie des semi-conducteurs, de la microélectronique puis des nanotechnologies s'est développée autour de matériaux tels que le silicium et les composés III-V (InP, GaAs...). Cependant, depuis quelques années, cette même industrie s'intéresse à une nouvelle catégorie de matériaux semi-conducteurs dits organiques, tels que les polymères.

En effet, à côté des isolants et des photorésines, il existe une catégorie de matériaux polymères plus récente qui, par la structure chimique particulière de leurs chaînes carbonées, présentent des propriétés (semi-)conducteurs.



**Le marché de l'électronique organique devrait dépasser les 10 milliards de dollars dès 2012. La technologie organique phare du moment est sans doute l'OLED, une nouvelle technique d'affichage proche du LCD.**

Etude récente des analystes des NanoMarkets.

De nombreuses perspectives d'applications dans des domaines aussi variés que l'énergie ou les technologies de l'information font de « l'électronique organique » un secteur de recherche en pleine croissance. Le développement de ces nouveaux matériaux requiert un ensemble de compétences dans des domaines aussi variés que la modélisation moléculaire, la synthèse sur mesure, la détermination des propriétés optiques et électriques, la mise en œuvre sous forme de films minces et la fabrication et la caractérisation de dispositifs photovoltaïques ou électroluminescents.



### ► L'électronique organique

*Allo, allo ! Oups, plus de batterie pour votre GSM, seule solution rentrer et trouver une prise de courant pour votre chargeur. Eh bien, pas forcément... Grâce à un sac muni de cellules photovoltaïques, recharger votre GSM en pleine rue pourrait devenir un jeu d'enfant [...]. Voir naître ce type de projet, c'est grâce aux équipes de chercheurs de Materia Nova [...], ici on travaille sur 2 types de dispositifs organiques les OLED et les OPV.*

Télé MB

« L'OLED est une lampe, c'est-à-dire un dispositif qui va convertir du courant en énergie lumineuse. L'intérêt de l'OLED par rapport à d'autres sources lumineuses telles que les ampoules à incandescence et les tubes néons, c'est que ce type de dispositif est plus efficace (une plus grande partie de l'électricité est convertie en lumière) [...]. On peut générer une large gamme de couleurs en fonction de la structure chimique des molécules émettrices. On va ainsi pouvoir mélanger différentes couleurs fondamentales pour obtenir une palette de couleurs extrêmement large » (Olivier Douhéret, chercheur à Materia Nova – Télé MB).

Les cellules solaires organiques (organic photovoltaic cells – OPV) fonctionnent à l'opposé des OLED : « On transforme de l'énergie lumineuse en électricité. C'est le principe du panneau solaire. Dans les OPV, ce sont des plastiques qui, flexibles, ont la propriété d'absorber la lumière, de la convertir en particules électriques et de conduire ces particules vers des électrodes où elles seront collectées et emmagasinées » (Olivier Douhéret, chercheur à Materia Nova – Télé MB). A l'instar des OLEDs,

les avantages des OPV comparés à d'autres systèmes photovoltaïques, résident dans des conditions de fabrications à grande échelle, techniquement plus abordables et moins coûteuses. Les applications industrielles à base de technologie OPV commencent à voir le jour, notamment pour la recharge des batteries d'appareils électriques et électroniques portables. L'essor des OPV reste pour l'heure tributaire des rendements en puissance, encore assez faibles, (rechargement), et de durées de vie comparables au standard silicium encore à démontrer.

La fabrication et la caractérisation de dispositifs OLED et OPV ont été développées dans le cadre du projet Plan Marshall **'MIRAGE 1'** (axe2 : gestion rationnelle

de l'énergie) ainsi que sous la forme de contrats bilatéraux de recherche avec des partenaires industriels. Le développement de dispositifs OLED se poursuivra au sein de **'MIRAGE 2'**, tandis que l'activité OPV est principalement financée par le plan de convergence FEDER (**projets REMANOS et SMARTFILM**). En plus de prestations privées pour tiers, l'activité en électronique organique se diversifie dans des conventions privées bilatérales entre Materia-Nova et des industriels, notamment pour la fabrication et caractérisation d'oxydes métalliques pour électrodes (semi-)transparentes pour OLED, pour le design et la simulation des propriétés de nouveaux polymères et pour l'utilisation de nouveaux matériaux carbonés.

## DÉVELOPPER NOS COMPÉTENCES DANS LA CHIMIE VERTE

Le concept de chimie verte est défini en 1998 par les chimistes américains Paul Anastas et John C. Warner, appartenant à l'EPA (Environmental Protection Agency). La chimie verte prévoit l'utilisation de principes pour réduire et éliminer l'usage ou la génération de substances néfastes pour l'environnement, par de nouveaux procédés chimiques et des voies de synthèses « propres », c'est-à-dire respectueux de l'environnement.

### LA CHIMIE VERTE

▼  
Biodégradation

▼  
Biotechnologie

▼  
Biomatériaux



### ► Biodégradation

*L'Union Européenne a organisé une consultation du public début mai 2011 et jusqu'à fin août 2011 pour réfléchir à des solutions de réduction de l'usage des sacs en plastique dans les commerces. Toutes les options sont ouvertes : une interdiction générale au sein de l'Europe, une taxation, un système de redevance, une facturation aux clients..., etc. Une attention sera également portée à une plus grande biodégradabilité des matériaux.*

Dans le cadre du Phasing Out de l'objectif 1, Materia Nova s'est doté d'une plateforme d'évaluation de la biodégradation des plastiques (EN 13432). Cette plateforme, certifiée OK Compost par AIB-Vinçotte est aujourd'hui mise à disposition des entreprises pour labelliser un plastique biodégradable.

