

# BULLETIN CONTACTS

## EDITION OCTOBRE – NOVEMBRE – DECEMBRE 2009

Belgique-België  
P.P.  
1081 Bruxelles 8  
1/9508

A.I.F. - I.M.C., association royale, ASBL membre de l'UFIIB

[www.aiif-imc.be](http://www.aiif-imc.be)

- technologie apportant des solutions pour la valorisation de co-produits sidérurgiques : boues de haut fourneau, poussières d'aciérie, etc.

### Une unité industrielle en Région wallonne

En cas de succès du projet, une unité de production d'une capacité de 70.000 tonnes/an devrait voir le jour en Wallonie. Elle produira plus de 22 millions de litres de carburant liquide et 8 millions de mètres cubes de gaz. Leur conversion en électricité par co-génération dans des moteurs d'une puissance électrique totale d'environ 11 MW couvrira largement les besoins énergétiques de l'ensemble de la filière de recyclage des résidus de broyage (RB) exploitée par Comet Traitements. Cette activité permettra la création d'une soixantaine d'emplois directs.

Afin de valoriser le know-how acquis dans le cadre du projet Phoenix, Comet Traitements, FLC Technology et leurs partenaires envisagent en effet:

- La construction et l'exploitation d'une unité industrielle en Région wallonne capable de traiter 70.000 tonnes de résidus de broyage par an (production de Comet Traitements). La réalisation industrielle d'une unité de cette nature permettrait la création de 58 emplois directs et 32 emplois indirects.

- L'exportation de la technologie : exploitation d'une unité industrielle en Belgique comme unité

de démonstration (vitrine technologique), suivie d'une exportation de la technologie.

### Un marché mondial

Le gisement des résidus de broyage est mondial. On compte 265 unités de broyage en Europe EU-27 et environ 700 dans le monde. Chacune d'elles traite entre 100.000 et 500.000 tonnes de déchets métallifères par an et génère entre 15 et 25% de résidus de broyage dont la moitié pourrait être traitée par craquage catalytique. Pour l'EU-27, le gisement est d'environ 5.000.000 de tonnes par an.

Ce gisement n'est pas près de disparaître. Pour les seuls Véhicules Hors d'Usage, on estime que leur nombre devrait progresser de 2,25% par an pour atteindre 77 millions d'unités en 2030.

Tous les producteurs de Résidus de Broyage sont à la recherche de solutions alternatives à l'élimination en CET ou à l'incinération, leur assurant des taux de valorisation élevés à des coûts modérés afin de pérenniser leur activité. Le marché visé est donc international.

Cependant, les pays dans lesquels les coûts d'élimination des déchets sont élevés et où les contraintes législatives en matière environnementales sont sévères seront évidemment plus propices à la commercialisation du procédé : Europe, Japon, Corée, Canada, etc.

[clusters.wallonie.be](http://clusters.wallonie.be)

## *Organic Nanomaterials for Electronics and Photonics (ONE-P)*

**Les premières applications électroniques et photoniques composées de matériaux organiques apparaissent timidement sur nos marchés. Des applications qui pourraient changer certains aspects de notre vie, tels que l'éclairage ou le diagnostic médical. Mais pour que ce domaine puisse réellement prendre ces marques, de nombreuses recherches sont encore nécessaires au niveau des matériaux, des procédés de mise en œuvre et des applications. Le projet ONE-P avec plus de 150 chercheurs et**

**un budget de 26 millions d'euros sur 3 ans, a pour objectif de développer les matériaux manquants et les procédés de mise en œuvre dans ce domaine.**

### Les transistors organiques d'aujourd'hui et de demain

Il est désormais possible de stocker des dizaines de milliers de documents, de lire son journal ou de gérer son agenda grâce à un livre électronique tactile de la taille d'une feuille A4, fin, léger et lumineux. En effet, le « Que e-reader » est la première application

commerciale des transistors organiques et chaque livre en contient environ 1 million. Des transistors qui, grâce aux matériaux organiques qui le composent, peuvent être produits à des températures beaucoup plus basses que ceux réalisés à partir du traditionnel silicium et peuvent donc, par conséquent, être imprimés sur un support de plastique, léger et flexible, plutôt que sur du verre.<sup>i</sup>