### Les hôtels mettent les savonnettes au vert.

En février 2010, les chaînes nord-américaines Americas Best Value Inn et Canadas Best Value Inn sont devenues les premières en Amérique du Nord à mettre en place les flacons de produits de toilette biodégradables dans tous leurs établissements. Avec la chaîne NH Hotels qui leur emboîte le pas en Europe, la pression écologique monte pour les chaînes hôtelières plus grandes, qui doivent répondre à des questions sur les matières utilisées pour fabriquer leurs flacons ainsi que sur la composition de leurs contenus.

Les exigences principales sont :

- ▶ **La composition** : la norme établit un taux maximal de solides volatils, de métaux lourds (Cu, Zn, Ni, Cd, Pb, Hg, Cr, Mo, Se, As) et de fluor acceptables dans les matériaux de l'emballage.
- ▶ **La biodégradabilité** : le seuil acceptable de biodégradabilité est d'au moins 90% endéans un délai maximum de 6 mois.
- ▶ **La désintégration** : c'est l'aptitude du produit à se fragmenter sous l'effet du compostage. Après 12 semaines, au moins 90% (en masse) de l'emballage doit passer au travers des mailles d'un tamis de 2 mm.
- ▶ **La qualité du compost final et écotoxicité** : la qualité du compost final ne doit pas être modifiée par les matériaux d'emballage ajoutés au compost et ne doit pas être dangereuse pour l'environnement. La norme impose de réaliser des tests d'écotoxicité sur base de tests de germination et exige une performance supérieure à 90% de celle du compost témoin correspondant.

Dans le cadre du portefeuille de **projets SINOPLISS**, Materia Nova intensifie ses recherches pour moduler la biodégradation des plastiques.

## ▶ **Biotechnologie blanche**

*La biotechnologie blanche ou industrielle utilise des biocatalyseurs naturels pour assurer une activité plus écologique. Mais pourquoi dit-on « blanche » ? Cet adjectif la sépare des autres biotechnologies, notamment la biotechnologie verte utilisée dans le monde végétal et la rouge pour les biotechnologies médicales.*

*La biotechnologie blanche concerne les substances chimiques, les biomatériaux et la production énergétique alternative. En plus d'être soucieuse de l'environnement, la biotechnologie blanche offre une nouvelle option d'économie mondiale efficace au monde, réduisant ainsi notre dépendance aux combustibles fossiles.*

Dans le cadre du portefeuille de **projets SINOPLISS**, Materia Nova accroît ses compétences dans l'obtention de molécules à haute valeur ajoutée, grâce à des procédés de fermentation solide ou liquide ainsi qu'à la biocatalyse. Un criblage à haut débit de certaines activités enzymatiques a, d'ailleurs, été mis en place. Cette expertise est vouée au développement rapide afin de permettre aux

entreprises de mieux cibler les applications et d'améliorer les performances. Une application particulièrement développée est la biorémédiation que ce soit par voie de biologie synthétique – transformation multiétape d'un composé au sein d'un microorganisme – ou par voie biocatalytique – une réaction chimique catalysée par une enzyme.

Avec le **projet WALAID**, une plateforme d'expertises est mise en place. Elle est conçue comme un support décisionnel d'accompagnement des entreprises agro-alimentaires wallonnes du co-produit au marché. L'exploitation du potentiel des co-produits générés par les activités des entreprises est alors maximisée au travers de la plateforme.



## **La contribution de la biotechnologie au produit intérieur brut (PIB) dans les pays industrialisés pourrait atteindre 2,7 % d'ici 2030.**

« À l'horizon 2030, la bioéconomie s'appuiera probablement sur trois piliers: une connaissance approfondie des gènes et des processus cellulaires complexes, la biomasse renouvelable et l'intégration sectorielle des applications biotechnologiques dans tous les secteurs ». / L'UE investit 1,9 milliard d'euros dans la création d'une bioéconomie européenne au titre du thème « Alimentation, agriculture et pêche, et biotechnologie » du septième programme-cadre. / La bioéconomie à l'horizon 2030 : quel programme d'action ? – ISBN 978-92-64-05689-3 © OECD 2009.

## ► Les (bio)plastiques

*Materia Nova est actif dans ce secteur de la production des matières plastiques issues des matières végétales, ce qu'on appelle les bioplastiques et ici, nous essayons de trouver de nouveaux dérivés issus de ces matières végétales pour synthétiser des matériaux correspondant à des applications bien ciblées, comme dans le secteur de l'automobile[...] Dans un véhicule, nombre de parties en plastiques peuvent déjà aujourd'hui être remplacées par ces bioplastiques (fibres, textiles, revêtements de siège de voiture, pommeau de changement de vitesse, tableaux de bords...), et au niveau propriétés, performance, résistance mécanique, c'est tout à fait comparable à ce qu'on connaît de la pétrochimie.*

Philippe DUBOIS, Directeur Scientifique  
*Je carbure au futur – 08/10/2010*

Lancé en mars 2006, le **projet BIOWALL**, dont l'objectif est la construction d'une unité pilote de démonstration de production du PLA (polylactide), a vu les résultats des recherches transférés à l'échelle préindustrielle par l'inauguration du pilote le 16/04/2010 par Futerro [joint-venture 50/50 Galactic/Total].