*Le « Que e-reader » développé par la firme Plastic Logic est fabriqué à partir de transistors organiques*

Il pourrait bientôt être possible de ne plus faire de file au supermarché et de gérer les stocks de produits alimentaires beaucoup plus facilement, en identifiant, par exemple directement les produits périmés, si, sur chaque produit l'on imprimait une étiquette RFID, de l'anglais Radio Frequency Identification, plutôt que les codes barres actuels. En effet, les radio-étiquettes, composées d'une antenne associée à une puce électronique, elle-même composée de transistors, peuvent recevoir et répondre aux requêtes radio émises depuis un émetteur-récepteur. Des étiquettes qui existent déjà et sont utilisées sur les passeports ou pour gérer les stocks de médicaments mais qui sont pour l'instant à base de silicium et coûtent trop cher pour que leur utilisation puisse être généralisée. En remplaçant le silicium par des matériaux organiques, imprimables sur du papier ou du plastique, on pourrait réduire drastiquement leur coût, mais la performance des semiconducteurs organiques qui composent les étiquettes RFID devrait encore être améliorée.

## Les cellules photovoltaïques organiques d'aujourd'hui et de demain

Il est possible aujourd'hui, de recharger son MP3 ou son téléphone portable n'importe où grâce aux cellules photovoltaïques organiques flexibles, légères et très bons marchés apposées sur des sacs de sport et de travail<sup>ii</sup> ou encore des parasols.<sup>iii</sup>



*Le parasol développé par les firmes Konarka et Skyshades est recouvert de cellules solaires plastiques*

Il pourrait aussi probablement bientôt être possible de générer de l'électricité grâce aux fenêtres dans lesquelles il est prévu d'intégrer des cellules solaires transparentes ou translucides.<sup>iv</sup>

Mais pour envisager de nouveaux développements des cellules solaires organiques, l'efficacité de celles-ci devrait encore être améliorée.



*Les cellules solaires organiques transparentes développées par la firme Konarka pourraient bientôt être intégrés dans les doubles vitrages*

## Les écrans et les ampoules organiques d'aujourd'hui et de demain

Aujourd'hui, de plus en plus de petits appareils électroniques tels que les GSM ou MP3 sont équipés d'écrans OLED (Organic Light Emitting Diodes): fins, légers, consommant peu d'énergie, avec d'excellents contrastes et un très large angle de vision. Cependant, le défi des écrans OLED reste leur taille.

Imaginez un éclairage efficace consommant beaucoup moins d'énergie que les systèmes

actuels et donc permettant d'économiser des millions de tonnes de CO<sub>2</sub>. Un éclairage, sans problèmes de vitesses d'allumage propres aux « ampoules économiques » et sans composés toxiques, fournissant une lumière homogène sur de grandes surfaces planes, transparentes et même flexibles, permettant des designs surprenants. Ce sera probablement possible demain grâce aux OLED mais, déjà à l'heure actuelle, deux produits commerciaux, dont la taille et la luminosité restent limitées, sont disponibles.<sup>v</sup>

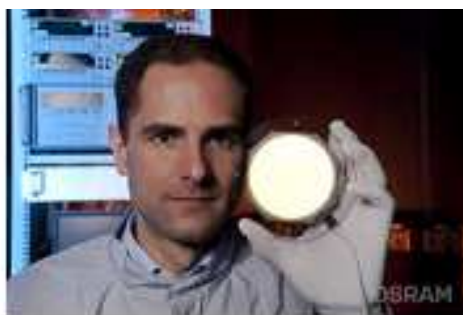
Pour pouvoir améliorer les éclairages OLED, « les » composés organiques lumineux adéquats manquent encore à l'appel.

## Les senseurs organiques d'aujourd'hui et de demain

Le potentiel d'utilisation de senseurs organiques est très large parce que les propriétés des matériaux organiques peuvent être adaptées en modifiant leur structure chimique, et que ces matériaux sont imprimables. Les applications vont de la détection d'explosifs ou de fuites de gaz en passant par les senseurs de pression, de mouvements ou thermiques intégrés dans des vêtements « intelligents », le monitoring environnemental et les senseurs permettant de mesurer instantanément des paramètres médicaux cruciaux, tels que l'asthme, le diabète, la respiration, etc.