Avec **TECHFLAX**, le plan Marshall dépasse les frontières. Des partenaires Français et Wallons se sont associés pour valoriser l'huile de lin. Nos premiers résultats de recherche sont très prometteurs pour des applications dans les mousses polyuréthane.

Dans le cadre du portefeuille de **projets SINOPLISS**, nos chercheurs continuent à développer leur expertise tant dans le domaine des agromatériaux que dans la synthèse et la formulation de plastiques biosourcés ou biosourçables.

## ► Les (bio)composites

Avec le **projet NANOLAC**, le PLA trouve de nouvelles applications techniques grâce à des charges intégrées dans la matrice. En incorporant des microcharges, le PLA s'ouvre vers des applications électroniques. Avec les nano-charges, il a des propriétés anti-feu améliorées.

L'objectif du **projet MODICELL** est de développer des composites support cellulosique/biopolymère en alternative aux complexes papier/polymère de synthèse. En effet, pour les papiers spéciaux, industriels ou d'emballage,

les caractéristiques de résistance à l'état mouillé, des propriétés barrières aux gaz, à la vapeur d'eau et aux graisses sont apportées, soit par une imprégnation du papier avec du latex ou d'autres composants chimiques, soit par le laminage avec des polymères pétrochimiques.

Dans le **projet BARCELONE**, c'est le son de blé qui est mis à l'honneur. Pour nos chercheurs, il s'agit de rechercher la meilleure présentation des composants isolés afin d'en permettre la valorisation optimale en plasturgie des matériaux composites (cellulose micro ou nanocristalline).



**L'eco-Booster Award 2010  
est attribué au centre  
de recherche Materia Nova  
– UMONS.**

L'Eco-Booster Award 2010, décerné par Monsieur Marc De Clercq, Professeur à l'Université de Gand et Président du jury du Prix belge de l'Énergie et de l'Environnement, est attribué au **Centre de recherche Materia Nova – Université de Mons** pour la mise au point de nouveaux plastiques biodégradables produits par une technique « verte ».

## DIFFUSER NOTRE SAVOIR-FAIRE

### Nos publications

*In situ tuning the optical properties of a cavity by wrinkling;*  
KOLARIC B., VANDEPARRE H., DESPREZ S., VALLEE R.,  
DAMMAN P., Applied Physic Letter, 94-4,043119 (2010).

---

*Transformation of aromatic compounds by C. necator;*  
BEREZINA N., PATERNOSTRE L., Chem. Eng. Trans., 20,  
259-264(2010)

---

*Use of new natural clay to prepare P(methyl methacrylate)-  
based nanocomposites;*

LERARI D., PEETERBROECK S., BENALI S., BENABOURA  
A., DUBOIS Ph., Polym. Intern., 59, 71-77(2010)

---

*Poly(hexamethylene terephthalate) layered silicate  
nanocomposites;*

GONZALEZ-VIDAL N., MUNOZ-GUERRA S., MARTINEZ DE  
ILADUIA A.N., BENALI S., PEETERBROECK S., DUBOIS  
Ph., Eur. Polym. J., 46, 156-164(2010)

---

*New trends in polylactic acid (PLA)-based materials : "Green"  
PLA-calcium sulfate (nano)composites tailored with flame  
retardant properties;*

MURARIU M., BONNAUD L., PAINT Y., FONTAINE G.,  
BOURBIGOT S., DUBOIS Ph., Polym. Degrad. Stab., 95,  
374-381(2010)

---

*The production and properties of polylactide composites  
filled with expanded graphite;*

MURARIU M., DECHIEF A.-L., BONNAUD L., PAINT Y.,  
GALLOS A., FONTAINE G., BOURBIGOT S., DUBOIS Ph.,  
Polym. Degrad. Stab., 95, 889-900 (2010)

---

*Effect of expanded graphite/layered silicate clay on thermal,  
mechanical and fire retardant properties of poly(lactic acid);*

FUKUSHIMA K., MURARIU M., CAMINO G., DUBOIS Ph.,  
Polym. Degrad. Stab., 95, 1063-1076(2010)

---

*Thermal, morphological and mechanical characterization  
of novel carbon nanofiber filled bismaleimide composites;*

FARAZ M.I., BHOWMIK S., de RUIJTER C., LAOUTID F.,  
BENEDICTUS R., DUBOIS Ph., PAGE J.V.S., JESON J., J.  
Appl. Polym. Sci., 117, 2159-2167(2010)

---

*Tailoring of co-continuous polymer blend morphology : the  
joint action of nanoclays and compatibilizers;*  
PERSENAIRE O., RAQUEZ J.M., BONNAUD L., DUBOIS  
Ph., Macromol. Chem. Phys., 211, 1433-1440(2010)

---

*Investigation on the dispersion of carbon nanotubes in nitrile  
butadiene rubber: role of polymer-to-filler grafting reaction;*  
VERGE P., PEETERBROECK S., BONNAUD L., DUBOIS  
Ph., Comp. Sci. Tech., 70, 1453-1459(2010)

---

*New trends in flame retardant additives for polymeric mate-  
rials: synthetic tailored-geometry magnesium dihydroxide  
nanoparticles;*

LAOUTID F., DUBOIS Ph., Chimie Nouvelle, in press (2010)

---

*In situ tuning the optical properties of a cavity by wrinkling;*  
KOLARIC B., VANDEPARRE H., DESPREZ S., VALLEE R.A.L.,  
DAMMAN P., Applied Physics Letters, 96, 043119 (2010).