## L'envol de l'organique électronique et photonique

Des transistors aux senseurs, en passant par l'éclairage ou la génération d'électricité, les applications des matériaux organiques pour l'électronique et la photonique n'en sont qu'à leurs débuts. Pourtant, les prévisionnistes lui prévoient déjà un marché de plus de 300



Les diode électroluminescentes organiques développées par les firmes Philips et Osram sont les premières sur le marché.

milliards de dollars à l'aube de 2027, soit l'équivalent du marché actuel du silicium.

Un domaine écologique, puisque comparé aux technologies actuelles, il devrait mener à une réduction de l'utilisation de matériaux et donc également de déchets, à l'utilisation de matériaux moins toxiques, soit dans l'application elle-même soit lors de la mise en œuvre, ainsi qu'une réduction drastique de consommation d'énergie lors de la mise en œuvre et de l'utilisation des applications<sup>vi</sup>.

Mais pour que ce domaine tout à fait innovant et prometteur puisse réellement prendre ces marques, de nombreuses recherches sont encore nécessaires au niveau des matériaux, des procédés de mise en œuvre et des applications.

entreprises privés, 5 centres de recherche et 15 centres académiques qui rassemblent des chimistes, des physiciens et des ingénieurs, théoriciens et expérimentateurs, de cultures et de formations différentes et complémentaires, pour s'attaquer aux différentes facettes du défi : le design, la synthèse, la caractérisation, la mise en œuvre, la fabrication et les applications.

Le projet est organisé en « groupes de travail » ou « workpackages ». Les quatre premiers groupes de travail visent au développement de matériaux spécifiques par applications : 1) les transistors ; 2) les cellules photovoltaïques et photodétecteurs ; 3) les écrans et ampoules ; 4) les senseurs. Le cinquième groupe de travail se focalise sur les procédés de mise en œuvre des matériaux organiques. Enfin, pour mener à bien ce projet ambitieux, trois groupes de travail transversaux sont nécessaires pour la diffusion



*Developing the Next Generation of Organic Nanomaterials for Electronics and Photonics*



## Le projet ONE-P

Développer les matériaux manquants et les procédés de mise en œuvre dans ce domaine sont les objectifs du projet ONE-P, co-financé par le septième programme-cadre de recherche et de développement technologique de l'Union européenne<sup>vii</sup>.

Ce sont plus de 150 chercheurs de 28 équipes réparties dans 11 pays européens, qui partagent pendant 3 ans leurs compétences et un budget de 26 millions d'euros. Des chercheurs de 8

et l'exploitation, la formation transdisciplinaire entre partenaires, l'éducation des jeunes chercheurs et la gestion.

Au sein des groupes de travail scientifique, les matériaux sont conçus, synthétisés, caractérisés, mis en œuvre et introduits dans des applications pour être testés. Une grande importance est consacrée à la compréhension fondamentale des matériaux organiques, complexes de nature puisque composés d'atomes de carbone qui se connectent les uns aux autres comme aucun autre type d'atome : formant des longues chaînes, des cycles, se liant aux autres éléments tels que l'hydrogène, l'oxygène, le soufre ou l'azote pour construire

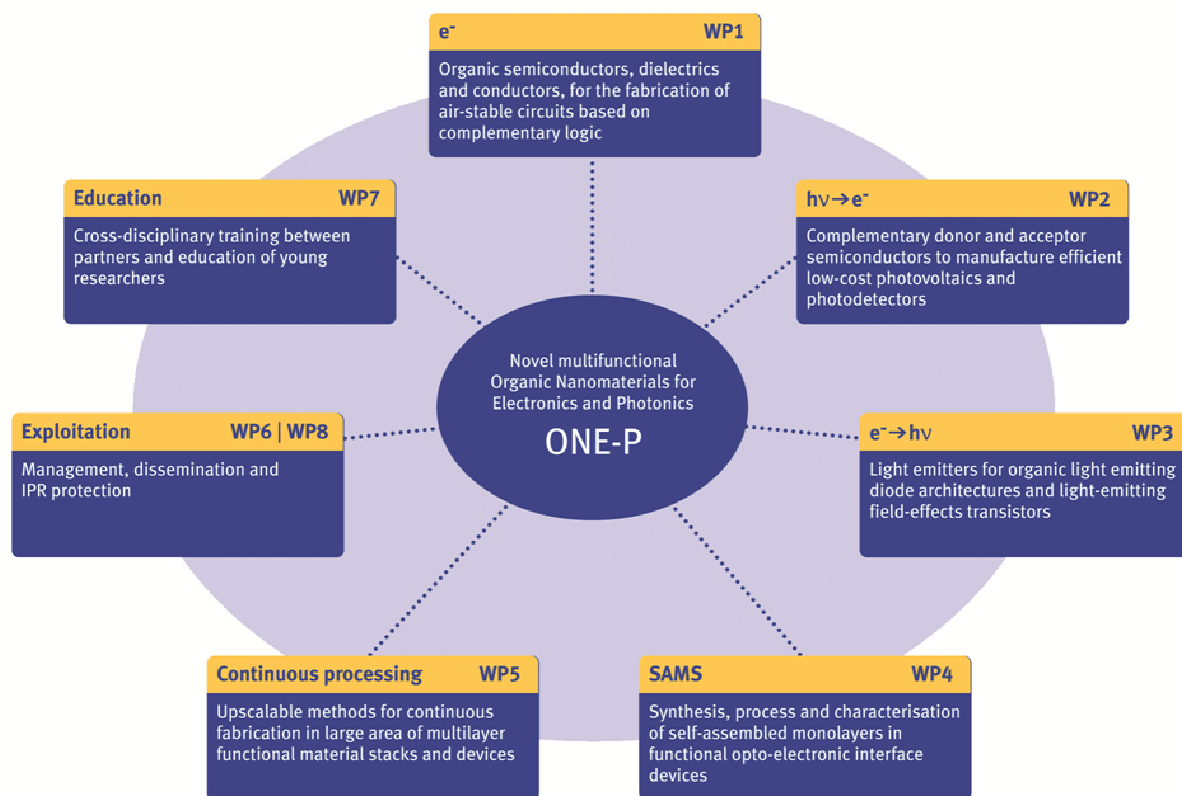
des arrangements aux propriétés chimiques et physiques spécifiques. Complexité grâce à laquelle ces matériaux peuvent être « taillés sur mesure » pour pouvoir réaliser des processus tels que la conversion de photons en électrons, la conversion d'électrons en photons, l'injection de charge et son transport et la formation de films minces.

De nombreux challenges en perspective, qui, grâce à la complémentarité des partenaires et à leur capacité à étudier les problèmes selon différents points de vue, une bonne dose d'imagination et de passion, devraient pouvoir, à long terme, améliorer notre quotidien.

**Contacts Dr Véronique de Halleux, responsable technique du consortium**  
 Tél. : +32 2 650 5407 Fax : +32 2 650 5410  
 Email : [vero.one-p@ulb.ac.be](mailto:vero.one-p@ulb.ac.be)

Site web <http://www.one-p.eu>

- i <http://www.plasticlogic.com>
- ii <http://www.energysun-bags.de>
- iii [http://www.skyshades.com/solar\\_initiatives.php](http://www.skyshades.com/solar_initiatives.php)
- iv [http://news.cnet.com/2300-11128\\_3-10000835-2.html?tag=mncol](http://news.cnet.com/2300-11128_3-10000835-2.html?tag=mncol)
- v [http://www.osram-os.com/osram\\_os](http://www.osram-os.com/osram_os) and <http://www.lumiblade.com>
- vi The Strategic Research Agenda (SRA) for the Organic & Large Area Electronics (OLAE): <http://opera-project.eu/index.php?id=23&lang=EN>



vii [http://cordis.europa.eu/fp7/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/home_en.html)

Présentation des groupes de travail ou workpackages (WP) du projet ONE-P