---

*Influence of oxidizing ability of the medium on the growth  
of lanthanide layers on galvanized steel;*

OLIVIER M., LANZUTTI A., MOTTE C., FEDRIZZI L.  
Corrosion Science 52, 1428 (2010)

---

*Nickel-Boron electrochemical properties investigations;*

KANTA A.-F., POELMAN M., VITRY V., DELAUNOIS F.,  
Journal of Alloys and Compounds 5050, 151-156 (2010)

---

*Compatibility between cataphoretic electro-coating and silane  
surface layer for the corrosion protection of galvanized steel;*

FEDEL M., DRUART M.-E., OLIVIER M., POELMAN M.,  
DEFLORIAN F., ROSSI S., Progress in Organic Coatings  
69, 118-125 (2010)

---

*Study of the effect of nanoclay incorporation on the rheolo-  
gical properties and corrosion protection by a silane layer;*

OLIVIER M., FEDEL M., SCIAMANNA V., VANDERMERS  
C., MOTTE C., POELMAN M., DEFLORIAN F., Progress in  
Organic Coatings 72 (2011) 15-20

---



## *Nos posters/communications orales*

Navio Bernabeu C., Godfroid T., Ruelle B., Snyders R.,  
 «*Primary amine grafting on polystyrene using a non destructive plasma functionalization technique*»

International Conference on plasma surface engineering,  
 Garmisch-Partenkirchen, Allemagne, 2010

Présentation – poster

Bittencourt C., Ke X., Van Tendeloo G., Navio Bernabeu C.,  
 Godfroid T., Snyders R., Colomer J.-F., Suarez-Martinez I.,  
 Ewels C., «*Functionalization of vertically aligned carbon  
 nanotubes: are tip and walls being functionalized?*»

Towards Reality in Nanoscale Materials '10, Levi,  
 Finland, 2010

Présentation – communication orale

Ligot S., Godfroid T., Renaux F., Snyders R., «*Ta-doped  
 hydroxyapatite thin films: Synthesis and characterization*»

Ninth International Conference on Reactive Sputter  
 Deposition 2010 - RSD2010, Gent, Belgique, 2010

Présentation – poster

Bittencourt C., Ke X., Van Tendeloo G., Navio Bernabeu C.,  
 Godfroid T., Snyders R., Colomer J.-F., Suarez-Martinez I.,  
 Ewels C., «*XPS depth profile analysis of oxygen-functiona-  
 lised vertically aligned carbon nanotubes: are tip and walls  
 being functionalized?*»

Intel European Research and Innovation Conference,  
 Leixlip, Ireland, 2010

Présentation - poster

V. Berthé,

«*Les bioplastiques : de la synthèse à la production –  
 exemples concrets d'applications*»

JTECH du 18/05/2010 – Ghislenghien

Présentation – communication orale

V. Berthé, A. Bergeret, L. Ferry, J.C. Benezet

«*Morphology and mechanical properties of physical blends  
 of P(L)LA and PBS biodegradable polyesters*»

Polymer Processing Society 26, July 4<sup>th</sup> 2010

Présentation – communication orale

V. Berthé,

«*What means sustainability for our plastics and rubber  
 industry?*»

BPRI (Out Turnhout, Belgique) 23/09/2010

Présentation – communication orale

V. Berthé,  
« *Journée technique sur les bioplastiques* » Pole européen de la plasturgie, Oyonnax (France), 25/11/2010  
Présentation – communication orale

---

M. Murariu, L. Bonnaud, A.-L. Dechief, Y. Paint, A. Gallos<sup>1</sup>, G. Fontaine<sup>1</sup>, A. Doumbia<sup>2</sup>, C. Campagne<sup>2</sup>, S. Bourbigot<sup>1</sup>, E. Devaux<sup>2</sup>, Ph. Dubois  
« *Going “green” in engineering applications: Highly filled polylactide - CaSO<sub>4</sub> composites designed with special end-use properties* »  
MoDest - Modification Degradation and Stabilization of Polymers (Athens, Grèce), 5 9 septembre 2010

---

Talon O.,  
« *How green are bioplastics?* »  
Seminar on Biopolymers and LCA, Alessandria, 03/06/2010  
Présentation – communication orale

---

N. Berezina, L. Paternostre  
« *Transformation of aromatic compounds by C. necator.* »  
IBIC, Padova, 2010  
Présentation – communication orale

---

N. Berezina  
« *Biotechnology Blanche* »  
ENSCMu, Mulhouse, 2010  
Présentation – communication orale

---

N. Berezina  
« *A sensitive automated laccase assay method using microtitre plates* »  
OxiZymes à Leipzig (Allemagne) 14 - 16 juin 2010  
Présentation - poster

---

J. Lazko,  
« *Etat de l'art des Agro ressources* », master Ingénierie des Agro-Matériaux Composites (IAMC), module « Etat de l'Art des Agro Matériaux » (EAGRO),  
Université de Picardie Jules Verne, Amiens, le 8 janvier 2010.  
Présentation - Conférence /cours

---

J. Lazko, M.-H. Huguet, O. Talon, L. Paternostre,  
« *Impact of Flax Short Fibres Incorporation on Functional Properties of PLA Biocomposites* »,  
239<sup>th</sup> American Chemical Society National Meeting & Exposition, San Francisco, 21-25 mars 2010  
Présentation - poster

---

J. Lazko,  
« *Etat de l'art des Agro ressources* », master Ingénierie des Agro-Matériaux Composites (IAMC), module « Etat de l'Art des Agro Matériaux » (EAGRO),  
Université de Picardie Jules Verne, Amiens, le 14 décembre 2010.  
Présentation – Conférence /cours

---

Ruelle B., Peeterbroeck S., Godfroid T., Bittencourt C., Snyders R., Hecq M., Dubois Ph.,  
« *Effect of PCL-grafted CNTs on electrical properties of PCL and HDPE nanocomposites* », PAI meeting, Liège, Belgium, 21.10.2010

---

Bonnaud L., Dubois Ph.,  
« *The joint action of nanoparticles and compatibilizers to tailor the morphology of polymer blends to elaborate new materials with enhanced properties* », Nanocomposites-nanotubes 2010, Bruxelles, Belgium, 24-25.03.2010

---

Bonnaud L., Persenaire O., Murariu O., Dubois Ph.,  
« *Tailoring polymer blends morphology through the joint action of nanoparticles and nanocompatibilizers* », 6<sup>th</sup> international ECNP conference on nanostructured polymers and nanocomposites, Madrid, Spain, 28-30.05.2010

---

Murariu M., Bonnaud L., Dechief A-L., Paint Y., Gallos A., Fontaine G., Doumbia A., Ferreira M., Campagne C., Bourbigot S., Devaux E., Dubois Ph.,  
« *PLA - ZnO nanocomposites designed for production of films and fibers with special end-use properties* », BPG annual meeting, Blankenberge, Belgium, 25-26.05.2010

---

Murariu M., Dechief A-L., Paint Y., Peeterbroeck S., Bonnaud L., Dubois Ph.,  
« *Halloysite as nanofiller for new PLA grades with increased mechanical performances* », Annual IAP-PAI P6/27 Network Meeting, KVAB, Brussels, 29 - 30.11.2010

---

Murariu M., Bonnaud L., Dechief A-L., Paint Y., Gallos A., Fontaine G., Doumbia A., Ferreira M., Campagne C., Bourbigot S., Devaux E., Dubois Ph.,  
« *Pathways to PLA - ZnO nanocomposites designed with special end-use properties* », Annual IAP-PAI P6/27 Network Meeting, KVAB, Brussels, 29 - 30.11.2010

---

Verge P., Peeterbroeck S., Bonnaud L., Dubois Ph.,  
« *Optimal conception and properties of nitrile butadiene rubber/carbon nanotubes nanocomposites* », BPG 2010, Blankenberge, Belgium, 25-26.05.2010

---

Verge P., Peeterbroeck S., Bonnaud L., Dubois Ph.,  
«*Optimal conception and properties of nitrile butadiene rubber/carbon nanotubes nanocomposites*», IAP-PAI P6/27, Brussel, Belgium, 29-30.11.10

---

Ruelle B., Peeterbroeck S., Godfroid T., Bittencourt C., Snyders R., Hecq M., Dubois Ph.,  
«*Effect of PCL-grafted CNTs on electrical properties of PCL and HDPE nanocomposites*», PAI meeting, Liège, Belgium, 21.10.2010

---

Bonnaud L., Dubois Ph.,  
«*The joint action of nanoparticles and compatibilizers to tailor the morphology of polymer blends to elaborate new materials with enhanced properties*», Nanocomposites-nanotubes 2010, Bruxelles, Belgium, 24-25.03.2010

---

Verge P., Peeterbroeck S., Bonnaud L., Dubois Ph.,  
«*Modulation of the Effect of Carbon Nanotubes in Nitrile Butadiene Rubber based Elastomer by the Control of the Process Parameters*», 6<sup>th</sup> international ECNP 2010 on nanostructured polymer and nanocomposites, Madrid, Spain, 28-30.04.2010

---

Bonnaud L., Persenaire O., Murariu O., Dubois Ph.,  
«*Tailoring polymer blends morphology through the joint action of nanoparticles and nanocompatibilizers*», 6<sup>th</sup> international ECNP conference on nanostructured polymers and nanocomposites, Madrid, Spain, 28-30.05.2010

---

Murariu M., Bonnaud L., Dechief A-L., Paint Y., Gallos A., Fontaine G., Doumbia A., Ferreira M., Campagne C., Bourbigot S., Devaux E., Dubois Ph.,  
«*PLA - ZnO nanocomposites designed for production of films and fibers with special end-use properties*», BPG annual meeting, Blankenberge, Belgium, 25-26.05.2010

---

Murariu M., Bonnaud L., Dechief A-L., Paint Y., Gallos A., Fontaine G., Doumbia A., Ferreira M., Campagne C., Bourbigot S., Devaux E., Dubois Ph.,  
«*Going "green" in engineering applications: Highly filled polylactide - CaSO<sub>4</sub> composites designed with special end-use properties*», MODEST 2010 (Modification, Degradation and Stabilization of Polymers), Athens, Greece, 05 - 09.09.2010

Murariu M., Dechief A-L., Paint Y., Peeterbroeck S., Bonnaud L., Dubois Ph.,  
«*Halloysite as nanofiller for new PLA grades with increased mechanical performances*», Annual IAP-PAI P6/27 Network Meeting, KVAB, Brussels, 29 - 30.11.2010

---

Murariu M., Bonnaud L., Dechief A-L., Paint Y., Gallos A., Fontaine G., Doumbia A., Ferreira M., Campagne C., Bourbigot S., Devaux E., Dubois Ph.,  
«*Pathways to PLA - ZnO nanocomposites designed with special end-use properties*», Annual IAP-PAI P6/27 Network Meeting, KVAB, Brussels, 29 - 30.11.2010

---

Verge P., Peeterbroeck S., Bonnaud L., Dubois Ph.,  
«*Optimal conception and properties of nitrile butadiene rubber/carbon nanotubes nanocomposites*», BPG 2010, Blankenberge, Belgium, 25-26.05.2010

---

Verge P., Peeterbroeck S., Bonnaud L., Dubois Ph.,  
«*Optimal conception and properties of nitrile butadiene rubber/carbon nanotubes nanocomposites*», IAP-PAI P6/27, Brussel, Belgium, 29-30.11.10

---

V. Berthé,  
«*Bio-emballages et activités en extrusion*»  
Profood 2010, à Nantes, le 22/06/2010  
Présentation – communication orale

---

# MATERIA NOVA FÊTE SES 10 ANS

---



## BILAN APRÈS 10 ANS

### *Les brevets propres à Materia Nova*

- ▶ **Inventeurs :** DUPONCHEL Benoît, ELASS Abdelaziz, BOUSSOUALEM Mourad, BUISINE, Jean-Marc, DE CONINCK, Joël LEDAUPHIN Valérie, COQUELET, Mickaël VAILLANT  
**« PDLC FILMS »**  
European Patent Application EP2010583  
United States Patent Application 20100060826  
WIPO Patent Application WO/2007/118492  
Assignee : Université, de Mons-hainaut, Université, du Littoral Côte Opale, Materia, Nova Asbl
- ▶ **Inventeurs :** GANCIU-PETCU Mihai, HECQ Michel, DAUCHOT Jean-pierre, KONSTANTINIDIS Stephanos, BRETAGNE Jean, DE POUQUES Ludovic, TOUZEAU Michel  
**« DEPOSITION BY MAGNETRON CATHODIC PULVERIZATION IN A PULSED MODE WITH PREIONIZATION »**  
European Patent Application EP1727924  
WIPO Patent Application WO/2005/090632  
Assignee: Materia Nova A. S. B. L., Centre National de la Recherche Scientifique, Université Paris-Sud
- ▶ **Inventeurs :** GANCIU-PETCU Mihai, HECQ Michel, DAUCHOT Jean-pierre, KONSTANTINIDIS Stephanos, BRETAGNE Jean, DE POUQUES Ludovic, Touzeau Michel  
**« PROCESS AND APPARATUS FOR PULSED MAGNETRON SPUTTERING »**  
European Patent Application EP1580298  
Assignee: Materia Nova A. S. B. L.  
CENTRE NAT RECH SCIENT  
Univ, Paris Sud (FR)
- ▶ **Inventeurs :** DAUCHOT Jean-pierre, NOUVELLON Corinne  
**« MAGNETRON CO-SPUTTERING DEVICE »**  
United States Patent Application 20100209728  
European Patent Application EP2168138  
WIPO Patent Application WO/2009/007448  
Assignee: Materia Nova
- ▶ **Inventeurs :** GANCIU-PETCU Mihai (Bucharest, RO), HECQ Michel (Mons, BE), DAUCHOT Jean-pierre (Bruxelles, BE), KONSTANTINIDIS Stephanos (Blaton, BE), BRETAGNE Jean (Limours, FR), DE POUQUES Ludovic (La Ville du bois, FR), TOUZEAU Michel (Grenoble, FR)  
**« PULSED MAGNETRON SPUTTERING DEPOSITION WITH PREIONIZATION »**  
United States Patent Application 20070034498  
United States Patent US 007927466B2  
Assignee: Materia Nova Asbl, Centre National De La Recherche Scientifique, Université Paris-Sud
- ▶ **Inventeurs :** PERSENAIRE Olivier, DUBOIS Philippe  
**« METHOD FOR TREATING A WOODEN ELEMENT »**  
European Patent EP1597038  
WIPO Patent Application WO/2004/071728  
Assignee: Materia, Nova A. S. B. L.
- ▶ **Inventeurs :** PERSENAIRE Olivier, DUBOIS Philippe  
**« TREATMENT PROCESS OF A WOODEN ARTICLE »**  
European Patent Application EP1447189  
Assignee: Materia, Nova A. S. B. L.

▶ **Inventeurs** : Serge BOURBIGOT, Philippe DUBOIS, Marius MURARIU, Michael ALEXANDRE, Philippe DEGEE, Rene DELOBEL, Gaelle FONTAINE, Eric DEVAUX  
 « **POLYLACTIDE-BASED COMPOSITIONS** »  
 United States Patent Application 20100184894  
 European Patent Application EP2118187  
 WIPO Patent Application WO/2008/095874  
 Assignee : Materia Nova, Ecole Nationale Supérieure De Chimie de Lille, Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles

## *Nous avons contribué à l'innovation dans l'entreprise*

▶ **Inventeurs** : GUERY Daniel, MARTIN Michel, DUBOIS Philippe, ALEXANDRE Michel, DUBOULOZ Fabrice, BONNAUD Leïla, GUERLEMENT Guy, LOBRY Jacques  
 « **ELECTRICITY TRANSPORT CONDUCTOR FOR OVERHEAD LINES** »  
 United States Patent Application 20070193767

▶ **Inventeurs** : MAYERES Jean-Pierre, JOB Denis, BONNAUD Leïla, ALEXANDRE Michaël, DUBOIS Philippe, LAOUTID Fouad  
 « **FIREPROOF FOAM COMPOSITIONS** »  
 WIPO Patent Application WO/2009/092785  
 Assignee : NMC S.A.

▶ **Inventeurs** : ALEXANDRE Michaël, BONDUÉL Daniel, CLAES Michaël, DUBOIS Philippe, PEETERBROECK Sophie, PEGEL Sven, PÖTSCHKE Petra  
 « **METHOD FOR DISPERSING CARBON NANOTUBES IN A POLYMER MATRIX** »  
 European Patent Application EP1885790  
 United States Patent Application 20080207824  
 WIPO Patent Application WO/2006/128261  
 Assignee: Nanocyl S.A.

▶ **Inventeurs** : BONDUÉL Daniel, PEETERBROECK Sophie, ALEXANDRE Michael, DUBOIS Philippe  
 « **NANOCOMPOSITE AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME** »  
 European Patent Application EP1728822  
 Assignee : Nanocyl S.A.

▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, COSZACH Philippe, VENDRELL Gloria, DEGEE Philippe, ALEXANDRE Michaël, BARAKAT Ibrahim, RAQUEZ Jean Marie  
 « **POLYLACTIDE-URETHANE COPOLYMERS** »  
 European Patent Application EP2066719  
 Assignee: Futerro S.A.

▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, COSZACH Philippe, VENDRELL Gloria, DEGEE Philippe, ALEXANDRE Michaël, BARAKAT Ibrahim, RAQUEZ Jean Marie  
 « **POLYLACTIDE-URETHANE COPOLYMERS** »  
 United States Patent Application 20100016538  
 Assignee: TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY

▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, COSZACH Philippe, VENDRELL Gloria, DEGEE Philippe, ALEXANDRE Michaël, BARAKAT Ibrahim, RAQUEZ Jean Marie  
 « **POLYLACTIDE-URETHANE COPOLYMERS** »  
 WIPO Patent Application WO/2008/037773  
 Assignee: TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY, GALACTIC

▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, COSZACH Philippe, VENDRELL Gloria, DEGEE Philippe, ALEXANDRE Michaël, BARAKAT Ibrahim, RAQUEZ Jean Marie, STASSIN Fabrice, JOURDANNE Caroline, LIENARD Luc  
 « **PROCESS FOR PRODUCING POLYLACTIDE-URETHANE COPOLYMERS** »  
 European Patent Application EP2066716  
 Assignee: Futerro S.A.

▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, COSZACH Philippe, VENDRELL Gloria, DEGEE Philippe, ALEXANDRE Michaël, BARAKAT Ibrahim, RAQUEZ Jean Marie, STASSIN Fabrice, JOURDANNE Caroline, LIENARD Luc  
 « **PROCESS FOR PRODUCING POLYLACTIDE-URETHANE COPOLYMERS** »  
 United States Patent Application 20100113734  
 Assignee: TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY, FUTERRO S.A.

- ▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, COSZACH Philippe, VENDRELL Gloria, DEGEE Philippe, ALEXANDRE Michaël, BARAKAT Ibrahim, RAQUEZ Jean Marie, STASSIN Fabrice, JOURDANNE Caroline, LIENARD Luc  
**« PROCESS FOR PRODUCING POLYLACTIDE-URETHANE COPOLYMERS »**  
 WIPO Patent Application WO/2008/037772  
 Assignee: TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY, GALACTIC
  
- ▶ **Inventeurs** : DE HAAN André, DEBLIQUY Marc  
**« COMBUSTION GAS SENSOR »**  
 European Patent Application EP2078190  
 WIPO Patent Application WO/2008/046926  
 Assignee: SOCIÉTÉ DE CHIMIE INORGANIQUE ET ORGANIQUE EN ABRÉGÉ "SOCHINOR"
  
- ▶ **Inventeurs** : CLAES Michaël, BONDUÉL Daniel, DUBOIS Philippe, BEIGBEDER Alexandre, DEVALCKENAERE Myriam  
**« ANTI-ADHESIVE AND ANTI-STATIC COMPOSITION »**  
 European Patent Application EP1914277  
 WIPO Patent Application WO/2008/046165  
 Assignee: Nanocyl S.A.
  
- ▶ **Inventeurs** : ALEXANDRE Michaël, DUBOIS Philippe, DEVALCKENAERE Myriam, CLAES Michaël  
**« FIREPROOF COMPOSITION »**  
 WIPO Patent Application WO/2007/048208  
 European Patent Application EP1940939  
 United States Patent Application 20080293877  
 Assignee: NANOCYL S.A.
  
- ▶ **Inventeurs** : NAGY Janos B, PIRLOT Christophe, FONSECA Antonio, PHILIPPIN Gregory, DELHALLE Joseph, MEKHALIF Zineb, SPORKEN Robert, DUBOIS Philippe, ALEXANDRE Michaël, BEYER Günter  
**« NANOCOMPOSITE: PRODUCTS, PROCESS FOR OBTAINING THEM AND USES THEREOF »**  
 United States Patent 7223811  
 WIPO Patent Application WO/2003/078315  
 European Patent Application EP1483201  
 Assignee: Facultes Universitaires Notre-Dame de la Paix
  
- ▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, BONDUÉL Daniel, ALEXANDRE Michael, MAINIL Michael, NAGY Janos B  
**« POLYMER COMPOSITE COMPRISING CARBON NANOTUBES, PROCESS FOR ITS PREPARATION AND THE USE THEREOF »**  
 European Patent Application EP1561726  
 Assignee: Nanocyl S. A.
  
- ▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, BONDUÉL Daniel, ALEXANDRE Michael, MAINIL Michael  
**« POLYMER-BASED COMPOSITES COMPRISING CARBON NANOTUBES AS A FILLER, METHOD FOR PRODUCING SAID COMPOSITES, AND ASSOCIATED USES »**  
 European Patent Application EP1663864  
 United States Patent 7550543  
 United States Patent Application 20090298994  
 WIPO Patent Application WO/2005/012170  
 Assignee: Nanocyl S. A. (BE)
  
- ▶ **Inventeurs** : DUBOIS Philippe, BONDUÉL Daniel, ALEXANDRE Michael, MAINIL Michael  
**« POLYMER-BASED COMPOSITES COMPRISING CARBON NANOTUBES AS THEIR LOADS »**  
 European Patent Application EP2096125  
 Assignee: Nanocyl S.A.



---

# MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

---



## CONSEIL D'ADMINISTRATION DE MATERIA NOVA ASBL

**Monsieur CONTI Calogero**, Recteur de l'UMONS,  
Président de l'asbl.

**Monsieur BELLE Jean-Sébastien**, Vice-Président de  
l'asbl et administrateur de droit, représentant Invest  
Borinage Centre.

**Monsieur BEGUIN Michel**, Directeur des Recherches  
d'Arcelor Research Liège, en qualité d'administrateur,  
représentant Arcelor Research Liège.

**Monsieur BOGAERT Jean-Claude**, Business  
Development Director de Galactic, en qualité  
d'administrateur, représentant Galactic.

**Monsieur CLAVAREAU Guy**, Directeur Général d'Afta,  
en qualité d'administrateur, représentant Afta.

**Monsieur CRAHAY Jacques**, Administrateur-Délégué de  
Cosucra Groupe Warcoing, en qualité d'administrateur,  
représentant la société Cosucra Groupe Warcoing.

**Monsieur Gilbert DESCY**, Directeur d'ESE, en qualité  
d'administrateur, représentant la société ESE.

**Monsieur DI STEFANO Patrick**, Professeur à l'Université  
Libre de Bruxelles, en qualité d'administrateur,  
représentant l'Université Libre de Bruxelles.

**Monsieur DUBOIS Philippe**, Vice-Recteur à la  
Recherche et Professeur à l'UMONS, en qualité  
d'administrateur, représentant l'UMONS.

**Monsieur LYBAERT Paul**, Doyen de la Faculté  
Polytechnique de Mons, en qualité d'administrateur,  
représentant l'UMONS.

**Monsieur MAZIERS Eric**, Polymer Development  
Manager de Total Petrochemicals, en qualité  
d'administrateur, représentant Total Petrochemicals.

**Monsieur METTENS Philippe**, Président du Comité de  
Direction de la Politique Scientifique Fédérale,

en qualité d'administrateur, représentant la Politique  
Scientifique Fédérale.

**Monsieur VAN DEN NESTE Marc**, Vice-président,  
Chief Technology Officer d'AGC Glass Europe, en qualité  
d'administrateur, représentant AGC Glass Europe.

**Monsieur VANDEPUTTE Luc**, Administrateur-  
Délégué de Vandeputte Oleochemicals, en qualité  
d'administrateur, représentant Vandeputte  
Oleochemicals.

**Monsieur VINCE Dany**, Administrateur de l'UMONS,  
administrateur de droit, représentant l'UMONS.

---

## DIRECTION GÉNÉRALE DE MATERIA NOVA ASBL

**Monsieur LANGER Luc**, Directeur Général de l'asbl

---

## DIRECTION SCIENTIFIQUE DE MATERIA NOVA ASBL

**Monsieur DAMMAN Pascal**, Professeur à l'UMONS,  
Chef du service INFLUX, Directeur Scientifique de  
Materia Nova

**Monsieur DUBOIS Philippe**, Professeur à l'UMONS,  
Chef du SMPC, Vice-Recteur à la Recherche de  
l'UMONS, Directeur Scientifique de Materia Nova

**Monsieur LAZZARONI Roberto**, Professeur à l'UMONS,  
Chef du SCMN, Directeur Scientifique de Materia Nova

**Madame OLIVIER Marjorie**, Professeur à l'UMONS, Chef  
du service du laboratoire des Sciences des Matériaux,  
Directeur Scientifique de Materia Nova

**Monsieur SNYDERS Rony**, Professeur à l'UMONS, Chef  
du service CHIPS, Directeur Scientifique de Materia Nova



© ex nihilo (11-MAT-006)  
photos : Denis Lecuyer



INTERREG efface les frontières  
UE : Fonds Européen de Développement Régional

